

Im vorliegenden Artikel wird die Möglichkeit der kausalen Therapie einer skelettalen Dysgnathie durch eine kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgische Korrektur abgehandelt. Die Autoren weisen auf entscheidende Planungsaspekte hin, auch wenn es sich häufig – wie im vorliegenden Fall – um Wahleingriffe handelt.

Prof. Dr. Nezar Watted  
[Infos zum Autor]



Literatur



# Kombinierte kieferorthopädisch-kieferchirurgische Behandlung:

## Wirkung skelettaler Veränderungen auf Weichteilstrukturen

Priv.-Doz. Dr. med. dent. Nezar Watted, Dr. Muhamad Abu-Hussein, Ali Watted,  
Priv.-Doz. Dr. Dr. Josip Bill, Prof. Dr. Dr. med. Peter Proff, Dr. Dr. Benjamin Schlomi

Okklusion, Funktion und Ästhetik werden in der modernen Kieferorthopädie, und hier speziell in der kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlung, als gleichwertige Parameter betrachtet.

Die Ziele einer kieferorthopädischen bzw. kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlung sind:

1. Herstellung einer neutralen, stabilen und funktionellen Okklusion bei physiologischer Kondylenposition
2. Optimierung der Gesichtsästhetik
3. Optimierung der dentalen Ästhetik unter Berücksichtigung der Parodontalverhältnisse
4. Sicherung der Stabilität des erreichten Ergebnisses

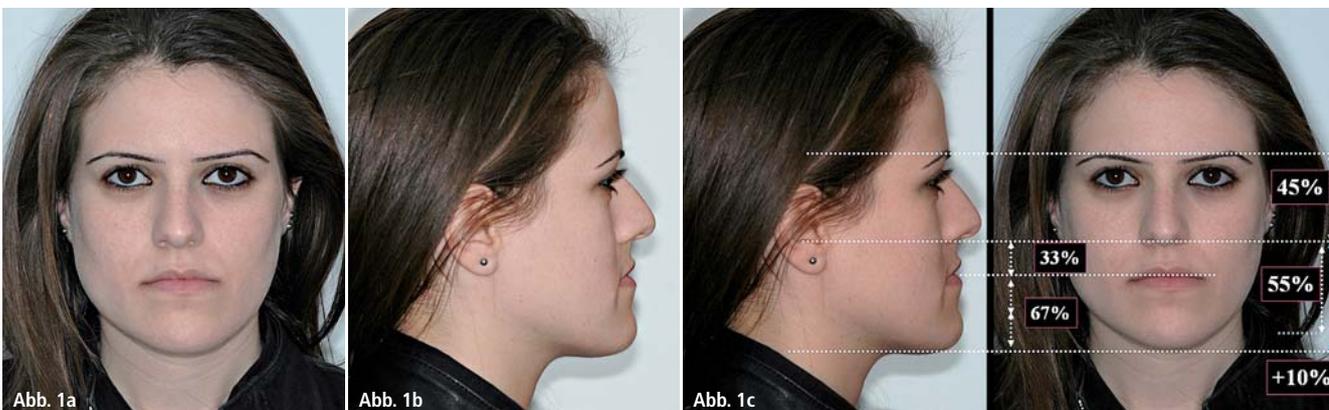
5. Erfüllung der Erwartungen bzw. Zufriedenheit des Patienten.

Hinsichtlich der Beurteilung der Erfolgsaussichten einer kieferorthopädischen Therapie sind folgende Faktoren in Betracht zu ziehen:

1. Ausprägungsgrad der vorliegenden Dysgnathie
2. Wachstumskonfiguration/-potenzial
3. individuelle Reaktion der parodontalen und skelettalen Strukturen
4. Allgemeinzustand des Gebisses
5. Alter des Patienten
6. Patienten-Mitarbeit (Compliance)
7. Wünsche und Erwartungen des Patienten
8. Qualifikation des Behandlers.

Bei dentoalveolären Behandlungsmaßnahmen können die Behandlungsziele, die als das individuell funktionelle und ästhetische Optimum für den zu behandelnden Patienten zu sehen sind, mit den heutigen modernen Behandlungsmethoden vielfach erreicht werden.

Während Dysgnathien geringen Umfangs durch rein dentoalveoläre Maßnahmen ausgeglichen werden können, stellt sich vor allem bei ausgeprägten sagittalen Diskrepanzen, wie z. B. bei Klasse II-Dysgnathien, die Frage, mithilfe welcher Ansätze diese erfolgreich behandelt werden können. Ist die Kieferrelation korrekt und handelt es sich um eine rein dentoalveoläre Dysgnathie, kann diese durch dentale Bewegungen



**Abb. 1a–c:** Die Fotostataufnahme zeigt die Symptome der Klasse III-Dysgnathie, deutliche Unterkieferabweichung von der Körpermitte nach links, disharmonische Einteilung in der Sagittalen, Vertikalen und Transversalen.

# YXOSS CBR® – CUSTOMIZED BONE REGENERATION

## Innovative Lösungen für komplexe Knochendefekte

Neue CAD/CAM Technologie ermöglicht die Augmentation komplexer Knochendefekte durch die Kombination von GBR- und Schalentchnik

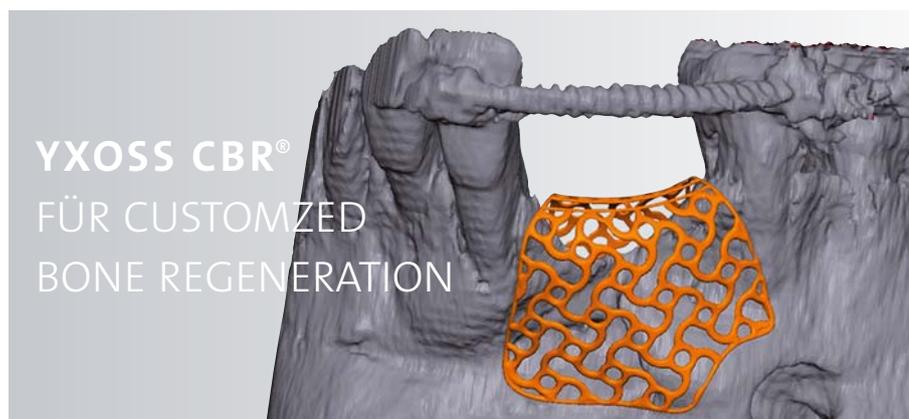
Größere und komplexe Augmentationen insbesondere mit vertikaler Komponente stellen nach wie vor eine große chirurgische Herausforderung dar. Das Augmentationsmaterial braucht in diesen Fällen eine hohe regenerative Kompetenz, welche mit der Mischung von Geistlich Bio-Oss® und autologem Knochen erreicht wird. Zusätzlich erfordern komplexe Fälle aber auch noch eine Langzeitstabilisierung des Augmentats – und hier kommt die Gitterstruktur zur Customized Bone Regeneration (Yxoss CBR®) von der Firma ReOss® ins Spiel. Mit Titan als bewährtem Material, kombiniert mit modernster CAD/CAM Technologie gelingt so eine Regenerationsplanung nach Maß – eine perfekte Synergie.

**Die Vorteile von Yxoss CBR®** kommen besonders bei vertikalen und kombinierten Defekten zum Tragen. Durch das individuelle Design lässt sich eine anatomische Gestaltung des gewünschten Augmentates vornehmen. So ist es möglich z.B. Bögen oder Kurvaturen des Kiefers intelligent und einfach zu formen ohne Einsatz von Scheren und Zangen. Insbesondere bei Defekten, die eine ungünstige Defektmorphologie haben und damit eine Bewegung oder Dislokation des Augmentates zu befürchten ist, bietet Yxoss CBR® entscheidende Vorteile aufgrund der nachhaltigen Stabilisierung. Für den Behandler bedeutet diese Methode mehr Sicherheit und eine geringeren Dehiszenzneigung aufgrund der Präfabrikation und Passgenauigkeit des Gitters, aber auch durch die Möglichkeit das Augmentat biologisch hochwertig

zu gestalten. Zusätzlich profitieren sowohl Behandler als auch Patient von einer deutlichen Zeitersparnis in der OP bei Einsatz, wie auch aufgrund der patentierten Sollbruchstelle bei der Entfernung des Titan Gitters.

**Wie gehe ich als Behandler vor, wenn ich eine Augmentation mit Yxoss CBR® durchführen möchte?**

Der Workflow ist vollständig digital konzipiert. Auf der ReOss®-Webseite richtet man sich einen persönlichen Account ein. Nach dem Login kann man einen neuen Fall anlegen und anschließend die dazugehörigen Dicomdaten hochladen. Nach wenigen Tagen erhält man einen Designvorschlag für Yxoss CBR®. Nach Freigabe durch den behandelnden Arzt wird dieses dann produziert und ausgeliefert.



Das individuell gefertigte Yxoss CBR® Titan Gitter wird passgenau geliefert und ist leicht zu entfernen. DVT Aufnahme mit freundlicher Unterstützung von Prof. Wagner, Universitätsklinikum in Mainz.

- Sicherheit und Stabilität durch Passgenauigkeit
- Schaffung eines biologisch hochwertigen Augmentats
- Leichte Entfernung durch Sollbruchstelle des präfabrizierten Gitters
- Verkürzte OP-Zeit



Für die optimale Yxoss CBR® Unterstützung ist Geistlich Bio-Oss® (S/L) jetzt auch in 1g erhältlich. Kontaktieren Sie uns und erfahren Sie mehr über das Yxoss CBR® Einführungsangebot von Geistlich Biomaterials.

Praxisstempel

Bitte senden Sie mir Informationsmaterial zu:

- Yxoss CBR®
- Einführungsangebot von Geistlich Biomaterials

Per Fax an 07223 9624 -10 oder E-Mail: [info@geistlich.de](mailto:info@geistlich.de)

Oralchirurgie Journal 01-2016



**ReOss GmbH**  
 Talstraße 23 | D-70794 Filderstadt  
 Tel. 0711 489 660 60 | Fax 0711 489 660 66  
[contact@reoss.eu](mailto:contact@reoss.eu) | [www.reoss.eu](http://www.reoss.eu)  
 Service & Bestellung:  
 Tel. 0800 700 1199 | Fax 0800 700 1188

**Geistlich**  
 Biomaterials

**Geistlich Biomaterials**  
 Vertriebsgesellschaft mbH  
 Schneidweg 5 | D-76534 Baden-Baden  
 Tel. +49 72 23 96 24 0  
 Fax +49 72 23 96 24 10  
[info@geistlich.de](mailto:info@geistlich.de) | [www.geistlich.de](http://www.geistlich.de)

korrigiert werden. Allerdings sind diese dentalen Bewegungen nur bis zu einem bestimmten Grad möglich und sind somit limitiert. Eine Korrektur bzw. stabile dentale Kompensation einer skeletalen Dysgnathie (z. B. Beseitigung des frontalen Kreuzbisses bei einer Klasse III, Beseitigung einer extrem vergrößerten sagittalen Frontzahnstufe bei einer Klasse II) sind bei manchen Fällen fraglich und stellen in aller Regel einen Kompromiss in ästhetischer und/oder funktioneller Hinsicht dar.

Indikation für die kombinierte kieferorthopädisch-kieferchirurgische Behandlung

Zur Abklärung der Frage, welche Möglichkeiten zur Therapie der Klasse II-Dysgnathie infrage kommen, muss das verbliebene Wachstum des Patienten bestimmt werden.<sup>1</sup> Eine Therapieform, die beim Heranwachsenden als kausale Therapie erachtet wird, ist die funktionskieferorthopädische Behandlung, mit der das Wachstum beeinflusst werden kann.<sup>2-11</sup> Ist kein Wachstum therapeutisch verfügbar, verbleibt als kausale Therapieform die orthognathe Chirurgie, mit der die Lagendiskrepanz zwischen den beiden Kiefern korrigiert werden kann. Mit der Korrektur der Lagediskrepanz ändert sich das äußere Erscheinungsbild. Eine Prämisse zur erfolgreichen Durchführung einer kombinierten Therapie ist,

dass weniger invasive Behandlungsmöglichkeiten (z. B. die erwähnte Wachstumsbeeinflussung) nicht mehr angewandt werden können bzw. nicht zum Erreichen der aufgestellten Behandlungsziele führen oder sogar den Zustand verschlechtern (z. B. Extraktion bei einem flachen Mundprofil oder Distalisation bei einem knappen Überbiss). Kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgische Eingriffe sind häufig Wahlverfahren und unterliegen trotz des weit entwickelten Behandlungsablaufes und der geringen Risikogefahr einer sehr strengen Indikationsstellung. Als Indikation sind anzusehen:

- funktionelle Störungen
- deutlich beeinträchtigte dentofaziale Ästhetik
- Kiefergelenkprobleme
- parodontale Destruktionen
- prothetische Versorgung nicht adäquat möglich
- totale Rehabilitation wie z. B. bei Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalt-Patienten

Über die Behandlungsmotivation kieferorthopädischer Patienten wurden unzählige Befragungen durchgeführt, wobei das Alter, das Geschlecht oder der Bildungsstand Variablen der Bewertung waren. Die Untersuchungen von Flanary, Jacobson und Kiyak bezüglich Motiv, Erwartung und Zufriedenheit wiesen darauf hin, dass sich 79 bis 89 Prozent der Patienten, die sich einer kombinierten

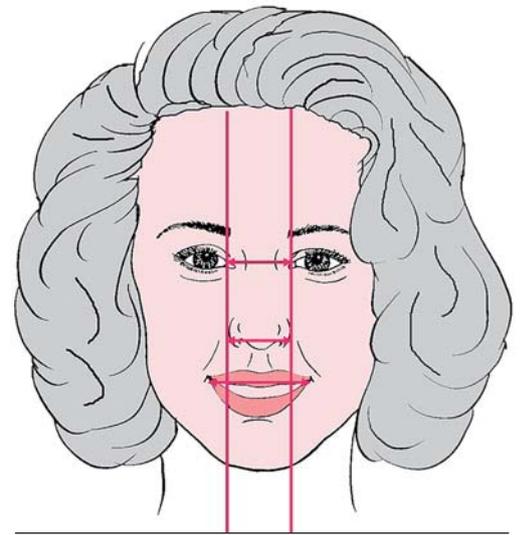


Abb. 1d: Ideale Einteilung des Gesichts in der Transversalen.

kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlung unterziehen, dies nicht nur aus funktionellen, sondern vor allem aus ästhetischen Gründen tun.<sup>12-16</sup> Wobei die Gewichtung für den Einzelnen z. B. in Abhängigkeit der extraoralen Ausprägung der Dysgnathie unterschiedlich ausfällt. Zusätzlich hat Kiyak bei seinen Untersuchungen festgestellt, dass mehr Frauen als Männer ihren Wunsch zur Verbesserung der facialen Ästhetik geäußert haben.<sup>14</sup> Scott et al. haben in ihrer Studie „Befragung nach Behandlungsmotiven und -erwartung“ prä- und postoperativ festgestellt, dass Patienten postoperativ über Behandlungsmotive berichteten, die präoperativ nicht als wichtig eingestuft bzw. gar nicht erwähnt wurden und vorwiegend aus dem Bereich der Ästhetik kamen.<sup>8,10,17-21</sup> Entsprechend muss sich der Kieferorthopäde an einem Behandlungsziel orien-

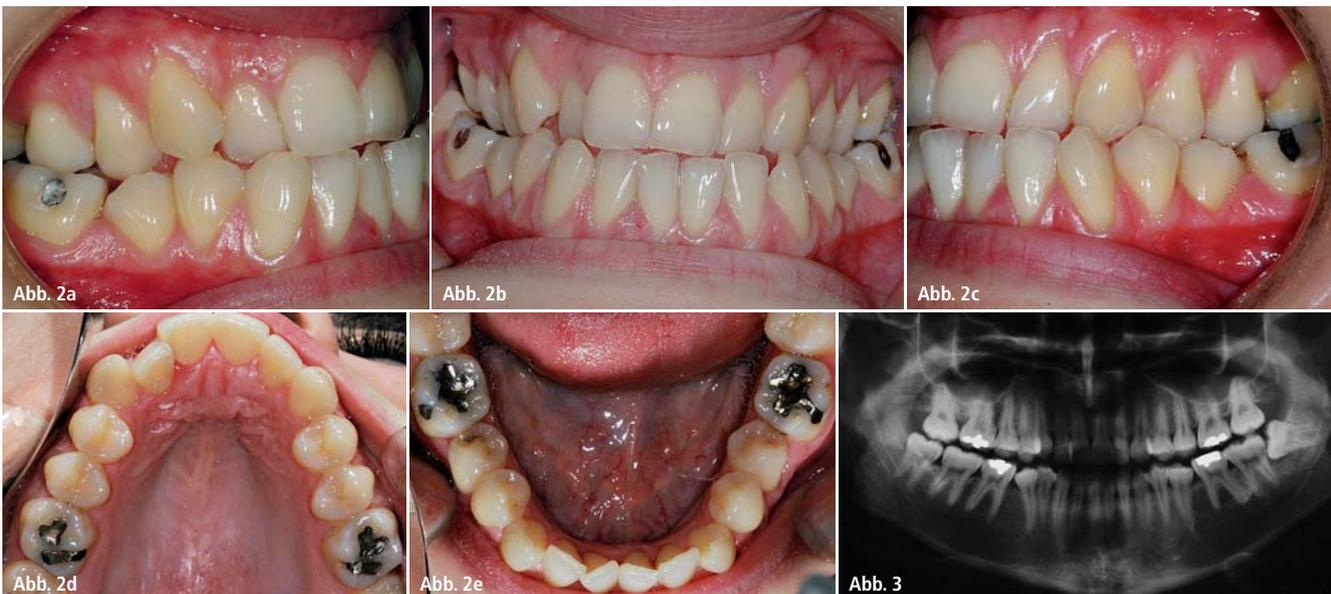


Abb. 2a-e: Intraorale Aufnahmen vor Behandlungsbeginn. – Abb. 3: Orthopantomogramm (OPG) zu Beginn der Behandlung.

**J A I**



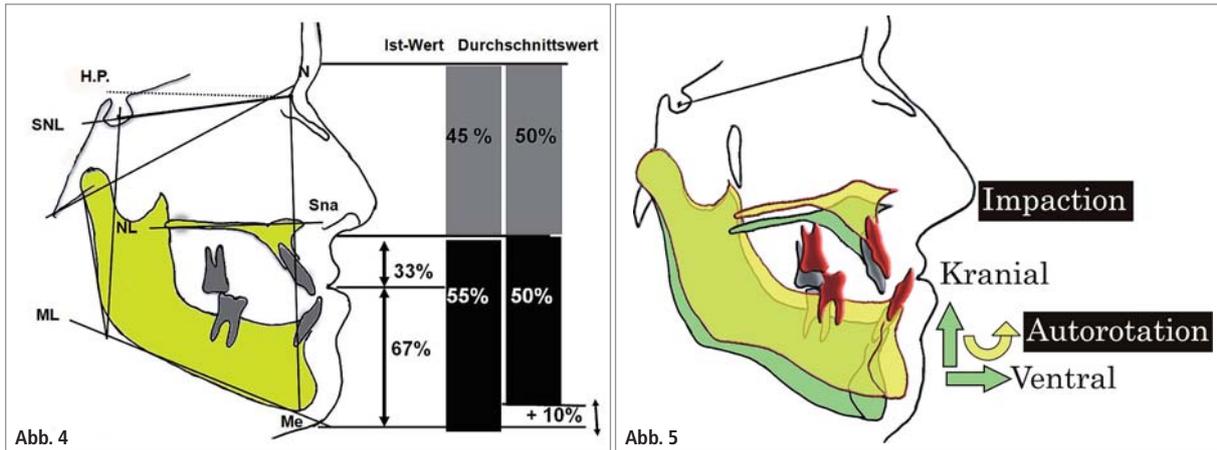
**ICH WILL  
IMPLANTATE**

**AUS DEM HAUSE DENTAURUM.**

Seit über 20 Jahren Kompetenz, Zuverlässigkeit und Innovation  
in der Implantologie - weltweit. Sagen auch Sie ja!



*fiologic*<sup>®</sup> ST



**Abb. 4:** Cephalometrische Durchzeichnung der Aufnahme nach der orthodontischen Dekompensation in beiden Kiefern; es liegt eine skelettale und Weichteildisharmonie in der Vertikalen vor. – **Abb. 5:** Simulation der chirurgischen Impaktion der Maxilla mit der ventralen Verlagerung und der folgenden Reaktion der Mandibula im Sinne einer Autorotation nach kranial und gleichzeitig nach ventral.

tieren, das sowohl ästhetische als auch funktionelle Belange für den Einzelnen maximal erfüllt, da z. B. eine rein okklusionsorientierte Therapie nicht unbedingt mit einem fazial ästhetisch befriedigenden Ergebnis verbunden sein muss.

Klinische Darstellungen und Behandlungssystematik

Patientengeschichte und Anamnese

Die Patientin stellte sich im Alter von 29 Jahren zu einer kieferorthopädischen Behandlung vor. Ihre Kaufunktion war deutlich eingeschränkt. Die Patientin störte vor allem die Disharmonie in der Gesichtsästhetik. Sie fühlte sich durch die Eng- und Drehstände der Ober- und Unterkieferfrontzähne und in ihrer Physiognomie ästhetisch beeinträchtigt. Bei der Patientin lag keine Erkrankung vor.

Diagnose

Die Fotostataufnahmen zeigen den erschwerten Mund- und Lippenschluss in der zentrischen Relation. Im Gesicht ist die Unterkieferabweichung nach links zu sehen (Abb. 1a und b). Das Fotostat von lateral zeigt ein Rückgesicht schräg nach vorne und im Vergleich zum Mittelgesicht ein langes Untergesicht – 55 statt 50 Prozent (Abb. 1c, Tab. 1). Die Fotostatanalyse in der Transversalen zeigt eine Disharmonie zwi-

schen Nasen- und Mundbreite sowie Augenabstand (Abb. 1d). Die Patientin hatte eine Klasse III-Dysgnathie mit mandibulärer Mittellinienverschiebung nach links, einen zirkulären Kreuzbiss (Abb. 2a–e). Im Oberkieferzahnbogen bestand ein Engstand von ca. 4,5 mm hauptsächlich im Eckzahnbereich. Der Engstand im Unterkiefer betrug ca. 4 mm. Die vorliegende skelettale Dysgnathie ist teilweise dentoalveolär kompensiert.

Das OPG (Abb. 3) zeigt, dass alle Zähne einschließlich alle 8er vorhanden sind, die vor der Operation entfernt wurden, weil sie im Operationsfeld standen. Die FRS-Aufnahme zeigt deutlich die Dysgnathie in der Sagittalen und Vertikalen sowohl im Weichteilprofil als auch im skelettalen Bereich: mesiobasale Kieferrelation und strukturell neutrales abgelaufenes Wachstumsmuster. Die vertikale Einteilung des Weichteilprofils zeigte eine Disharmonie zwischen dem Ober- und Untergesicht ( $G'-Sn : Sn-Me'$ ; 45 % : 55 %). Diese äußerte sich ebenso

in den knöchernen Strukturen ( $N-Sna : Sna-Me$ ; 41 % : 59 %). Im Bereich des Untergesichtes bestand eine harmonische Relation ( $Sn-Stms : Stms-Me'$ ; 33 % : 67 %) (Abb. 4, Tab. 1).

Die dentale Analyse zeigt eine dentoalveolare Kompensation der skelettalen Dysgnathie; nahezu achsengerecht stehende Oberkieferfront, während die Unterkieferfront nach lingual gekippt steht (Tab. 1).

Therapieziele und Therapieplanung

Die angestrebten Ziele dieser kieferorthopädischen bzw. kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlung sind:

1. Herstellung einer neutralen, stabilen und funktionellen Okklusion bei physiologischer Kondylenposition
2. Optimierung der Gesichtsästhetik
3. Gewährleistung des Mund- bzw. Lippenschlusses
4. Optimierung der dentalen Ästhetik unter Berücksichtigung der Parodontalverhältnisse



**Abb. 6a und b:** Vorgefertigter Aquasplint: Mit Silikonmasse wird unter Einsatz von Monomer dieser an den jeweiligen Patienten individuell angepasst. Dieses Gerät kann auch in Kombination mit Brackets eingesetzt werden.

### DVDs

der Spezialistenkursreihe –  
helfen up to date zu bleiben!

ZWP movie



#### Proportionen der Weichteilstrukturen vor und nach der Behandlung

| Parameter     | Mittelwert | vor Behandlung | nach Behandlung |
|---------------|------------|----------------|-----------------|
| G'-Sn/G'-Me'  | 50 %       | 45 %           | 50 %            |
| Sn-Me'/G'-Me' | 50 %       | 55 %           | 50 %            |
| Sn-Stms       | 33 %       | 33 %           | 33 %            |
| Stms-Me'      | 67 %       | 67 %           | 67 %            |

#### Skeletale Analyse: Durchschnittswerte bzw. Proportionen skelettaler Strukturen vor und nach der Behandlung

| Parameter       | Mittelwert | vor Behandlung | nach Behandlung |
|-----------------|------------|----------------|-----------------|
| SNA (°)         | 82°        | 83°            | 86°             |
| SNB (°)         | 80°        | 87°            | 84°             |
| ANB (°)         | 2°         | -4°            | 2°              |
| WITS-Wert (mm)  | ± 1 mm     | -4 mm          | -1 mm           |
| Facial-K.       | 2 mm       | -5 mm          | 0 mm            |
| ML-SNL (°)      | 32°        | 30°            | 28°             |
| NL-SNL (°)      | 9°         | 5°             | 6°              |
| ML-NL (°)       | 23°        | 25°            | 22°             |
| Gonion-< (°)    | 130°       | 123°           | 127°            |
| SN-Pg (°)       | 81°        | 88°            | 87°             |
| PFH/AFH (%)     | 63 %       | 62 %           | 67 %            |
| N-Sna/N-Me (%)  | 45 %       | 41 %           | 42 %            |
| Sna-Me/N-Me (%) | 55 %       | 59 %           | 58 %            |

#### Dentale Analyse

| Parameter | Mittelwert | vor Behandlung | nach Behandlung |
|-----------|------------|----------------|-----------------|
| 1-NL (°)  | 70°        | 68°            | 67,5°           |
| 1-NS (°)  | 77°        | 67°            | 72°             |
| 1-NA mm   | 4 mm       | 6,5 mm         | 6 mm            |
| 1-NA (°)  | 22°        | 28°            | 24°             |
| 1-NB mm   | 4 mm       | 2,5 mm         | 5,5 mm          |
| 1-NB (°)  | 25°        | 17°            | 27°             |
| 1-ML (°)  | 90°        | 98°            | 89°             |

Tab. 1: Kephalemtrische Analyse.

- Sicherung der Stabilität des erreichten Ergebnisses
- Erfüllung der Erwartungen bzw. Zufriedenheit des Patienten.

Als besonderes Behandlungsziel ist die Verbesserung der Gesichtsästhetik nicht nur in der Sagittalen im Bereich des Untergesichtes (Unterkieferregion), sondern auch im Bereich des Mittelgesich-

tes (Hypoplasie) sowie in der Transversalen zu nennen. Die Veränderung im Bereich des Mittelgesichtes sollte sich auf der Oberlippe und Oberlippenrot, der Nase sowie der Mundform bzw. -breite niederschlagen. Diese Behandlungsziele sollten durch zwei Maßnahmen erreicht werden:

- Eine Oberkieferimpaktion (Verlagerung nach kranial) und gleichzeitig

Bestellformular per Fax an **0341 48474-290**

Bitte Zutreffendes ankreuzen bzw. ausfüllen!

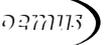
|  |   |                          |        |
|--|---|--------------------------|--------|
|  | <b>DVD Minimalinvasive Augmentations-techniken – Sinuslift, Sinuslifttechniken</b><br>  Prof. Dr. Klaus-U. Benner/Germering  <br>  Dr. Dr. Karl-Heinz Heuckmann/Chiemiing | <input type="checkbox"/> | Anzahl |
|  | <b>DVD Unterspritzungstechniken</b><br>  Dr. med. Andreas Britz/Hamburg   | <input type="checkbox"/> | Anzahl |
|  | <b>DVD Veneers von A-Z</b><br>  Dr. Jürgen Wahlmann/Edeweicht   | <input type="checkbox"/> | Anzahl |
|  | <b>DVD Implantate und Sinus maxillaris</b><br>  Prof. Dr. Hans Behrbohm/Berlin  <br>  Priv.-Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler/Berlin   | <input type="checkbox"/> | Anzahl |
|  | <b>DVD Chirurgische Aspekte der rot-weißen Ästhetik</b><br>  Prof. Dr. Marcel Wainwright/Düsseldorf   | <input type="checkbox"/> | Anzahl |
|  | <b>DVD Endodontie praxisnah Basics</b><br>  Dr. Tomas Lang/Essen  | <input type="checkbox"/> | Anzahl |
|  | <b>DVD Endodontie praxisnah Advanced</b><br>  Dr. Tomas Lang/Essen  | <input type="checkbox"/> | Anzahl |
|  | <b>DVD Biologische Zahnheilkunde</b><br>  Dr. Dominik Nischwitz/Tübingen  | <input type="checkbox"/> | Anzahl |
|  | <b>DVD Implantologische Chirurgie von A-Z</b><br>  Prof. Dr. Dr. Frank Palm/Konstanz  | <input type="checkbox"/> | Anzahl |

#### HINWEIS

Nähere Informationen zu allen DVDs aus den Spezialistenkursen erhalten Sie unter [www.oemus-shop.de](http://www.oemus-shop.de)

Die Ware ist vom Umtausch ausgeschlossen!

OEMUS MEDIA AG | Holbeinstraße 29 | 04229 Leipzig  
Tel.: 0341 48474-201 | Fax: 0341 48474-290  
[grasse@oemus-media.de](mailto:grasse@oemus-media.de) | [www.oemus.com](http://www.oemus.com)



Name/Vorname

Datum/Unterschrift

Praxisstempel/Rechnungsadresse



Abb. 7a



Abb. 7b



Abb. 7c

Abb. 7a–c: Intraorale Aufnahmen nach der kieferorthopädischen Vorbereitung.

eine Verlagerung nach anterior. Dies führt zu einer Korrektur der vertikalen Disharmonie und zur Harmonisierung des Mittelgesichtes.

2. Eine Verlagerung des Unterkiefers nach dorsal mit Seitenschwenkung nach rechts für die Korrektur der sagittalen und transversalen Unstimmigkeiten sowohl in der Okklusion als auch im Weichteilprofil.

Die Verbesserung der Gesichtsästhetik in der Vertikalen sollte durch eine relative Verkürzung des Untergesichtes erfolgen. Eine Verkürzung des Untergesichtes als kausale Therapie mit entsprechendem Effekt auf die faciale Ästhetik und Lippen-

funktion konnte bei dieser Patientin nur durch eine kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgische Behandlung erreicht werden. Mit alleinigen orthodontischen Maßnahmen wären die angestrebten Ziele hinsichtlich der Ästhetik und Funktion nicht zu erreichen gewesen. Als Operation wurde eine bimaxilläre Osteotomie geplant. Zur Verbesserung der Vertikalen war eine Oberkieferimpaktion notwendig, die im dorsalen Bereich stärker als im ventralen Bereich durchgeführt werden sollte.<sup>22,23</sup> Als Folge der Impaktion sollte der Unterkiefer mit den Kondylen als „Rotationszentrum“ in der Sagittalen und Vertikalen autorotieren; dabei war eine Verlagerung des Pogonion nach ventral und gleichzeitig nach kranial zu erwarten (Abb. 5). Zur vollständigen Korrektur der sagittalen Dysgnathie war zusätzlich eine Unterkieferrückverlagerung geplant.

#### Therapeutisches Vorgehen

Die Korrektur der angesprochenen Dysgnathie erfolgte in sechs Phasen:

1. „Schienentherapie“: Zur Ermittlung der physiologischen Kondylenposition bzw. Zentrik vor der endgültigen Behandlungsplanung wurde für vier Wochen eine plane Aufbisschiene bzw. ein Aquasplint nach Sabbagh (Teledenta, Deutschland; Abb. 6a und b) im Unterkiefer eingesetzt. Durch die Entkoppelung der Okklusion konnte ein möglicher Zwangsbiss in seinem ganzen Ausmaß dargestellt werden.<sup>24,25</sup>
2. Orthodontie: Orthodontie zur Ausformung und Abstimmung der Zahnbögen aufeinander und Dekompensation der skelettalen Dysgnathie. Entscheidend bei der Vorbereitung waren die Protrusion und das Torquen der Oberkieferfront nicht nur zur Auflösung des Engstandes, sondern auch hinsichtlich der durchzu-

führenden Operation, bei der die Maxilla impaktiert und nach posterior rotiert wird. Zur orthodontischen Behandlung wurde eine Multiband-Apparatur (22er Slot-Brackets) verwendet (Abb. 7a–c).

3. 4–6 Wochen vor dem operativen Eingriff wird erneut die Okklusion mittels einer planen Aufbisschiene bzw. ein Aquasplint zur Ermittlung der Kondylenzentrik entkoppelt. Ziel ist die Registrierung der Kiefergelenke in physiologischer Position (Zentrik).
4. Kieferchirurgie zur Korrektur der skelettalen Dysgnathie: Nach Modelloperation, Festlegung der Verlagerungsstrecken und Herstellung der Operationssplinte wurde am Oberkiefer eine LeFort I-Osteotomie durchgeführt, bei der die Maxilla im dorsalen Bereich um 4,5 mm und im ventralen Bereich um 2,5 mm nach kranial impaktiert und 5 mm nach ventral verlagert wurde, sodass eine posteriore Rotation der gesamten Maxilla eintrat. Durch die Autorotation des Unterkiefers wurde die mediale Okklusion verstärkt (Abb. 8a und b). Der Rest der Korrektur der Klasse III-Okklusion erfolgte durch die operative Unterkieferrückverlagerung. Die operative Rückverlagerungsstrecke betrug rechts 5 mm und links 7,5 mm mit einem Seitenschwenk von 2,5 mm nach links (Abb. 9).
5. Orthodontie zur Feineinstellung der Okklusion: Während der Ruhestellung der Unterkiefersegmente (sieben Tage postoperativ) wurde im Bereiche der Okklusionsintifferenzen, insbesondere in der Vertikalen, „up and down“-Gummizüge eingesetzt. Nach Entfernung der maxillomandibuläre Fixation erfolgte die Feineinstellung der Okklusion. Diese Phase dauerte ca. fünf Monate

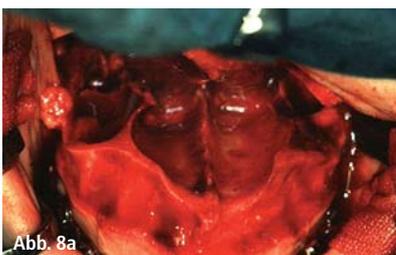


Abb. 8a

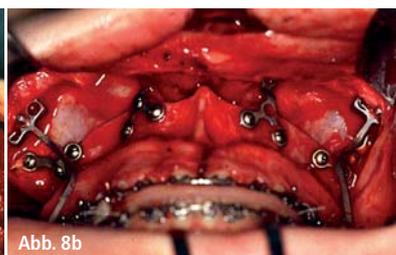


Abb. 8b

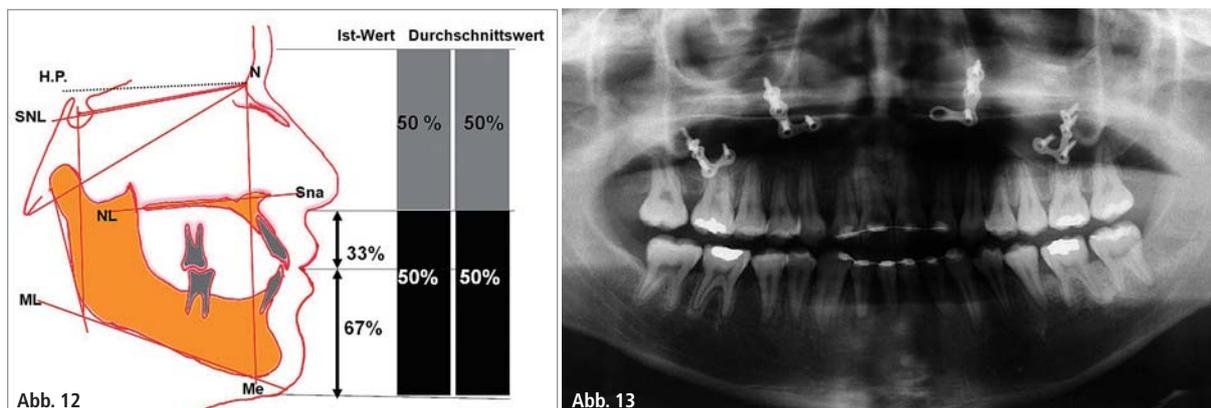


Abb. 9

Abb. 8a: Komplette „down fracture“ der Maxilla. – Abb. 8b: Fragment-Fixation durch Miniplattenosteosynthese nach einer kompletten „down fracture“ der Maxilla. – Abb. 9: Bilaterale sagittale Ramusosteotomie des Unterkiefers.



**Abb. 10a–c:** Intraorale Aufnahmen nach Behandlungsende. – **Abb. 11a–c:** Extraorale Aufnahmen nach Abschluss der Behandlung; ansprechendes dento-faziales Erscheinungsbild



**Abb. 12:** Kephalemrische Aufnahme nach Behandlungsende; die skelettalen und Weichteilstrukturen in der Vertikalen wurden harmonisiert. – **Abb. 13:** Orthopantomogrammaufnahme nach Ende der Behandlung.

6. Retention: Im Unterkiefer wurde ein 3-3 Retainer geklebt. Als Retentionsgerät wurden Unter- und Oberkieferplatten eingesetzt.

## Ergebnisse und Diskussion

Die intraoralen Bilder zeigen die Situation nach der Behandlung (Abb. 10a–c). Es wurden neutrale Okklusionsverhältnisse auf beiden Seiten und ausgewogene Zahnbögen hergestellt. Die extraoralen Aufnahmen lassen eine harmonische Gesichtsdrittellung in der Vertikalen, die durch die operative Verkürzung des Untergesichtes erreicht wurde, und ein gleichmäßiges Profil in

der Sagittalen erkennen. Das Mundprofil ist harmonisch bei entspanntem Lippenchluss (Abb. 11a–c). Funktionell lagen keine Einschränkungen bei den Unterkieferbewegungen vor.

Die FRS-Aufnahme zeigt die Änderungen der Parameter (Abb. 12, Tab. 1). Aufgrund der operativen Impaktion und der leichten Rotation der Maxilla hat sich die Neigung der Oberkieferbasis minimal verändert. Impaktion und Autorotation führten zu einer Verkleinerung der anterioren Gesichtshöhe, sodass es zu einer leichten Vergrößerung und somit zu einer Harmonisierung des Verhältnisses kam. Bei der vertikalen Einteilung des knöchernen und Weichteilprofils zeigt sich eine Harmoni-

sierung. Die Relation zwischen dem knöchernen Ober- und Untergesicht blieb unverändert. Das OPG (Abb. 13) zeigt die Situation nach Ende der Behandlung und vor der Entfernung des Osteosynthesematerials.

## Kontakt

**Priv.-Doz. Dr. med. dent.  
Nezar Watted**

Klinik und Polikliniken für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Julius-Maximilians-Universität Würzburg  
Heinestraße 2  
97070 Würzburg  
nezar.watted@gmx.net