

# Die Rehabilitation von **Funktion** und **Ästhetik** ist eine interdisziplinäre Aufgabe in der Zahnmedizin

## Kieferorthopädisch- kieferchirurgische Behandlung

**Autoren** Prof. Dr. med. dent. N. Watted, Priv. Doz. Dr. med. dent. J. Bill, Prof. Dr. med. dent. E. Abdelchalek Hussein, Prof. Dr. med. dent. M. Abu-Mowais, Prof. Dr. med. Dr. med. dent. P. Proff

### Zusammenfassung

Die Therapie ausgeprägter skelettaler Dysgnathien nimmt einen wesentlichen Raum im kieferorthopädischen Behandlungsspektrum ein. Die zum Einsatz kommenden Therapiekonzepte sind zahlreich und führen alle mehr oder weniger zu einer zufriedenstellenden Okklusion. Für den Behandler sollte das erzielte Ergebnis jedoch nicht nur aus der Perspektive der Okklusion, sondern auch der damit verbundenen Änderung der dentofazialen Ästhetik von Bedeutung sein, zumal dieser Gesichtspunkt für viele Patienten ausschlaggebend für die Beurteilung des Resultates ist.

Ein interdisziplinäres Management für das Erreichen der angestrebten Behandlungsziele unter Berücksichtigung der Patientenwünsche ist erforderlich.

Die Entscheidungsfindung, Therapiedurchführung und Nachsorge erfordert eine Kooperation mehrerer Disziplinen. So ist z.B. im Falle einer ausgeprägten Klasse II- oder Klasse III- Dysgnathie bzw. skelettal offenen Bisses die Frage zu klären, ob eine dentoalveoläre Kompensation eine kombinierte

kieferorthopädisch- kieferchirurgische Therapie durchgeführt werden soll.

In vorliegendem Artikel wird die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Kieferorthopädie und Kieferchirurgie am Beispiel eines Patienten mit einer Klasse II/2 Dysgnathie demonstriert.

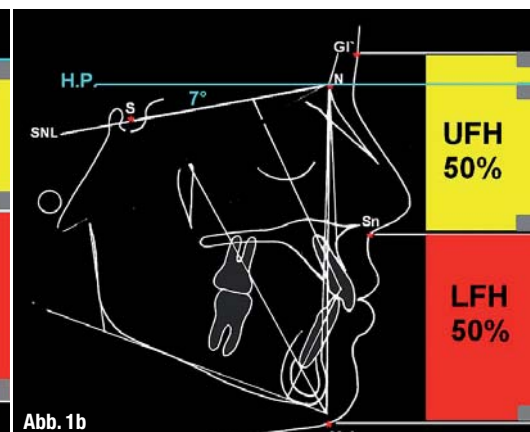
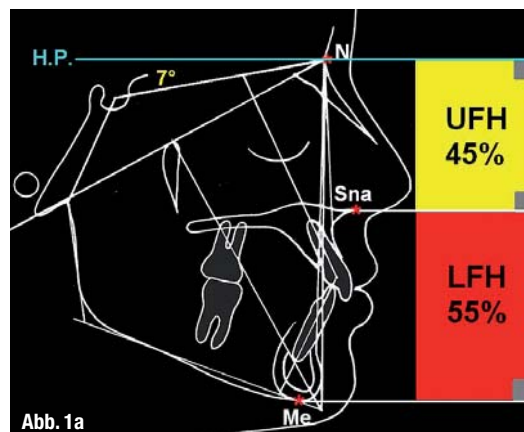
### Einleitung

Zu den Hauptaufgaben der Kieferorthopädie gehört neben der Diagnose vor allem die Indikationsstellung zur kieferorthopädischen Behandlung, bei der neben der Notwendigkeit der Behandlung ihre Erfolgsprognosen zu bewerten sind.

Die Notwendigkeit einer kieferorthopädischen Behandlung ergibt sich aus

1. anatomisch bedingten Fehlfunktionen; dazu gehören Mastikations, Atem- und Sprachbildungsstörungen
2. Fehlbelastung der parodontalen und artikulären Gewebe
3. Erschwerung der Mundhygiene sowie
4. ästhetischen Defiziten und dadurch bedingter psychosozialer Störung.

**Abb. 1a und b** a) Skelettale Einteilung des Gesichtes in der Vertikalen, die Relation zwischen dem Mittel- und Untergesicht in Bezug auf die Spina nasalis anterior (N-Sna: Sna-Me) beträgt 45 % zu 55 %  
b) Die vertikale Einteilung des Gesichtes zwischen Gl' und Me' im FRS in Bezug auf die Horizontalebene (HP); die harmonische Relation von oberer N'-Sn (Upper facial height: UFH) zu unterer Gesichtshöhe Sn-Me' (Lower facial height: LFH), beträgt 50 % zu 50 %.





**Abb. 2 a und b** Fotostataufnahme. Disharmonische Weichteileinteilung in der Vertikalen, kurzes Untergesicht, vertiefte Supramentalfalte mit aufgerollter Unterlippe und prominentes Kinn. Ebenso liegt eine Disharmonie bei der Einteilung des Untergesichtes vor.

**Abb. 3 a–e** Intraoralen Aufnahmen: distale Okklusionsverhältnisse (Klasse II/2), tiefer Biß, leichte Engstände in beiden Fronten und Zahnfehlstellungen.

Als Ziel der Behandlung gilt in der Kieferorthopädie die Schaffung einer korrekten Interdigitation und funktionstüchtigen Okklusion, eine verbesserte Paraodontalgesundheit, verbunden mit einer angemessenen dentofazialen Ästhetik. Das Hauptaugenmerk liegt hierbei auf der korrekten Okklusion, da man bisher davon ausging, dass eine gute Okklusion auch mit einer brauchbaren faziellen Ästhetik verbunden sei. Dies ist jedoch nicht immer der Fall. Der Satz „Was gut ist, ist auch schön“ lässt sich als Richtlinie für eine kieferorthopädische Behandlung nicht aufrechterhalten.

Während Dysgnathien geringen Umfangs durch rein dentoalveoläre Maßnahmen ausgeglichen werden können, stellt sich bei ausgeprägten sagittalen Diskrepanzen die Frage, wie diese erfolgreich behandelt werden können.

Für die Therapie skelettaler Dysgnathien wie z.B. Klasse II-Dysgnathien bestehen in Abhängigkeit der Wachstumsphase, der Ausprägung der Dysgnathie und anderer Faktoren prinzipiell mehrere Therapieansätze. Dazu gehören z.B. die Wachstumsbeeinflussung<sup>17, 22, 25, 26, 32</sup> oder der dentoalveoläre Ausgleich.<sup>12</sup>

Sollten diese die Behandlungsziele nicht erfüllen, ist eine Dysgnathiebehandlung nur durch eine kombiniert kieferorthopädisch- kieferchirurgische Therapie möglich.<sup>1, 24</sup>

Die Untersuchungen von Flanary und Mitarbeiter<sup>11</sup> und Kiyak und Mitarbeiter,<sup>13</sup> bezüglich Motiv, Erwar-

tung und Zufriedenheit weisen darauf hin, dass sich 79 % bis 89 % der Patienten,<sup>3</sup> die sich einer kombinierten kieferorthopädisch- kieferchirurgischen Behandlung unterziehen, dies nicht nur aus funktionellen, sondern vor allem aus ästhetischen Gründen tun, wobei die Gewichtung für den einzelnen z.B. in Abhängigkeit der extraoralen Ausprägung der Dysgnathie unterschiedlich ausfällt.

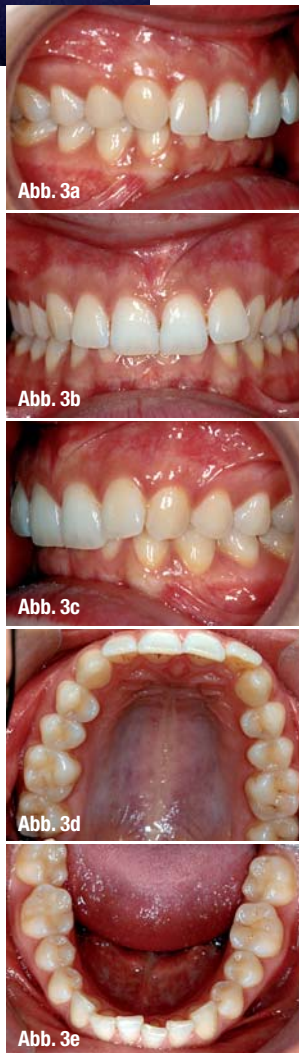
### \_\_Gesichtseinteilung

Die harmonische Aufteilung des Gesichtes kann durch unterschiedliche Faktoren gestört sein. Eine Disharmonie in den skelettalen Strukturen kann sich im Weichteilprofil niederschlagen, muss dies aber nicht zwangsläufig. Dementsprechend wichtig ist die Analyse dieses Sachverhaltes bei der Behandlungsplanung.<sup>1, 2, 4, 10, 14, 29</sup>

Grundlagen der Harmonie der Weichteilrelation ist zumeist eine gewisse Harmonie im skelettalen Bereich, deren Analyse 1958 von Burstone<sup>4</sup> beschrieben und 1980 von Legan und Burstone<sup>14</sup> modifiziert wurde. Auf das skelettale Mittelgesicht (N-Sna) entfallen dabei 45 % und auf das Untergesicht (Sna - Me) 55 %. Im Weichteilprofil entfallen auf das Obergesicht (Weiteilglabella - Subnasalpunkt, Gl'-Sn) 50 % und 50 % auf dem Untergesicht (Subnasalpunkt - Weichteilmenton, Sn-Me'). Im Bereich des Untergesichtes besteht bei einem ästhetischen Profil ebenso eine gewisse Harmonie zwischen dem Subnasalpunkt - Stomion und Stomion - Weichteilmenton (Sn-Stm/Stm-Me', 1:2 bzw. 33 % : 67 %) (Abb. 1a und b, Tabelle I).

Bei abgeschlossenem Wachstum kann eine Veränderung des Weiteilprofils insbesondere in der Vertikalen nur durch entsprechende Veränderung der skelettalen Strukturen in den entsprechenden Ebenen erfolgen. Dies kann nur durch chirurgischen Maßnahmen an den entsprechenden knöchernen Strukturen durchgeführt werden.

Neben den bei einer kieferorthopädisch- kieferchirurgischen Behandlung allgemeingültigen Behandlungszielen, wie die Korrektur der Okklusion bei einer physiologischen Kondylenposition und die Verbesserung der dentofazialen Ästhetik, muss z.B. bei Patienten mit Klasse II-Dysgnathie und skelettal tie-



fem entsprechend der spezifischen Problematik das Augenmerk auf einige besondere Punkte gelegt werden.<sup>28</sup> Die Verbesserung der Gesichtsästhetik bezieht sich nämlich nicht nur auf die sagittale, sondern auch auf die vertikale Dimension. Das bedeutet, dass bei Patienten mit einem verkürzten Untergesicht eine Verlängerung dieses Gesichtsteils erreicht werden sollte, ohne dabei die Kinnprominenz zu verstärken bzw. andere Gesichtspartien zu verschlechtern.

## Klinische Umsetzung

### Diagnose und Problemdarstellung

Die Patientin stellte sich im Alter von 22 Jahren auf eigene Veranlassung vor. Sie klagte über die ästhetische Beeinträchtigung durch die Stellung ihrer Oberkieferfrontzähne und die gestauchte Untergesichtspartie.

Die Fotostataufnahmen (Abb. 2a und b) zeigen ein leichtes Vorgesicht schräg nach vorne, ein prominentes Kinn mit vertiefter Supramentalfalte und im Vergleich zum Mittelgesicht (G1'-Sn) ein kurzes Untergesicht (Sn-Me'). Diese Symptome mit der dazu gehörenden Untergesichtskonkavität führen zu einer optischen „Alterung“ des Gesichtes. Bei der Funktionsanalyse wurde ein leichter Zwangbiss nach dorsal festgestellt, der durch die Steilstellung der Oberkieferfront verursacht war.

Es lag weiterhin eine Angle Kl.II/2- Dysgnathie, Mittellinienabweichung nach rechts und ein tiefer Biss (7 mm) mit Einbiss in die Gaumenschleimhaut vor. Die Unterkieferfront stand nahezu achsengerecht. Außerdem bestand ein geringer Engstand in der Unterkiefer- und Oberkieferfront. Beide Fronten waren im Hochstand, was sich in einem Niveauunterschied durch die ausgeprägte Spee'sche Kurve im Unterkiefer äußerte (Abb. 3a-e). Eine Breiten Diskrepanz zwischen dem Oberkiefer- und Unterkieferzahnbogen war festzustellen.

Die kephalometrischen Parameter lassen außer der distobasalen Kieferrelation einen kleinen Kieferwinkel (Gonionwinkel = 115°, Mittelwert = 130°) und Interbasenwinkel (ML-NL = 18°, Mittelwert = 23°) erkennen; der verkleinerte Interbasenwinkel

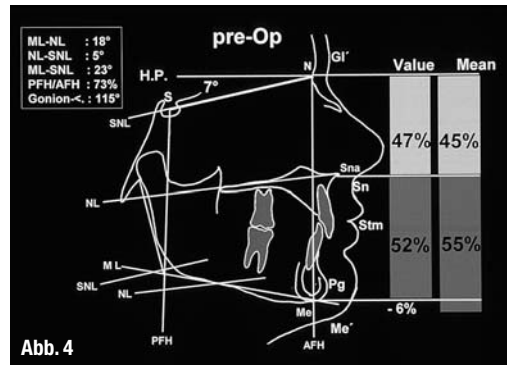


Abb. 4



Abb. 5

war durch die anteriore Rotation des Unterkiefers (ML-SNL = 23°, Mittelwert = 32°) bedingt, die Relation von hinterer zu vorderer Gesichtshöhe (PFH/AFH = 73 %, Mittelwert = 63 %) war vergrößert. Es bestand eine skelettale und Weichteildisharmonie zwischen dem Ober- und Untergesicht, das skelettale Untergesicht (Sna-Me) betrug 52 % statt 55 %; hinzu kam die ausgeprägte Kinnprominenz (Abb. 4, Tabelle I)

Das kurze Untergesicht stellte für die Patientin die primär ästhetische Beeinträchtigung dar, wegen der sie sich einer kombinierten Behandlung unterziehen wollte.<sup>23</sup>

Das Orthopantomogramm (Abb.5) zeigte keine Auffälligkeiten.

### Therapieziele und Lösungsansatz

Der Therapieerfolg wird an den prätherapeutisch individuell aufgestellten Behandlungszielen gemessen. Entsprechend müssen diese zusammen mit den anderen Fachdisziplinen – in diesem Fall die Kieferchirurgie- festgelegt werden.

Die Ziele einer kieferorthopädischen Behandlung sind im Allgemeinen:

**Abb. 4\_** Fernröntgenaufnahme: disharmonische skelettale Einteilung in der Vertikalen zwischen dem Obergesicht (N - Sna) und dem Untergesicht (Sna – Me). Das Untergesicht zeigt eine Defizit von 6% in Relation zum Obergesicht.

Alle restlichen Parameter weisen auf einen skelettal tiefen Biss hin.

**Abb. 5\_** OPG zu Behandlungsbeginn.

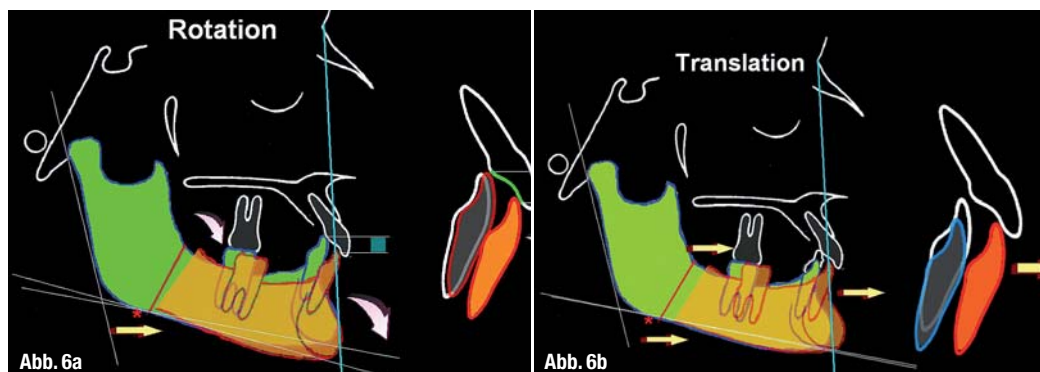


Abb. 6a

Abb. 6b

**Abb. 6 a und b\_** a) Simulation einer operativen Unterkiefervorverlagerung ohne vorherige Nivellierung des UK-Zahnbogens. Es folgte eine Öffnung des Kieferwinkels durch die Rotation des UK-Segmentes während der Operation. Die vertikale blaue Linie berührt das Pogonion der Ausgangssituation, eine geringgradige Ventralverschiebung der Kinnprominenz.  
b) Simulation einer operativen Unterkiefervorverlagerung mit vorheriger Nivellierung des UK-Zahnbogens, es erfolgte die Korrektur der sagittalen Disharmonie ohne Veränderung der vertikalen Relation, es kommt zu einer ästhetisch ungewünschten Verstärkung der Kinnprominenz.



Abb. 7a



Abb. 7b

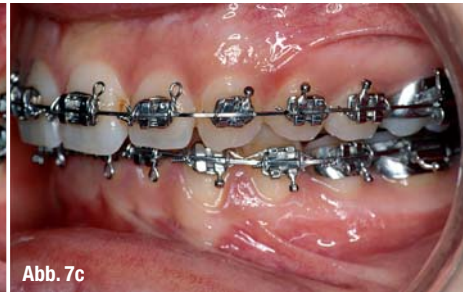


Abb. 7c



Abb. 8a



Abb. 8b

**Abb. 7a–c**\_ Klinische Situation nach der orthodontischen Vorbereitung.

Die Zahnbögen wurde so ausgeformt, daß keine dentale Kompensation der skelettalen Dysgnathie mehr besteht, der tiefe Biß und die Spee'sche Kurve (d) blieben weitgehend unverändert.

**Abb. 8 a und b**\_ Operativ bedingter, lateral offener Biß mit Dreipunkt-Abstützung, klinisches Bild drei Tage nach der Operation. Zur Schließung des offenen Bißes und zur Stabilisierung des Ergebnisses werden Up-and-down-Elastics drei bis vier Tage nach der Operation eingehängt.

- 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

Neben den vorher erwähnten allgemeingültigen Behandlungszielen, muss bei der Patientin wegen des skelettal tiefen das Augenmerk auf einige besondere Punkte gelegt werden.

Aufgrund des bereits abgeschlossenen Wachstums scheidet wachstumbeeinflussende Maßnahmen aus. Zu diskutieren sind auch Platzbeschaffungsmaßnahmen zur Distalisation der Oberkiefer Eckzähne und somit die Herstellung neutraler Okklusionsverhältnisse an denselben bei achsengerechten Fronten. Beide Maßnahmen würden zwar zu einer Verbesserung der Okklusion aber zu einer zusätzlichen Verschlechterung der Ästhetik in der Sagittalen (Profil wird konkaver) und Vertikalen (Untergesicht durch Bissenkung wird kürzer) führen. Deshalb schied die alleinige kieferorthopädischen Behandlung bei dieser Patientin aus.

Die Verlängerung des Untergesichtes als kausale Therapie mit entsprechendem Effekt auf die faciale Ästhetik konnte bei dieser Patientin nur durch eine kombinierte kieferorthopädisch-kieferchirurgische Behandlung mit einer operativen Vergrößerung des Kieferwinkels (Gonionwinkel) und somit einer Vergrößerung des Interbasenwinkels (ML-NL) erreicht werden.<sup>27, 28</sup> Folge der operativen Vergrößerung des Kieferwinkels ist die Harmonisierung des Verhältnisses zwischen der posterioren und anterioren Gesichtshöhe (PFH/AFH). Die für das Erscheinungsbild individuell nötige Verlängerung des Untergesichtes wird durch das Ausmaß der Translation bzw. Rota-

tion des zahntragenden Unterkiefersegmentes während der Operation vorgegeben. Dieses Ausmaß kann vom Kieferorthopäden geplant und gesteuert werden. Durch den chirurgischen Eingriff wird nicht nur die skelettale Dysgnathie in der Sagittalen sondern auch in der Vertikalen korrigiert (Abb. 6 a und b).<sup>28</sup>

### Therapeutisches Vorgehen

Der Therapieablauf entspricht dem Behandlungskonzept der Würzburger Klinik für kombiniert kieferorthopädisch- kieferchirurgische Fälle.<sup>27, 28</sup>

Der Therapieablauf besteht aus vier Phasen:

#### I) Präoperative Maßnahmen und orthodontische Vorbereitung

- 1) „Schienentherapie“ zur Ermittlung der physiologischen Kondylenposition „Zentrik“ vor der endgültigen Planung
- 2) Orthodontie zur Ausformung und Dekompensation der skelettalen Dysgnathie
- 3) „Schienentherapie“ zur Ermittlung der „Zentrik“ 4-6 Wochen vor dem operativen Eingriff

#### II) Kieferchirurgie zur Korrektur der skelettalen Dysgnathie

#### III) Orthodontie zur Feineinstellung der Okklusion

#### IV) Retention zur Sicherung des erreichten Ergebnisses

#### I) Präoperative Maßnahmen und orthodontische Vorbereitung

##### 1) „Schienentherapie“:

Die Aufbißschiene wurde zum Zweck der Diagnostik vor der endgültigen Behandlungsplanung für vier Wochen eingegliedert.<sup>5, 6, 28, 30, 31</sup> Dadurch kann die physiologische Kondylenposition (Zentrik) vor der endgültigen Behandlungsplanung ermittelt werden.

##### 2) Orthodontische Vorbereitung

Bei der orthodontischen Vorbereitung wurden die Zahnbögen mittels einer Multibandapparat (SWA mit 0,022/0,028 Slot) ausgeformt, aufeinander abgestimmt und die dentale Kompensation der skelettalen Dysgnathie durch Protrusion der steilstehenden Oberkieferfront aufgehoben. Besonderen Wert wurde auf die transversalen Verhältnisse im Bereich der Eckzähne gelegt.

Vor der Operation wurde der Unterkiefer nicht nivelliert, sodass die Spee'sche Kurve und der tiefe Biß unverändert blieben. Die Nivellierung im Unterkiefer durch die Intrusion der Front hätte zu einer größeren



Translationsbewegung des zahntragenden Unterkiefersegmentes und weniger zur angestrebten Rotationsbewegung bei der chirurgischen Korrektur geführt (Abb. 7a-c).<sup>28</sup>

3) „*Schientherapie*“ zur Ermittlung der Kondylenzentrik vier bis sechs Wochen vor dem operativen Eingriff. Ziel ist die Registrierung des Kiefergelenkes in seiner physiologischen Position –Zentrik,<sup>28, 29</sup> in der die Kondylen intraoperativ positioniert werden. Eine falsche Lage des Unterkiefers bzw. der Kondylen führt zu einer falschen Planung der Verlagerungsstrecke, einer falschen Zentrikübernahme während der Operation und somit unweigerlich zu einem Rezidiv.

**II) Kieferchirurgie zur Korrektur der skelettalen Dysgnathie**

Anhand der schädelbezüglich im Artikulator eingesetzten Operationsmodelle wurde ein Zentrikregistrat und nach der Unterkieferverlagerung ein weiterer Splint hergestellt. Die operative Unterkieferverlagerung wurde mittels sagittaler Spaltung nach Obwegeser-Dal Pont durchgeführt.<sup>7, 8, 19-21</sup> Während der Operation wurden die Kondylen mithilfe des Zentrikregistrates fixiert.<sup>9, 15, 16, 18</sup> Dies erfolgte mittels funktionsstabiler bikortikaler Positionierungsschrauben.

**III) Postoperative Orthodontie**

Folge der operativ bedingten, posterioren Rotation des Segmentes bei 3-Punkt-Abstützung (Molaren und Frontzähne) ist ein lateral offener Biss, der aus verschiedenen Gründen postoperativ schnellstmöglich geschlossen werden sollte (Abb. 8a und b). Dabei ist der frühestmögliche Einsatz der orthodontischen Kräfte entscheidend für deren Wirkung, dies ist wegen der ausgeschalteten Muskelkräfte, die den Zahnbewegungen (Extrusion im Seitenzahngebiet) entgegenarbeiten würden.

Entsprechend beginnt nur wenige Tage (i.d.R. 4. postoperativer Tag) nach der Operation die postchirurgische orthodontische Behandlungsphase:

– Schließen des lateral offenen Bisses- ohne Verlust an skelettaler Höhe

– Stabilisierung und Feineinstellung der Okklusion.

Für die Einstellung der Okklusion und die Stabilisierung des erreichten Ergebnisses werden up and down Gummizüge eingehängt.<sup>28</sup>



**IV) Retention**

Um die Muskulatur in ihrer Adaption an die neue Lage zu unterstützen, wurde als Retentionsgerät ein Bio-nator eingegliedert.

**Ergebnis und Diskussion**

Vergleicht man das Behandlungsergebnis nach chirurgischer Korrektur der skelettalen Dysgnathie und abgeschlossener Feineinstellung der Okklusion mit dem Zustand vor der Behandlung, stellt man sowohl in den skelettalen, als auch den Weichteilstrukturen Änderungen in der Sagittalen und Vertikalen im Sinne einer Harmonisierung fest:

**Intraoral:**

Nach der chirurgischen Korrektur der skelettalen Dysgnathie und der anschließenden Schließung des lateral offenen Bisses mittels der eingearbeiteten Extrusionsmechanik- unterstützt durch up-and-down Elastics- wurde eine Klasse I Okklusion mit physiologischer Frontzahnstufe in der Sagittalen und Vertikalen hergestellt (Abb. 9a-e).

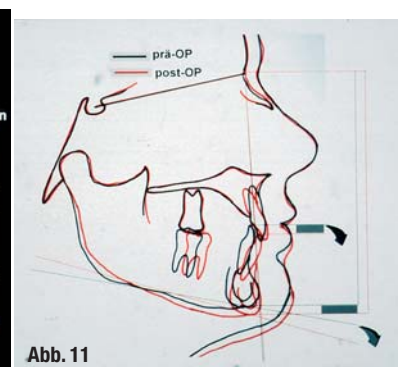
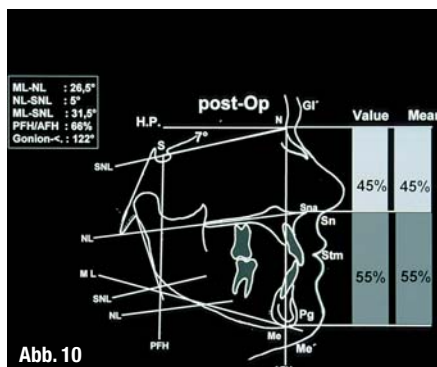
**Kephalometrisch:**

Durch die chirurgisch bedingte, posteriore Rotation

**Abb. 9a-e** \_ Stabile neutrale Okklusionsverhältnisse mit physiologischer Frontzahnstufe, harmonisch ausgeformte Zahnbögen und gute klinische Parodontalverhältnisse

**Abb. 10** \_ Fernröntgenaufnahme: harmonische Relation im Weichteilprofil zwischen Ober- und Untergesicht, sowie den skelettalen Strukturen in der Sagittalen als auch in der Vertikalen. Vergrößerung des Interbasenwinkels (ML-NL=26,5°) durch die chirurgische Öffnung des Kieferwinkels, was eine Vergrößerung der UK-Grundebene (ML-SNL=31,5) nach sich zog.

**Abb. 11** \_ Überlagerung der Fernröntgenaufnahmen vor und nach der Behandlung; Korrektur der distalen Bisslage ohne Verstärkung der Kinnprominenz bei gleichzeitiger Untergesichtsverlängerung..



**Abb. 12a–c**\_ Das Behandlungsergebnis von extraoral. Harmonische sagittale und vertikale Verhältnisse. Es kam zu einer Untergesichtsverlängerung, ohne die Kinnprominenz zu verstärken.



des zahntragenden Segmentes wurde der Kieferwinkel (Gonionwinkel) um 7° vergrößert. Dies führte zu einer Vergrößerung des Interbasenwinkels (ML-NL = 26,5°). Als Folge der Operation mit der posterioren Rotation des zahntragenden Unterkiefersegmentes wurden das skelettale Ober- und Untergesicht (N-Sna : Sna-Me oder UFH : LFH = 45 % : 55 %) harmonisiert. Die Verlängerung des Untergesichtes

durch die posteriore Rotation bei der ventralen Verlagerung zur Korrektur der Dysgnathie in der Sagittalen nur eine geringfügige Veränderung, was auch wünschenswert bei dem ohnehin promineten Kinn war (Abb.10 und 11, Tabelle I).

**Abb. 13**\_ Eine Entspannung der Supramentalfalte und Erleichterung des Mundschlusses sind eingetreten, vor (links) und nach (rechts) Operation.



**Abb. 14**\_ Das OPG zum Behandlungsende zeigt keine Auffälligkeiten.



*Extraoral:*

Folge der skelettalen Veränderungen sind entsprechende Änderungen im Weichteilprofil. Die extraoralen Abbildungen zeigen das Ausmaß der Verlängerung des Untergesichtes, die zu einer Harmonisierung der vertikalen Einteilung geführt hat, ohne die Kinnprominenz zu verstärken. Durch die posteriore Rotation kam es weiterhin zur angestrebten Entspannung der Supramentalfalte, was zur die Verbesserung der dentofazialen Erscheinungsbild beigetragen hat (Abb. 12a–c, Abb. 13) Im OPG (Abb 14) sind es nach Behandlungsende physiologische Parodontalverhältnisse zu erkennen.

Entscheidend bei der Umsetzung des vorgestellten Behandlungskonzeptes ist die kieferorthopädische Planung und fallspezifische Festlegung der Behandlungsziele, welche eine optimale Zusammenarbeit beider Fachgebiete – Kieferorthopädie und die Kieferchirurgie – erforderlich macht. Nur so können unphysiologische Funktionsabläufe harmonisiert und die dentofaziale Ästhetik optimiert werden.

**Tabelle I**\_ Durchschnittswerte bzw. Proportionen skelettaler Strukturen vor und nach der Behandlung.

hat eine Vergrößerung der anterioren Gesichtshöhe mit sich gebracht, so dass das Verhältnis zwischen posteriorer und anteriorer Gesichtshöhe harmonischer wurde (PFH/AFH = 66%). Das Kinn erfuhr

Parameter	Mittelwert	vor Behandlung	nach Behandlung
ML-SNL	32°	23°	31,5°
NL-SNL	8,5°	5°	5°
ML-NL	23°	18°	26,5°
Gonion-<	130°	115°	122°
PFH / AFH	63%	73%	68%
N-Sna / N-Me	45%	47%	45%
Sna-Me / N-Me	55%	52%	55%

**\_Kontakt**
**face**



**Infos zum Autor**



**Prof. Dr. Med. Dent. Nezar Watted**  
 Center for Dentistry, Research and Aesthetics  
 Chawarezmi Street 1  
 P. o. box 1340  
 30091 Jatt  
 E-mail: nezar.watted@gmx.net

