

Prof. Dr. Bashar Muselmani



Literatur



Möglichkeiten und Grenzen der kieferorthopädischen Camouflage-Behandlung (Teil 1)

Patienten mit skelettaler Klasse III

← Seite 1

Die Camouflage-Behandlung zielt somit nicht auf eine Korrektur der zugrunde liegenden skelettalen Diskrepanz ab, sondern auf deren klinische Maskierung.

Indikationen für eine Camouflage-Behandlung
Eine kieferorthopädische Camouflage-Therapie kommt insbesondere in folgenden Situationen in Betracht:

- milde bis moderate skelettale Dysgnathien
- Ablehnung einer chirurgischen Therapie durch den Patienten

- medizinische Kontraindikationen für eine Operation
- begrenzte Wachstumsreserven bei erwachsenen Patienten

Auswahl geeigneter Camouflage-Kandidaten

Gute Camouflage-Kandidaten

- milde skelettale Klasse III
- normo- oder hypodivergentes Wachstumsmuster
- harmonische Weichteilrelationen
- ausreichende dentoalveoläre Kompensationsreserven

Ungünstige Camouflage-Kandidaten

- skelettale Klasse III in Kombination mit offenem Biss
- hyperdivergentes Wachstumsmuster
- vertikaler Gesichtsexzess
- ausgeprägte sagittale skelettale Diskrepanz

Diese Faktoren erhöhen das Risiko eines unzureichenden funktionellen oder ästhetischen Ergebnisses bei rein kieferorthopädischer Therapie.

Möglichkeiten der Camouflage-Behandlung

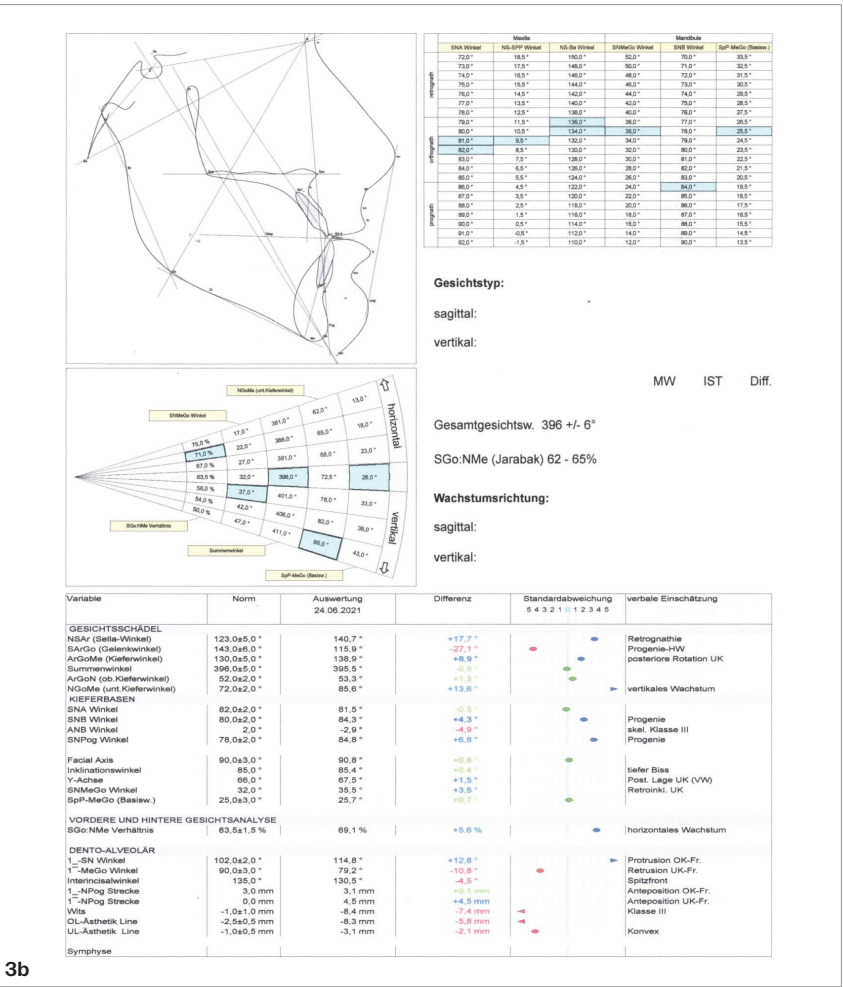
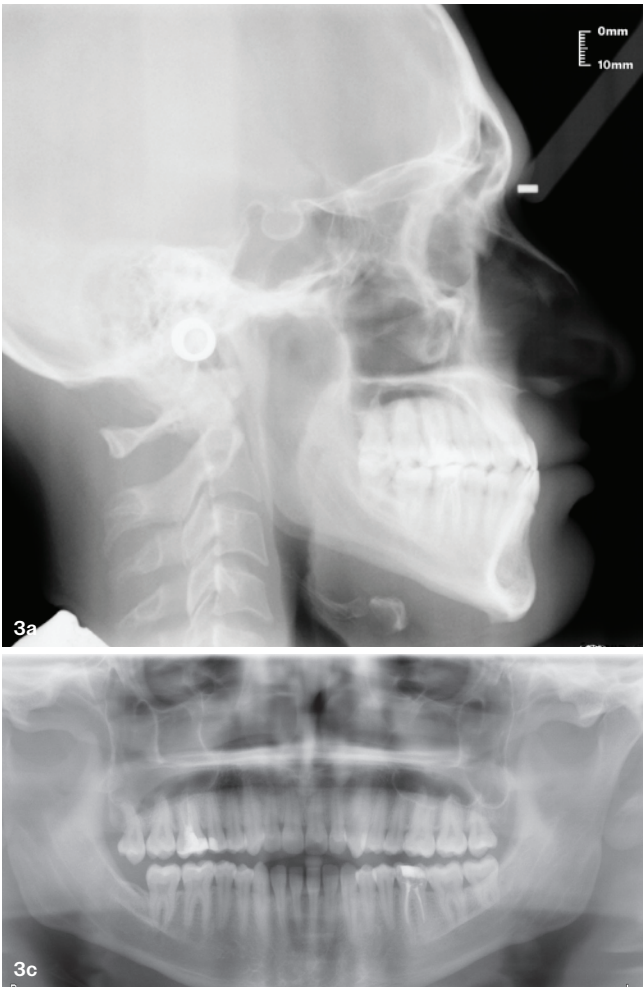
Durch eine Camouflage-Therapie können folgende Behandlungsziele erreicht werden:

- Korrektur von Overjet und Overbite
- Auflösung anteriorer oder posteriorer Kreuzbisse
- Beseitigung funktioneller mandibulärer Verschiebungen
- Erzielung einer funktionell stabilen Okklusion
- ästhetisch akzeptables Ergebnis bei mild bis moderat ausgeprägter Dysgnathie

„Unter Camouflage wird die dentoalveoläre Kompensation einer skelettalen Dysgnathie durch gezielte Zahnbewegungen verstanden, ohne eine Veränderung der skelettalen Kieferrelation vorzunehmen.“

Abb. 1a–c: Extraorale Aufnahmen vor Beginn der Behandlung. – **Abb. 2a–e:** Intraorale Aufnahmen vor Beginn der Behandlung (skelettale Klasse III).





„Die Camouflage-Behandlung zielt somit nicht auf eine Korrektur der zugrunde liegenden skelettalen Diskrepanz ab, sondern auf deren klinische Maskierung.“

Mehrere klinische Fallberichte zeigen, dass bei ausgewählten Patienten mit milder bis moderater skelettaler Klasse III eine langfristig stabile Okklusion mit guter Funktion erreicht werden kann.

Grenzen der Camouflage-Behandlung

- Die Camouflage-Therapie weist jedoch klare Limitationen auf. Folgendes kann sie nicht leisten:
- eine echte skelettale Korrektur
 - eine signifikante Verbesserung eines stark konkaven Gesichtsprofils
 - eine Reduktion der Kinnprominenz

- eine tatsächliche Verbesserung der sagittalen Basalrelation

Im Vergleich dazu ermöglicht die chirurgische Therapie deutlich ausgeprägtere skelettale Veränderungen sowie eine substanzielle Verbesserung der Weichteilästhetik.^{2,3,5}

Camouflage bei Borderline-Fällen

In bestimmten Grenzfällen kann dennoch eine Camouflage-Behandlung erfolgreich durchgeführt werden. Dies betrifft insbesondere Patienten mit:

- Wits-Werten im Bereich von -6 bis -8 mm
- günstigen Weichteilverhältnissen
- funktionellen mandibulären Shifts
- noch vorhandenen dentoalveolären Kompensationsmöglichkeiten
- klarer Ablehnung einer chirurgischen Therapie

In diesen Fällen kann trotz initial ungünstiger Prognose ein überraschend gutes funktionelles und ästhetisches Behandlungsergebnis erzielt werden.



Abb. 4a-e: Bracketpositionierung im Ober- und Unterkiefer. Zu Beginn der Nivellierungsphase wurden in beiden Kiefern 0.013" CuNiTi-Bögen eingesetzt und einligiert.

Abb. 5a-e: Ober- und Unterkiefer mit .014" CuNiTi-Bögen.



Fallvorstellung

Im folgenden Abschnitt wird ein Patient mit skelettaler Klasse III vorgestellt. Der Fall wurde erfolgreich mittels kieferorthopädischer Camouflage-Behandlung therapiert.

„Mehrere klinische Fallberichte zeigen, dass bei ausgewählten Patienten mit milder bis moderater skelettaler Klasse III eine langfristig stabile Okklusion mit guter Funktion erreicht werden kann.“

Ausgangsbefund

Der Patient (28 Jahre 8 Monate) stellte sich mit einer skelettalen Klasse III sowie einer Mittellinienabweichung nach links vor.

Fernröntgenologische Befunde (Behandlungsbeginn)

- SNA: 81,5°
- SNB: 84,3°
- ANB: -4,9°
- Wits-Wert: -8,4 mm

Klinische Befunde

- leicht konkaves Gesichts- und Mundprofil
- posterior positionierter Unterkiefer (VW)
- retrokliniert stehende Unterkieferfront

Die Abbildungen 1 bis 3 zeigen die initiale klinische und radiologische Ausgangssituation.

Therapieplanung und Entscheidungsfindung

Aufgrund der skelettalen Ausgangssituation mit einer Klasse III-Dysgnathie im Borderline-Bereich wurde initial eine kieferorthopädisch-chirurgische Kombinationsbehandlung in Erwägung gezogen. Unter Berücksichtigung der moderaten sagittalen Diskrepanz, der vorhandenen dentoalveolären Kompensationsmöglichkeiten sowie der Ablehnung eines operativen Eingriffs durch den Patienten wurde jedoch eine rein kieferorthopädische Camouflage-Behandlung als therapeutische Alternative gewählt.

Ziel der Therapie war es, die dentoalveoläre Kompensationsreserve maximal auszuschöpfen, um eine funktionell stabile Okklusion sowie ein ästhetisch akzeptables Ergebnis zu erzielen und gleichzeitig eine chirurgische Intervention zu vermeiden.

Apparative Versorgung

Die Behandlung erfolgte mittels einer fest-sitzenden Multibracketapparatur unter Verwendung passiver selbstligierender Brackets (Damon Ultima System) im Ober- und Unterkiefer.

Die Wahl des Systems erfolgte mit den Zielen,

- die Torque-Expression effizient auszuschöpfen,

- eine kontrollierte dentoalveoläre Kompensation zu ermöglichen,
- unerwünschte Nebenwirkungen während der Klasse III-Korrektur zu minimieren.

Zur sagittalen Korrektur wurden intermaxilläre Klasse III-Gummizüge eingesetzt.

Bracketpositionierung und Torque-Strategie Oberkiefer

- Zähne 12-22: Brackets mit Retroklinations-Torque
- Zähne 13 und 23: Brackets mit proklinationsförderndem (Brocline-)Torque

Ziel war die kontrollierte Retrusion der oberen Front bei gleichzeitiger Sicherung der Eckzahnbreite.

Unterkiefer

- Zähne 33-43: Brackets mit proklinationsförderndem Torque

Hierdurch sollte eine gezielte Proklination der unteren Front zur Verbesserung des Overjets und der sagittalen Verzahnung erreicht werden.

Zu Beginn der Nivellierungsphase wurden in beiden Kiefern 0.013" CuNiTi-Bögen eingesetzt (Abb. 4a-e).

Abb. 6a-c: Ober- und Unterkiefer mit .018" CuNiTi-Bögen. Der Patient beginnt mit dem Tragen von Klasse III-Gummizügen auf beiden Seiten. – **Abb. 7a-c:** Oberkiefer mit .014 x .0275 CuNiTi-Bögen und elastischer Kette von Zahn 16 bis 26. Im Unterkiefer ist ein .014 x .0275 CuNiTi-Bogen eingesetzt.



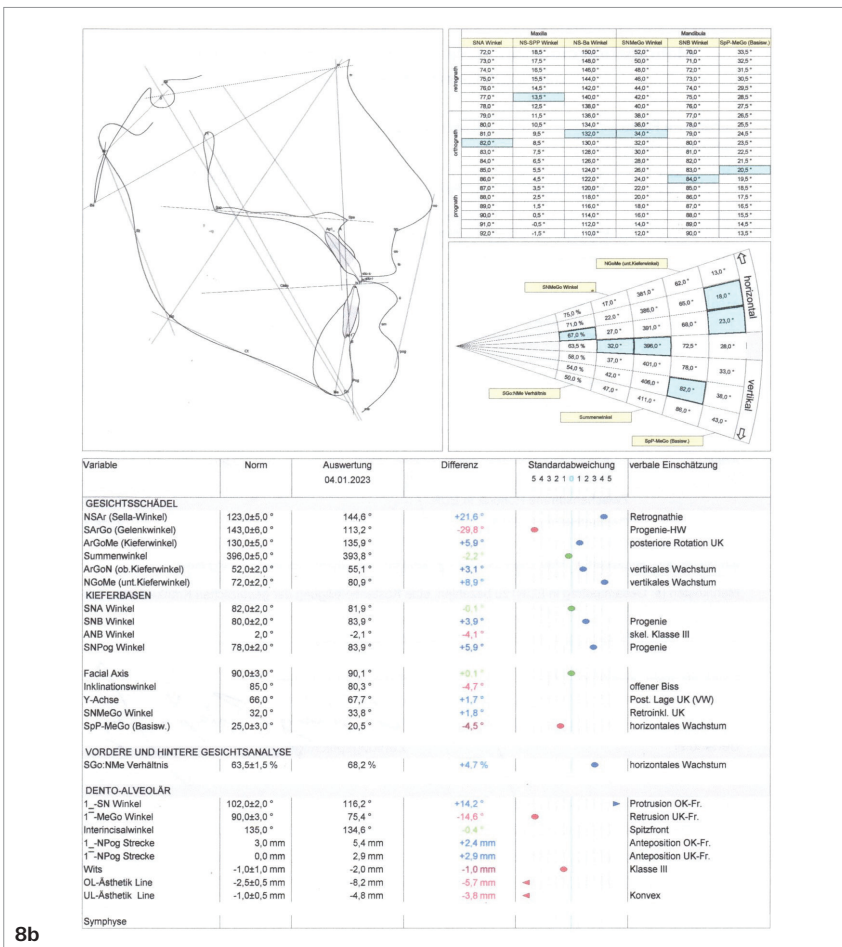
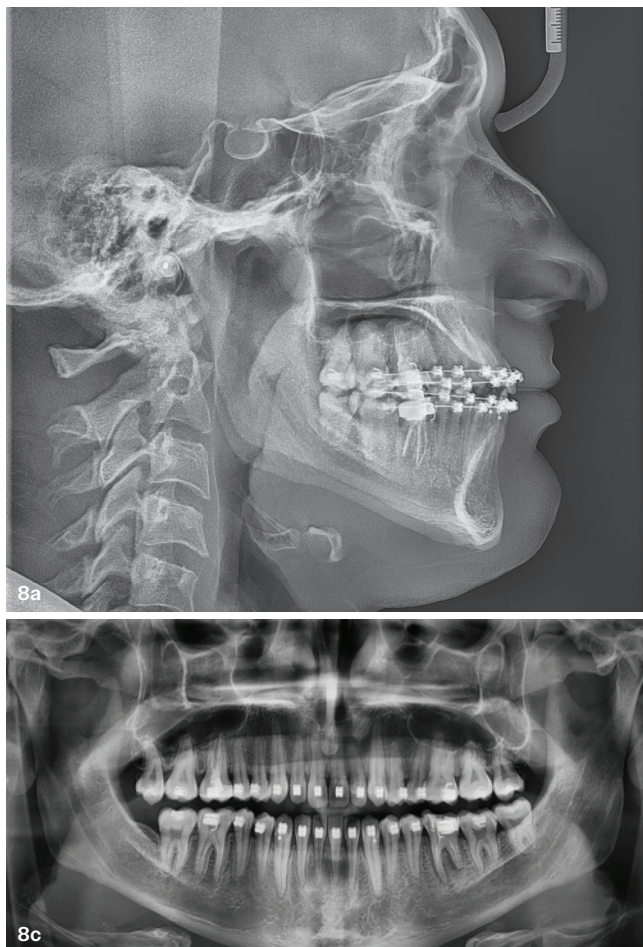


Abb. 8a-c: Fernröntgenseitenbild (a), kephalometrische Auswertung (b), Orthopantomogramm (c).

Bogensequenz und mechanische Umsetzung

Der Bogenwechsel erfolgte in einem standardisierten Intervall von acht Wochen. Die Sequenz war in beiden Kiefern weitgehend identisch und wie folgt aufgebaut:

- 0.013" CuNiTi (OK/UK)
- 0.016" CuNiTi (OK/UK)
- 0.018" CuNiTi (OK/UK)
- 0.014 x 0.0275" CuNiTi (OK/UK)
- 0.016 x 0.0275" Edelstahl (OK)
- 0.018 x 0.0275" CuNiTi (OK/UK)

- Abschlussbogen: 0.018 x 0.0275" TMA (OK/UK)

Diese Sequenz ermöglichte eine schrittweise Ausformung der Zahnbögen, eine kontrollierte Torque-Expression sowie eine präzise Feineinstellung in der Abschlussphase (Abb. 5a-e).

Zwischenbefund

Während des Behandlungsverlaufs wurden ein Kontroll-Fernröntgenseitenbild sowie ein Orthopantomogramm angefertigt.

Fernröntgenologische Befunde (Zwischenkontrolle)

- SNA: 81,9°
- SNB: 83,9°
- ANB: -2,1°
- Wits-Wert: -2,0 mm

Es zeigte sich eine deutliche Verbesserung der sagittalen Relation bei unveränderter skelettaler Basis, was die Effektivität der dentoalveolären Kompensation unterstreicht.

„Ziel der Therapie war es, die dentoalveoläre Kompensationsreserve maximal auszuschöpfen, um eine funktionell stabile Okklusion sowie ein ästhetisch akzeptables Ergebnis zu erzielen und gleichzeitig eine chirurgische Intervention zu vermeiden.“

ANZEIGE

KFO
MANAGEMENT
BERLIN

Abrechnung & Management – wir wissen wie!

Webinare 1. Halbjahr 2026

KFO-Abrechnung sattelfest (Abrechnungsgrundlagen)	22.04. / 10.06.
KFO-Privatabrechnung – das komplette Programm	20.03. / 29.04. / 19.06.
KFO-Laborabrechnung	18.03. / 06.05. / 24.06.
Privatleistungen für Kassenpatienten	11.03. / 12.06.
Alignerabrechnung	10.03. / 07.05. / 23.06.
Das „1x1“ der erfolgreichen KFO-Rezeption	25.03. / 17.06.
Professionelles KFO-Marketing	17.03. / 16.06.
Personalmanagement	20.05.
Die digitale KFO	24.04.
Die KFO-Praxis aus betriebswirtschaftlicher Sicht	26.06.

KFO-Management Berlin
www.kfo-abrechnung.de
info@kfo-abrechnung.de
030-96065590



Hier scannen für Inhalte und Anmeldung

Abb. 9a–c: Oberkieferbogen .016 x .0275 SST, Unterkieferbogen .016 x .0275 SST; beidseitige Box-Forming-Gummizüge zur Stabilisierung der Okklusion. – **Abb. 10a–e:** .018 x .0275 TMA-Bögen im Ober- und Unterkiefer.



Abschlussbefund

Die Behandlung wurde mit 0.018 x 0.0275" TMA-Bögen abgeschlossen. Nach Entfernung der Multibracketapparatur zeigten sich:

- eine stabile Klasse I-Verzahnung
- ein normalisierter Overjet und Overbite
- deutliche Verbesserung der okklusalen Interdigitation
- ein ästhetisch harmonisiertes Profil

„Die Therapie skelettaler Dysgnathien im Erwachsenenalter stellt nach wie vor eine der anspruchsvollsten Aufgaben in der Kieferorthopädie dar.“

Die Behandlungsphase wird mit dem Einsetzen von TMA-Bögen im Ober- und Unterkiefer abgeschlossen (Abb. 10a–e). In den Abbildungen 11a bis c sind die extraoralen Aufnahmen nach Behandlungsabschluss und nach Entfernung der Brackets in beiden Kiefern dargestellt. Die Aufnahmen und die kephalometrischen Analysen zeigen deutliche und rasche Veränderungen zwischen Behandlungsbeginn

und -ende. Die kephalometrischen Werte sind dabei von besonderer Bedeutung, wie sich deutlich anhand des Vergleiches der drei Behandlungsphasen erkennen lässt.

Fernröntgenologische Befunde

Initial

- SNA: 81,5°
- SNB: 84,3°
- ANB: -2,9°
- Wits-Wert: -8,4 mm

Zwischen

- SNA: 81,9°
- SNB: 83,9°
- ANB: -2,1°
- Wits-Wert: -2,0 mm

Ende

- SNA: 82,0°
- SNB: 81,5°
- ANB: 0,6°
- Wits-Wert: +0,7 mm

Der Patient stellte sich erneut an der Universitätsklinik zur Beurteilung seines Zustands vor.

Es wurde berichtet, dass keine chirurgische Behandlung der Dysgnathie mehr erforderlich ist.

Zusammenfassung der sagittalen Veränderungen

- SNA (maxillare Position): leichte Zunahme von 81,5° auf 82,0° → maxillare Position blieb nahezu stabil.
- SNB (mandibuläre Position): Abnahme von 84,3° auf 81,5° → retrusive Tendenz des Unterkiefers.
- ANB (Relation Ober- zu Unterkiefer): Zunahme von -2,9° auf 0,6° → deutliche Korrektur der Klasse III-Relation hin zu neutraler Okklusion.
- Wits-Wert: Verbesserung von -8,4 mm auf +1,7 mm → klinisch stabile sagittale Okklusion erreicht.

Interpretation

Die Behandlung führte zu einer signifikanten Korrektur der Klasse III-Fehlstellung durch retrusive Unterkieferposition und leichte Anpassung der Maxilla, was in einer nahezu normalen sagittalen Kieferrelation resultierte.

Abb. 11a–c: Extraorale Aufnahmen nach Abschluss der Behandlung.

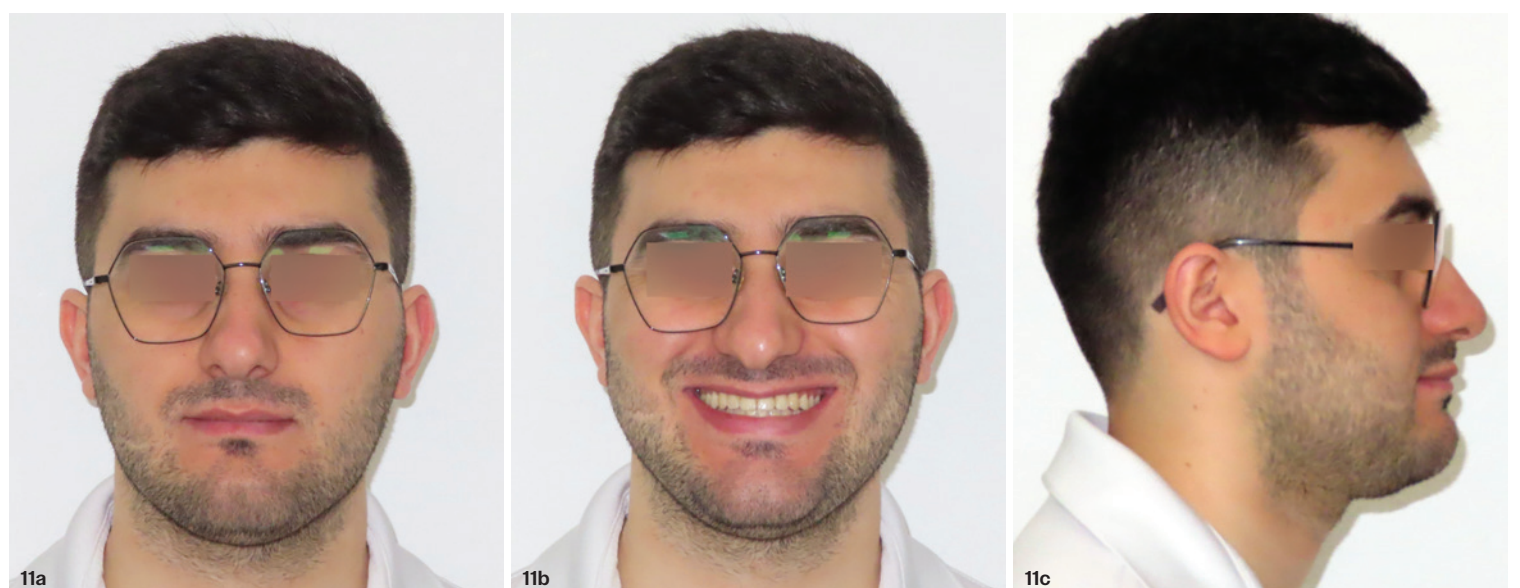




Abb. 12a-f: Intraorale Aufnahmen nach Entfernung der Brackets im Ober- und Unterkiefer. – **Abb. 13a-c:** Behandlungsende: Fernröntgenseitenbild (a), cephalometrische Auswertung (b), Orthopantomogramm (c).

(Bilder: © Prof. Dr. Bashar Muselmani)

Diskussion

Die Therapie skelettaler Dysgnathien im Erwachsenenalter stellt nach wie vor eine der anspruchsvollsten Aufgaben in der Kieferorthopädie dar. Während bei ausgeprägten skelettalen Diskrepanzen die kombiniert kieferorthopädisch-chirurgische Therapie als Goldstandard gilt,²⁻⁴ zeigt die klinische Praxis ein relevantes Spektrum sogenannter Borderline-Fälle, in denen sowohl eine chirurgische als auch eine Camouflage-Therapie vertretbar erscheint.^{1,9,10}

Der vorliegende Fallbericht zeigt exemplarisch die Möglichkeiten, aber auch die klaren Grenzen einer rein kieferorthopädischen Camouflage-Behandlung bei skelettaler Klasse III.

Camouflage bei skelettaler Klasse III

In der Literatur wird die Camouflage-Therapie bei skelettaler Klasse III vor allem bei milden bis moderaten sagittalen Diskrepanzen empfohlen, typischerweise bei ANB-Werten zwischen -1° und -4° sowie Wits-Werten bis etwa -6 mm.^{1,8,9} Der vorgestellte Patient wies mit

einem initialen Wits-Wert von $-7,4$ mm bereits eine ausgeprägtere sagittale Diskrepanz auf und bewegte sich somit im erweiterten Borderline-Bereich.

Risiken oder instabilen Inklinationsverhältnissen führt.

Im Vergleich zur chirurgischen Therapie bleibt die skelettale Basalrelation unverändert. Mehrere

„Mehrere Autoren weisen darauf hin, dass Camouflage-Patienten im Langzeitverlauf funktionell stabil sein können, sofern eine suffiziente Okklusion mit adäquater Front- und Eckzahnführung erreicht wird.“

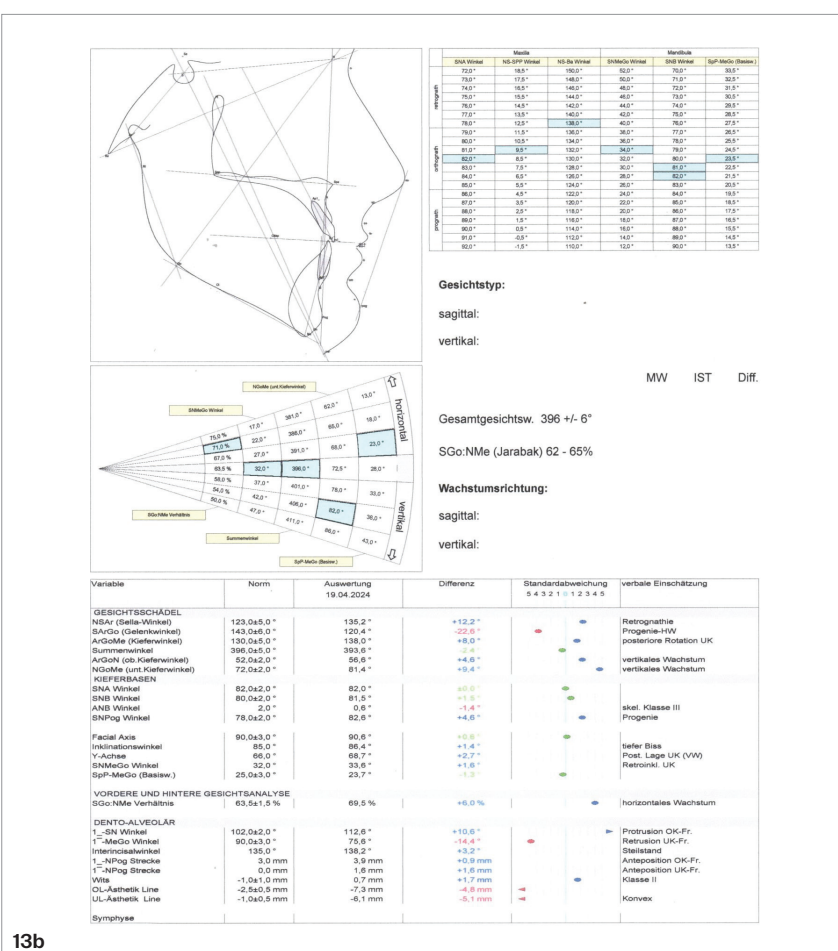
Studien zeigen, dass der Erfolg einer Camouflage-Therapie maßgeblich von folgenden Faktoren abhängt:

- dentoalveoläre Kompensationsreserven
- initiale Inklination der Frontzähne
- Weichteilprofil
- vertikales Wachstumsmuster

Eine retroinkliniert stehende Unterkieferfront – wie im vorliegenden Fall – bietet biomechanisch günstige Voraussetzungen für eine dentoalveoläre Proklination zur Verbesserung des Overjets.⁷ Entscheidend ist jedoch, dass die dentale Kompensation nicht zu parodontalen

risiken oder instabilen Inklinationsverhältnissen führt. Im Vergleich zur chirurgischen Therapie bleibt die skelettale Basalrelation unverändert. Mehrere Autoren weisen darauf hin, dass Camouflage-Patienten im Langzeitverlauf funktionell stabil sein können, sofern eine suffiziente Okklusion mit adäquater Front- und Eckzahnführung erreicht wird.^{3,9} Allerdings ist die ästhetische Verbesserung des Profils limitiert, insbesondere bei stark konkaver Profilkonfiguration oder ausgeprägter Kinnprominenz.

Die Literatur unterstreicht, dass die Entscheidung zwischen Camouflage und Chirurgie nicht ausschließlich auf cephalometrischen Grenzwerten basieren sollte, sondern auch Weichteilparameter, Patientenwunsch und psychosoziale Aspekte berücksichtigen sollten.



Lesen Sie den zweiten Teil der Artikelserie in der Juniausgabe 2026 zum Thema „Möglichkeiten und Grenzen der kieferorthopädischen Camouflage-Behandlung bei Patientinnen und Patienten mit skelettal offenem Biss“.



Prof. Dr. Bashar Muselmani
info@stay-beautiful-praxis.de
www.stay-beautiful-praxis.de