

Dr. Andrea Freudenberg



Dr. Michaela Weiß



Literatur



# Aligner und myofunktionelle Therapie (MFT)

Ein Beitrag von Dr. Andrea Freudenberg und Dr. Michaela Weiß.

Rezidiv-Minimierung durch Kombinationsbehandlung. Nutzung der digitalen Daten des Aligner-Ziel-Set-ups zur Fertigung eines individuellen MFT-Trainingsgerätes.



Fortsetzung aus KN 11/2021

## Fallbeispiel 2

### Klinische Untersuchung

Die 18-jährige Patientin stellte sich in unserer Praxis auf Anraten eines Kieferchirurgen nach abgeschlossener kieferorthopädischer Behandlung vor. Grund waren die fehlenden Kontakte der Seitenzähne rechts und eine Klasse III-Tendenz. Geklärt werden sollte auch die Frage, ob ein kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgisches Vorgehen notwendig ist. Eine logopädische Behandlung hatte stattgefunden. Sie selbst gab an, ausschließlich auf der linken Seite zu kauen.

„Die Zähne sind ein Spiegel der sie umgebenden Muskulatur.“

Der Befund in Abbildung 14 zeigt eine Mesialokklusion links um eine ¼ PB mit einer mandibulären Schwenkung des Unterkiefers nach rechts und einem knappen – teilweise negativen (OK-2er) – Overbite und Overjet. Im Oberkiefer ist ein festsitzender Retainer von 2-2 und im Unterkiefer von 3-3 in situ. Aufgrund der graziilen Basis der Unterkieferfront und der dort anteinkliniert stehenden

### Patientenbeispiel 2:

Abb. 14a–j: Invisalign®-Therapie mit myofunktionaler Begleitbehandlung (mykie®). Intraorale (a–e) und extraorale Ansichten (f–h) bei Behandlungsbeginn. Zirkulär offener Biss (a–c), besonders ausgeprägt rechts (a). FRS und OPG vor Beginn der aktiven Invisalign®-Behandlung (i, j). Grafik 2: FRS-Auswertung. Diese zeigt deutlich die vor der Kieferbasis anteinkliniert stehenden Fronten, vor allem im Unterkiefer, und einem WITS von –3,6 mm.

Variable	Beschreibung	Bergen / Hasund (erw.)			Abweichung	Verbal
		Norm [ ]	Wert [ ]	Diff.		
<b>Winkel in ° (Grad)</b>						
SNA	SNA-Winkel	82,0±3°	86,3°	+1,3		prognathe Maxilla
SNB	SNB-Winkel	80,0±3°	84,0°	+1,0		prognathe Mandibula
ANB	sagittaler Kieferbasiswinkel	2,0±2°	2,3°	0,0		
SNPog	Kinn-Schädelbasiswinkel	82,0±3°	85,7°	+0,7		prognathe Mandibula
NSBa	Basion-Schädelbasiswinkel	130,0±6°	136,4°	+0,4		gestreckte Schädelbasis
arGoGn	Kieferwinkel	126,0±10°	128,9°	0,0		
ML NSL	Winkel zw. vord. Schädelbasis u. UK-Grund	32,0±6°	29,2°	0,0		
NL NSL	Winkel zw. vord. Schädelbasis u. OK-Grund	8,5±3°	11,7°	+0,2		post. Neigung d. Maxilla
ML NL	Winkel zw. OK- u. UK-Grundebe	23,5±3°	17,5°	-3,0		kleiner Basiswinkel
Holdaway	Winkel zw. N-B und Ls-Pog°	9,2°	10,2°	+1,0		
Nasolabial	Nasolabialwinkel	109,8°	94,8°	-15,0		
Norderval	Winkel zw. Pog-B u. Go-Gn	56,3±5°	54,5°	0,0		
II	Interinzisalwinkel	131,0±6°	115,1°	-9,9		extr. kleiner Interinzisalwinkel
OK1-NA	Winkel zw. Achse d. 1o u. N-A	22,0±3°	30,0°	+5,0		extr. protrudierte OK-Inzisivi
UK1-NB	Winkel zw. Achse d. 1u u. N-B	25,0±5°	32,7°	+4,7		extr. protrudierte UK-Inzisivi
OK1-NSL	Winkel zw. Achse d. 1o u. vord. Schädelbasis	102,0°	116,2°	+14,2		
UK1-ML	Winkel zw. Achse d. 1u u. UK-Grundebe	90,0°	99,4°	+9,4		
<b>Strecken in mm</b>						
1o-NA	Abstand d. Schneidekante d. 1o zu N-A	4,0±2 mm	14,9 mm	+8,9		→ OK-Inzisivi sehr weit vor OK-Basis
1u-NB	Abstand d. Schneidekante d. 1u zu N-B	4,0±2 mm	18,4 mm	+12,4		→ UK-Inzisivi sehr weit vor UK-Basis
Pog-NB	Abstand d. Pogonion zu N-B	4,0±2 mm	6,4 mm	+0,4		ausgeprägtes knöchernes Kinn
Holdaway Ratio	Holdaway Ratio	0,0±2 mm	11,9 mm	+9,9		→ sehr kritische Position der UK-Inzisivi
N-Sp'	obere Gesichtshöhe		99,6 mm			
Sp'-Gn	untere Gesichtshöhe		130,6 mm			
WIT's-Wert	Abstand zw. A. u. B auf. Okkl.-Ebene		-3,6 mm			
<b>Verhältnis in %</b>						
Index	Verhältnis obere zu unterer Gesichtshöhe	79,0±5 %	76,2 %	0,0		

Gesichtshöhen (n. Jarabak)



**Abb. 15a–c:** Geplantes Ziel: erstes Set Aligner mit Klasse III-Gummizügen. **Abb. 16a–c:** Erreichtes Ziel: erstes Set Aligner: frontale Vorkontakte bei seitlich offenem Biss. **Abb. 17a–c:** Geplantes Ziel: zweites Set Aligner mit Überkorrektur der sagittalen Stufe. **Abb. 18a und b:** Seitlicher Bisschluss durch tags vertikale Gummizüge, nachts Abhalten der Zunge durch den Trainer.

Zähne sind Rezessionen in diesem Bereich entstanden. Eine chirurgische Deckung der Rezessionen blieb erfolglos. Auffällig war der fehlende okklusale Kontakt von 15-23. Die ausführliche Untersuchung der Myofunktionen ergab eine tiefe Zungenlage. Sie lagerte sich zusätzlich zwischen den Zähnen ein, sodass die Seitenzähne keinen Kontakt finden konnten. Die Zähne sind auch hier wieder ein Spiegel der sie umgebenden Muskulatur. Außerdem kaute sie deutlich einseitig, und zwar nur links. Die leicht aufgeworfenen Lippen deuten auf wenig Muskelspannung und damit eine offene Mundhaltung hin. Dieses wurde von der Patientin nach Sensibilisierung und Eigenbeobachtung auch bestätigt. Beim Sprechen zeigte sich ein leichter Sigmatismus. Aufgrund des FRS-Befundes und des extraoralen Profils kam für uns keine chirurgische Intervention infrage. Vielmehr schlugen wir der Patientin eine Alignerbehandlung mit ASR und myofunktioneller Begleitbehandlung vor. Durch die schon früher stattgefunden Logopädische Behandlung war die Patientin skeptisch, ließ sich aber überzeugen, dass Logopädie nicht mit unserem mykie®-Konzept gleichzusetzen ist.

**Behandlung**

Der Fokus der myofunktionellen Therapie lag damit auf der Verbesserung des Lippenschlusses, der Zungenlage sowie des Kauverhaltens und damit vor allem auf der Vermeidung eines Rezidivs des offenen Bisses. Die Behandlung mit Invisalign®-Schienen wurde im Unterkiefer mit

approximaler Schmelzreduktion und Retrusion der Front bei gleichzeitigem Tragen von Klasse III-Gummizügen geplant. Im Oberkiefer waren eine einseitige Distalisation rechts durch ASR zum Einstellen der oberen Mitte und eine Extrusion der Front vorgesehen. Der Bisschluss sollte durch einen vertikalen Jump erreicht werden. Das geplante Ziel ist in Abbildung 15 zu sehen. Nach Tragen des ersten Sets, bestehend aus 26 Alignern (damals noch pro Aligner je zwei Wochen Tragezeit) und Klasse III-Gummizügen tags sowie des Trainers nachts, zeigten sich ein guter Overjet und Overbite,

**„Voraussetzung für diesen Therapieansatz ist ein motivierter Patient.“**

aber weiterhin ein seitlich offener Biss, jetzt sogar links und rechts. Dieses ist auf deutliche Vorkontakte der Front zurückzuführen, eine häufig auftretende Nebenwirkung von Alignerbehandlungen, hier aber durch die Klasse III-Thematik besonders ausgeprägt. Der Planungsfehler von unserer Seite liegt in der nicht eingeplanten Überkorrektur des Overjets (Abb. 16). In einem zweiten Set wurde diese Überkorrektur des Overjets (Abb. 17) und zusätzlich eine ausgeprägte Extrusion der Seitenzähne eingeplant. Im Laufe des zweiten Sets wurde der seitliche Bisschluss zusätzlich durch das Tragen von Box-Elastiks (Schienen wurden dafür beschnit-

ten und Hooks geklebt.) erreicht (Abb. 18). Der normalerweise vorgesehene Trainer wurde von der Patientin anfangs nicht akzeptiert. Nach Einsetzen der ersten Schienen wurde

alternativ tags der Lippenschluss mit einem Lipptrainer geübt. Nachts wurde der Lippenschluss durch ein Lippenhilfsband erreicht. Tägliche Übungen für die Zunge sensibilisierten die Patientin zusätzlich bzgl. ihrer

ANZEIGE

**Wir wünschen allen unseren Kunden, Freunden und Bekannten eine schöne Weihnachtszeit und alles Gute für das neue Jahr.**  
Ihr life-dental Team

Distalizer

Weitere Informationen erhalten Sie auf unseren Websites [www.herbst-scharnier.de](http://www.herbst-scharnier.de) sowie [www.life-dental.de](http://www.life-dental.de)

Fotos: life-dental

**Digitale Herbst-Scharniere ... sind unsere Angelegenheit!**

life-dental digital

live love laugh learn smile

life-dental digital – Ihr Partner für:

- Herbst-Scharniere
- GNE-Apparaturen, Hybrid-GNE
- Geräte zum Distalisieren oder Mesialisieren von Molaren
- implantatgetragene Distal-Jet/Mesial-Jet
- individuelle Gerätekombinationen (z. B. Expa-Jet)
- alle herausnehmbaren klassischen Apparaturen (Fränkel, Bionator, Aktivation, VDP usw.)
- Arbeiten als zertifiziertes TAP-Labor
- Verankerungsgeräte
- individuelle Lösungen
- Fortbildungen im hauseigenen [www.colloquium-herborn.de](http://www.colloquium-herborn.de)



Abb. 19a–h: Intraorale (a–e) und extraorale (f–h) Aufnahmen zum Abschluss der aktiven Behandlung. Abb. 20: Intraorale Situation nach einem Jahr: das Ergebnis ist stabil!

„Unsere Erfahrung zeigt, dass viele erwachsene Patienten sehr offen für dieses ursächliche, mehr ganzheitlich orientierte Vorgehen sind, auch wenn es Zusatzkosten verursacht und zusätzlich zum Schienen tragen mehr Mitarbeit erfordert.“

Zungenruhelage. Gemäß unserem Kautraining wurde sie motiviert, beim Essen die gesamte periorale Muskulatur zu benutzen und keine hackenden, sondern malmende Bewegungen durchzuführen. Außerdem sollte sie bewusst die Nahrung vorne abbeißen und vor allem rechts kauen. Anfangs kontrollierte sich die Patientin beim Essen vor dem Spiegel, nach geraumer Zeit wurde dieser nicht mehr benötigt. Nach ca. vier Monaten Alignerbehandlung und mykie®-Training konnte vom Liptrainer auf den Trainer umgestiegen werden. Erst am Tag eine Stunde, dann auch zusätzlich nachts. Nach Abschluss der Behandlung und mithilfe der sehr motivierten Patientin erreichten wir eine Neutralverzahnung beidseits mit zirkulärem Bisschluss (Abb. 19). Overjet und Overbite sind regelrecht. Zahn 13 ist noch leicht rotiert, ein weiteres Behandlungsschritt wurde aber von Patientenseite abgelehnt. Die frontalen Rezessionen im Unterkiefer konnten durch die Retrusion der Front deutlich verbessert werden. Myofunktionell hat sich die Lippenkraft verbessert und die Zunge ist rückverlagert. Die Patientin kaut jetzt auf beiden Seiten, was für die Stabilität des Ergebnisses sehr wichtig ist. Abbildung 20 zeigt die sagittale Stufe nach einem Jahr, das Ergebnis bleibt bisher stabil.

#### Diskussion und Ausblick

Voraussetzung für diesen Therapieansatz ist ein motivierter Patient. Unsere Erfahrung zeigt, dass viele erwachsene Patienten sehr offen für dieses ursächliche, mehr ganzheitlich orientierte Vorgehen sind, auch wenn es Zusatzkosten verursacht und zusätzlich zum Schienen tragen mehr Mitarbeit erfordert. Oft ist auch die Erfahrung des stattgefundenen Rezidivs ein zusätzlicher Motivator für die Patienten. Viele Patienten mit offenem Biss hören zum ersten Mal, dass eine

Zungendysfunktion ursächlich für diese Zahnfehlstellung ist. Aber auch gesundheitliche Aspekte stellen einen nicht zu unterschätzenden Mehrwert für die Patienten dar. Die Eigenerfahrung, plötzlich morgens nicht mehr mit trockenem Mund aufzuwachen, viel weniger anfällig für Erkältungskrankheiten zu sein, nicht mehr oder leiser zu schnarchen, sind positive Erfahrungen, die von vielen Patienten berichtet werden und neben einer besseren Gebissfunktion und geraden Zähnen als Motivator wirken.



Leider ist bei einem ausgeprägten Vertikalwachstum, wie bei der Patientin in Beispiel 1 (siehe KN 11/2021), ein zwangloser Lippenschluss nachts, also bei entspannter Muskulatur, nicht zu erreichen. Hier sind langfristige Hilfsmittel, wie ein nächtliches Lippenhilfsband (z.B. Leukopor®, Fa. BSN Medical; Myotape, Fa. OXYGEN ADVANTAGE) oder das weitere Tragen des individuellen Trainers notwendig, um die nächtliche Nasenatmung zu gewährleisten. Problematisch an unserem Herstellungsverfahren ist der nicht zur Verfügung stehende Konstruktionsbiss, zumindest bei großen Zahnstellungen, da der Biss auf den Ziel-Set-up-Modellen nicht passen würde. Die Modelle müssen dann mittelwertig im Zielbiss einartikuliert werden. Als Retentionsgerät sollte damit ein neuer Trainer mit kiefergelenkbezüglichen Biss hergestellt werden. Im Vergleich zum Silikon der konfektionierten Trainer ist das BIOPLAST®-Material härter, weniger elastisch und damit unkomfortabler zu tragen. Hier hoffen wir auf Weiterentwicklungen der Industrie, vor allem, was die druckbaren Materialien betrifft. Ein riesiger Schritt in der Zukunft wäre es, den Trainer am Computer über dem Ziel-Set-up zu designen und dann einschließlich Zungenrampe auszudrucken.

#### Zusammenfassung

Auch bei Erwachsenenbehandlungen sollte bei bestimmten Fehlstellungen das Augenmerk auf dahinterliegende, myofunktionelle Dysbalancen gelegt werden und diese als Rezidivprävention gleichzeitig zur KFO mitbehandelt werden. Der an zwei Fallbeispielen demonstrierte Ansatz wird dem gerecht, indem neben Alignern ein aus dem digitalen Zieldatensatz hergestellter Myotrainer vom Patienten getragen wird. Vor allem durch die nächtliche Tragezeit des Trainers über den Schienen wird ein wesentlicher Beitrag zur Automatisierung der im parallel laufenden MFT-Training erlernten Ruheweichteilbeziehungen erreicht.

#### kontakt



**Dr. Andrea Freudenberg**  
 Fachzentrum für Kieferorthopädie  
 Dr. Freudenberg & Kollegen  
 Karlsberg 4a  
 69469 Weinheim  
 Tel.: +49 6201 501316  
 Fax: +49 6201 501326  
 info@fz-kieferorthopaedie.de  
 infomykie@fz-kieferorthopaedie.de

#### mykie®AKADEMIE

##### Gelebte Interdisziplinarität in Praxis und Weiterbildung

– 18./19. Februar 2022: Gleich richtig wachsen! MFT + KFO für Kinder unter 6 Jahren

##### Webinare 2022:

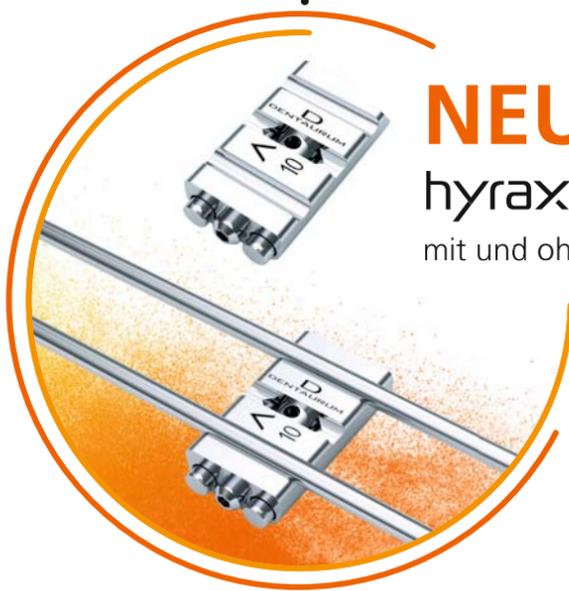
- 8. April 2022: Einführung in die Buteyko-Atemtherapie
- 13. Mai 2022: Das (kurze) Zungenband und seine Auswirkungen
- 20. Mai 2022: Status quo und Perspektive der MFT
- 24. Juni 2022: Bewertung von KFO-Geräten unter MFT-Gesichtspunkten

Anmeldung unter: <https://mykie.de/mykie-akademie>

hyrax®

hyrax®  click

hyrax®  neo

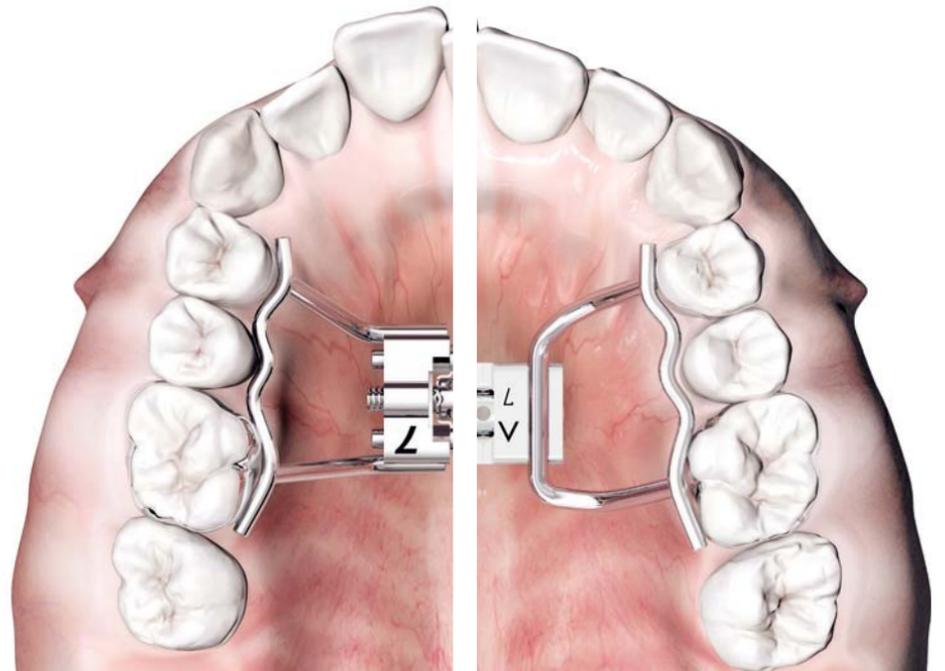


**NEU!**

hyrax®  neo  
mit und ohne Arme

## Dehnschrauben für alle Fälle.

Die **hyrax®** und **hyrax® neo** Schrauben (Hygienic Rapid Expansion Screw) sind Spezial-Dehnschrauben für die schnelle Gaumennahterweiterung mit Hilfe einer festsitzenden Apparatur.



⇒ Mehr erfahren zu unseren GNE-Schrauben.

  
**DENTAURUM**