



Foto: © eyezoom1000 - Fotolia.com

Moderne Funktionskieferorthopädie

Aktivator – Bionator – Funktionsregler – nur eine Glaubensfrage?

Von Dr. Heiko Brand-Finsterbusch

In der Geschichte der Funktionskieferorthopädie wurden unterschiedlichste Geräte zur Beeinflussung der Mundfunktion und Kieferlage entwickelt. Der Funktionsregler nach Fränkel ist dabei ein Gerät, das einen Zug auf die periorale Muskulatur ausübt und darüber die funktionelle Matrix normalisiert. Die Besonderheiten und Wirkungsweise dieses Gerätes werden vorgestellt.

In der Funktionskieferorthopädie werden Kiefer- und Zahnfehlstellungen unter dem Gesichtspunkt einer gestörten Funktion bspw. des Kau-, Sprech- und Schluckvorganges im Zusammenhang mit skelettalen Befunden betrachtet. Das Ziel ist, durch die Steuerung des Schädel- und Gesichtswachstums als auch der Umerziehung der Muskulatur eine Normalisierung von beidem zu erreichen. Als Behandlungsgeräte werden hierfür sogenannte bimaxilläre Apparate verwendet, welche lose und locker im Mund sitzen, um über einen veränderten Zielbiss Einfluss auf beide Parameter nehmen zu können. Die verbreitetsten Konstruktionen sind Aktivatoren, Elastisch-Offene Aktivatoren (EOA), Bionatoren und Funktionsregler. Inwieweit diese

Gerätekonstruktionen lediglich dento-alveoläre oder wirklich skelettale und funktionelle Veränderungen bewirken, wird sehr kontrovers diskutiert.

Grundlegende Zusammenhänge

Schon Fränkel hat frühzeitig in seinen Publikationen darauf hingewiesen, dass Funktion und Morphologie wechselseitig zusammenhängen. Untermauert wird diese Erkenntnis durch zahlreiche Studien von Fränkel, Mc.Namara, Enlow u. v. a. mehr (1, 7, 13, 14, 18 u. a.). Das ist grundlegend nicht neu. So wie in der allgemeinen Orthopädie nach eingehender Befundaufnahme und Diagnostik dann als Therapie Muskelfunktionstrai-

nung, Gymnastik und zahlreiche andere physiotherapeutische Therapien zum Repertoire der orthopädischen Behandlung – beispielsweise Skoliose der Wirbelsäule – gehören (2, 4, 15, 25), sollte dieser Gedankengang auch im Fachgebiet Kieferorthopädie berücksichtigt werden. Darauf weisen namhafte Autoren, wie z. B. Balters, Fränkel oder Mc.Namara hin (1, 13, 14, 21, 22, 23, 28).

Befundaufnahme und Behandlungsprinzipien

Es versteht sich eigentlich von selbst, dass eine umfassende Befundaufnahme dazugehört (1, 4, 5, 8, 13, 15, 19, 20, 24). Zweifelsohne sind wir durch den

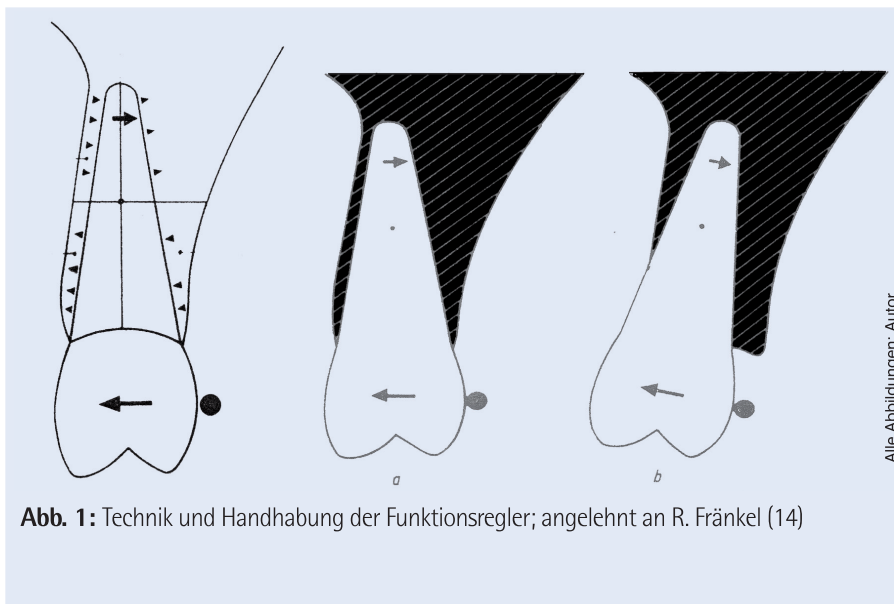


Abb. 1: Technik und Handhabung der Funktionsregler; angelehnt an R. Fränkel (14)

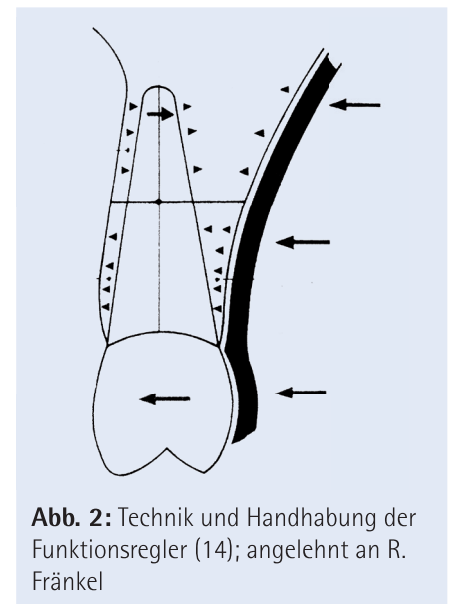


Abb. 2: Technik und Handhabung der Funktionsregler (14); angelehnt an R. Fränkel

KIG kassentechnisch dazu vergewaltigt, lediglich die Zahn- und Kieferfehlstellung mit einem „Zollstock“ zu bewerten, ergänzt durch lokale skelettale Befunde des Gesichtschädels und förmlicher Feststellung etwaiger Parafunktion (z. B. Zungenpressen, Lippenbeißen usw.). Aber damit wird nur ein auf das Nötigste reduzierter Befund beschrieben. Häufig genügt dies für die Aufstellung eines verwaltungstechnischen Behandlungsplanes für die Krankenkasse, aber nicht für eine wirklich effiziente Behandlung. Hierfür ist die Erhebung eines orthopädischen Befundes (Wirbelsäulendeformierung, Beckenposition usw.), HNO-Befunde insbesondere des Atmungstyps und diverser Funktionsbefunde, allergische Reaktionen, Ernährung, Familienanamnese, Genetik, Parafunktionen und Habits, psychologische und soziale Beurteilungen, um nur einige zu nennen, wichtig. In der Medizin wird dann immer von multifaktorieller Kausalität gesprochen (1, 2, 4, 5, 13, 15, 19, 20, 23, 24, 25, 27, 28, 29). Darauf aufbauend sollte die Therapie neben der apparativen Methodik der Behandlung auch Begleittherapien wie Physiotherapie, Craniosacrale Therapie, Logopädie, psychosoziale Führung beinhalten (1, 2, 3, 4, 5, 8, 13, 19, 20, 23, 25, 27, 28, 29). Bereits Fränkel und Baltes haben neben ihren eigentlichen Behandlungsgeräten (Funktionsregler und Bionator) diesen fachübergreifenden Bezug beschrieben.

Richtig, das ist nichts Neues. Dieses umfangreiche Behandlungskonzept hier nun zu beschreiben, würde den Rahmen des Artikels sprengen. Ich möchte mich nun auf das Wesentliche im orofazialen Bereich beschränken.

Knochenappositions-, Knochenresorptions- und Knochenumbauvorgänge

Druck (im orthodontischen Verständnis) bewegt zwar Zähne, erzeugt aber primär Knochenabbau (also Resorption) auf der Druckseite. Knochenaufbau und -anbau (Reorganisation und Apposition) wird nur durch eine Zugbelastung realisiert (13, 14, 26). Und genau diese Apposition und Reorganisation ist aber für eine Korrektur der Zahn- und Kieferfehlstellung nötig (s. Abb. 1, 2 und 11).

Fränkel hat darauf hingewiesen, dass es egal ist, ob dieser Druck über eine festsetzende Apparatur oder über eine Platte, Aktivator und dessen Modifikationen ausgeübt wird (14, 20). Viele Untersuchungen bestätigen das, insbesondere die Arbeiten von Schwindling zur Segmentbogentechnik nach Burstone (5, 20, 26) und umfangreiche Studien der Aachener Arbeitsgruppen um Wehrbein et al.

Fränkel schreibt: „...denn immer drückt der im Mund befindliche Kunststoff auf den Alveolarknochen bzw. die Drähte an

die Zähne..“ (13). In diesem Zusammenhang findet nun der Mundraum innerhalb der funktionellen Matrix besondere Beachtung (7, 13, 14).

Die Muskulatur als wichtiger Faktor

Laut Fränkel „kann beispielsweise die Kraftwirkung der Lippen-, Wangen- und Zungenmuskulatur nur dann die Qualität eines funktionellen Reizes haben, wenn diese Muskeln in natürlicher Verbindung zum Knochen stehen. Nach Einfügen eines Aktivators und dessen Modifikationen (wozu alle skelletierten Geräte mit Kunststoff im Funktionsraum der Zunge gehören) sind die natürlichen Kontakte zwischen Zunge und Gebiss bzw. Kiefer unterbrochen (...) Form und Größe eines Zimmers werden durch seine Begrenzung, d. h. durch Wände, Boden und Decke bestimmt. Das gleiche gilt für die Funktionsräume im orofazialen Bereich. So werden beispielsweise Form und Größe des oralen Funktionsraumes durch die äußere Weichteilkapsel, die ihn umschließt, bestimmt (...) Hierbei spielt das Verhältnis zwischen Protraktoren und Retraktoren und zwischen Adduktoren und Abduktoren eine entscheidende Rolle (...) morphologische Faktoren können die Funktion ungünstig beeinflussen, abwegige Funktion die Form...“ (13) (s. Abb. 3 und 4).

Alle herkömmlichen FKO-Geräte (gleich ob Bionator, Aktivator, Elastisch-Offener Aktivator) haben ihren Ursprung im Monoblock nach Robin bzw. den zeitgleichen Andresen-Häupl-Aktivator.

Mit Hilfe eines im Mund liegenden Kunststoffblockes soll der Unterkiefer in Zielbiss, also Regelbiss gehalten werden (Abb. 5, 6 und 7). Im Verlauf der Therapie und der Tragezeit soll erreicht werden, dass der Unterkiefer in Richtung „Zielbiss“ nachwächst (1, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 28). Umgesetzt werden soll das durch den Zug der Muskulatur bzw. die Aktivierung der Muskulatur, welche am Knochen fixiert ist.

Voraussetzungen

dass das auch so abläuft, sind insbesondere:

- Beginn in der zweiten Wechselgebissphase, also noch ausreichendes Kieferwachstum
- Korrekte Diagnose, richtige Therapiewahl, exakter Konstruktionsbiss sowie präzise Geräteherstellung usw.
- Tragedauer von mindestens 16 bis 24 Stunden täglich über einen Zeitraum von 2 bis 4 Jahren

Wie in Abb. 7 ersichtlich, wird der Zielbiss über die Abstützung auf den Zahnreihen gehalten. Es muss deshalb mit Nebenwirkungen seitens dieser Gerätetypen gerechnet werden.

Nebenwirkung

Durch den Kunststoffblock mit der Abstützung auf den Zahnreihen wird der Unterkiefer passiv in Regelbiss gehalten. Die am Unterkiefer ansetzende Retraktoren-Muskulatur zieht nun unweigerlich den Unterkiefer nach dorsal. Sowohl durch die seitliche Kunststoffabstützung als auch den Zug der Retraktoren-muskulatur wird die meiste Kraft von den Aktivatoren und deren Modifikationen auf die Zahnreihe übertragen. Die Folgen sind, dass die Unterkiefer-Schneidezähne mehr oder weniger stark nach anterior kippen und reziprok die Oberkiefer-

Schneidezähne nach posterior (5, 10, 11, 12, 13, 14, 20, 21, 22, 26). Das ist ein immer eintretender Nebeneffekt und wurde in zahlreichen wissenschaftlichen Untersuchungen nachgewiesen. Wie stark die Unterkiefer-Schneidezähne nach anterior kippen, zeigt des FRS-Röntgenbild im Artikel von Dr. H. von Treuenfels „Systemische Kieferorthopädie im 21. Jahrhundert“ in der GZM-Zeitschrift „Praxis und Wissenschaft“ 15. Jg. 3/2010 Seite 7. Eindrucksvoller kann es gar nicht dokumentiert werden. Die Frage ist, ob diese Nebenwirkungen erwünscht oder wie in den meisten Fällen unerwünscht sind (13, 14, 26).

Nach Björk reagieren die membranösen Wachstumszonen im Alveolarbereich auf den Aktivator und dessen Modifikationen viel schneller als die kondyläre Wachstumszone (7, 13). Das wird auch in vielen Längsschnittuntersuchungen bestätigt (Harvold und Vargervik, Woodside, Wiesländer und Lagerström, Bimler u. a. m.) (7, 13). Deshalb ist bei der Behandlung einer Distalokklusion mit Aktivatoren und seinen Modifikationen eine basale Nachentwicklung des Unterkiefers durch Längenwachstum im aufsteigenden Unterkieferast und im kondylären Bereich nur in einem klinisch unbedeutenden Ausmaß möglich. Die wesentlichen Veränderungen während der Behandlung mit diesen Gerätekonstruktionen (Aktivator, Bionator, Elastisch-Offener Aktivator usw.) finden im dentoalveolären Bereich statt, vorrangig (wie oben beschrieben) über eine Proklination der unteren Frontzähne respektive Mesialdrift der Seitenzähne des Unterkiefers gekoppelt mit einer Reklination der oberen Schneidezähne.

Das Raumproblem und die funktionelle Matrix

Was soll bei der Therapie eines skeletalen Rückbisses eigentlich erreicht werden? Längenwachstum und damit mehr Raum für die Zunge, Harmonisierung oder Normalisierung der perioralen Muskulatur – also der funktionellen Matrix – und damit quasi eine apparativ unterstützte Selbstausheilung der Zahn- und Kieferfehlerstellung (natürlich

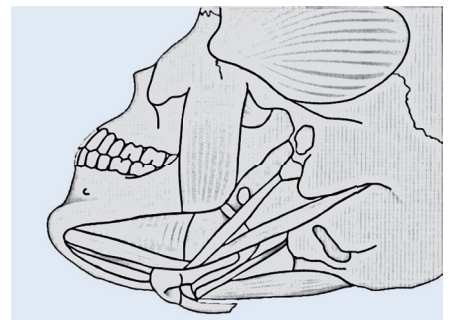


Abb. 3: An der Okklusion beteiligte Muskulatur; angelehnt an Bumann, A.; Lotzmann, U.; Funktionsdiagnostik und Therapieprinzipien (5)

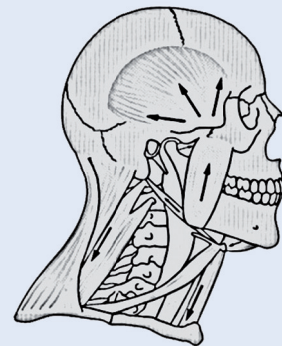


Abb. 4: An der Okklusion beteiligte Kau-Hilfsmuskulatur; angelehnt an Bumann, A.; Lotzmann, U.; Funktionsdiagnostik und Therapieprinzipien (5)

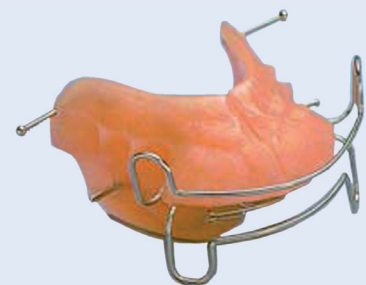


Abb. 5: Aktivator nach Andresen und Häupl



Abb. 6: Bionator

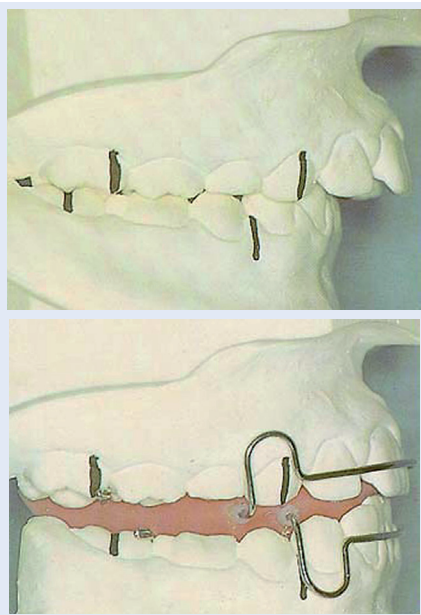


Abb. 7: Zielbisseinstellung des Aktivators



Abb. 8: Funktionsregler Typ 2 nach Fränkel

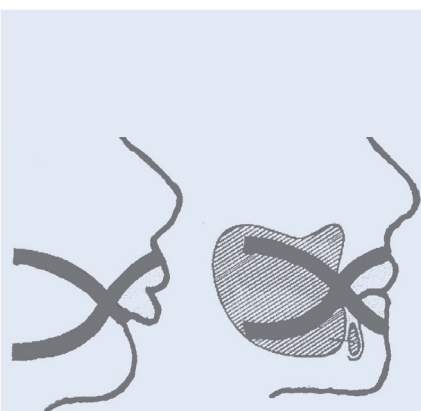


Abb. 9: Sagittale Weichteilkapselveränderungen nach Einsetzen des Funktionsreglers Typ 2; angelehnt an Chr. und R. Fränkel; Der Funktionsregler in der orofazialen Orthopädie (13)

ausgenommen querverlagerte Eckzähne; Aplasien o. ä.) Neben der Lösung dieses „Raumproblems“ ist die Überwindung der Haltungsschwäche der Protraktoren wichtig (11, 13, 14). Zum besseren Verständnis nochmal: Bei der Verwendung der Aktivator und seiner Modifikationen wird der Unterkiefer in seiner Vorschubstellung mechanisch abgestützt (über den Kunststoffanteil oder starren Bügel lingual der unteren Frontzähne und den seitlichen Aufbiss) (11, 14, 21, 22, 23). Das Behandlungsgerät sitzt vorrangig passiv im Mund (21). So sind die Protraktoren zu einer „Leistung“ nicht gefordert und ein Trainingseffekt kann daher nicht erwartet werden. Dafür sind die Retraktoren überdehnt und verstärkt aktiv mit bereits angesprochenen Nebenwirkungen (13, 14).

Ebenso wiesen viele Forscher, insbesondere Mc.Namara, nach, dass beim Erwachsenen eine Verlängerung der Unterkieferbasis mit FKO-Geräten nicht mehr erreicht werden kann. Fränkel stellt dazu fest: „es ist daher ein großer Irrtum anzunehmen, die apikale Basis lasse sich auch nach Durchbruch der unteren Eckzähne und Prämolaren noch im Sinne einer Nachentwicklung beeinflussen. Auch mit dem Funktionsregler kann dann der Zahnengstand im anterioren Alveolarbogen des Unterkiefers nicht mehr be-

hoben werden (...) wenn bereits die bleibenden Eckzähne und Prämolaren in die Zahnreihe durchgebrochen sind..“ (13). Deshalb sollte ein therapeutischer Weg beschritten werden, bei welchem die Protraktoren-Muskulatur des Unterkiefers aktiv arbeiten muss und über diesen Weg den Unterkiefer auch aktiv in Regelform bringt.

Durch diese Fragestellung wird deutlich, dass mehr ein Gymnastik- und Übungsgerät benötigt wird als ein passiv klemmender Kunststoffblock, und dass die Kräfte vom Körper selbst produziert werden müssen (10, 12, 13, 14). Diesen Weg ist Prof. Fränkel gegangen und über verschiedene Zwischenstufen, zahlreichen Erfahrungen und Untersuchungen wurde von ihm der FUNKTIONSREGLER entwickelt (Abb. 8, 9 und 10).

Wirkungsweise des Funktionsreglers

Die Wirkungsweise des Funktionsreglers nach Fränkel basiert u. a. auf drei entscheidenden Faktoren (10, 12, 13, 14) (Abb. 10 und 11).

1. Druckelimination der perioralen Weichteilkapsel auf den Zahnbogen und damit Behinderung der Kompression von Wange und Lippen auf den Zahnbogen

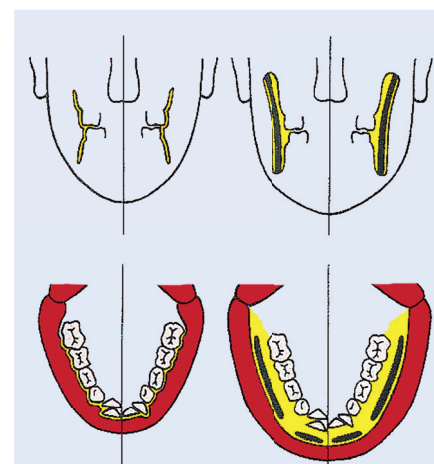


Abb. 10: Transversale und sagittale Weichteilkapselveränderungen nach Einsetzen des Funktionsreglers; angelehnt an Chr. und R. Fränkel; Der Funktionsregler in der orofazialen Orthopädie (13)

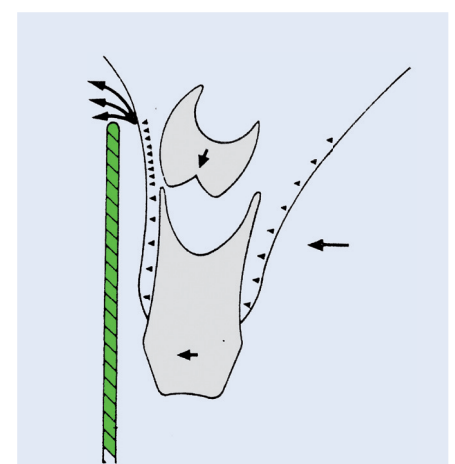


Abb. 11: Prinzip der Druckelimination und gerichteten Zugapplikation; angelehnt an R. Fränkel; Technik und Handhabung der Funktionsregler (14)



Abb. 20: Große sagittale Stufe, Unterlippenbeißen, inkompetenter Mundschluss

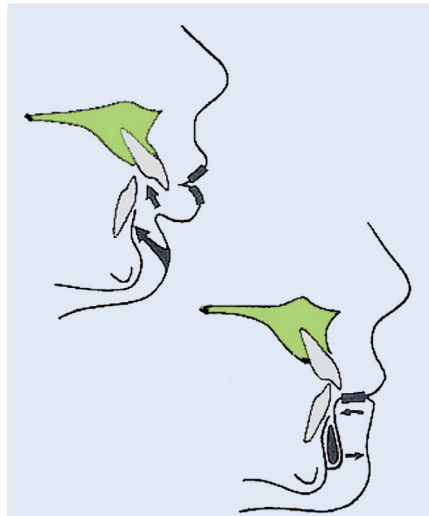


Abb. 21: Umerziehung der Lippenmuskulatur, angelehnt an Chr. und R. Fränkel; Der Funktionsregler in der orofazialen Orthopädie (13)

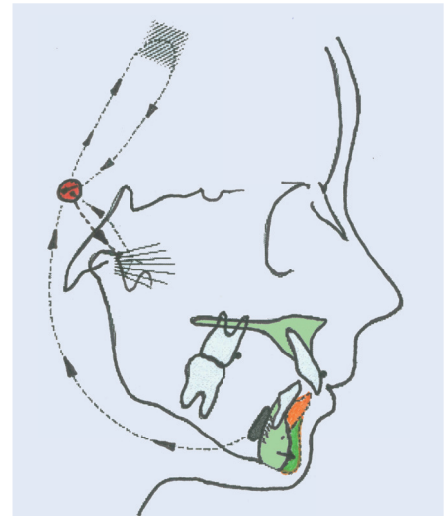


Abb. 22: Prinzip der neuromuskulären Neuprogrammierung der Muskulatur und damit der aktiven und nicht passiven Bissumstellung; angelehnt an Chr. und R. Fränkel; Der Funktionsregler in der orofazialen Orthopädie (13)

2. Zugapplikation durch die Bukkalschilde, Lippenpelotten über die Muskulatur auf den Alveolarknochen mit dem Ergebnis des zielgerichteten Knochenumbaus (wohlgemerkt in der Wachstumsphase, also noch vor und während der zweiten Wechselgebissphase), was für die Behebung des „Raumproblems“ ausschlaggebend ist
3. Gerichtete Druckapplikation einmal seitens des Lingualschildes mit der Folge, dass die Protraktoren aktiv „arbeiten“ während die Retraktoren sich ständig neu austarieren müssen (denn wenn die Retraktoren in ihrer Aktivität durch eine übermäßig erzwungene Bissumstellung überwiegen, führt dies regelmäßig zum Verbiegen des Lingualschildes), kombiniert mit dem Protrusionsbügel hinter den Schneidezähnen des Oberkiefers, welcher die Reklination selbiger verhindert.

Außerdem ist der intraorale Raum fast frei von Kunststoff und unnötigen Drahtelementen, damit Sprache und Zungenfunktion möglichst ungehindert ablaufen können. Der Palatinalbügel unterstützt zudem zusätzlich die Vorverlagerung der Zunge in ihren eigentlichen Funktionsraum, so dass der Rachenraum frei

wird, was wiederum zur Normalisierung der Atmung mit Förderung der Nasenatmung beiträgt. Aktivatoren reduzieren durch den Kunststoff im intraoralen Bereich den Platz für die Zunge zusätzlich, wodurch die Zunge nun noch mehr in den Rachenraum abgedrängt wird. Das bedeutet, dass im Gegensatz zu den Aktivatoren und seinen Modifikationen der Funktionsregler als einziges Gerät einen Zug auf die periorale Muskulatur ausübt (Bukkalschild, Lippenpelotten...), die funktionelle Matrix normalisiert, wodurch die Nachentwicklung der apikalen Basis zur Lösung des Raumproblems erst möglich wird und gleichzeitig den Funktionsraum für die Zunge freihält (Abb. 20, 21 und 22).

Ausblick

Was wäre ganzheitlicher – ein klemmender Kunststoffblock oder ein aktives Mund-Turngerät? EOA, Bionator, Aktivator usw. versus Funktionsregler? Leider ist der Zeitpunkt einer kieferorthopädischen Behandlung mit FKO-Geräten zur Bissumstellung und Wachstumsförderung seitens des Gesetzgebers auf das Ende der zweiten Wechselgebissphase festgelegt worden. Damit sind die Kon-

ditionen für ein ganzheitliches Vorgehen mit dem Funktionsregler wesentlich ungünstiger.

Nicht vergessen werden sollte, dass auch die sorgfältigste Vorgehensweise mit familiär-genetischer Anamnese, logopädische Begleitbehandlung, cranosacralen Therapiemaßnahmen, ggf. Ernährungsberatung usw. nur unbefriedigenden Erfolg haben werden, wenn etwas Entscheidendes unberücksichtigt bleibt – der Patient mit seinen unterbewussten Werten. Wer kommt zu uns in die Praxis mit einem Behandlungswunsch – der Patient oder die Eltern? Wen stört etwas oder nicht, hat ein Problem – der Patient oder die Eltern und das Umfeld bzw. wir? Sind die Ziele einer perfekten Okklusion, normalen Funktion und damit allumfassenden Harmonie (wie wir es meinen) für den Patienten wichtig? Möchte er dieses Ziel erreichen? Was gibt er dafür auf (Habits usw.), also was ist das therapeutische „Opfer“, welches erbacht werden soll? Was wird sich für den Patienten dadurch ändern? Möchte er das? Und weitere unzählige Fragen sind ebenso zu berücksichtigen (3, 6, 9, 13, 16, 17, 18, 19, 24, 29).



Fallbeispiel aus eigener Praxis

Patient männlich; Alter zu Beginn der KFO-Behandlung 9,5 Jahre (Anfangsbefund); Dauer der aktiven Behandlung 3 Jahre (Endbefund) plus 1 Jahre Retentionsbehandlung; Behandlung ausschließlich mit Funktionsregler Typ 2 nach Fränkel; (s. Abb. 12 bis 19)



Abb. 12: Anfangsbefund



Abb. 13: Endbefund



Abb. 14: Anfangsbefund



Abb. 15: Endbefund

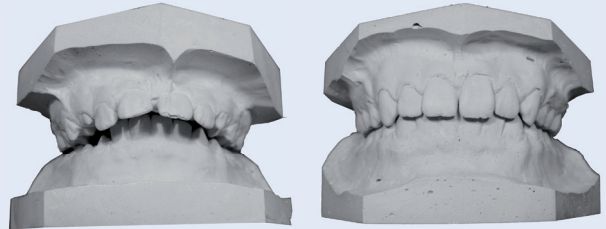


Abb. 16: Modellvergleich frontal
links – Anfangsmodell, rechts – Schlussmodell

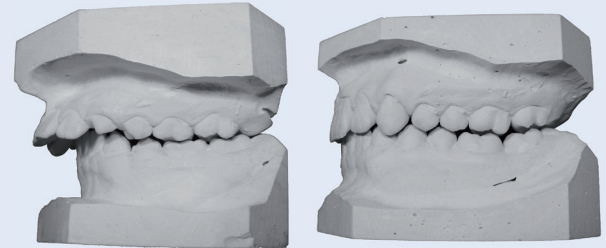


Abb. 17: Modellvergleich seitlich links
links – Anfangsmodell, rechts – Schlussmodell

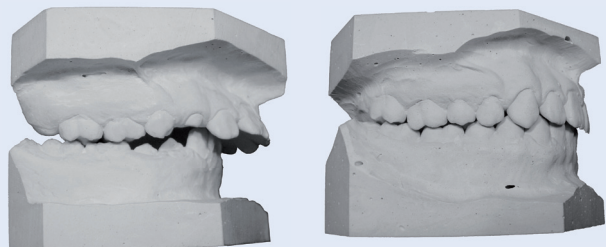


Abb. 18: Modellvergleich seitlich rechts
links – Anfangsmodell, rechts – Schlussmodell

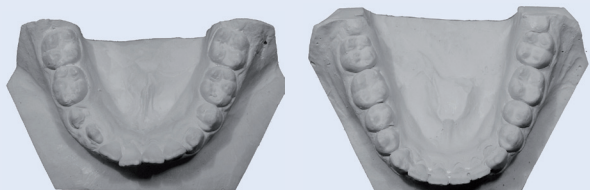


Abb. 19: Modellvergleich UK okklusal
links – Anfangsmodell, rechts – Schlussmodell

Literaturempfehlung

- [1] Bahnmann, F.; Der Bionator in der Kieferorthopädie; Haug-Verlag; 1992; ISBN 3-7760-1244-7
- [2] Baier-Wolf, U.; Kienle, K.; Craniale Osteopathie und Applied Kinesiologie; AKSE-Verlag; Jg. k. A.; ISBN 3-9805706-7-3
- [3] Bondi, M.; Craniofaziale und craniozervikale Myotherapie; Quintessenz Verlags-GmbH; 1994; ISBN 3876520592
- [4] Bumann, A.; Lotzmann, U.; Funktionsdiagnostik und Therapieprinzipien; Thieme-Verlag; 2000; ISBN 3-13-787501-3
- [5] Diedrichs, P.; Kieferorthopädie Bd.1, Bd.2 und Bd.3 aus der Reihe „Praxis der Zahnheilkunde“; Urban & Fischer-Verlag (2000-2002); ISBN 3-437-05280-2, 3-437-05290-X, 3-437-05330-2
- [6] Dilts, R. B.; Hallbom, T.; Smith, S.; Identität, Glaubenssysteme und Gesundheit; Junfermann-Verlag; 2006; ISBN 3-87387-030-4
- [7] Enlow, D.H.; Handbuch des Gesichtswachstums; Quintessenz Verlags-GmbH; 1989; ISBN 3876522595

- [8] Feldhaus, H. W.; Homöopathie und ganzheitliche Zahnmedizin; Sonntag-Verlag; 2002; ISBN 3-8304-9011-9
- [9] Feustel, B., Komarek, I.; NLP-Trainingsprogramm; Südwest-Verlag; 2006; ISBN 3-517-08218-X
- [10] Fischer, Miethke, Seelbach, Thimm; Funktionsregler; Prakt. Kieferorthopädie 1; 1987; Quintessenz-Verlag
- [11] Fleischer, E.; Kieferorthopädie als Raumproblem; Informationen Kieferorthopädie; 1/1994; Thieme-Verlag
- [12] Farcnik, F.; Zahntechnische Herstellung des Funktionsreglers nach Fränkel; Kursscript 1995
- [13] Fränkel, Chr.; Fränkel, R.; Der Funktionsregler in der orofazialen Orthopädie; Hüthig-Verlag; 1992; ISBN 3778520954
- [14] Fränkel, R.; Technik und Handhabung der Funktionsregler; VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin; 1973; open library OL5521795M, LC ControlNumber 73595857, OCLC/WorldCat 14430787; oder Verlag Basel-München-Paris-London, Karger 1985; ISBN 380553924X
- [15] Garten, H.; Lehrbuch der Applied Kinesiology; Urban & Fischer-Verlag; 2004; ISBN 3-437-56850-7
- [16] Gerz, W.; Applied Kinesiology – Lehrbuch; AKSE-Verlag; 2001; ISBN 3-00-000616-8
- [17] Grandjean, M.; Bornhofen, P.; Warum denn so verbissen?; Joy-Verlag; 2001; ISBN 3-928554-47-6
- [18] Handrock, A.; Sprache und Verständlichkeit, Die NLP-Methode für die Praxis; Verlag Quintessenz-Bibliothek; 2005; ISBN 3-87652-707-4
- [19] Herrmann, Chr.; Ganzheitliche Kieferorthopädie – erweiterte Bionatortherapie in Theorie und Praxis; Hüthig-Verlag; 1997; ISBN 3778522841
- [20] Hupfaut, L.; Funktionsstörungen des Kauorgans – Praxis der Zahnheilkunde 8; Autorenkollegium; Urban & Schwarzenberg; 2006; ISBN 3541152818
- [21] Janson, I.; Bionator-Modifikationen in der kieferorthopädischen Praxis; Hanser-Verlag; 1997; ISBN 3446149562
- [22] Klammt, G.; Der Elastisch-Offene Aktivator; Hanser-Verlag; 1984; ISBN 3-446-14066-2
- [23] Rakosi, T.; Funktionelle Therapie in der Kieferorthopädie; Hanser-Verlag; 1984; ISBN 3-446-14129-4
- [24] Rossaint, A.L.; Medizinische Kinesiologie, Physio-Energetik und Ganzheitliche (Zahn-)Heilkunde; VAK-Verlag; 2005; ISBN 3-935767-49-8
- [25] Sachse, J.; Schild-Rudloff, K.; Wirbelsäule – Manuelle Untersuchung und Mobilisationsbehandlung; Urban & Fischer Verlag; 1997; ISBN 978-3-437-46990-9
- [26] Schwindling, F.-P.; Theorie und Praxis der Segmentbogentechnik nach Burstone; Heinz-Druck; 1991; ISBN 978-3537042211
- [27] Stelzenmüller, W.; Wiesner, J.; Therapie von Kiefergelenkschmerzen; Thieme-Verlag; 2004; ISBN 3-13-131381-1
- [28] Stockfisch und Bimler; Internationale Beiträge zur Kieferorthopädie; Quintessenz Verlags-GmbH; 1986; ISBN 3876529506
- [29] Thiele, E.; Clausnitzer, R.; Clausnitzer, V.; Myofunktionelle Therapie; Hüthig-Verlag; 1997; 3 Bände; ISBN 3830401612



**Dr. Heiko
Brand-Finsterbusch**

Jahrgang 1965

1985 - 1991 Studium in Leipzig

1991 / 1992 Assistenz Zahnarzt in der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie der Universität Leipzig

1993 - 1997 Fachzahnarztweiterbildung

1993 / 1994 in Zwickau Praxisgemeinschaft Dr. E.-M. Köbel, Dr. Chr. Fränkel (Schule der Funktionskieferorthopädie, Funktionsregler)

1994 / 1995 Martin-Luther-Universität Halle, Poliklinik für Kieferorthopädie

1995 - 1997 Praxis Dr. C. Braun in Weiden /Opf.

seit 1998 niedergelassener Fachzahnarzt für Kieferorthopädie in Meißen

seit 2000 Beschäftigung mit komplementären Untersuchungs- und Therapiemethoden (Applied Kinesiology, Ohrakupunktur, Homöopathie, Neuraltherapie, Neurolinguistische Programmierung)

seit 2004 zertifiziertes Mitglied der GZM