

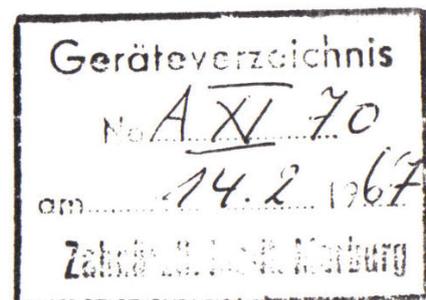
DER KINETOR IN DER KIEFERORTHOPÄDIE

Die Praxis des polyvalenten bimaxillären Apparates und seine
rationelle Technik mit Plastik-Fertigteilen

von

DR. HUGO STOCKFISCH
Fachzahnarzt für Kieferorthopädie in Stuttgart

Mit 525 Einzelabbildungen



DR. ALFRED HÜTHIG VERLAG HEIDELBERG

Meinen verehrten Lehrern

Herrn Professor Dr. Dr. HANS GERLACH
Herrn Professor Dr. Dr. ERWIN REICHENBACH

zugeeignet

© 1966 Dr. Alfred Hüthig Verlag, GmbH., Heidelberg
Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung, vorbehalten
Nachdruck ohne schriftliche Genehmigung des Verlages nicht gestattet

Printed in Germany

Satz und Druck: Bonitas-Bauer, Würzburg
Bindung: Großbuchbinderei Aloys Gräf, Heidelberg

Vorwort

Die Entwicklung der abnehmbaren, bimaxillären Apparate war in den vergangenen 15 Jahren keinesfalls stürmisch, sondern stetig und zielbewußt, da man die Vorteile der dreidimensionalen Therapie mit den abnehmbaren Geräten erkannt, aber durch Erfahrungen gelernt hat, daß die Therapie mit den bimaxillären Apparaten interessante Entwicklungsmöglichkeiten bietet, die auch heute noch im Fluß sind.

Der Traum vieler Kieferorthopäden, ein universelles abnehmbares Behandlungsgerät in die Hand zu bekommen, wird unerfüllt bleiben. Als wirklich universelle Methode gilt bis heute das Apparatesystem mit den fixen Multibandgeräten, die in den USA eine höchst technische Vollendung erreicht haben. Die moderne amerikanische Labortechnik nimmt dem Orthodonten einen Großteil der oft umständlichen und schwierigen klinisch-technischen vorbereitenden Arbeiten ab.

Nach unseren Erfahrungen und nach den Beobachtungen amerikanischer Orthodonten, die jahrelang neben der Therapie mit festsitzenden Bandgeräten auch die kieferorthopädischen Behandlungsmethoden mit abnehmbaren Platten und bimaxillären Geräten durchgeführt haben, können etwa 60 bis 80 Prozent der Fälle bei rechtzeitigem Beginn mit abnehmbaren Apparaten erfolgssicher behandelt werden. Die Vorteile der sogenannten europäischen Kieferorthopädie gegenüber der angloamerikanischen Orthodontie liegen auf der Hand, ja, sie werden sogar in einigen Jahren zu einem bedeutenden, fachärztlichen Faktor werden, wenn sich die zur Zeit bestehende relativ geringe Zahl von USA Orthodonten etwa 70 Millionen Schulkindern in ca. zehn Jahren gegenüber sieht, die wahrscheinlich zum größten Teil kieferorthopädisch behandelt werden müßten. In Deutschland kann der kieferorthopädisch tätige Zahnarzt etwa drei- bis fünfmal mehr Kinder behandeln als sein amerikanischer Kollege. Für den amerikanischen Orthodonten ist die Bandanlage die wichtigste Basis für die zweijährige Behandlung, sie entspricht etwa dem abnehmbaren kieferorthopädischen Plattengerät. Die Bandanlage erfolgt in der Regel nur ein einziges Mal (ausgenommen die Bandabnahmen zur Kontrolle der Zähne und bei Änderungen), während der Kieferorthopäde eine Vielzahl von abnehmbaren Geräten für eine Behandlungszeit, die durchschnittlich doppelt so lang ist wie die der amerikanischen Patienten, benötigt.

Da die abnehmbaren, kieferorthopädischen Apparate im Laboratorium hergestellt werden, fällt die damit verbundene Mehrbelastung in zeitlicher Hinsicht in der Praxis des Kieferorthopäden kaum ins Gewicht.

Mit Hilfe der dreidimensionalen kieferorthopädischen Therapie mit einem einzigen bimaxillären Apparat sollten nicht nur die bekannten klinischen Vorteile, sondern auch das apparative Vorgehen verbessert bzw. auf ein Minimum reduziert werden. Das setzt voraus, daß die bimaxillär wirkenden Apparate nicht nur als polyvalent gelten, sondern auch tatsächlich einen dreidimensionalen, optimalen

Effekt besitzen. Gelingt es, dieses Ziel zu erreichen, dann hat man aber auch die Grenze eines bimaxillären Universal-Behandlungsgerätes erreicht. Es dürften dann immer noch etwa 20 Prozent von Kieferfehlbildungen übrig bleiben, die man nur mit anderen Apparaten, bzw. mit den fixen Multibandgeräten erfolgreich behandeln kann. Hierzu gehören z. B. auch jene Extraktionsfälle, bei denen zu spät extrahiert wurde, so daß man nur mit fixen Bandgeräten eine alveoläre Einzelzahnbewegung ohne Kippung und Drehung erreichen kann.

Ich habe in langjährigen Bemühungen die Vor- und Nachteile der einzelnen Apparatetypen auf bimaxillärer Konstruktions- und Wirkungsbasis geprüft. Mit der Feststellung, daß „jedes System seine eigene Indikation habe“, gibt man sich wohl mit dem Erreichten zufrieden, ist aber andererseits gezwungen, eine Vielzahl von Methoden und Techniken zu erlernen und zu beherrschen. Nicht jeder kieferorthopädisch tätige Zahnarzt hat hierzu die notwendige Zeit und nicht die organisatorische Basis für ein solches Unternehmen. Denn letzten Endes kann man sich in der Praxis nur wenig Experimente leisten, so daß – ganz zu Unrecht – echte fortschrittliche Apparatetypen nur von einem bestimmten, spezialisierten Liebhaberkreis verwendet werden können. Oft sind dann solche Neuschöpfungen – wie die Erfahrung lehrt – mit speziellen konstruktiven Vorschriften und klinischen Anweisungen belastet, die nicht immer zum besseren Verständnis der Methode beitragen. Hierzu kommt noch ein anderer, sehr wichtiger fachlicher und auch wirtschaftlicher Faktor: Der Zahntechniker muß nach den Anweisungen des Kieferorthopäden eine neue kieferorthopädische Technik lernen. Das ist für die meisten Praxisinhaber und Klinikleiter eine oft recht umständliche Sache, die weder in personeller noch in wirtschaftlicher Hinsicht realisiert werden kann. Deshalb ziehen die meisten kieferorthopädisch tätigen Zahnärzte die sogenannte Standard-Therapie vor.

Der Verfasser hat in Anlehnung an diese Standard-Therapie, aber auch aus den Erfahrungen der dreidimensionalen Therapie mit bimaxillären Apparaten, ein bewegliches Doppelplattengerät – den Kinetor – entwickelt, dessen Funktionsweise, Handhabung, Technik und Indikation von allen Zahnärzten, die mit der kieferorthopädischen Standard-Therapie vertraut sind, leicht verstanden und beherrscht werden kann, weil der Kinetor in seinem Kern aus zwei Dehnplatten – jedoch ohne Klammern – besteht.

Der Kinetor wird in Form eines *einzig*en Bautyps hergestellt, nur die Anlage der Federn richtet sich nach der Kieferfehlbildung. Nach den langjährigen Erfahrungen können die meisten Kiefer- und Bißanomalien mit einem einzigen Kinetor behandelt werden, danach wird ein einfacher Retentionsapparat eingesetzt.

Die technische Herstellung des Kinetors war in den früheren Jahren etwas umständlich und auch zeitraubend, ersetzt das Gerät doch hinsichtlich seiner Wirkungsweise etwa drei aktive Plattengeräte.

Fortschrittliche Behandlungsmethoden fordern eine fortschrittliche, zeitgemäße Technik: Nach langjährigen klinischen Erfahrungen hat der Autor kleine Kinetorplatten-Plastikteile entwickelt, die aus hochwertigem Plastikmaterial gespritzt werden. Diese vorgefertigten Plastikfertigteile werden auf das Autopolymerisat gesetzt. Diese Kinetor-Plastikteile gewährleisten eine sehr schnelle Herstellung des

Apparates. Außerdem haben diese eine Vorrichtung zur Aufnahme der Gummischlauchabstützung, die für den Behandlungseffekt von großer Bedeutung ist. Die für den therapeutischen Effekt hinsichtlich der transversalen Zahnbogenerweiterung und der sagittalen bzw. vertikalen Bißkorrektur notwendige Verbindungsschleife im Mundvorhof wird in die Plastikfertigteile nur hineingesteckt und dort verklemmt, bzw. verankert.

Diese fortschrittliche Technik mit vorgefertigten Plastikteilen, die nur in einer einzigen Größe notwendig sind, verwirklicht das Rationalisierungsprinzip in der Praxis und im Laboratorium.

Der in dieser Monographie dargelegte Stoff beschreibt die Behandlung von etwa 85 Fällen, die mit einem umfangreichen Bildmaterial belegt werden. Fotografiert und abgebildet wurde nur das, was für die praktische Arbeit wesentlich ist. Fernröntgenaufnahmen und Abhandlungen über alveolär-artikuläre Veränderungen während der Bißlagekorrektur sind daher in dieser Monographie nicht zu finden, denn die Kasuistik mit dem instruktiven Bildmaterial dürfte die wichtigsten Fragen beantworten. Im Sinne dieser straffen Darstellung wurde ein leicht verständlicher Text gewählt, um auch Kieferorthopäden, die die deutsche Sprache wenig beherrschen, das Lesen dieses Buches zu erleichtern. Der Verfasser hat daher im Rahmen dieser Monographie davon abgesehen, die Arbeiten und Berichte anderer Autoren mit Namen zu erwähnen, da dies in der 3. Auflage der „Neuzeitlichen kieferorthopädischen Praxis“ bereits geschehen ist.

Es ist der Wunsch des Verfassers, daß diese Monographie die Arbeit des kieferorthopädisch tätigen Zahnarztes nicht nur rationeller, sondern auch effektvoller gestalten möge, da der Weiterentwicklung der dreidimensionalen Therapie eine große Zukunft bevorsteht.

Ich danke dem Verlag für die vorbildliche Ausstattung des Buches.

Stuttgart, im Sommer 1966

HUGO STOCKFISCH

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort	7
I. Die dreidimensionale Therapie und der Kinetor	13
II. Die Wirkungsweise und der Aufbau des Kinetors	15
1. Die Definition des Kinetors	16
2. Abstützung und Dehnungseffekt des Kinetors	18
3. Die vestibuläre Kinetorschleife und ihre Aufgaben	22
a) Mechanisch-konstruktiv	22
b) Therapeutische Funktionen der Kinetorschleife	23
III. Die Kinetor-Technik	25
1. Die technische Herstellung des Kinetors für den Deckbiß und Schmal- kiefer mit frontalem Engstand	26
2. Die Technik des Kinetors in Fällen mit Progenie und offenem Biß mit Gummischlauchaufbiß auf den Kauflächen der Prämolaren und Molaren	38
3. Das Volumen des Kinetors	43
4. Übersicht der Kinetor-Konstruktion bei den Kiefer- und Biß- anomalien	45
5. Distal-, Mesialschrauben, Federn, Bügel	50
6. Der Kinetor und der Buccinator-Mechanismus	53
IV. Die Retention	54
V. Kasuistik und Praxis der Kinetor-Therapie	55
1. Vorbemerkungen zur Kasuistik	55
2. Kasuistischer Vergleich: Standard-/Kinetor-Therapie	55
VI. Die Behandlung des Schmalkiefers mit lückiger Spitzfront (Protrusion) bei Distal- und Neutralbiß mit dem Kinetor	67
1. Das selektive Vorgehen mit dem Kinetor	73
2. Die sogenannte Enthemmungstherapie und der Kinetor	73
3. Indikation des Kinetors für die Behandlung des Schmalkiefers mit lückiger Spitzfront	80
4. Kontraindikation	80

VII. Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)	81
1. Das Problem der Extraktion – 50 Jahre lang geprüft	81
2. Das transversale Rezidiv	83
3. Mundatmung – Steilgaumen und Kinetor-Therapie	85
4. Die Ursache für den bißhebenden Effekt des Kinetors	93
5. Distalverschiebungen von Molaren in Fällen mit Schmalkiefer und engstehender Spitzfront	123
6. Indikation des Kinetors für die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront	139
7. Kontraindikation des Kinetors in Fällen mit engstehender Spitzfront	139
VIII. Die Behandlung des Schmalkiefers mit frontalem Engstand	140
IX. Deckbiß	162
Indikation und Kontraindikation des Kinetors bei der Behandlung des Deckbisses	183
X. Progenie	184
Indikation und Kontraindikation des Kinetors bei der Progeniebehandlung	187
XI. Offener Biß	188
XII. Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft des Kinetors	194
Literatur	202
Sachwort- und Autorenverzeichnis	203

I. Die dreidimensionale Therapie und der Kinetor

„Die Funktionskieferorthopädie ist kein Apparat – sie ist eine Idee“ – sprach HÄUPL! Auf den kieferorthopädischen Tagungen wurde von den Altmeistern des Faches gerne und mit Recht gesagt, „daß es nicht dasselbe sei, wenn zwei dasselbe tun“ – oder „jeder Künstler spiele ein Musikinstrument nach seiner Begabung bzw. Technik“.

Mit dieser Feststellung wollte man den kieferorthopädisch tätigen Zahnärzten zu verstehen geben, daß für unbefriedigende Resultate oder für einen schleppenden Behandlungsgang nicht der Aktivator, sondern der behandelnde Zahnarzt selbst verantwortlich sei.

Die funktionelle Denk- und Handlungsweise wurde seit den dreißiger Jahren zur Basis der Kieferorthopädie überhaupt erhoben und im Sinne einer sogenannten sozialen Kieferorthopädie, die jedem Kinde zugute kommen soll, propagiert.

„FKO“ = Funktionskieferorthopädie war und ist auch heute noch gleichbedeutend mit dem „Aktivator“, jenem abgewandelten Monoblock, dessen Wiege in Frankreich stand.

Form und Konstruktion des Aktivators blieben bis heute unverändert. Es sind mehr als 35 Jahre vergangen, ohne daß von den Anhängern der typischen FKO-Schule irgendwelche wesentlichen technischen Veränderungen des Apparates vorgeschlagen worden wären. Im Gegenteil: Neuerungen und Abwandlungen des Aktivators wurden von asketischen Anhängern der FKO-Schule mit Zurückhaltung beurteilt bzw. hinsichtlich des Fortschrittes des sogenannten funktionellen Gedankens nicht gefördert.

Man muß sich über diese konservative Haltung wundern, denn technische Verbesserungen altbewährter Erfindungen – und der Monoblock war eine gute Erfindung – wurden im Sinne des Fortschritts erdacht und realisiert. Der Aktivator selbst blieb aber auf seiner Entwicklung stehen. – Verbesserungsvorschläge und Abwandlungen des Monoblocks wurden von den Lehrern der FKO selten bekanntgegeben, aber hauptsächlich von den Kieferorthopäden der freien Praxis entwickelt.

Es ist nicht Aufgabe dieser Monographie, eine Studie über die Entwicklung der kieferorthopädischen Behandlungsmethode und -mittel zu bringen, doch hinsichtlich echter Neuschöpfungen und Verbesserungen sollte man diese Bemühungen nicht in einen Topf (FKO) werfen und behaupten: Alle dreidimensional wirkenden (bi-maxillären) Apparate sind ja „nur“ Aktivator-Derivate.

Heute – nach 35jähriger Erfahrung mit der FKO-Schule – muß festgestellt werden, daß ein bedeutender Einbruch auf diesem speziellen Fachgebiet geschehen ist, der der alten, funktionellen kieferorthopädischen Therapie neue Aspekte, aber auch neue Impulse verleiht.

Im Grunde genommen kann man keinen scharfen, mathematisch meßbaren Unterschied zwischen einer sogenannten aktiven oder funktionellen Behandlung

machen. Andererseits ist die Bezeichnung „funktionelle Therapie“ so genial und richtungsweisend, daß man – auch bei Anwendung moderner Multibandapparate – immer an die Beeinflussung der Kau-, Wachstums- und Anpassungsfunktion des Kiefersystems denken muß. Das Geheimnis der modernen kieferorthopädischen Therapie dürfte auch hier in der Mitte liegen, in der Fähigkeit, Aufgeschlossenheit und Selbstkritik des kieferorthopädisch tätigen Zahnarztes, alle bewährten Methoden zu prüfen und auch miteinander zu kombinieren. Nicht die Trennung und Bekämpfung der einzelnen Methoden ist fortschrittlich, sondern die synthetische Zusammenfassung ihrer therapeutischen Vorteile.

Die FKO – der Aktivator – behauptete von sich, eine Universalmethode, ein Universalapparat zu sein, mit dem man alle Aufgaben lösen könne. Die Möglichkeiten und Grenzen des Aktivators – allein schon sein Dehnungseffekt – sind bekannt. Bekannt sind auch die Erfolge hinsichtlich Bißlagekorrektur und Bißhebung.

Nicht alle Fälle reagierten begreiflicherweise gut, selbst bei eineiigen Zwillingen, mit Aktivatoren behandelt, gab es voneinander abweichende Resultate.

Zahlreiche europäische Kieferorthopäden erdachten neue, abnehmbare, dreidimensional wirkende Apparate, weil sie die therapeutischen Grenzen des alten Aktivators erkannten, diese aber mit Hilfe des zu starren, unbeweglichen Monoblocks nicht sprengen konnten (BIMLER, BEAUREGARDT, CHATEAU, FRAENKEL, GERLACH, PLANAS, A. M. SCHWARZ).

Der Autor will im Rahmen dieser Monographie keine vergleichenden Betrachtungen über alle bisher neu entwickelten bimaxillären Apparate und Methoden bringen, die der Verfasser in den vergangenen 15 bis 20 Jahren an eigenen Fällen erprobt und beobachtet hat. Doch zwang dieses intensive Studium mit ca. 40 neuzeitlichen Geräten den Autor, über die Vor- und Nachteile der zahlreichen Apparate-Systeme nachzudenken und zu versuchen, ein „synthetisches“ Behandlungsgerät zu konstruieren, das die wesentlichsten Vorteile aller bisher bekannten dreidimensional wirkenden (bimaxillären) Apparate in sich vereinen soll.

Der Verfasser berichtete erstmals im Jahre 1953 auf dem kieferorthopädischen Colloquium in Halle über dreijährige, vorläufige Beobachtungen mit dem Kinetor. Nach weiteren sechs Jahren erschien die zweite Auflage „Die neuzeitliche kieferorthopädische Praxis“ mit einer größeren Abhandlung über die klinischen Erfahrungen mit dem Kinetor.

Inzwischen hat STOCKFISCH nach seinen Vortragsreisen in europäischen Ländern und in Nordafrika auch mehrwöchige Kurse in Nord- und Südamerika gegeben, so daß der Autor seine Erfahrungen in solchen Ländern erweitern und festigen konnte, wo die fixe Multibandapparatur als *die* Universalmethode gilt, doch in Lateinamerika ist der Einfluß der europäischen Kieferorthopädie seit etwa 1961 sehr stark. Viele nach der nordamerikanischen orthodontischen Schule ausgebildeten südamerikanischen Zahnärzte setzen sich mit Begeisterung für die Klinik der abnehmbaren Behelfe ein. In Südamerika traf der Verfasser auf kieferorthopädische Praxen und Kliniken, die fast ausschließlich mit dem Kinetor behandeln. Die für alle Neuerungen stark interessierten, aber von jeglichem „kieferorthopädischen Ballast“ noch unbeschwerten südamerikanischen Zahnärzte hatten in der spanisch übersetzten Ausgabe des Buches „Die neuzeitliche kieferorthopädische Praxis“ die Vorzüge der Kinetor-Therapie erkannt.

II. Die Wirkungsweise und der Aufbau des Kinetors

Die Wirkungsweise des Kinetors – räumlich gesehen – ist dreidimensional und – biologisch beobachtet – nach der europäischen kieferorthopädischen Terminologie „aktiv-funktionell“.

Realistisch betrachtet ist die sogenannte funktionelle Therapie kein Privileg spezieller Behandlungssysteme, denn alle kieferorthopädischen und orthodontischen Systeme wirken im Prinzip funktionell. Die aktiven Kräfte der abnehmbaren und fixen Apparate sind der Funktion des Kauorgans untergeordnet, die Toleranz des Gewebes soll von den Behandlungssystemen nicht überfordert werden. Nach mehr als 35jährigen Erfahrungen mit den abnehmbaren Apparaten zielt die moderne kieferorthopädische Therapie daraufhin, die aktiven Schrauben und Federkräfte mit der direkten Ausnutzung folgender muskulärer Kräfte zu kombinieren:

1. Bewegungskraft des Unterkiefers
2. Zungenkraft
3. Muskuläre Kraft der Lippen, Wangen und des Schlucksystems

Indirekte Beeinflussungen betreffen die Atmungs- und Körperhaltungsgewohnheiten. Die bisherigen, oft langjährigen Bemühungen mit den sogenannten rein muskulär gesteuerten abnehmbaren Apparaten ohne aktive Schrauben, Federn, Bügel usw. haben ergeben, daß hinsichtlich der gezielten erfolgreichen Therapie viele Unsicherheitsfaktoren vorhanden sind, so daß in jüngster Zeit doch wieder aktive, orthodontisch wirkende Hilfsteile in solche Apparate eingebaut wurden. Wahrscheinlich aus der praktischen Erfahrung heraus, daß eben alle Maßnahmen, die sich auf alleinige Ausnutzung der Muskelkraft oder Ausschalten ungünstiger Muskelkräfte beschränkten, unsichere Experimente bedeuteten, die man sich in der Praxis nicht leisten kann.

In der kieferorthopädischen Fachpraxis und in der zahnärztlichen Allgemeinpraxis mit Kieferorthopädie muß man alle vorhandenen Sicherheitsfaktoren bei der Therapieplanung berücksichtigen bzw. ausnutzen. Es ist aus beruflichen, organisatorischen, finanziellen und auch psychologischen Gründen nicht möglich, auf die bewährten, *aktiven* „Betriebssicherheiten“ der Apparatesysteme zu verzichten. Wenn wir z. B. an die sogenannte Standardtherapie mit Platten und Aktivator denken, dann drängen sich dem Behandler aber auch zugleich die therapeutischen Grenzen dieses Kombinationssystems auf, die einmal in der Schwere der Kieferfehlbildung und der Reaktionslage bzw. Mitarbeit des Kindes liegen, aber auch im wesentlichen in der Konstruktion und Wirkungsweise dieser abnehmbaren Geräte.

Welche „Idealkonstruktion“ stellen sich die Anhänger der Therapie mit abnehmbaren Apparaten vor? Auf diese Frage könnte man viele Antworten geben, doch sei mir erlaubt, mit nur einem Wort die Situation zu beleuchten: Man wünscht sich ein „Universalgerät“ von einfacher, zuverlässiger, zweckmäßiger Konstruktion

und Handhabung. Der Apparat soll so konstruiert sein, daß man damit etwa ein Jahr lang alle erforderlichen Umformungen in transversaler, sagittaler und vertikaler Richtung einschließlich Bißlagekorrekturen sicher und ohne Beschwerden bzw. ohne Belästigung des Kindes erreichen kann.

In der Regel sind zur Bewältigung dieser Aufgaben mehrere Apparate, in bestimmten Fällen mit stark gedrehten, verkürzten oder verlängerten Schneidezähnen auch fixe Apparate notwendig, die allerdings erst nach beendetem Wurzelwachstum den Zähnen angelegt werden. Wenn aber die kieferorthopädische Behandlung im 9. bis 10. Lebensjahr beginnen soll, wird man in diesem Entwicklungsabschnitt des Kauorgans kein fixes Multibandgerät, sondern nach den Erfahrungen der europäischen Kieferorthopädie abnehmbare Apparate verwenden.

Die dreidimensionale Therapie unter Einschaltung myodynamischer Kräfte wird als die ideale Behandlungsmethode bezeichnet, wenn die Apparate so beschaffen und die Reaktionslage des Kindes so günstig sind, daß die meistens notwendigen, ausgiebigen Erweiterungen im oberen und unteren Zahnbogen einschließlich Bißlagekorrektur in ein bis zwei Jahren erreicht werden. In allen typischen Kompressionsfällen sind transversale Nachentwicklungen bis zu 8 mm notwendig. Eine Ausnahme machen nur die Entwicklungsstörungen mit lückiger Frontzahnprotrusion, die meistens eine nur geringe Nachdehnung – oft nur des oberen Zahnbogens – notwendig machen. Dagegen erfordern die Kieferkompressionen mit frontalem Engstand, engstehender Protrusion und auch viele Deckbißfälle eine stärkere (über 4 mm) transversale bzw. sagittale Nachentwicklung beider Zahnbögen bzw. der Alveolarfortsätze, wenn nicht – aus klinischen und therapeutischen Erwägungen heraus – die kieferorthopädische Extraktionstherapie indiziert ist.

1. Die Definition des Kinetors

In den vergangenen Jahren hat sich die Ansicht verbreitet, daß die vornehmlich von europäischen Autoren entwickelten bimaxillär wirkenden abnehmbaren Apparate „Abkömmlinge“ des Aktivators sind. Diese Auffassung dürfte revisionsbedürftig sein, denn – abgesehen beispielsweise vom frontal offenen Aktivator – sind die neuentwickelten bimaxillären Apparate echte Neuschöpfungen, die mit dem alten, starren Aktivator (Monoblock) in konstruktiver Hinsicht nichts gemein haben. Erinnerung sei an die Forderung der Funktionskieferorthopäden, den Aktivator als geschlossene Monoblock-Platte ohne jede Feder und ohne Schrauben zu konstruieren und die vielleicht doch verwendete Dehnschraube nur als Nachstellschraube zu benutzen, um jede aktive Apparateinwirkung zu verhindern. Hinsichtlich des Kinetors konnte man auch die Meinung hören, der Kinetor sei ein komfortabel konstruierter, in der Horizontalen durchtrennter Aktivator.

Der Kinetor ist weder ein Aktivator, noch sind es miteinander verbundene, aktive Dehnplatten, sondern er ist ein selbständig weiterentwickeltes Gerät, das die natürlichen Kräfte des Kauorgans zusammen mit den aktiven Apparatekräften kombiniert und klinisch ausnutzt. Die Kinetor-Therapie basiert selbstverständlich auf den klinischen Erfahrungen der Funktionskieferorthopädie, die sich aber selbst therapeutische Grenzen mit der Forderung nach dem „funktionellen und ästheti-

schen Optimum“ gesetzt hat. Wenn auch gesagt wurde, die Funktionskieferorthopädie sei eine Idee und kein Apparat, so stützte sich das Gebäude der Kieferorthopädie allein auf das Fundament „Aktivator“, der von den Funktionskieferorthopäden als Methode der Wahl bezeichnet wird, ja, es wurden sogar andere Methoden als schädlich und unbiologisch abgelehnt. Damit war die Weiterentwicklung der Aktivator-Therapie gehemmt bzw. auch besiegelt. Es erscheint nicht angemessen, neuentwickelte bimaxilläre Geräte als Aktivator-Derivate zu bezeichnen. In den letzten drei Jahrzehnten hat man den Aktivator nicht etwa als „Monoblock“-Derivat typisiert, obwohl doch der Monoblock zuerst in Frankreich entwickelt wurde und der Aktivator fast die gleichen Konstruktionsmerkmale aufwies.

Der Autor hat alle bis zum Jahre 1965 bekannten bimaxillären Apparate nach den o. a. Erfordernissen und nach folgenden in der Praxis gestellten Fragen geprüft:

1. Was leistet das Gerät?
2. Wie lange ist es brauchbar?
3. Welche und wieviele Reparaturen werden notwendig?
4. Ist die Handhabung des Apparates für den Zahnarzt einfach, kompliziert, umständlich, zeitraubend?
5. Kann das Gerät zuverlässig gesteuert werden oder aktiviert werden?
6. Ist ein selektives Vorgehen möglich?
7. Können alveoläre Einzelzahnbewegungen in mesialer und distaler Richtung durchgeführt werden?
8. Kann das Kind den Apparat leicht und richtig einsetzen?
9. Sind Deformierungen des Apparates und damit Fehlsteuerungen der Behandlung durch das Kind möglich?
10. Wie stark wird das Kind und seine Umgebung vom Apparat behindert?
11. Empfindet das Kind den Apparat als lästig oder beschwerlich?
12. Kann das Tragen des Apparates am Tage auf wenige Stunden mit Erfolg reduziert werden?
13. Wieviele Geräte sind für die vollständige Durchbehandlung der einzelnen Anomalien nötig?
14. Kann der Techniker die vorgeschriebene kieferorthopädische Planung des Apparates und seine richtige Konstruktion leicht verstehen bzw. das Gerät zuverlässig, fehlerfrei und innerhalb eines annehmbaren Zeitaufwandes herstellen?
15. Welche technischen Änderungsmöglichkeiten bietet der Apparat während der Behandlung?

Im Rahmen dieser Monographie über die Kinetor-Therapie können die einzelnen Positionen nur summarisch beantwortet werden, das ausführliche Testergebnis soll in der 4. Auflage der „Neuzeitlichen kieferorthopädischen Praxis“ zur Diskussion gestellt werden. – Die „Definition des Kinetors“ ist am Ende des Kapitels II, Seite 24 angeführt.

2. Abstützung und Dehnungseffekt des Kinetors

Als wichtigster Faktor muß das klinisch erprobte, bewährte und sichere aktive Vorgehen vom Cavum oris her hervorgehoben werden. Hinsichtlich der zeitlich begrenzten und erfolgreichen Behandlung kann in der Praxis, die keine Experimente zuläßt, darauf nicht verzichtet werden.

Der Kinetor wird deshalb immer mit *Dehnschrauben* versehen. Der Dehnungseffekt mit einem einzigen Kinetor beträgt im oberen und unteren Zahnbogen innerhalb sechs bis zwölf Monaten 8 bis 10 mm, wenn auch die erste Dehnschraube nur bis zu 8 mm auseinandergedreht werden kann. Bei erforderlichen noch stärkeren und klinisch zu verantwortenden Dehnungen (über 8 mm) soll zweckmäßigerweise eine neue Schraube eingebaut (oder eventuell auch ein zweiter Kinetor verwendet) werden (Abb. 1).

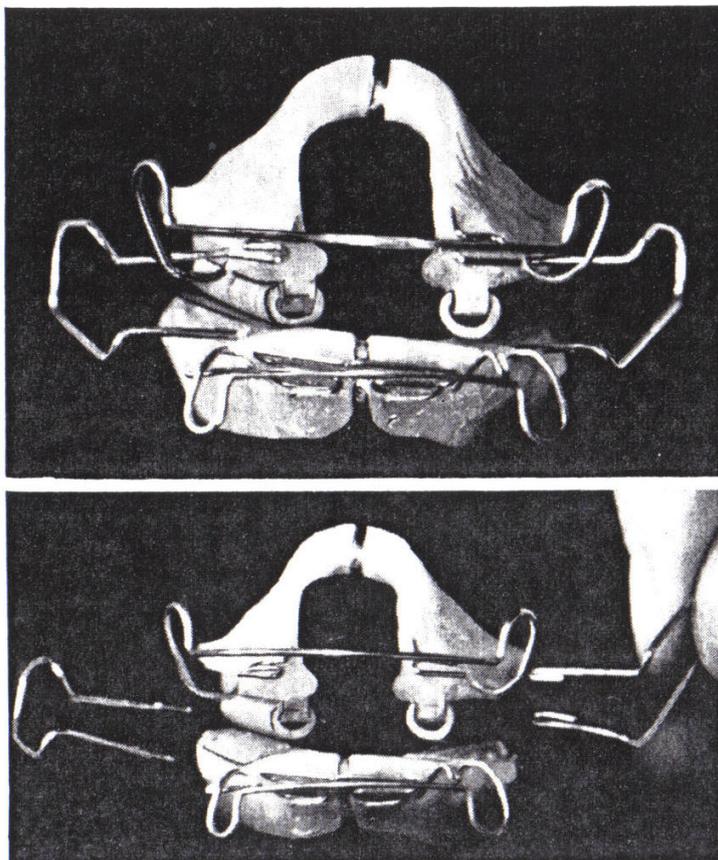


Abb. 1. Der Kinetor nach STOCKFISCH. Die Kinetor-Plastikfertigteile aus Kunststoff werden auf die obere und untere Dehnplatte (ohne Klammerverankerung) während des Kaltpolymerisierens aufgesetzt. Die fabrikfertigen Drahtschlaufen werden in die Kanülen der Plastikfertigteile hineingesteckt, die Drahtschlaufen halten durch Klemmwirkung und verbinden die beiden Platten zu einem bimaxillären Apparat. Ein Gummischlauch wird auf die Plastikfertigteile im Oberkiefer links und rechts aufgeschoben.

Der gute, präzise Dehnungseffekt ist nicht nur allein auf die Wirkung der Schraube zurückzuführen, sondern in besonderem Maße auf die *gummielastische* Abstützung der beweglichen Doppelplatte im Bereich der Prämolaren und Molaren bzw. Milchmolaren.

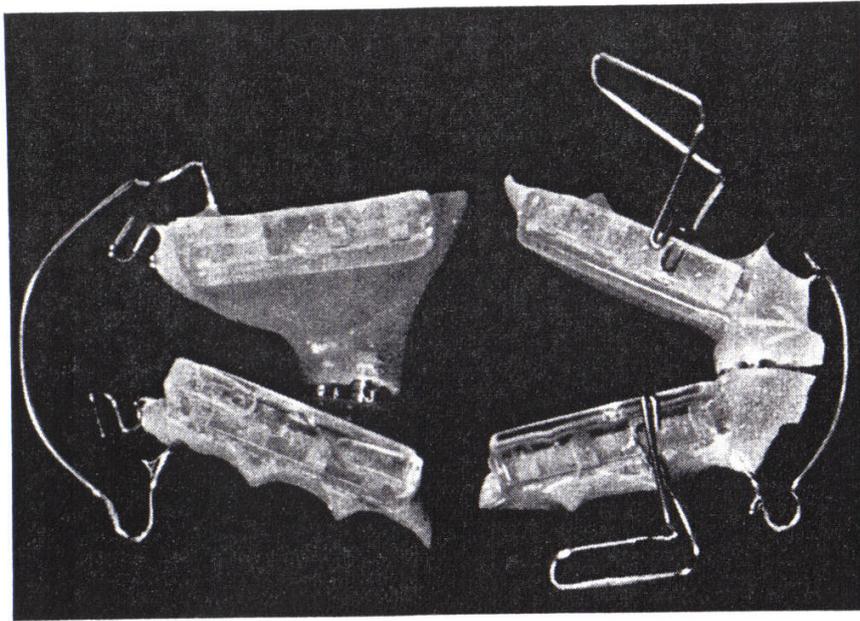


Abb. 2. Die beiden Plattenteile des Kinetors. Dehnschrauben für die Oberkiefer- und Unterkieferplatte. Zwei Frontalbügel. Federn nach Wahl und Indikation. Für die Behandlung aller Kiefer- und Bißanomalien gibt es nur eine einzige Konstruktionsausführung des Kinetors. Die vestibulären Drahtschlaufen sind im Plastikfertigteil abnehmbar verankert.

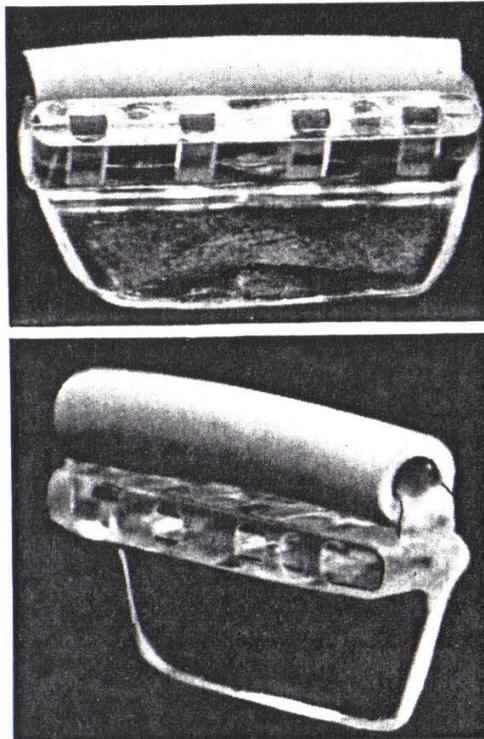


Abb. 3. Das Kinetor-Plastikfertigteil aus Kunststoff mit Haltevorrichtungen für den Gummischlauch und mit kästchenförmigen Vertiefungen zum Einklemmen der abnehmbaren vestibulären Kinetor-Drahtschlaufe. Der Gummischlauch wird nur an der Oberkieferplatte angebracht. Die Haltevorrichtungen für den Gummischlauch werden entfernt, wenn das Kinetor-Plastikfertigteil auf die Unterkieferplatte gesetzt wird.

In allen Fällen *ohne* erforderliche Bißsenkung liegt die Gummiabstützung immer *zwischen* den Platten bzw. *auf* den Kinetor-Plastik-Fertigteilen (Abb. 2–4).

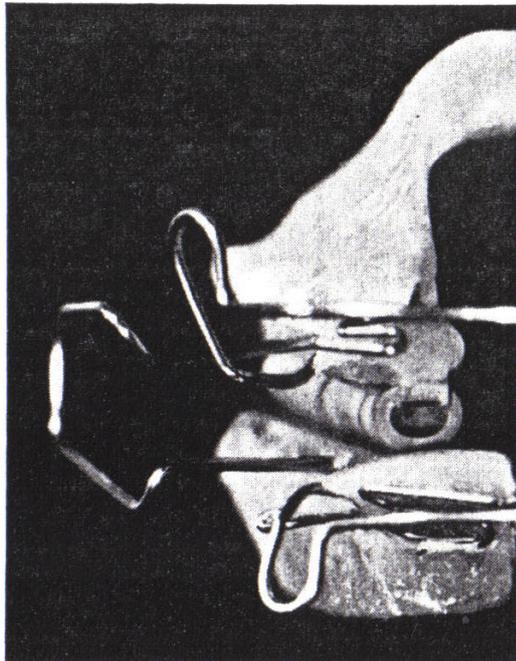


Abb. 4. Gummielastische Abstützung der beiden Kinetor-Plattenteile. Der Gummischlauch ist am oberen Kinetor-Plastikfertigteile abnehmbar verankert.

Der Gummischlauch wirkt wie ein Kaugummi. Das Kind macht mit dem eingesetzten Kinetor sofort vertikale und transversale Kieferbewegungen, die auch während des Sprechens in verstärktem Maße erfolgen. Deshalb ist der Kinetor im wesentlichen ein „Tages-Übungsgerät“, das vom Kinde etwa 4 Stunden lang getragen werden soll. Bei dem nächtlichen Tragen des Kinetors überwiegen nur die bekannten Ruhephasen, worauf aber bei der Kinetor-Therapie nicht verzichtet wird.

Der Kinetor ist selbstverständlich auch bei ausschließlichem nächtlichen Tragen effektiv, doch dauert es dann etwas länger, bis die erforderlichen „Sollwerte“ in transversaler und sagittaler Richtung erreicht sind. Wenn daher ein Kind zu wenig Zeit oder ungenügende Beaufsichtigung am Tage hat, um den Kinetor nachmittags tragen zu können, braucht sich der Kieferorthopäde keine Sorgen zu machen. Die Behandlung dauert in diesem Falle länger, was sich auch auf die Honorarberechnung zu Lasten der Eltern auswirken kann.

Es sollte aber bei allen Kinetor-Behandlungen in Fällen mit falschen Bißlagen, Tiefbiß und Mundatmung auf das Tragen des Kinetors am Tage großer Wert gelegt werden, um das Behandlungsziel zügig und ohne Zeitverlust erreichen zu können.

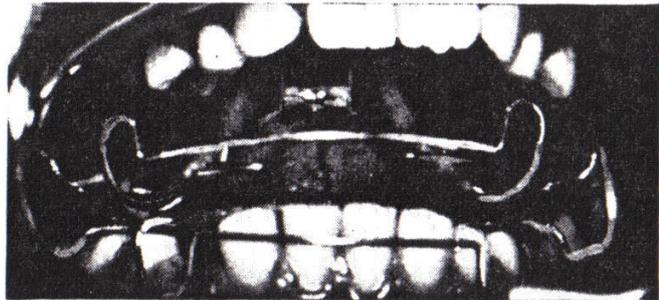
Neben der Dehnung spielt die *Distalverschiebung* von Molaren oft eine wichtige Rolle. Die Auswirkung des Kinetors mit zusätzlichen Distalschrauben auf obere oder untere Molaren ist dank der ständigen Vertikalbelastung des Apparates sehr günstig und – sofern die Weisheitszähne nicht vorhanden sind – in den meisten Fällen erfolgreich.

Die Kiefererweiterung in *sagittaler* Richtung (= Kieferstreckung bei Progenie, Deckbiß und frontalem Engstand) ist mit Hilfe des Kinetors sehr schön und ziel-sicher zu erreichen, weil – wie schon oft erwähnt – die vertikale Bewegungsbelastung

ständige Impulse über die aktiven Protrusionsfedern gegen die steilstehenden Incisivi auslöst. Der Kinetor wirkt daher stimulierend auf das Kiefersystem.

Die Kinetor-Fertigteile zusammen mit dem eingeschalteten Gummischlauch sorgen für eine sehr gute, stationäre Abstützung des bimaxillären Apparates, nicht nur in der Ruhephase (z. B. während der Nacht), sondern auch während der Unterkieferbewegungen. Dank dieser Konstruktion werden Falschbelastungen oder auch ungenügende, ins Leere verpuffende Einwirkungen mit Sicherheit vermieden (Abb. 5).

Abb. 5. Die Kinetorschlaufe steht um etwa 3 mm von den Buccalflächen der Prämolaren (Milchmolaren) und der ersten Molaren ab. Sie stellt den Bißsprung (Jumping-the-bite-effect) her und hält den Druck der Wangenmuskulatur ab.



Das Problem der dreidimensionalen Abstützung ohne ungünstige Nebenwirkungen ist mit dem Kinetor gelöst und bietet daher bei der Behandlung keine Schwierigkeiten, was bei der dreidimensionalen Behandlungsweise mit bimaxillären, lose sitzenden Apparaten von besonderer Bedeutung ist.

Die zuverlässigen guten Dehnungen und Zahnbogenstreckungen müssen auf das Konstruktions- und Funktionsprinzip des Kinetors zurückgeführt werden: Die aktiven Dehnplattenteile des beweglichen Kinetors stehen infolge des die Bißsperre verursachenden Gummischlauches, der wie eine Federung bzw. wie eine *federnde Kugellagerabstützung* wirkt, unter der zusätzlichen Zug- und Druckbelastung des bewegten Unterkiefers. Der Kinetor dringt daher wie ein federnder Doppelkonus oder Gummiball gegen die *verengten* oder in *sagittaler* Richtung *verkürzten* Zahnbögen. Die Zahnbögen stehen nach eingesetztem Kinetor unter der ständigen Einwirkung eines Druckpotentials, das sich durch die muskuläre Bewegungsenergie (= Kinetik) immer wieder ändert. Deshalb trägt der von STOCKFISCH konstruierte bimaxilläre Apparat die Bezeichnung „Kinetor“. Der wöchentlich veränderte Schraubendruck wird täglich und stündlich durch die ständigen Kieferbewegungen *potenziert* bzw. vergrößert, wobei auch die Resilienz der Schleimhaut, die Ausweichmöglichkeit der vom Kinetor und von seinen Federn belasteten Zähne und Kieferteile eine wichtige Rolle spielen, ebenso auch das Gewicht des Kinetors.

Diese Faktoren sind für den therapeutischen Effekt des Kinetors verantwortlich zu machen. Der Effekt ergibt sich daher aus folgenden einzelnen Faktoren:

Schraubendruck im Seitenzahnggebiet

Federdruck im Frontzahnggebiet

Myodynamischer Vertikaldruck des Unterkiefers

Transversaler Bewegungsdruck des Unterkiefers

Intermittierende gummigefederte Druckkräfte der Plattenteile

Freie Beweglichkeit der Zunge nach vorne

Abhalten der Wangenmuskulatur durch die seitliche Kinetorschlaufe

Zugkräfte des in Neutrallage eingestellten Unterkiefers

3. Die vestibuläre Kinetorschleife und ihre Aufgaben

Die Kinetorschleife im vestibulum oris erfüllt zwei wichtige Funktionen:

a) Mechanisch-konstruktiv

Die vestibuläre Schleife aus 0,8 mm Stahldraht verbindet die beiden Plattenteile des Kinetors im Oberkiefer und Unterkiefer. Die *vorfabrizierte* Schleife ist abnehmbar, sie ist durch Klemmwirkung im Plastik-Kinetor-Fertigteil gut fixiert. Sie unterliegt – abhängig vom Temperament und der Kaukraft des Kindes – mehr oder weniger starken Belastungen, die bei den alten Kinetor-Konstruktionen ohne Plastikfertigteil zum Ermüdungsbruch der Schleife führen konnten. Das Einsetzen einer neuen Drahtschleife, die früher im Autopolymerisat fest fixiert wurde, war damals etwas umständlich und zeitraubend. Heute kann mit Hilfe der

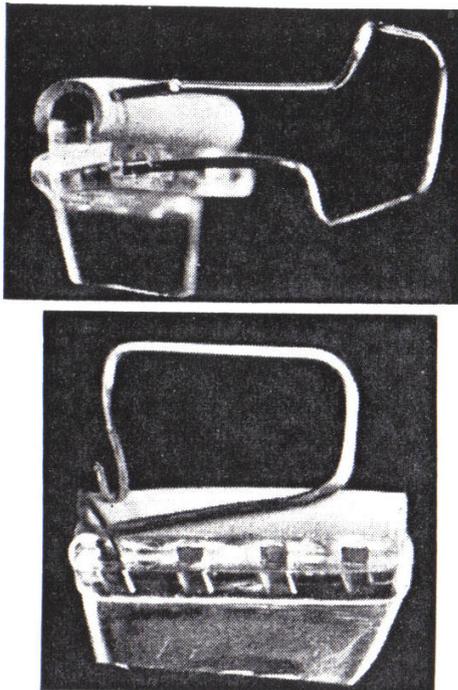


Abb. 6

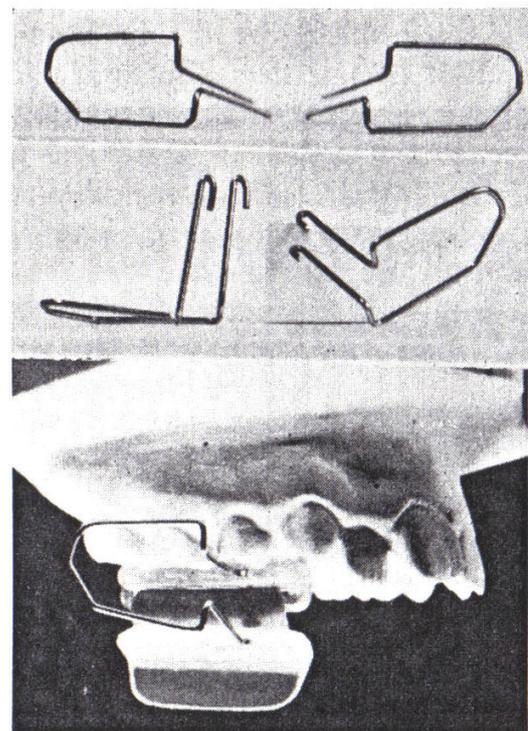


Abb. 7

Abb. 6. Das Kinetor-Plastikfertigteil mit den kästchenförmigen Vertiefungen, wo die Kinetorschleife abnehmbar verklemt wird. Der Gummischlauch wird an der Oberkieferplatte verankert.

Abb. 7. Oben: Vorfabrizierte Kinetor-Vestibulärschleifen für die linke und rechte Seite. Der rückwärtige (distale) Teil der Schleife ist derart gestaltet, daß die exakte Einstellung der Bißlage bei Distal- und Mesialbiß einfach und bequem ist. – Mitte: Die Enden der vorfabrizierten Schleifen werden individuell gekürzt und parallel zum großen Drahtschenkel umgebogen. – Nur aus Demonstrationsgründen ist hier die Kinetorschleife in das obere und untere Kinetor-Plastikfertigteil hineingesteckt. Der Gummischlauch liegt dazwischen.

Kinetor-Plastikfertigteile die *vorfabrizierte* Kinetor-Drahtschleife in wenigen Sekunden in den Apparat hineingesteckt werden. Die umgebogenen Enden der Drahtschleife federn innerhalb der Plastik-Kanüle des unzerbrechlichen Kinetor-Plastikfertigteils. Drahtbrüche sind selten, sollten sie vorkommen, wird die Kinetorschleife sofort ausgewechselt. Jeder Kinetorpackung sind vorfabrizierte *Ersatzschlaufen* beigelegt (Abb. 6, 7).

b) Therapeutische Funktionen der Kinetorschleife

1. *Die Kinetorschleife hält den muskulären Wangendruck ab.* Deshalb steht sie von den Buccalflächen der Prämolaren und Molaren (Milchmolaren) um ca. 3 mm ab. Es entstehen keine Druckstellen. Die Größe der vorfabrizierten Kinetorschleife hat sich seit 15 Jahren bewährt. Die Kinetorschleife verhindert das Anpressen der Wangenmuskulatur (*musculus buccinatorius*) gegen die Zähne und Alveolarfortsätze. Diese Enthemmungstherapie führten wir mit dem Kinetor seit 15 Jahren durch, die Dehnungserfolge sprechen für sich.

Die universelle Konstruktion der Kinetor-Plastikfertigteile kann auch sehr leicht für das Anbringen von seitlichen, größeren *Pelotten* aus hartem Autopolymerisat (bei größeren Pelotten können die Ränder auch mit einem weichbleibenden Rand versehen werden, um Druckstellen bzw. Andrücken gegen den Alveolarfortsatz zu vermeiden) dienen, z. B. bei den ausgesprochenen Masseterkauern.

Abnehmbare, bimaxilläre Apparate mit Pelotten im Frontzahn- oder Seitenzahnbereich hat der Autor schon 1939 verwendet. Es ergab sich jedoch in 15jähriger Erfahrung, daß in Verbindung mit dem aktiv-funktionell wirkenden Kinetor auf zusätzliche Pelotten verzichtet werden kann, weil die seitliche Kinetorschleife bzw. die beiden Frontalbügel ausreichend sind, so daß der Kinetor von allen Kindern und Jugendlichen sehr leicht am Tage getragen werden kann, ohne daß irgendwelche Druckstellen entstehen. Ferner wird der Gesichtsausdruck des Patienten mit eingesetztem Kinetor nicht ungünstig verändert.

2. *Bißlagekorrektur mit Hilfe der Kinetorschleife.* Die Kinetorschleife zieht den distal liegenden Unterkiefer in die Neutrallage. Diese sagittale Veränderung ist mit Hilfe der Kinetorschleife sehr leicht und korrekt zu erreichen. Einzelheiten sind im Kapitel über die Kinetor-Technik angegeben.

Die Kinetorschleife gibt die transversalen Unterkieferbewegungen *leichtfedernd* frei, doch hält sie den Unterkiefer *starrfedernd* in der Neutrallage, die selbstverständlich während der Behandlung jederzeit individuell durch leichtes Umformen variiert werden kann. Wenn z. B. ein stärkerer Distalbiß mit ausgeprägtem Tiefbiß plötzlich in den Neutralbiß eingestellt und angehoben wird, können in den ersten Monaten Ermüdungserscheinungen in der Kiefer-Gesichts-Muskulatur beobachtet werden. In solchen – übrigens seltenen – Fällen biegt man die Kinetorschleife etwas nach distal. Der Kieferorthopäde kommt daher in solchen Fällen, die Schwierigkeiten in der Bißlageeinstellung machen sollten, *nie* in Verlegenheit, da er den auseinandernehmbaren Kinetor immer ohne Zeitverlust individuell anpassen kann, so daß umständliche Reparaturen oder Neuherstellungen nicht notwendig werden.

Die Kinetorschleife zusammen mit den Kinetor-Plastikfertigteilen ist so konstruiert und durchdacht, daß bei dem einfachen Zusammenbau keine Fehler unter-

laufen können. Die Enden der einsteckbaren Kinetorschlaufen liegen *immer* zwischen den Höckerspitzen des *ersten und zweiten Prämolaren* bzw. Milchmolaren. Etwaige Variationen und Einzelheiten, die im Ermessen des Kieferorthopäden liegen, sind in dem Kapitel über Kinetor-Technik angeführt.

Die Technik mit den Kinetor-Plastik-Fertigteilen und mit den darin einzuklemmenden Verbindungsdrahtschlaufen, die den bimaxillären Apparat erst zu einem wirksamen Ganzen machen, bietet uns neue therapeutische Wege und eine wesentlich vereinfachte Technik mit enormer Zeitersparnis und sehr vereinfachter klinischer Handhabung, vgl. Abb. 7a, b, c.

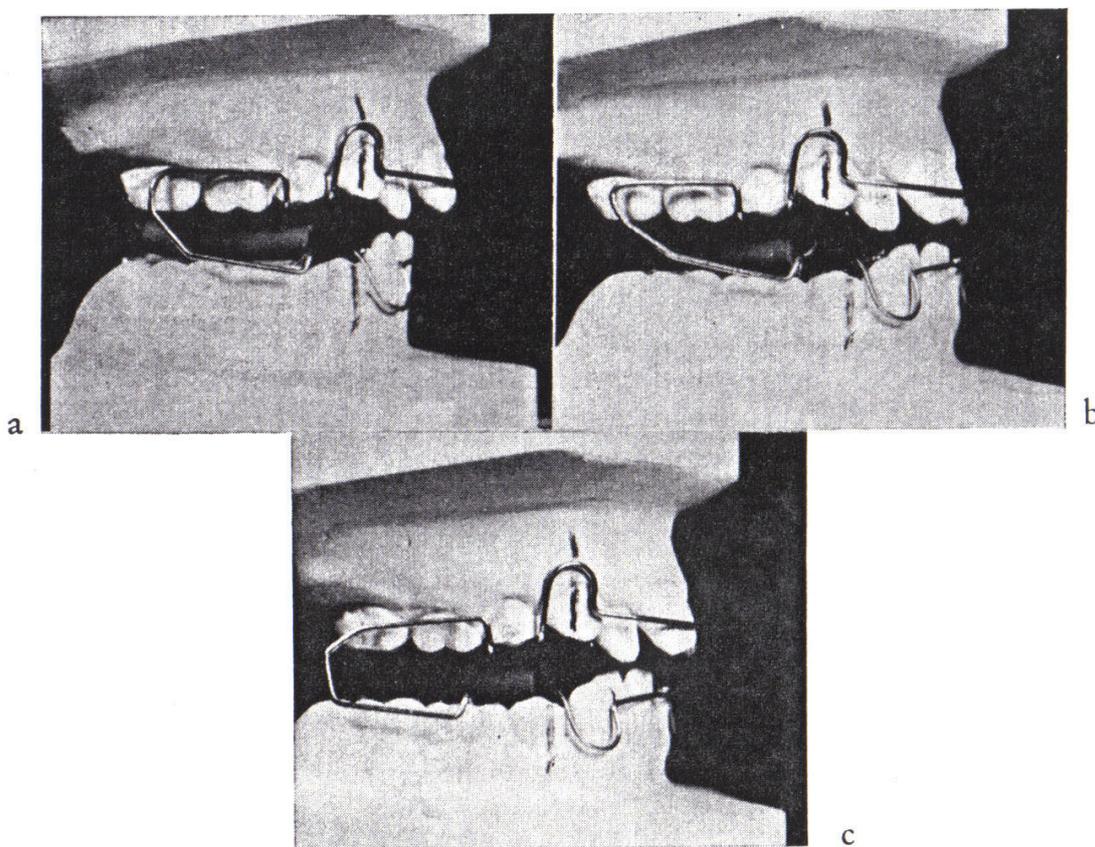


Abb. 7a–c. Demonstration über die einfache Technik des Verstellens der Kinetorschlaufe, die aber lt. Abb. oben links (a) fabrikfertig so konstruiert ist, daß damit die Neutrallage des Unterkiefers *ohne* Verstellen der Schlaufe erreicht wird. Die Abb. oben rechts (b) zeigt, wie die Kinetorschlaufe weit nach mesial, nach vorne nachgestellt ist, ein Demonstrationsbeispiel, wie es in der Praxis *nie* vorkommt. Die untere Abb. (c) zeigt das Verstellen nach distal. – Diese *extremen* Nachstell-Möglichkeiten sind ein Beweis für die universelle Brauchbarkeit der Kinetor-Vestibulärschlaufe.

Definition des Kinetors: Der Kinetor ist ein bewegliches, bimaxilläres Plattengerät, das durch die *kinetische* (Bewegungs-)Energie des Kiefersystems Impulse in vertikaler, sagittaler und transversaler Richtung erhält, die durch aktive Federn, Schrauben und gummielastische Abstützung der Platten im Seitenzahnggebiet potenziert werden, wobei die vestibuläre Kinetorschlaufe den Buccinatordruck abhält, den Bißsprung starr-federnd fixiert und die dreidimensionale Beweglichkeit und Auswirkung des Kinetors ermöglicht.

III. Die Kinetor-Technik

Im Zuge der fortschrittlichen Weiterentwicklung der kieferorthopädischen Technik wurden vor STOCKFISCH Plastikfertigteile für die Kinetor-Technik erfunden. Dadurch wird die Technik wesentlich vereinfacht, ebenso die klinische Handhabung während der Behandlung. Mit Hilfe der Kinetor-Plastikfertigteile werden viele Stunden Arbeitszeit erspart. Die Kinetor-Technik und -klinik ist sehr leicht zu verstehen; mit Hilfe der Kinetor-Plastikfertigteile ist ein Höchstmaß an Betriebssicherheit des Behandlungsgerätes gegeben.

Für die einwandfreie Rapidherstellung des stabil gebauten und einwandfrei funktionierenden Kinetors werden folgende fabrikfertige Einzelteile benötigt:

a) Vier Stück Kinetor-Plastikfertigteile. Diese werden nur in einer einzigen Ausführung hergestellt, sie passen gleichzeitig im Oberkiefer und Unterkiefer links und rechts. Diese Plastikfertigteile sind die wichtigsten Bausteine des Kinetors (Abb. 6).

b) Ein Paar vorfabrizierte Kinetor-Drahtschlaufen, die die obere Platte mit der unteren im Mundvorhof elastisch und beweglich miteinander verbinden (Abb. 7).

Die Kinetor-Plastikfertigteile haben an der Längsseite kästchenförmige Vertiefungen, in die nach Fertigstellung des Kinetors die beiden fabrikfertigen Kinetor-Drahtschlaufen an der linken und rechten Seite des Apparates hineingesteckt und verklemmt werden. Dadurch werden die beiden Platten zu einem bimaxillären Apparat.

Die Kinetor-Plastikfertigteile bestehen aus einem hochwertigen Kunststoff, der sich mit jedem Autopolymerisat vollständig und sehr leicht verbindet. Diese Plastikfertigteile werden dem angerührten Autopolymerisat (Kaltverfahren) einfach aufgesetzt. Nach diesem Aufsetzen der Plastikfertigteile ist die Oberkiefer- und Unterkieferplatte des Kinetors schon fertig, das überschüssige Kunststoffmaterial muß noch entfernt werden.

Das Kinetor-Plastikfertigteil wird, wie erwähnt, nur in einer einzigen Form hergestellt: Außer den erwähnten Klemmvorrichtungen für die abnehmbare Kinetor-Drahtschlaufe sind noch zwei kleine Haltevorrichtungen zum Aufschieben des *Gummischlauchs* angebracht. Das Kinetor-Plastikfertigteil besteht aus einem zähelastischen Kunststoff.

Der Gummischlauch wird auf der *Oberkieferplatte* verankert. Hierzu dienen die erwähnten fabrikfertigen Plastikteile.

Für den *Unterkiefer* müssen aber die kleinen Haltevorrichtungen für den Gummischlauch *abgeschliffen* werden, weil er ja nur auf dem Kinetor-Plastikfertigteil im Oberkiefer befestigt wird. Das Entfernen der kleinen Haltevorrichtungen ist in wenigen Sekunden durchgeführt.

Das hier abgebildete Demonstrationsmaterial zeigt, daß der Gummischlauch an der Oberkieferplatte verankert ist. Er kann ebenso gut auch in der Unterkieferplatte

verankert werden; in diesem Falle müssten die Haltevorrichtungen des Plastik-Fertigteiles für die Oberkieferplatte abgeschnitten werden.

1. Die technische Herstellung des Kinetors für den Deckbiß und Schmalkiefer mit frontalem Engstand

Die Konstruktion des Kinetors für die Behandlung aller Kiefer- und Bißanomalien ist im Prinzip immer dieselbe. Nur das Anbringen von Federn ist vom *Einzelfall* abhängig, ebenso das Anbringen des *Gummischlauchs*, der in allen Fällen, bei denen eine *Bißsenkung* durchgeführt werden muß (Progenie, offener Biß usw.) auf die Kauflächen gelegt werden muß.

Die folgende Beschreibung der Technik betrifft den Kinetor für die Behandlung eines *Deckbisses* oder eines *Schmalkiefers mit frontalem Engstand*.

Der Kinetor wird in der folgenden Weise rasch hergestellt:

1. Fixieren der Modelle in einem Artikulator, am besten mit einem Konstruktionsbiß. Wenn der Konstruktionsbiß fehlt, kann der Biß im Artikulator durch Erhöhen und Verschieben des Unterkiefermodells (bei Distalbiß) leicht eingestellt werden. Die Bißsperre zwischen den Zahnreihen beträgt ca. 5 mm. Der Konstruktionsbiß muß nicht im Munde genommen werden, weil die Kinetor-Platten infolge ihrer Gummi-Abstützung immer richtig im Munde ohne Verkanten liegen.
2. a) Der obere und untere Frontalbügel muß individuell angebogen werden, man verwendet hierzu 0,8 mm federharten Stahldraht, vgl. Abb. 8, die Enden des *Frontalbügels* gehen zwischen dem Eckzahn und dem ersten Prämolare in die Platte hinein. Diese individuell gebogenen Frontalbügel, die sehr schnell und leicht herzustellen sind, müssen dem Modell spannungsfrei anliegen. Sie werden mit einigen Wachskugeln am Modell befestigt, die Drahtenden müssen jedoch frei liegen.
- b) Etwaige Streckfedern für den Oberkiefer müssen individuell angebogen werden, je nach Lage des Falles, z. B. bei frontalem Engstand, Deckbiß, Progenie, engstehender Protrusion. Es handelt sich immer um *offene Streckfedern*. Auch sie werden mit Wachs am Modell befestigt. Drahtstärke: 0,7 mm. Wichtig: Die Drahtenden liegen nahe beim Gingivalrand, damit der Zwischenkieferbereich *frei* bleibt!
- c) In den meisten Fällen sind für die vier unteren Schneidezähne Streckfedern erforderlich. Diese Streckfedern werden immer in *geschlossener* Form aus 0,5 mm Stahldraht hergestellt. Auch diese Federchen werden mit Wachs befestigt, die Enden müssen frei bleiben.
- d) Für jeden Kinetor muß um die unteren Eckzähne oder Milcheckzähne (oder wenn diese ausgefallen sind gegen die unteren Milchmolaren oder Prämolaren) ein Federarm (Klammer) an der *Mesialfläche* dieser Zähne angelegt werden. Mit Hilfe dieser Klammer erhält der Kinetor eine *wichtige Abstützung* (Abb. 8).
3. Bei der technischen Herstellung des Kinetors sollten folgende Empfehlungen beachtet werden:

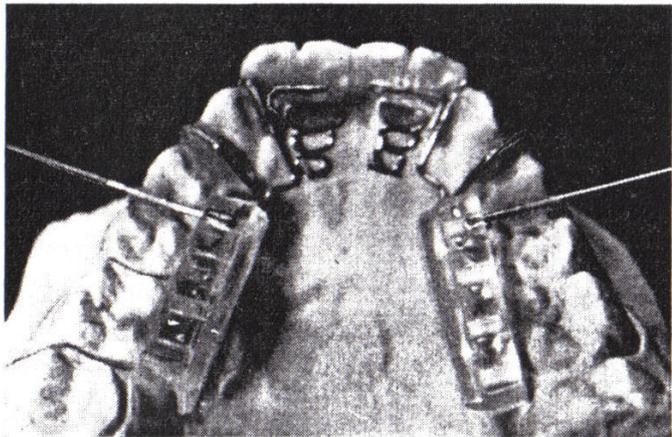
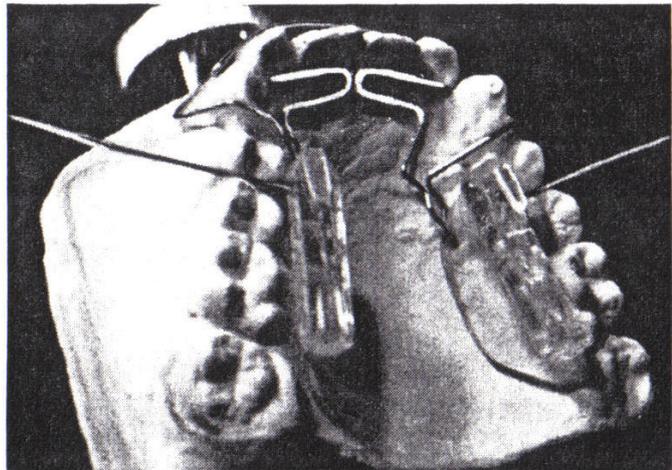


Abb. 8. Probeweises Anlegen der Kinetor-Plastikfertigteile. Zur besseren und sicheren Handhabung der Plastikfertigteile steckt man ein Stückchen 0,7-mm-Draht in die Kanüle, wo er während des ganzen Arbeitsganges verankert bleibt. Seine Lage entspricht später der Kinetor-Drahtschleufe. Sie liegt immer zwischen dem ersten und zweiten Prämolaren (Milchmolaren) oben und unten. Frontalbügel und Federn werden am Modell festgewachst.

- a) Die Planflächen der vier Plastikfertigteile sollen in *einer Ebene ohne Verkanten* und *ohne Kippung* horizontal bzw. parallel zueinander liegen (Abb. 9).

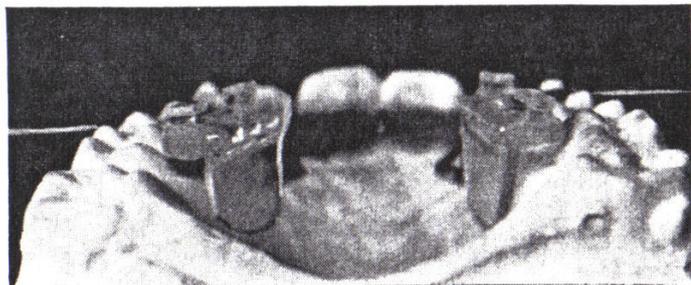


Abb. 9. Probeweises Auflegen der Kinetor-Plastikfertigteile auf das Oberkiefermodell. Näheres im Text.

- b) Die vordere Begrenzung der Kinetor-Plastikfertigteile fällt *etwa* mit der Mesialfläche des ersten Prämolaren (Milchmolaren) zusammen. Das Pla-

stikfertigteil kann auch etwas weiter nach vorn oder nach rückwärts angesetzt werden. Hierbei muß unbedingt beachtet werden, daß später die Kinetorschleife zwischen dem ersten und zweiten Prämolaren (Milchmolaren) in das Plastikfertigteil hineingesteckt wird. Die Abb. 8 zeigt dies deutlich. Zur besseren Handhabung der Plastikteile steckt man am besten ein Stückchen Draht 0,8 mm in die kästchenförmige Vertiefung des Fertigteilens. Dann hat man während des ganzen Arbeitsganges eine sichere und leichte Kontrolle hinsichtlich der richtigen Lage der Plastikfertigteile, die später dem Autopolymerisat aufgesetzt werden. Der in das Fertigteil eingesteckte Hilfsdraht sollte daher erst nach dem Erhärten des Autopolymerisats herausgezogen werden.

- c) Die korrekte Höhenlage der Kinetor-Plastikfertigteile: Die Abb. 10 zeigt die richtige Position des Plastikfertigteils. Die Planfläche schließt etwa mit den Höckerspitzen ab. Mithin liegen die kästchenförmigen Verankerungen etwas tiefer bzw. so, daß die Kinetorschleife unbehindert zwischen dem ersten und zweiten Prämolaren (Milchmolaren) – also etwa zwischen den Höckerspitzen – in die Kanüle des Plastikfertigteilens hineingesteckt werden kann. Die Abbildungen zeigen, daß man zu diesem Zweck ein Stück-

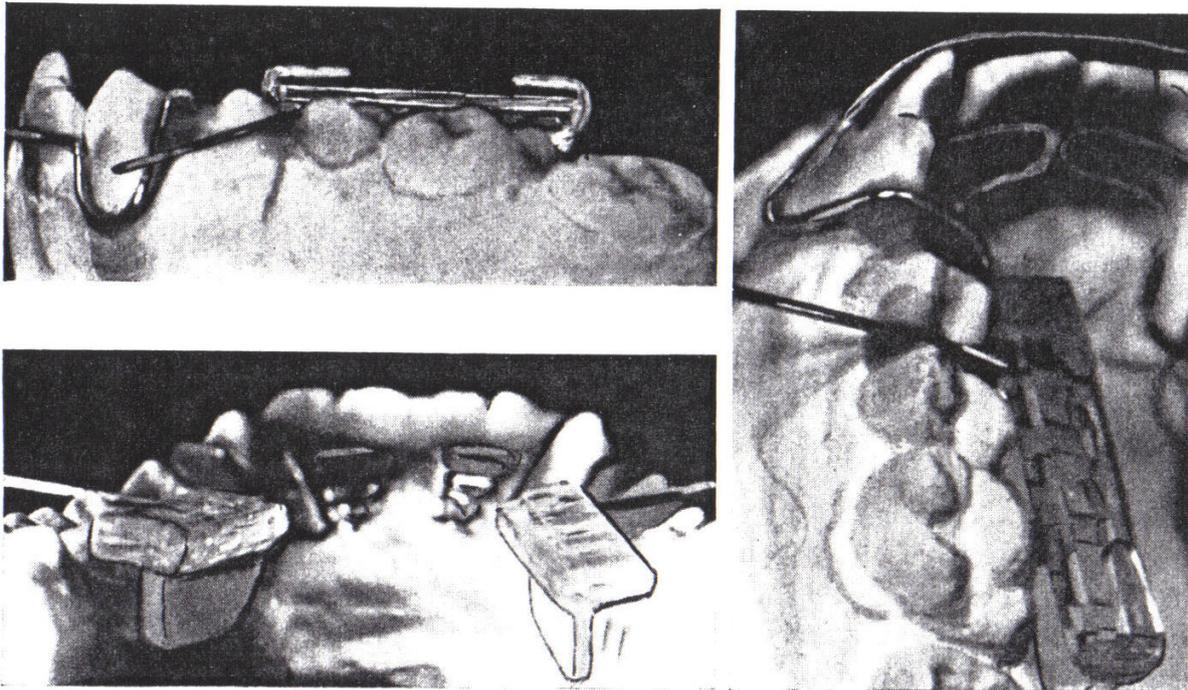


Abb. 10. Probeweises Auflegen (hier nur zur Demonstration) der Kinetor-Plastikfertigteile auf das Oberkiefer- und Unterkiefermodell. Alle vier Plastikfertigteile sollen in einer Ebene liegen. – Links oben: Richtige Lage des Plastikfertigteilens auf dem *Oberkiefermodell*. Ein Stück 0,7-mm-Draht wird dort eingesetzt, wo später die Kinetor-Drahtschleife (zwischen den beiden Prämolaren) eingesetzt wird. Die Planfläche des Plastikfertigteilens liegt in Höhe der Höckerspitzen. Dasselbe gilt für die Anlage des Plastikfertigteilens im *Unterkiefer*. Die Haltevorrichtungen für den Gummischlauch werden aber am Plastikfertigteil für den *Unterkiefer* abgefräst. (Der Gummischlauch wird später nur auf das Plastikfertigteil im *Oberkiefer* geschoben.)

chen Draht in das Plastikteil hineinsteckt, wo er bis zur Fertigstellung des Kinetors verbleibt. Das Anlegen der Plastikteile ist wesentlich schneller durchzuführen als das Lesen dieser Hinweise.

Die Abb. 10 zeigt ferner, daß bei richtiger Anlage des Plastikfertigteiltes im Oberkiefer die Festhaltevorrichtungen für den Gummischlauch die Kauflächen bzw. Höckerspitzen überragen, denn der später hier aufgesetzte Gummischlauch dient ja zur Bißsperre. Wie schon erwähnt, berührt die Längsseite des Fertigteiltes die Lingualflächen der Zähne *nicht*, sondern das Fertigteil hat einen kleinen Abstand von etwa 1 mm, wie aus der Abb. 2 zu ersehen ist. Die Dehnplatte zusammen mit den Plattenrändern liegt den Zahnflächen wie eine normale Dehnplatte an.

Vor dem Aufsetzen der Kinetor-Plastikfertigteilte auf das Autopolymerisat müssen die *Eingänge* zu den *kästchenförmigen Vertiefungen mit Wachs* bedeckt werden. Am besten ist das Anbringen eines schmalen Wachsstreifens an dieser Längsseite des Plastikfertigteiltes.

4. *Die Technik mit den Kinetor-Plastikfertigteilten, das Anrühren des Autopolymerisats und die Fertigstellung des Kinetors* umfaßt die einzelnen Arbeitsphasen:

- a) Lt. Abb. 8–10 sind die Frontalbügel, die Streckfedern und Klammern für 3–3 am Modell festgewachst.
- b) Der Schraubenspalt wird zugewachst.
- c) Wie unter Position 3 schon erwähnt, muß ein schmaler Wachsstreifen an der Längsseite des Plastikfertigteiltes angebracht werden, damit kein Autopolymerisat in die kästchenförmigen Vertiefungen eintreten kann.
- d) Der Hilfsdraht soll lt. Abb. 8–10 während des ganzen Arbeitsganges bis zur Fertigstellung des Kinetors im Plastikfertigteil stecken bleiben.
- e) Das gut plastisch angerührte Autopolymerisat wird in kleinster Menge zuerst dort aufgelegt, wo die Schrauben angebracht werden sollen (Dehnschrauben, Distalschrauben) und außerdem unter die Drahtenden der Frontalbügel, Federn bzw. Distalschlaufen und Haltedorne, wie dies die Abb. 11 zeigt. Die Schrauben werden auf das Autopolymerisat-Material gelegt, die Materialschicht beträgt je nach Lage des Falles etwa 2 bis 3 mm zwischen der Schraube und der Modelloberfläche. Es ist zweckmäßig, zuerst die Oberkieferplatte fertigzustellen, erst dann die Technik der Unterkieferplatte fortzusetzen. Das Unterlegen der Dehnschrauben und der Drahtenden erfolgt aber, wie erwähnt, gleichzeitig.
- f) Zuerst wird die Oberkieferplatte fertiggestellt: Das Autopolymerisat wird wieder in einer etwas dickeren Konsistenz angerührt und zu einer kleinen Rolle geformt, die den Oberkiefer etwa im Bereich vom ersten Prämolaren bis zum letzten Molaren bedeckt, wobei der Bereich des Zwischenkiefers frei bleibt (Abb. 12, 13). Mit dem eingefetteten Finger wird diese Rolle der Gaumenform angedrückt, dann setzt man die vorbereiteten Plastikfertigteilte dem noch nicht erhärteten Autopolymerisat so auf, wie dies unter Position 3 angegeben wurde. Die Lage und Richtung der beiden Fertigteilte kann ohne jede Schwierigkeiten sehr schnell und leicht bestimmt werden. Die Planflächen der Fertigteilte liegen, wie erwähnt, in *einer*

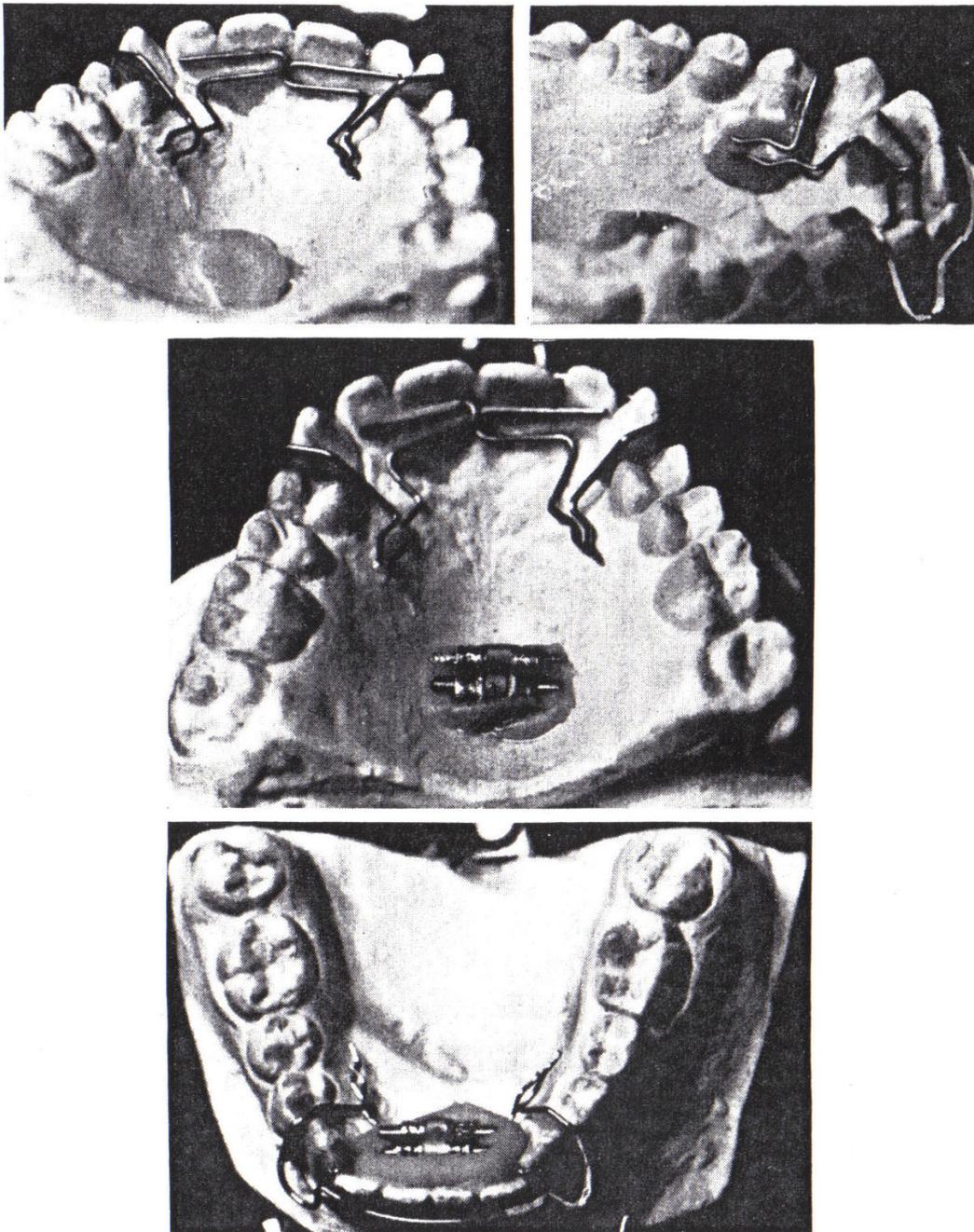


Abb. 11. Oben links: Zuerst wird ein wenig zäh-plastisches Autopolymerisat dort auf das Modell gelegt, wo die Schrauben aufgesetzt werden sollen (Dehnschrauben, Distalschrauben). Die Schicht zwischen der Schraube und der Modelloberfläche beträgt ca. 2 mm. – Oben rechts: Auch die Drahtenden der Frontalbügel und Federn werden mit Autopolymerisat unterlegt.

Ebene und etwa in Höhe der Höckerspitzen. Der Hilfsdraht bleibt während dieses Arbeitsganges im Fertigteil stecken. Er verläuft, wie oben beschrieben, zwischen dem ersten und zweiten Prämolaren aus der Platte heraus darf aber das etwaige Vertikalwachstum der Prämolaren nicht behindern. Das Autopolymerisat wird mit dem eingefetteten Finger geglättet, Überschuß wird mit einem Instrument abgeschnitten. *Die Oberkieferplatte ist in wenigen Minuten fertiggestellt!*

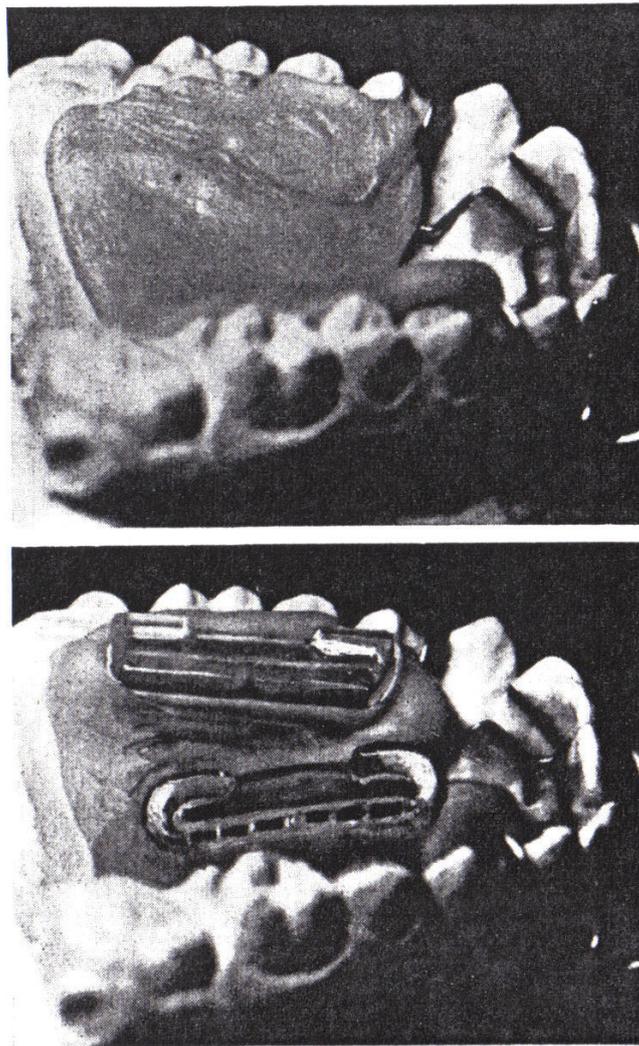


Abb. 12. Zuerst Herstellung der Oberkieferplatte: Das Autopolymerisat wird zu einer zähplastischen Rolle geformt, die dem Modell mit dem eingefetteten Finger angedrückt wird. Der Bereich des Zwischenkiefers bleibt frei. Die Kinetor-Plastikfertigteile werden dem Autopolymerisat aufgesetzt, überschüssiges Material wird mit dem Spatel entfernt. Damit ist die Platte fertig. Leichte und schnelle Politur ist möglich, da die Plastikfertigteile etwa die Hälfte der Platte ausmachen.



Abb. 13. Diese Abbildung zeigt die (für einen Schmalkiefer mit frontalem Engstand) fertiggestellte und polierte Oberkieferplatte. Die Plattenbrücke zwischen den Kinetor-Plastikfertigteilen ist schmal.

Nach dem Erhärten des Autopolymerisats wird die Unterkieferplatte in der gleichen Weise fertiggestellt, wobei man zweckmäßigerweise die im Artikulator eingespannten Modelle zusammenbringt, wie die Abb. 14 darstellt. Hierbei nehmen die Plastikfertigteile im Unterkiefer automatisch ihre richtige Lage ein.

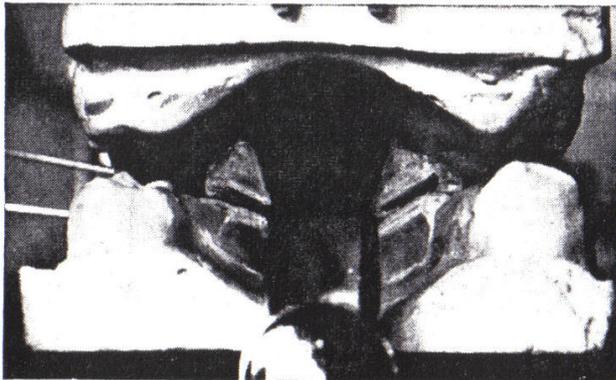


Abb. 14. Fertigstellen der Unterkieferplatte: Das Autopolymerisat der Oberkieferplatte ist inzwischen erhärtet. Die Plastikfertigteile sitzen fest in der Oberkieferplatte. Jetzt wird auch das Autopolymerisat auf das Unterkiefermodell gelegt, und es werden die Kinetor-Plastikfertigteile daraufgesetzt. Hierbei wird der Artikulator, der Bißhöhe und Bißlage fixiert, geschlossen. Die Plastikfertigteile im Unterkiefer erhalten dadurch ihre richtige Lage. Auch die Unterkieferplatte ist in wenigen Minuten fertiggestellt. (Die Hilfsdrähte bleiben in den Kinetor-Plastikfertigteilen bis zur Fertigstellung der Platte stecken.)

Die Plastikfertigteile verbinden sich mit dem Autopolymerisat einwandfrei. Mit Hilfe dieser neuzeitlichen Technik in Verbindung mit den Plastikfertigteilen können die beiden Kinetorplatten in wenigen Minuten fertiggestellt werden. Die Nachbearbeitung der Platten und die Politur sind auf ein Minimum beschränkt, da ja schon die Plastikfertigteile etwa die Hälfte der individuell hergestellten Platte einnehmen, so daß nur noch kleine Polierarbeiten übrig bleiben.

Die Plastikfertigteile bestehen aus einem hochwertigen, hochglanzpolierten Plastikmaterial. Die Ausmessungen und die Form dieser Fertigteile sind so gewählt, daß der bimaxilläre Apparat zierlich aussieht und doch von robuster Konstruktion ist.

Es ist zweckmäßig, die *Richtung* des Schraubens mit einem kleinen *Pfeil*, der mit einem andersfarbigen Kunststoff ausgefüllt werden kann, zu markieren, damit die Patienten die Schraube nicht versehentlich zurückdrehen.

5. *Zusammenfügen des Kinetors mit den Vestibulärschlaufen:* Die fabrikfertigen Kinetor-Schlaufen verbinden die beiden Plattenteile elastisch und beweglich miteinander. Die Kinetorschlaufe steht von den Zähnen seitlich um etwa 3 mm weit ab. Die Enden der fabrikfertigen Kinetorschlaufen müssen individuell angepaßt, gekürzt und das Drahtende zu einer kurzen engen Schlaufe umgebogen werden. Man biegt diese Enden zweckmäßigerweise gleichmäßig um. Das umgebogene Ende soll links und rechts oben und unten jeweils *nach mesial* gelegt werden (Abb. 15).

Das umgebogene kurze Drahtende muß *parallel* zum großen Drahtschenkel verlaufen. Diese Verankerungsschlaufe kann schnell und sicher gebogen werden, wenn das kurze Drahtende nach der Herstellung der Schlaufe, die meistens etwas zu eng wird, mit einem *Spatel* ein wenig aufgebogen wird. Diese einfache Technik gewährleistet eine gute Klemmwirkung der Kinetorschlaufe.

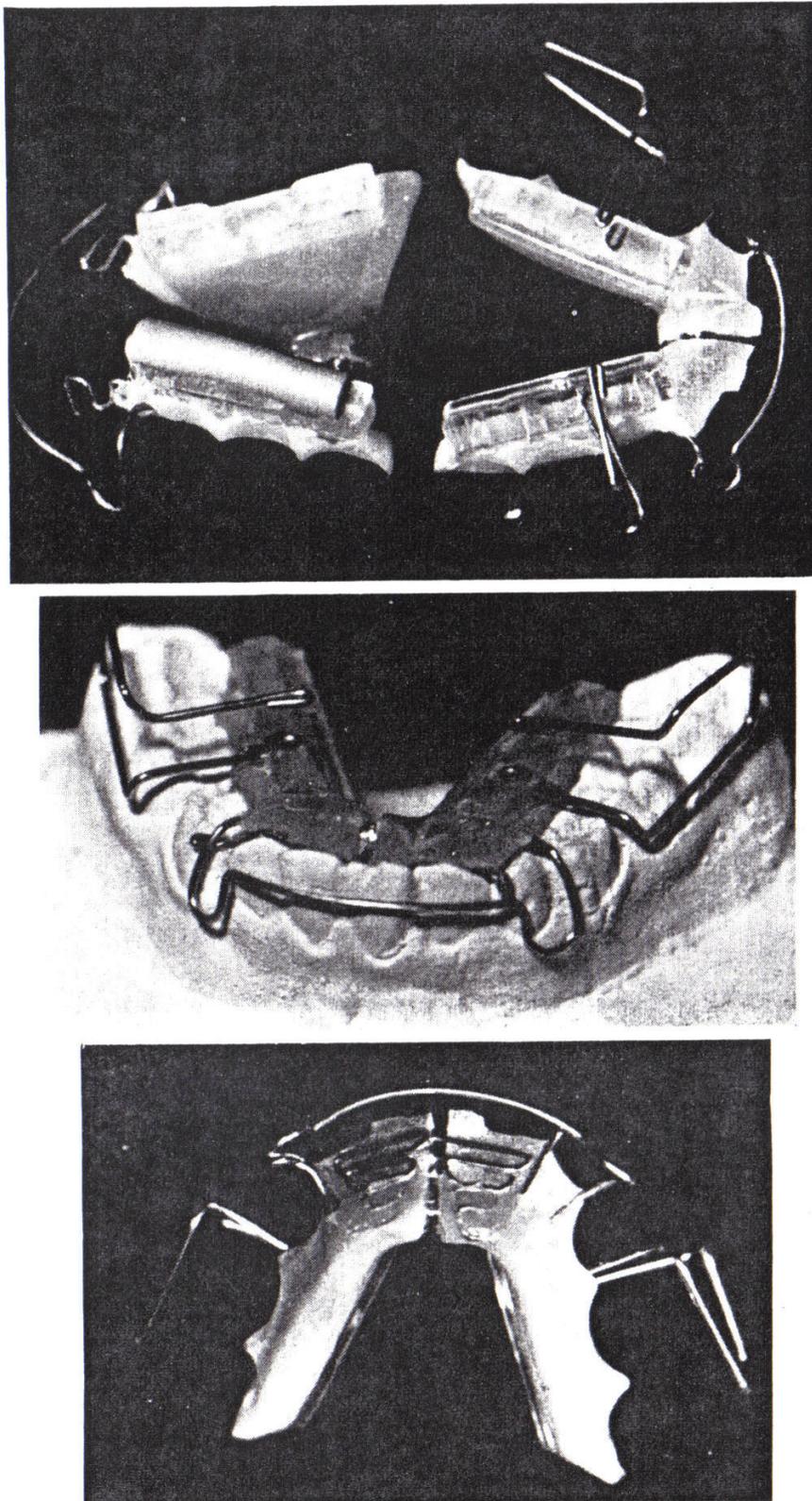


Abb. 15. Das Zusammenfügen des Kinetors: Der Gummischlauch wird auf die Haltevorrichtung des Fertigteiles geschoben, die beiden Kinetorschlaufen verklemmt man im Plastikfertigteil. Die Plattenränder liegen den Zahnhälsen gut an, das Plastikfertigteil selbst berührt die Zähne nicht. Trotz der Doppelplattenkonstruktion ist das Volumen des Kinetors gering.

(Es ist zu einem späteren Zeitpunkt vorgesehen, daß auch diese kleine Verankerungsschleife schon fabrikfertig gebogen wird.)

Für Kinder, die aus Spieltrieb oder aus technischem Interesse den zweiteiligen Apparat auseinandernehmen und die Vestibulärschlaufen herausziehen, kann die Kinetorschleife im Plastik-Fertigteil der *unteren* Platte mit einem Tropfen Autopolymerisat *fest* verankert werden. Dadurch wird die Funktionsweise des Kinetors nicht gestört. Bei den Kinetoren älterer Konstruktion war die Schleife an der Unterkieferplatte fest, doch an der oberen Platte (mit aufgeschraubten Metallplättchen) abnehmbar verankert.

Die Kinetorschleife verträgt große Belastungen. Ihre Bruchgefahr ist auf ein Minimum reduziert, ein Abbrechen kommt sehr selten vor, denn die Kinetorschleife ist im Plastikteil nicht starr, sondern infolge der Klemmwirkung etwas nachgebend verankert. Sollte aber einmal eine Kinetorschleife brechen, dann kann sie sofort gegen eine neue Schleife in Sekundenschnelle ausgewechselt werden.

Die Übersichtsaufnahmen Abb. 16 zeigen die Modelle des Deckbißfalles ohne und mit dem Kinetor. Mit Hilfe der Kinetorschleife ist der bimaxilläre Apparat annähernd in Neutrallage eingestellt. Die Bißsperre beträgt ca. 5 bis 6 mm; wenn der Patient *zusammenbeißt*, geben die *Gummischlauchabstützungen nach*, wobei sich der *Interocclusalraum verkleinert*.

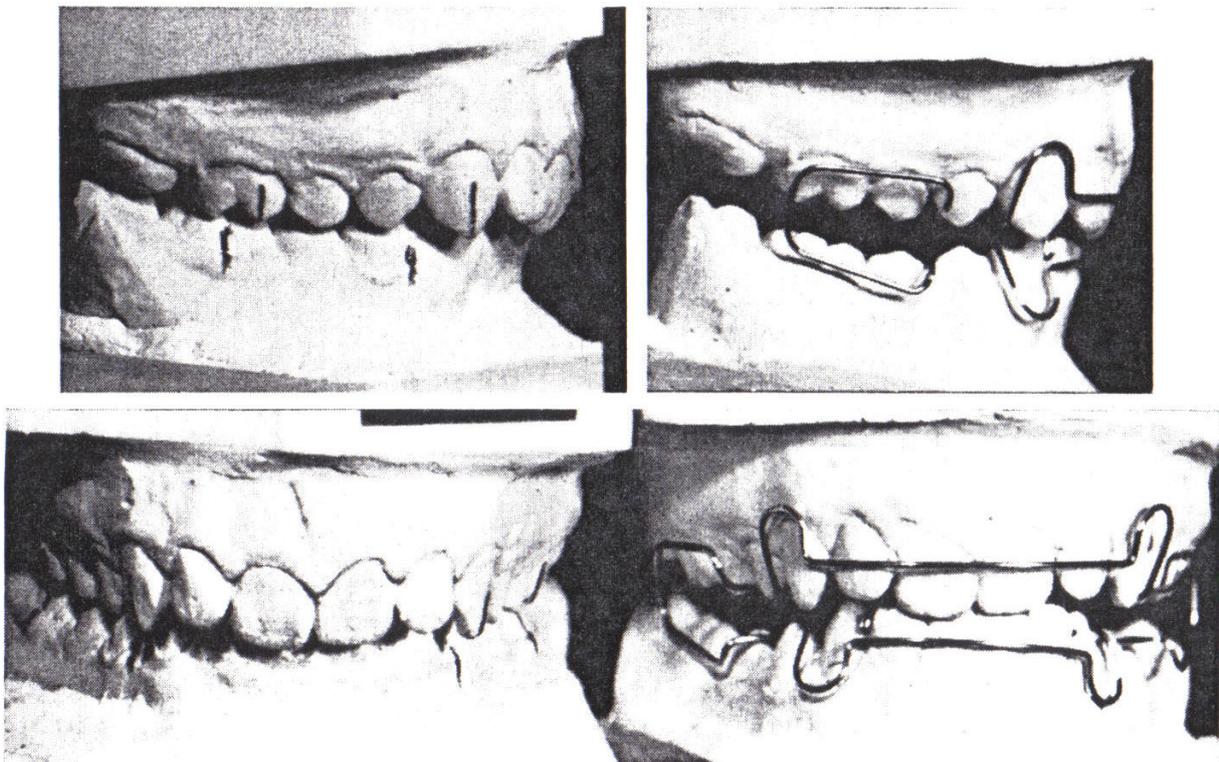


Abb. 16. Das Deckbißmodell mit und ohne Kinetor. Beachte Bißsperre und Bißverschiebung. (Gehört zu Abb. 8–12 und 29 und zur Kasuistik Abb. 404–412.)

Die Frontaufnahmen der Modelle zeigen noch besser das Ausmaß der Bißsperre mit dem eingesetzten Kinetor. Die Schneidezähne haben annähernd Kopfbißstellung. Während der späteren Zahnbogenerweiterung und Labialbewegung der oberen mittleren Incisivi kann man auch die Kinetorschleife weiter nach mesial verstellen. Dann bringt der Apparat den Unterkiefer in die Neutrallage. Die sagittale Lageveränderung des Unterkiefers mit Hilfe der Kinetorschleife macht keine Schwierigkeiten, beide Plattenteile haben dank der elastischen Gummischlauchabstützung immer eine einwandfreie, sichere Lage.

6. *Gummischlauchabstützung*: Der Gummischlauch ist ca. 23 mm lang, sein äußerer Durchmesser beträgt 5 mm oder bis zu 7 mm, seine Wandstärke 1 mm. Die Gummischlauchabstützung zwischen den beiden Plattenteilen ist außerordentlich wichtig, sie sorgt für die richtige Lage der beiden Kinetor-Plattenteile auch während der Bewegung des Unterkiefers bei der Transversal-, Sagittal- und Vertikalbelastung. Ferner regt der Gummischlauch den Patienten an, Belastungen in wechselnder Stärke durchzuführen. Der Gummischlauch wirkt daher wie ein Stimulanz. Mit Hilfe der Gummischlauchabstützung werden die beiden Platten effektiv gegen die verengten Zahnbögen gedrückt. Die Dehnschraube reguliert den Transversaldruck, die Gummischlauchabstützung und die Bewegung des Unterkiefers verstärken ihn. (Der Gummischlauch liegt den Kinetorpackungen bei.) (Abb. 17)

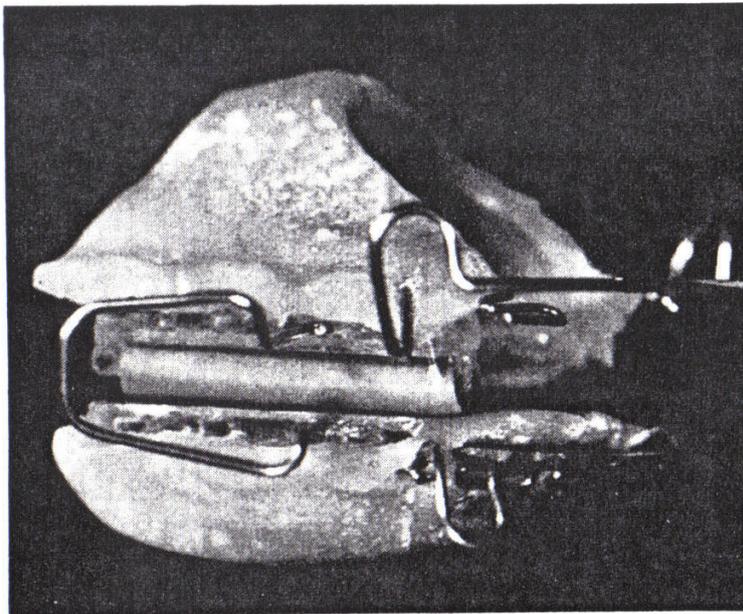


Abb. 17. Der Gummischlauch liegt bei diesem Kinetor zwischen den Platten *auf* dem Kinetor-Plastikfertigteil. Nur bei *Bißsenkung* muß ein Gummischlauch-Aufbiß *auf* die *Kauflächen* gelegt werden. Näheres im Text.

7. *Reinigen des Kinetors*: Die Patienten sollen den Kinetor täglich unter fließendem Wasser reinigen und bei Nichtgebrauch in ein Glas kaltes Wasser legen. Der Gummischlauch kann in Abständen von 1 bis 2 Monaten ausgewechselt werden.

Wichtige Lage der Gummischlauchabstützung: In allen Fällen, bei denen eine Bißhebung erwünscht ist, muß der Gummischlauch lt. Abb. 17 immer zwischen die Platten bzw. in die Verankerung des Kinetor-Plastikfertigteiles gelegt werden.

In allen anderen Fällen, *wo eine Bißsenkung* erwünscht ist (Offener Biß, knapper Kopfbiß, Tendenz zum frontal offenen Biß während der Bißlagekorrektur, Progenie), muß der Gummischlauch *auf die Kauflächen der Prämolaren* (Milchmolaren) und Molaren gelegt werden!

In solchen Fällen werden die Haltevorrichtungen für den Gummischlauch am Kinetor-Plastikfertigteile abgefräst. Man benötigt für diese Fälle die vier Fertigteile ohne Halterung für den Gummischlauch. Die Fertigteile müssen jedoch verwendet werden, damit hier die Kinetorschlaufe richtig verankert werden kann.

Der Gummischlauch als Aufbiß auf den Kauflächen der Zähne wird mit Haltevorrichtungen aus Stahldraht in der Stärke von 0,6 mm gebogen und im Autopolymerisat verankert. Der Gummischlauch wird mesial und distal von diesen Schlaufen gefaßt, ihre Anlage und Technik ist im Progeniefall Abb. 18–23 beschrieben.

Die Frage, ob man später wieder einen Gummischlauch auf den Kinetor-Plastikfertigteilen benötigt, muß verneint werden, denn zum Zwecke einer Bißsenkung muß der Kinetor durchschnittlich 12 bis 18 Monate getragen werden. Nach dieser Zeit ist das Gerät verbraucht, die Behandlung ist meistens schon zu Ende, so daß jetzt nach Ablegen des Kinetors ein Retentionsgerät eingefügt werden muß.

Die moderne Kinetor-Technik mit den Plastikfertigteilen und den vorfabrizierten Kinetorschlaufen wurde aufgrund langjähriger Erfahrungen im Interesse einer fortschrittlichen, rationellen Klinik- und Praxisführung entwickelt, nachdem wir uns in vielen Jahren mit unverhältnismäßig großem Zeitaufwand der Technik des Kinetors *ohne* Zuhilfenahme von Fertigteilen widmen mußten. Die Herstellung eines Kinetors ohne Fertigteile erfordert einen außergewöhnlich hohen Zeit- und Energieaufwand, da die verschiedenen Einzelteile und Haltevorrichtungen nach und nach in die bereits fertig polymerisierte Platte eingesetzt werden müssen, wobei die bereits fertiggestellten Platten an verschiedenen Stellen erneut aufgefräst und wieder polymerisiert werden müssen. Die bei den alten Kinetor-Konstruktionen ohne Plastikfertigteile fest verankerten Kinetorschlaufen brachen bei starker Belastung ab. Eine Reparatur war sehr umständlich und zeitraubend. Die Ursache lag in der zu starren Fixierung der Kinetorschlaufen, die im Autopolymerisat nicht abnehmbar verankert werden konnten. Das Autopolymerisat ist zu brüchig und hält den Belastungen, die der Kinetor auszuhalten hat, nicht stand.

Wir haben jahrelang vorfabrizierte Kinetor-Metallplättchen – als Vorläufer der Kinetor-Plastikfertigteile – verwendet, die verschraubbar waren und die zur Aufnahme der Kinetorschlaufe bzw. der Halterung für den Gummischlauch dienten. Auch diese Technik war noch nicht vollkommen, obwohl sie eine wesentliche Erleichterung und vor allem auch eine bedeutende Sicherheit hinsichtlich der robusten und doch zierlichen Konstruktion des Kinetors waren.

Mit Hilfe der von uns entwickelten Kinetor-Plastikfertigteile mit den einklemmbaren Drahtschlaufen kann jetzt *diese Kinetor-Technik als rationell und fortschrittlich* bezeichnet werden. Die Kinetor-Plastikfertigteile, überhaupt das Verfahren mit *vorfabrizierten Plastikplatten* (Gebrauchsmusterschutz und Patent angemeldet) sind

geeignet, die kieferorthopädische Technik nicht nur zu *rationalisieren*, sondern auch zu *verbessern*. Die Kinetor-Plastikfertigteile, die Vestibulärschlaufen und die Gummischläuche werden lt. Abb. 17a in Klarsichtpackungen geliefert (Bezugsquellen-Nachweis Dr. Stockfisch, 7 Stuttgart-W, Marienstraße 44). Die Originalpackung für die Herstellung eines Kinetors besteht aus vier Plastikteilen, zwei Paar Vestibulärschlaufen und sechs Gummischläuchen. Ferner gibt es Standardpackungen für drei Kinetoren, Praxis-Sparpackungen für 20, 40 und 100 Kinetoren.*



Abb. 17a. Kinetor-Plastikfertigteile, fertige Kinetorschlaufen und Gummischläuche in der Originalpackung (Klarsichtdose).

* Das Kinetor-Plastikfertigteil wurde inzwischen technisch noch weiterentwickelt, wie im Kapitel „Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft des Kinetors“ auf Seite 199 beschrieben ist.

2. Die Technik des Kinetors in Fällen mit Progenie und offenem Biß mit Gummischlauchaufbiß auf den Kauflächen der Prämolaren und Molaren

Es wurde bereits erwähnt, daß bei allen Patienten, bei denen eine Bißsenkung durchgeführt wird bzw. wo ein Vertikalwachstum der Prämolaren und Molaren unerwünscht ist, der elastische Gummischlauchaufbiß auf die Kauflächen der Prämolaren (Milchmolaren) gelegt werden muß (z. B. Progenie, offener Biß, knapper Kopfbiß, Tendenz zum frontal offenen Biß während der Bißlagekorrektur).

Die Herstellung des Kinetors für Progeniefälle und für die Behandlung des frontal offenen Bisses ist hinsichtlich der einzelnen Arbeitsphasen dieselbe, wie schon anhand der Abb. 1–14 erläutert wurde.

Wir haben für die Darstellung der Technik eines *Progenie-Apparates* einen *besonders schwierigen* Fall herausgesucht, bei dem außer einer Dehnschraube im Oberkiefer noch zwei zusätzliche Distalschrauben für 6 + 6 und eine Distalschraube für 6 – angebracht werden muß. Die Herstellung dieses Apparates entspricht dem Klinikfall Abb. 41–60, bei dem eine ausgiebige Transversal- und Sagittalentwicklung des Oberkiefers und eine Bißsenkung durchgeführt wurden. Gleichzeitig erfolgte die Lückenöffnung für 5 + 5 und 5 –.

Die technischen Arbeitsphasen bei der Herstellung dieses Progenieapparates zeigen daher auch die Verwendung von *Distalschrauben* in Verbindung mit dem Kinetor-Plastikfertigteil. Diese spezielle Technik gilt für *alle* Kinetoren, die mit *Distal-* oder *Mesialschrauben* kombiniert werden müssen.

Das einfache Zusammenbauen des Progenie-Kinetors

Außer den schon bekannten Vorbereitungen müssen bei der Technik des *Progenie-Kinetors* noch folgende Einzelheiten beachtet werden:

a) Die Übersichtsaufnahme Abb. 18 zeigt die verschiedenen Einzelteile (Dehnschrauben, Distalschrauben und Kinetor-Plastikfertigteile), die nur aus Demonstrationsgründen hier mit Plastilinmasse am Oberkiefer- und Unterkiefermodell befestigt und fotografiert wurden. Da in diesem Falle (*Progenie* und *offener* Biß) der Gummischlauch *nicht* auf die Kinetor-Plastikfertigteile gesetzt, sondern *auf* die *Kauflächen* gelegt wird, sind die *Haltevorrichtungen* am Fertigteil *abgefräst*.

Die Kinetor-Fertigteile liegen in einer Ebene, auf der Abbildung scheinen sie sich zu berühren, was allerdings nachher bei dem fertiggestellten Apparat nicht der Fall ist, da ja der seitliche Gummischlauchaufbiß den Biß noch etwas stärker sperren wird. Die Plastikfertigteile dienen zur Aufnahme der abnehmbaren Kinetorverbindungsschlaufe. Die Abbildung zeigt die oberen Distalschrauben für 6 + 6 und die Dehnschraube, ferner im Unterkiefer eine Distalschraube für 6 –. Alle Teile sind nur provisorisch und nur aus Demonstrationsgründen mit Plastilin am Modell befestigt.

Da die Distalschrauben ihren Platz unterhalb des Kinetor-Plastikfertigteils haben, wurde auch die vertikale Verlängerung des Plastikfertigteils abgefräst. Nur bei den linksseitigen Zähnen hat das Plastikfertigteil seine unveränderte Form. Das umgebogene Drahtende, das hier zwischen dem Fertigteil und dem Alveolar-

fortsatz zu sehen ist, gehört zur Distalschlaufe für 6 –. Die provisorische Montage der Einzelteile könnte bei dieser Abbildung den Eindruck erwecken, als nähmen die Plastikfertigteile zusammen mit den vier Schrauben viel Platz weg. Das ist jedoch nicht der Fall, wie die übrigen Abb. 19–21 zeigen.

Abb. 18. Nur zur Demonstration dem Modell aufgelegte Einzelteile: Drei Distalschrauben, eine Dehnschraube und vier Kinetor-Plastikfertigteile. Die Distalschrauben werden *unter* die Fertigteile gelegt. Vorher werden die kurzen flügel förmigen Fortsätze der Plastikfertigteile weggeschliffen.

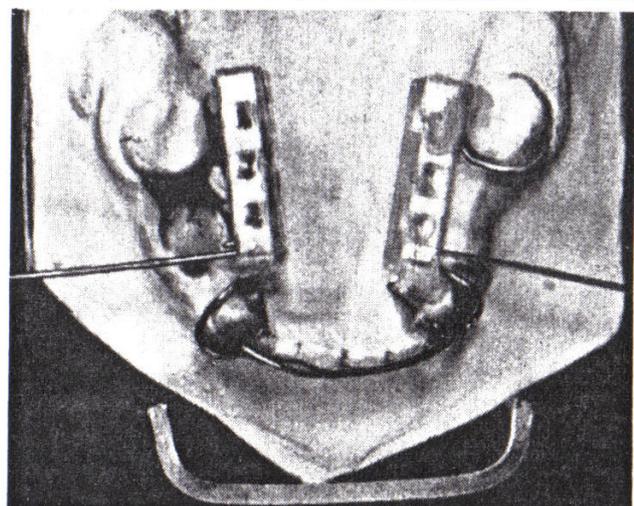
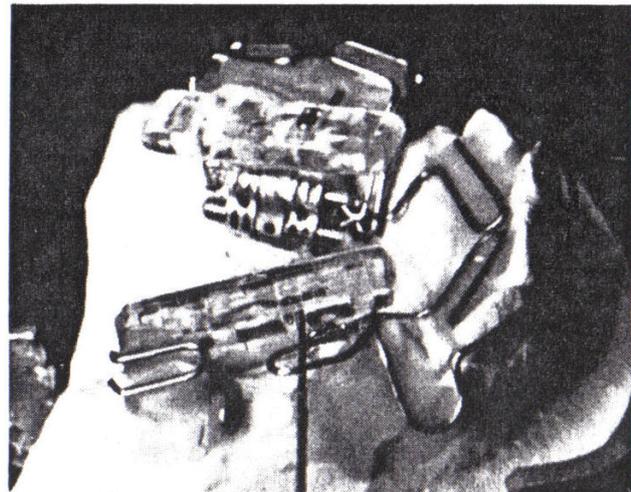
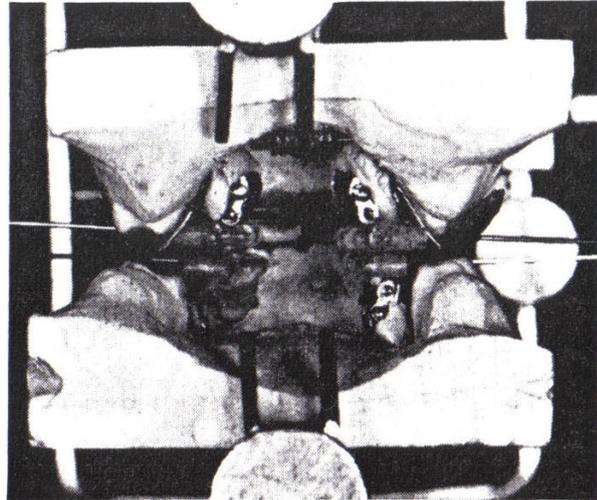


Abb. 19. Nur zur Demonstration auf das Modell gelegte Kinotor-Plastikfertigteile (Progenie-Kinetor), Distalschrauben 6 + 6 und Distalschraube 6 –, diese Schraube liegt unter dem Plastikfertigteil. Die Unterkieferplatte kann trotz der Distalschraube sehr zierlich gearbeitet werden.

b) Die Abb. 19 zeigt die Plastikfertigteile zusammen mit den am Modell angewachsenen Distalschlaufen für 6 + 6 und der bei 6 – schon angelegten Distalschraube, worüber sich das Plastikfertigteil befindet. Auch der Frontalbügel ist angewachsen. Diese Aufnahme zeigt deutlich, daß sich die Drahtenden für die Distalschleife und auch die Distalschraube selbst sehr gut und ohne Raumverlust anbringen lassen. Die Hilfsdrähte sind bei den Plastikfertigteilen dort provisorisch hineingesteckt, wo später die Kinetorschleife verklemt wird. Hinsichtlich des späteren Auftragens von Autopolymerisatmaterial hat man jetzt nur noch die hier lediglich zur Demonstration angelegten Plastikfertigteile zu entfernen, das Autopolymerisat aufzulegen und die Plastikfertigteile darauf zu setzen.

c) Die Abb. 20 zeigt die provisorische und nur aus Demonstrationsgründen erfolgte Anlage der Kinetor-Plastikfertigteile, auch die Dehnschraube zusammen mit den beiden Distalschrauben für 6 + 6 sind nur provisorisch angelegt, damit die späteren technischen Arbeitsphasen gut zu verstehen sind. Besonders wichtig ist hier die Drahtverankerung für den seitlichen Gummischlauchaufbiß. Die Kauflächen der Prämolaren (Milchmolaren und Molaren) werden mit einer etwa 1 mm starken Wachsschicht bedeckt, darüber legt man auf jeder Seite zwei Drahtschlaufen (0,6 mm), die so gebogen sind, daß man später den Gummischlauch leicht darüber schieben kann. Diese Drahtverankerungen werden mit Wachs auf dem Modell festgelegt. Ferner sind die Hilfsdrähte bei den Plastikfertigteilen hineingesteckt, sie zeigen an, wo später die Enden der Kinetorschlaufen einmünden (zwischen dem ersten und zweiten Prämolaren).

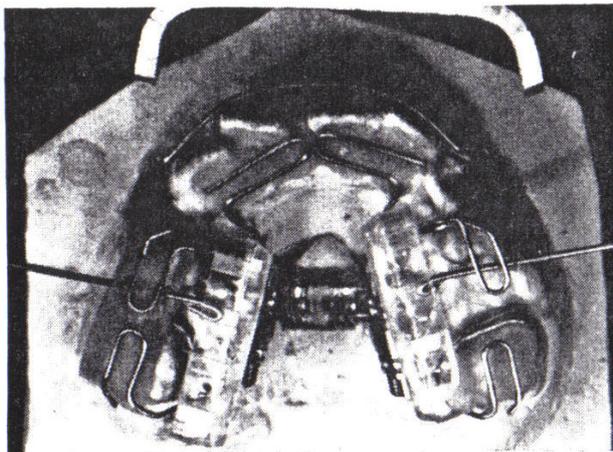


Abb. 20. Die beiden Distalschrauben und die Dehnschraube sind zusammen mit den Plastikfertigteilen dem Modell nur zur Demonstration aufgelegt. Die Distalschrauben befinden sich unterhalb der Plastikfertigteile. Die zwei Paar Drahtschlaufen (auf den Kauflächen der Prämolaren und Molaren) dienen zur Verankerung des Gummischlauch-Aufbisses. Diese Schlaufen werden zusammen mit den Protrusionsfedern und Frontbügel am Modell festgewachst. Alle Schrauben und die beiden Plastikfertigteile werden während des Erhärtens des Autopolymerisates in die Masse eingedrückt. Der Hilfsdraht (0,8 mm) verbleibt während des ganzen Arbeitsganges im Plastikfertigteil. (Vergleiche auch Abb. 41–60 c)

Keine Schwierigkeiten bei der Verwendung von Distalschrauben

Die Abb. 20 zeigt noch einmal die dem Modell nur aus Demonstrationsgründen provisorisch aufgesetzten Einzelteile: Distalschrauben 6 + 6 und Kinetor-Plastikfertigteile. Die Drähte für die Verankerung des Gummischlauchs, die Streckfedern für 21 + 12 und der Frontalbügel sind mit Wachs am Modell befestigt.

d) Die beiden Aufnahmen des Unterkiefermodells Abb. 21 demonstrieren noch einmal die provisorisch aufgesetzten Einzelteile, die Anlage der Distalschlaufen für 6-6 und das Anlegen der Distalschraube für 6-, die hier auch nur mit Plastillin provisorisch aufgelegt ist. Die Distalschraube befindet sich direkt unterhalb vom Kinetor-Plastikfertigteil.

Die Fertigstellung des Progenie-Kinetors erfolgt in der bereits oben geschilderten Arbeitsweise. Alle Dehnschrauben und Distalschrauben werden vorher mit Autopolymerisat in der richtigen Lage auf das Modell gesetzt. Dann wird die zähplastische Rolle aus Autopolymerisat aufgelegt, und die Kinetor-Plastikfertigteile werden darauf gesetzt.

Dort, wo sich die Distalschlaufen befinden, müssen später – nach dem Erhärten des Autopolymerisates – die Sägeschnitte genauso angelegt werden wie bei den Dehnschrauben.

Aufgrund unserer langjährigen Erfahrungen empfehlen wir, auf die Kinetor-Plastikfertigteile in diesen Fällen mit seitlichem Gummischlauchaufbiß keinesfalls zu verzichten, weil – wie schon erwähnt –, die in den *beiden* Plattenteilen *fest* verankerte Kinetorschleife häufig brechen würde, da ihre in den Platten fest verankerten Drahtenden nicht genügend nachgeben. Außerdem wäre das Anbringen einer festverankerten Kinetorschleife sehr umständlich, zeitraubend und auch schwierig.

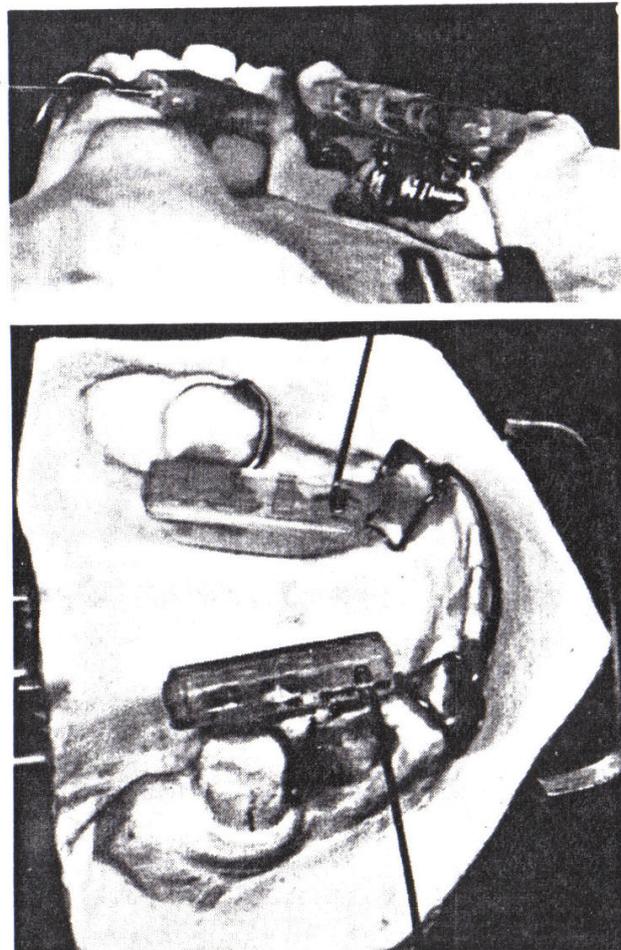


Abb. 21. Die Kinetor-Plastikfertigteile sind zur Demonstration dem Unterkiefermodell nur aufgelegt, zusammen mit der Disalschraube für 6-. Distalschlaufen 6-6.

Die folgenden Abb. 22, 23 zeigen den fertiggestellten Kinetor für den Progeniefall. Die Vorderansicht der Modelle läßt deutlich den Kreuzbiß auf der rechten Seite erkennen, das Modell rechts zeigt die Situation mit dem Kinetor. Der Gummischlauchaufbiß sperrt den Biß, so daß sich die Schneidezähne nicht treffen können. Die oberen Protrusionsfedern müssen aktiviert werden, der obere Frontalbügel steht ab.

Die Modellaufsicht zeigt die Oberkieferplatte des Kinetors, auf der rechten Seite ist der Gummischlauch aufgezogen, auf der linken Seite sieht man die Haltvorrichtungen aus Draht für den Kinetorschlauch und die Distalschleife mit der Distalschraube für + 6. Der Bereich des Zwischenkiefers ist weitgehend freigelegt, es besteht nur eine schmale Plattenbrücke zwischen den beiden Kinetor-Plastikfertigteilen. Die Oberkieferplatte ist trotz des Anbringens von zwei Distalschrauben sehr zierlich.

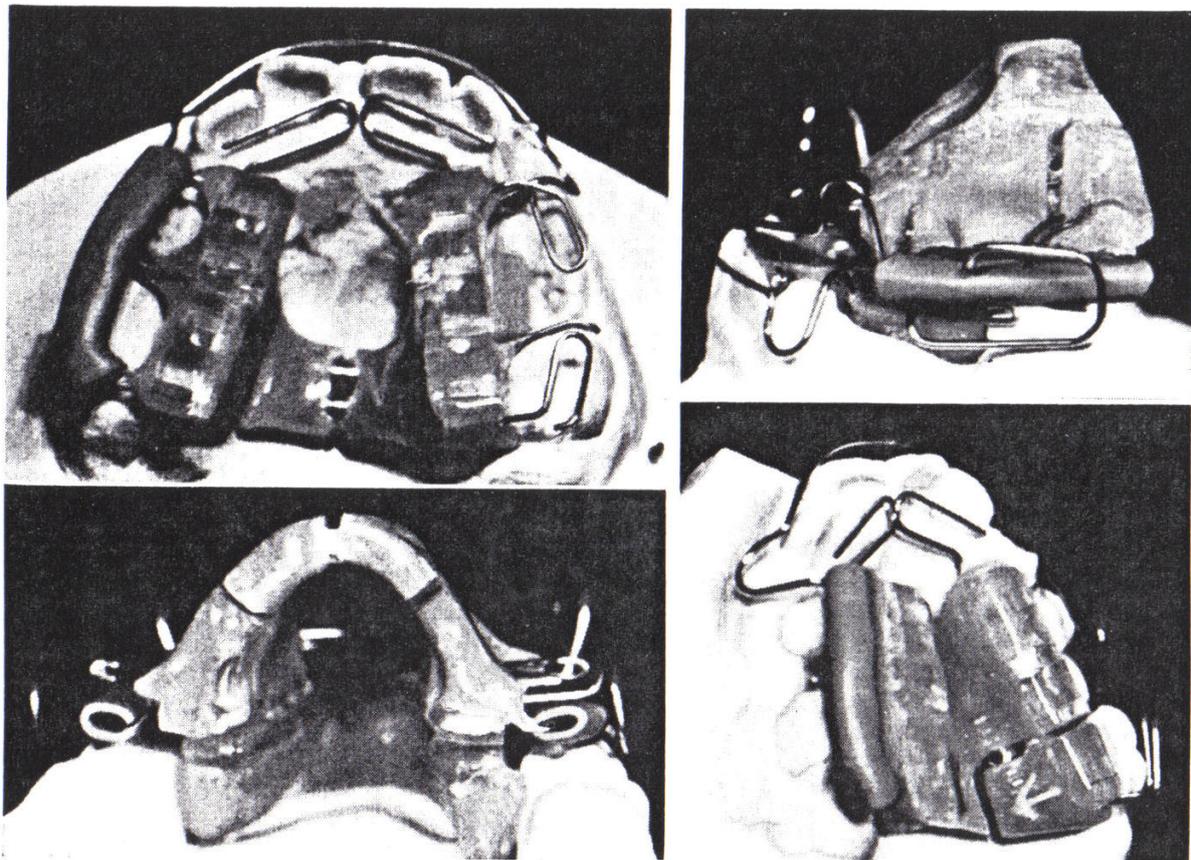


Abb. 22. Oben links die Oberkieferplatte des Kinetors, der Gummischlauch ist rechtsseitig aufgezogen, auf der linken Seite des Kinetors sind die Verankerungen für den Gummischlauchaufbiß abgebildet. Die übrigen Modellaufnahmen lassen den Sägeschnitt für die Distalschrauben erkennen. (Vergleiche auch Kasuistik Abb. 41–60.)

Das Unterkiefermodell mit dem darauf gesetzten Kinetor veranschaulicht den seitlichen Gummischlauchaufbiß, beim Zusammenbeißen haben die Kinetor-Plastikfertigteile keinen Kontakt. Sollte sich während der Behandlung herausstellen, daß diese Plattenteile miteinander Kontakt haben, dann zieht man einen etwas dickeren Gummischlauch auf. Die Aufnahme läßt auch den verhältnismäßig großen Be-

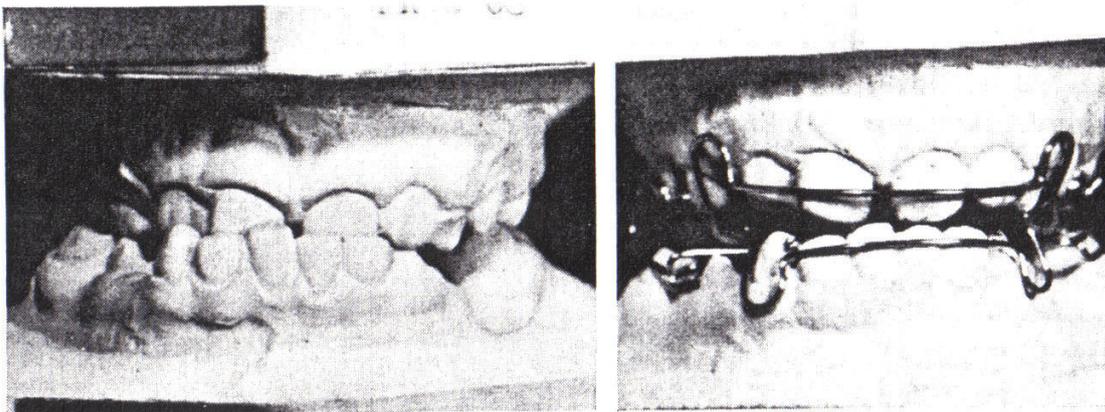


Abb. 23. Progenie-Modell ohne und mit Kinetor.

wegungsraum für die Zunge erkennen, der Kinetor umgibt sie wie ein Tunnel. An der Oberkieferplatte sind die Sägeschnitte für die Distalschrauben der ersten Molaren zu erkennen. Noch deutlicher zeigt dies die aus einer anderen Projektion gemachte Aufnahme der Oberkieferplatte. Das Segment für + 6 ist klein, das Kinetor-Plastikfertigteil kann mühelos durchsägt werden. Zur Demonstration ist auf der einen Seite ein Gummischlauch angebracht, doch auf der Gegenseite noch nicht.

Die linksseitige Ansicht mit dem Unterkiefermodell und dem daraufgesetzten Kinetor zeigt noch einmal den Sägeschnitt bei der Distalschraube für + 6 und auch die Halteschleife für - 6.

Diese Konstruktion des Kinetors mit drei Distalschrauben und einer Dehnschraube ist ein gutes Beispiel für universelle Konstruktionsmöglichkeiten. Ein Kinetor dieser Konstruktion ist trotz seiner zahlreichen zusätzlichen Konstruktionsteile robust, bruchsicher, einfach in der Herstellung und Handhabung.

3. Das Volumen des Kinetors

Bei nur oberflächlicher Betrachtung des Kinetors könnte man meinen, daß dieser bimaxilläre Apparat verhältnismäßig groß und für die Kinder unbequem sei. Das ist aber keinesfalls so, denn man muß hinsichtlich des Volumens der Mundhöhle und der Raumbeanspruchung durch die Kinetorplattenteile berücksichtigen, daß

a) die beiden segmentierten Oberkieferplattenteile nur im Bereich der beiden Prämolaren und des ersten Molaren liegen,

b) die Plattenbrücke zwischen beiden Plattensegmenten maximal 10 mm breit und nur 3 bis 5 mm dick ist (Schraube),

c) der vordere Raumabschnitt vor dem 2. Prämolaren frei bleibt,

d) die Unterkieferplatte mit den Plastikfertigteilen zierlich ist,

e) infolge der Bißsperre (mind. 5 mm) ein bedeutender vertikaler Raumgewinn entsteht,

f) infolge der sagittalen Verschiebung des Unterkiefers (in Distalbißfällen) noch ein zusätzlicher Raumgewinn im anterioren Mundhöhlengebiet entsteht.

Wir haben für den Deckbißball (Abb. 8–12, 16, 404–412) Schnitte am Modell durchgeführt ohne und mit Kinetor. Die in das Modell eingefüllte Abdruckmasse – mit und ohne Kinetor – wurde im Bereich der ersten Molaren und Prämolaren transversal durchgeschnitten. Das Ergebnis zeigt die Abb. 24.

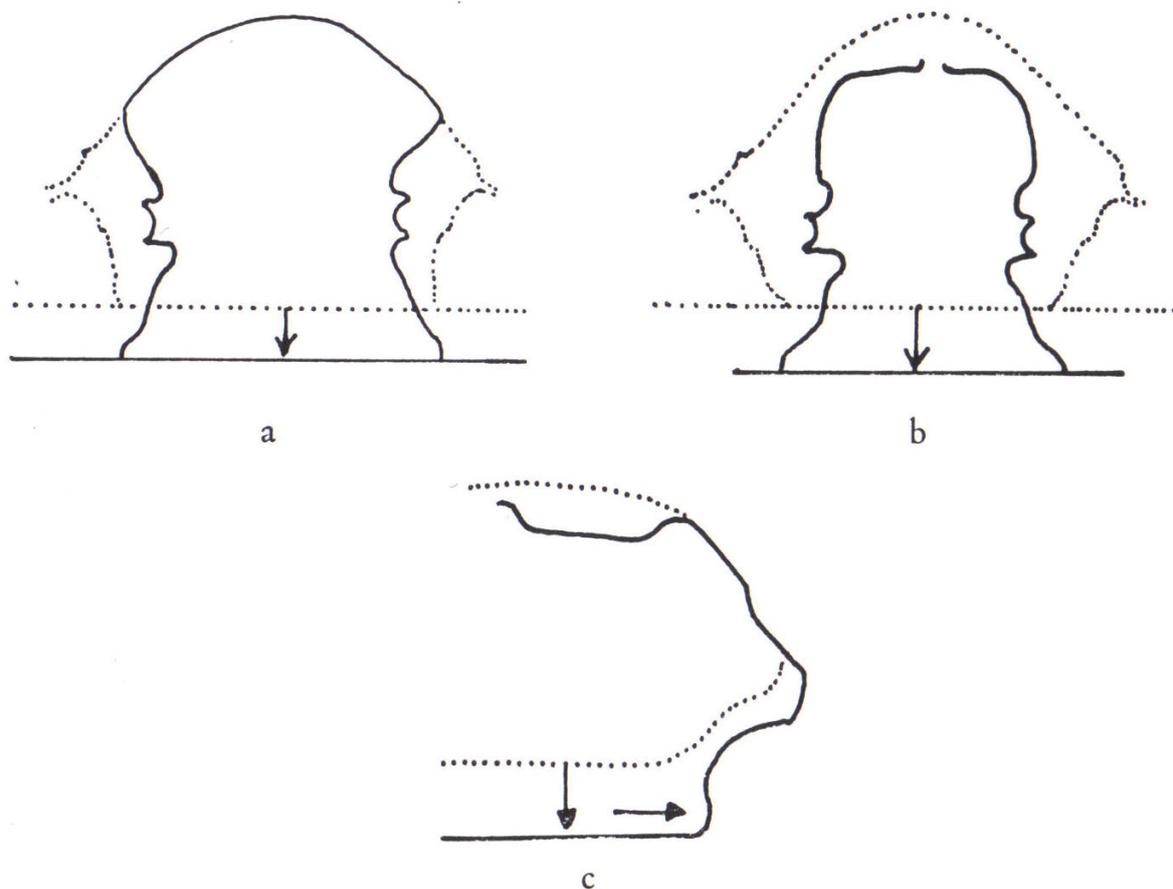


Abb. 24. a) Transversalschnitt durch das Kiefermodell *ohne* (gepunktet) und *mit* (ausgezogene Linien) eingesetztem Kinetor. Der Transversalschnitt ist distal von den ersten Molaren angelegt. Kein Raumverlust für die Zunge, sondern ein Raumgewinn in vertikaler Richtung infolge der Bißsperre. b) Transversalschnitt im Bereich des zweiten Prämolaren. Infolge der Bißsperre ist kaum ein Raumverlust für die Zunge eingetreten. Unten: c) Der Sagittalschnitt des Modells *mit* und *ohne* eingesetztem Kinetor zeigt, daß die Zunge mit eingesetztem Kinetor einen Raumgewinn in sagittaler und vertikaler Richtung bekommt (Distalbißkorrektur).

Die gepunkteten Linien geben den transversalen Schnitt des Modells im Schlußbiß (Deckbiß mit Distalbiß) an, die ausgezogenen Linien die Situation *mit* dem eingesetzten Kinetor.

Der Transversalschnitt der Abb. 24a wurde distal vom ersten Molaren hergestellt. Hier liegen die Kinetorplattenteile dem Molaren an, nicht aber die Verbindungsbrücke mit der Dehnschraube.

Überraschenderweise zeigt dieser Transversalschnitt, daß die Zunge nach dem Einsetzen des Kinetors *mehr Raum hat als vorher!* Von einer *Einengung des Zungenraumes* durch den eingesetzten Kinetor kann daher *keine Rede* sein, im Gegenteil, die Zunge erhält in vertikaler und sagittaler Richtung *noch mehr Raum als vorher im Schlußbiß* bzw. in der Ruheschwebelage vorhanden war. Die Zunge

schiebt sich unter das Gewölbe des Kinetors wie durch einem geräumigen Tunnel nach vorne. Gleichzeitig legt sie sich aber den glatten Plattenteilen des Kinetors an, der die Bewegungen der Zunge und des Unterkiefers keinesfalls blockiert, sondern jeder Veränderung der Kieferlage und der Kaumuskelatur elastisch nachgibt.

Aufgrund der mit dem Kinetor erreichbaren guten Dehnungseffekte könnte man glauben, daß eine weitgehende Skelettierung oder Segmentierung bimaxillärer Geräte unerwünscht wäre, weil dann die Zunge zu wenig Angriffsfläche habe. Eine geringe Einengung des *seitlichen* Zungenraumes dürfte daher nach den klinischen Beobachtungen sehr erwünscht sein, die Zungen- und Mundbodenmuskulatur erhalten dadurch Bewegungsimpulse, so daß der Kinetor während des Tragens am Tage in funktionell-aktiver Bewegung gehalten wird.

Der Transversalschnitt rechts im Bild (b) wurde im Bereich des zweiten Prämolaren gemacht, an der Stelle, wo sich die Plattenbrücke zusammen mit der Dehnschraube befindet. In vertikaler Richtung stand nach dem Modellschnitt hier eine Höhe von 28 mm zur Verfügung, mit eingesetztem Kinetor sind es 30 mm.

Der Sagittalschnitt (c) durch das Modell mit und ohne eingesetztem Kinetor zeigt, daß die Zunge einen Raumgewinn bekommt, wenn man mit dem Kinetor eine Distalbißbehandlung durchführt.

Diese Schnitte geben eine gute Erklärung für die Tatsache ab, daß alle Kinder mit dem eingesetzten Kinetor vorzüglich und ohne Behinderung sprechen können.

Für die Herstellung der Kinetoren für die Behandlung aller Kieferanomalien und Bißanomalien, Kieferkompression mit lückiger Protrusion, mit engstehender Protrusion, mit frontalem Engstand, für den Deckbiß, für die Progenie und für den offenen Biß, in allen Fällen mit Neutralbiß, Distalbiß und Mesialbiß, müssen die Kinetor-Plastikfertigteile zusammen mit der vorfabrizierten Kinetorschleife verwendet werden. *Alle vorfabrizierten Teile gibt es nur in einer einzigen Größe.* Schon allein aus diesem Grunde ist die Technik des Kinetors und seine Handhabung sehr vereinfacht, man hat daher keine Sorgen hinsichtlich der Größe der Fertigteile, da sie für alle Kinetorkonstruktionen passen.

Es gibt kein einfacheres Plastikfertigteil-Baukastensystem in der Kieferorthopädie.

4. Übersicht der Kinetor-Konstruktion bei den Kiefer- und Bißanomalien

Die folgende Übersichtstabelle zeigt die Verwendung der Kinetor-Plastikfertigteile bei der Konstruktion des Apparates für die verschiedensten Kieferanomalien:

a) Kieferkompression mit lückiger Protrusion, Neutral- oder Distalbiß (Abb. 25)

Bei stärkerer Unterkieferkompression Verwendung einer Dehnschraube an der Unterkieferplatte. Wenn protrudierte untere Schneidezähne nach lingual (Neutralbißeinstellung) bewegt werden müssen, muß die Platte lingual ausgeschliffen werden. In diesem Falle dürfen natürlich keine Protrusionsfedern an der Platte angebracht werden. Mit Hilfe der Kinetorschleife kann der Unterkiefer exakt in die Neutrallage eingestellt werden.

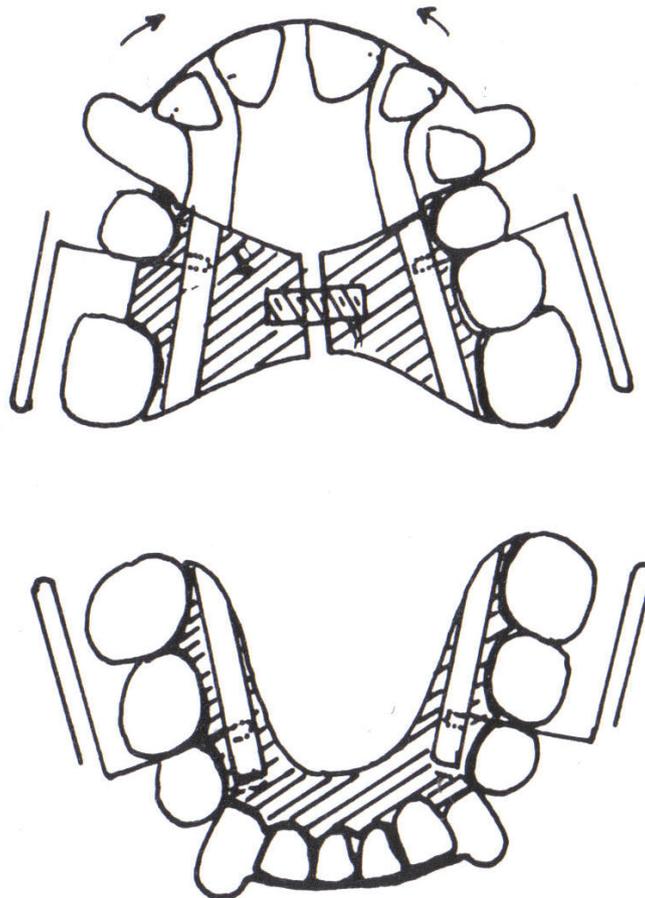


Abb. 25. Kieferkompression mit lückiger Protrusion. Konstruktionszeichnung für den Kinetor. (Wenn der untere Zahnbogen verengt ist, muß auch an der Unterkieferplatte eine Dehnschraube angebracht werden). Mesialfedern für 21 + 12 können hinzugefügt werden, sind aber in den meisten Protrusionsfällen nicht notwendig.

b) Kieferkompression mit engstehender Protrusion, vgl. Abb. 26, 27

Dehnschraube oben und unten, Federn für 2 + 2, oft auch für 21 + 12, geschlossene Streckfedern für 21 - 12, Klammern um 3 - 3. Bei Distalbiß Einstellen des Unterkiefers in den Neutralbiß (Kinetorschleufe).

c) Kieferkompression mit frontalem Engstand, vgl. Abb. 28

Konstruktion wie unter Position b.

Bei der engstehenden Protrusion, bei frontalem Engstand und selten auch in den Fällen mit lückiger Frontzahnprotrusion gegebenenfalls Extraktionsfrage prüfen, hierbei sind aber Abstellen der Mundatmung (durch Kieferdehnung) und Bißhebung (bei Extraktion Gefahr des Tiefbisses) besonders zu prüfen.

d) Deckbiß, vgl. Abb. 29

Konstruktion wie unter Position b. Wenn eine stärkere Vertikalbelastung der verlängerten unteren Schneidezähne erwünscht ist, können die oberen Streckfedern zusätzlich mit einem Gummischlauch versehen werden (Korrektur des Distalbisses mit Hilfe der Kinetorschleufe).

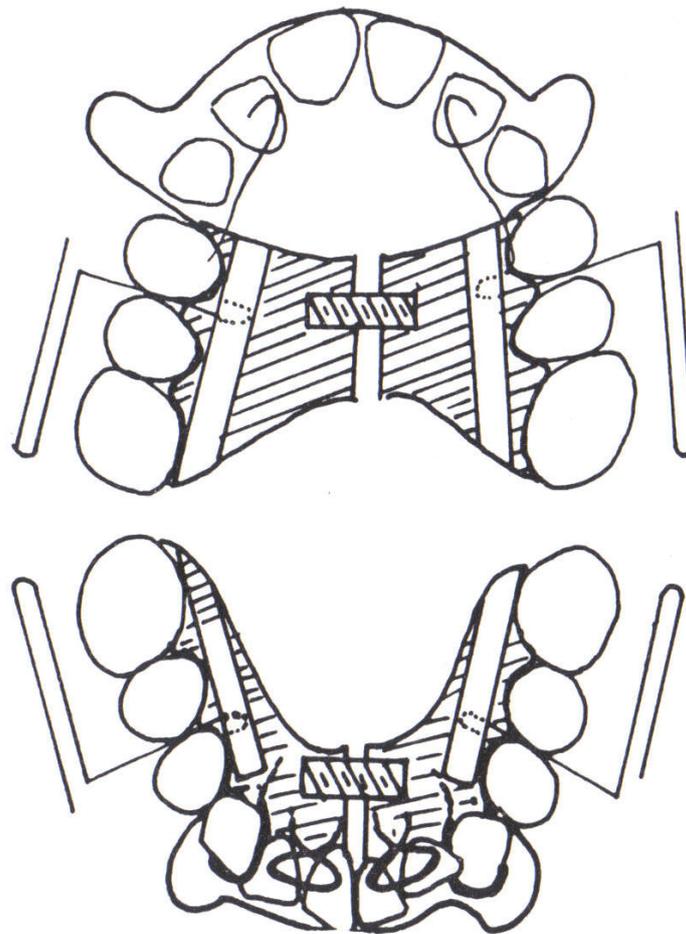


Abb. 26. Stärkere Kieferkompressionen mit lückiger Protrusion. Konstruktionszeichnung für den Kinetor mit zwei Dehnschrauben, Protrusionsfedern für 21-12, Klammerabstützungen bei 3-3 und Federn 2 + 2 zur Ausrundung des oberen Zahnbogens. (Diese Konstruktionszeichnung gehört zum Fall Abb. 105-115.)

e) Progenie, vgl. Abb. 30

Der Gummischlauchaufbiß wird hier auf die *Kauflächen* zum Zwecke der Bißsenkung gelegt. Streckfedern für 21 + 12, bei lückig stehenden Schneidezähnen im Unterkiefer Ausschleifen der UK-Platte und Retrudieren von 21 - 12, Abstützen der Platte mit Klammern gegen die Mesialflächen von 3 - 3, Aktivieren der Kinetorschleife nach dorsal (zur Rückverlagerung des Unterkiefers). Evtl. Kinnkappe zusätzlich verwenden. (Extraktionstherapie im Unterkiefer prüfen.)

f) Offener Biß, vgl. Abb. 466-471

Auch hier wird der Gummischlauchaufbiß auf die *Kauflächen* gelegt. Bei Zungenpressen zusätzlich ein Zungengitter. (Rachitisch offener Biß und echte Progenie müssen gegebenenfalls dem Kieferchirurgen zur Konsultation und Behandlung überwiesen werden. Auch festsitzende amerikanische Multibandgeräte können indiziert sein.)

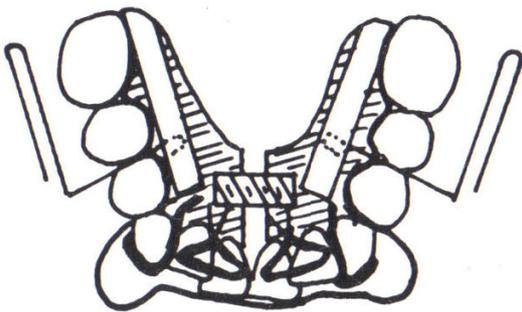
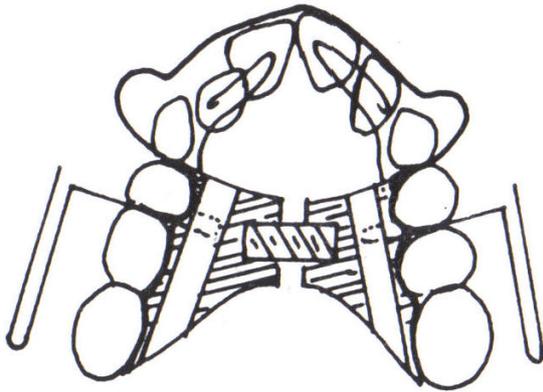


Abb. 27. Kieferkompression mit engstehender Protrusion. Konstruktionszeichnung für den Kinetor. Dehnschraube oben und unten, Protrusionsfedern für die oberen und unteren Incisivi, Abstützungsklammern gegen 3-3. (Diese Konstruktionszeichnung gehört zum Fall Abb. 222-225.)

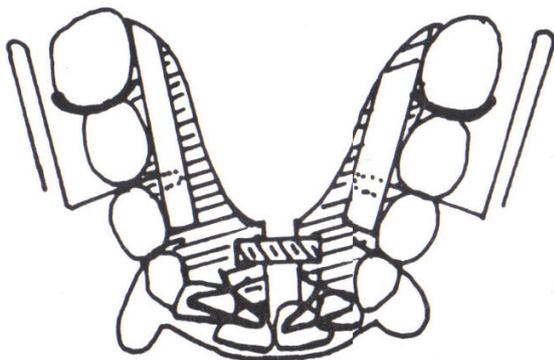
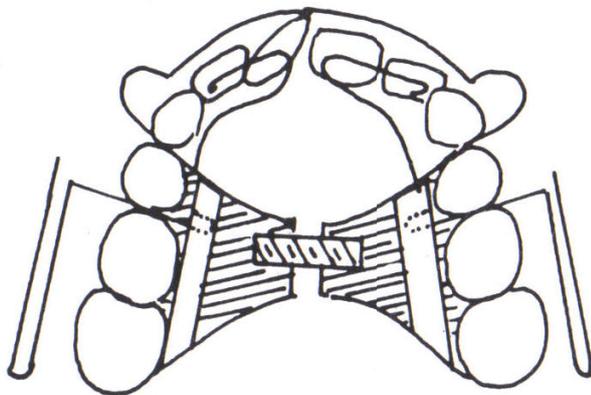


Abb. 28. Kieferkompression mit frontalem Engstand. Konstruktionszeichnung für den Kinetor. Dehnschrauben an der oberen und unteren Platte, Streckfeder für die oberen und unteren Incisivi. Hier Abstützung der unteren Platte gegen 6-6, weil III-III stark gelockert sind und bald ausfallen werden. (Diese Konstruktionszeichnung gehört zum Fall Abb. 359-365.)

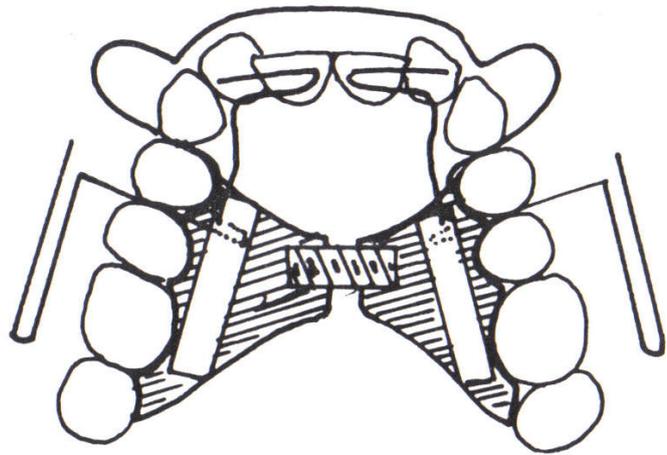


Abb. 29. Deckbiß. Konstruktionszeichnung für den Kinetor. Dehnschraube an der oberen und unteren Platte. Streckfedern für die oberen und unteren Incisivi. Klammerabstützung gegen 3-3. (Diese Konstruktionszeichnung gehört zum Fall der Abb. 15-16 und 404 bis 412.)

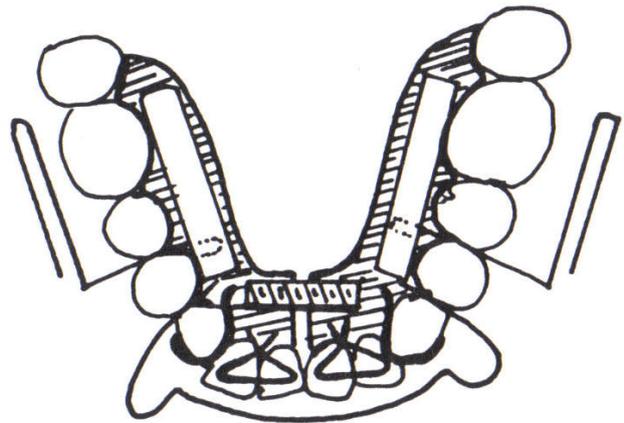
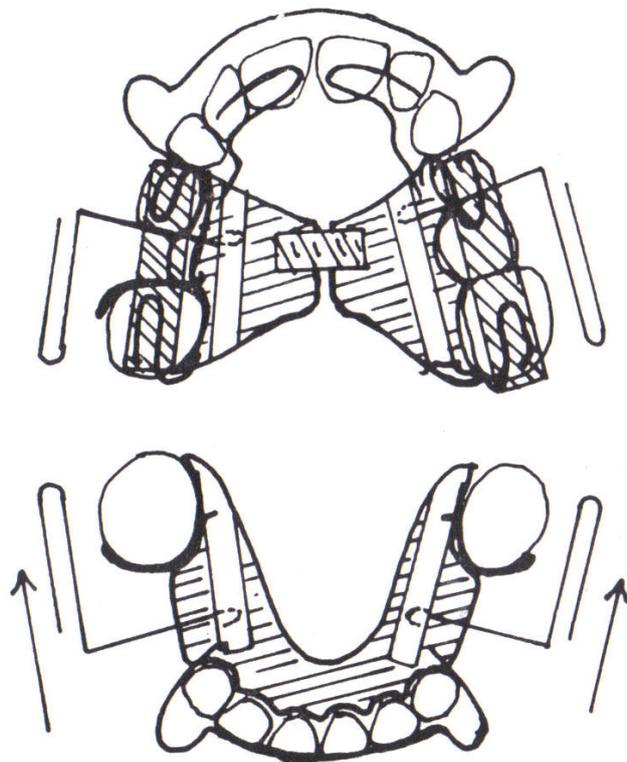


Abb. 30. Progenie. Konstruktionszeichnung für den Kinetor. Dehnschraube an der oberen Platte. (Für die Unterkieferplatte ist meistens keine Dehnschraube erforderlich.) Abstützung 6-6, weil hier Verlust der Stützzone, auch gegen 6 +. Protrusionsfedern 21 + 12. Gummischlauchaufbiß auf die Kauflächen der Milchmolaren bzw. Molaren. (Die gleiche Konstruktion wird auch für die Behandlung des offenen Bisses gewählt; bei Zungenpressern mit einem Zungengitter.) Bei dem Progenieapparat steht der obere Frontalbügel ab, beim Kinetor für die Behandlung des offenen Bisses liegt er den oberen Incisivi an.



5. Distal-, Mesialschrauben, Federn, Bügel

Diese zusätzlichen Behelfe können an jedem Kinetor angebracht werden. Bei Distalschrauben verwendet man noch zusätzlich eine doppelt gebogene Distalfeder (vgl. Abb. 19, 21, 22), ebenso bei Mesialschrauben.

Verstellen der Schrauben: Die Dehnschrauben können in der Regel wöchentlich einmal gedreht werden, die Distalschrauben in Abständen von 10 bis 15 Tagen.

Aktivieren der Federn: Die oberen, offenen Federn bzw. die unteren, geschlossenen Federn werden in Abständen von etwa vier bis sechs Wochen – abhängig von der Lage des Falles – aktiviert. Die an der oberen Kinetorplatte angebrachten Federn können mit Hilfe einer Flachzange sehr leicht aktiviert werden. In den Fällen mit frontalem Engstand bzw. Deckbiß oder bei palatinal stehenden seitlichen Incisivi wird die Lage der Federn um etwa 1 bis 2 mm in sagittaler Richtung verändert. Es ist zweckmäßig, die Federn nicht in Richtung zur incisalen Schneidekante hin zu aktivieren, sondern nach oben zum Gingivalrand hin. Derart aktivierte Federn werden automatisch das mittlere oder incisale Drittel des Zahnes beim Einsetzen des Kinetors berühren bzw. mit aktiver Kraft anliegen. Beim Zusammenbeißen, also bei vertikaler Belastung, wird sich dieser Sagittaldruck der Federn (zur Labialbewegung der Incisivi) noch verstärken. (Kinetische Bewegungsenergie). Nach dem Aktivieren der Federn muß der Kinetor im Munde während des Bewegungsspiels kontrolliert werden, ob die Federn während des Öffnens und Schließens des Mundes bzw. bei der Seitwärtsbewegung den Zähnen richtig anliegen. Mit Hilfe der offenen Federn kann eine exakte Ausrundung des oberen Zahnbogens erreicht werden.

Auf derselben Weise erreicht man eine zuverlässige Labialbewegung der unteren Schneidezähne, vorausgesetzt, daß die Ausrundung des unteren Zahnbogens ohne Kippung der Incisivi bei gut ausgeprägter Wurzelbasis durchzuführen ist. Voraussetzung für dieses erfolgreiche Vorgehen ist das ausreichende Platzschaffen für die unteren Schneidezähne, deren Platz durch Lingualkippung der Mesialkippung der unteren Eckzähne häufig eingeengt ist. Mit Hilfe von Eckzahnschlaufen, deren Technik und Anlage schon oben beschrieben wurde, wird der transversale Abstand der Eckzahnschlaufen im positiven Sinne derart verändert, daß durch gleichzeitiges Aktivieren der geschlossenen Protrusionsfedern eine „Streckung“ des unteren Zahnbogens mit Sicherheit erreicht wird.

Die an der unteren Kinetorplatte angebrachten geschlossenen Protrusionsfedern werden von dem sie umgebenden Plattenmaterial oft so gut umschlossen, daß man sie anfangs noch nicht mit einer Zange aus der kästchenförmigen Vertiefung herausziehen kann. Hierzu verwendet man zuerst einen flachen Spatel, mit dem man die geschlossenen Protrusionsfedern leicht aus der Platte herausziehen bzw. aktivieren kann.

Die Anlage der Eckzahnschlaufen muß bei den monatlichen Kontrollen nachgesehen und während der transversalen Entwicklung des unteren Zahnbogens auch gelegentlich etwas nachgebogen werden. Selbstverständlich kann die Eckzahnschleife bei nach mesial gekippten Eckzähnen auch nach distal aktiviert werden.

Aktivieren der Frontalbügel: Das Aktivieren der Frontalbügel mit einer Hohlkehl- bzw. Flachzange ist technisch einfach. Das Verkürzen des oberen Frontalbügels

(zum Retrudieren protrudierter Incisivi) geschieht durch Verkleinern der U-förmig gebogenen Schlaufe mit Hilfe der Hohlkehlzange. Der auf diese Weise aktivierte Frontalbügel soll nur eine geringgradige Spannung haben, denn beim Öffnen und Schließen des Kiefers bzw. infolge des im Munde bewegten Kinetors entstehen kinetische Belastungskräfte des oberen Frontalbügels gegen die protrudiert stehenden Incisivi.

In den Fällen mit *frontalem Engstand*, *Deckbiß*, *Progenie* muß der Frontalbügel um einige Millimeter von der Labialfläche der oberen Incisivi *abstehen*. Jeder Frontalbügel kann durch Aufbiegen der Eckzahnschlaufen auf einfache Weise *erweitert* werden.

Das Aktivieren der Federn und Frontalbügel am Kinetor ist daher denkbar einfach und leicht zu bewerkstelligen.

Ausschleifen der Plattenränder: Die Plattenränder der beiden Kinetorplatten müssen nur selten ausgeschliffen werden, z. B. nach Ausfall von Milchmolaren, wenn ein stärkeres Distalrücken der durchbrechenden Prämolaren (zur Raumbewinnung

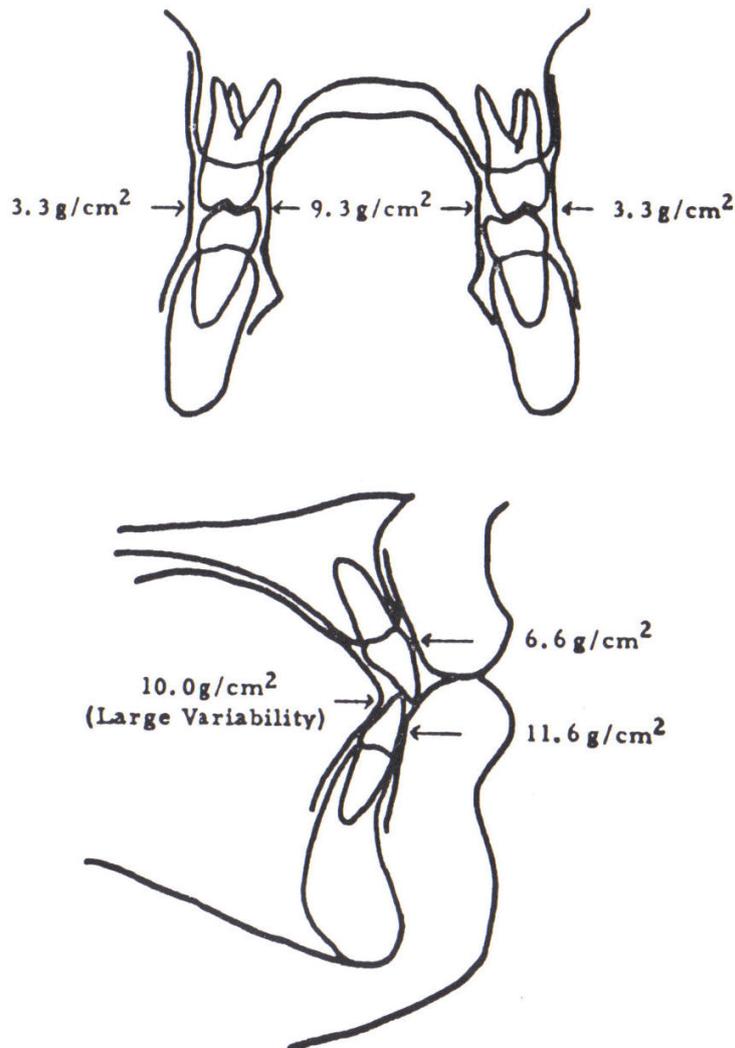


Abb. 31. Die unterschiedlichen Druckwerte bei der Zungen-, Wangen- und Lippenmuskulatur (WINDERS).

für die Eckzähne) erwünscht ist. Ferner kann das Ausschleifen an der unteren Kinetorplatte einmal notwendig werden, wenn protrudiert, lückig stehende untere Incisivi nach lingual mit Hilfe des Frontalbügels bewegt werden sollen.

Tragen des Kinetors: Der Kinetor muß als *Bewegungsgerät*, das die Bewegungskraft und die Bewegungsenergie (Kinetik) des Unterkiefers ausnutzt, unbedingt am Tage 3 bis 5 Stunden lang getragen werden, ebenso jede Nacht.

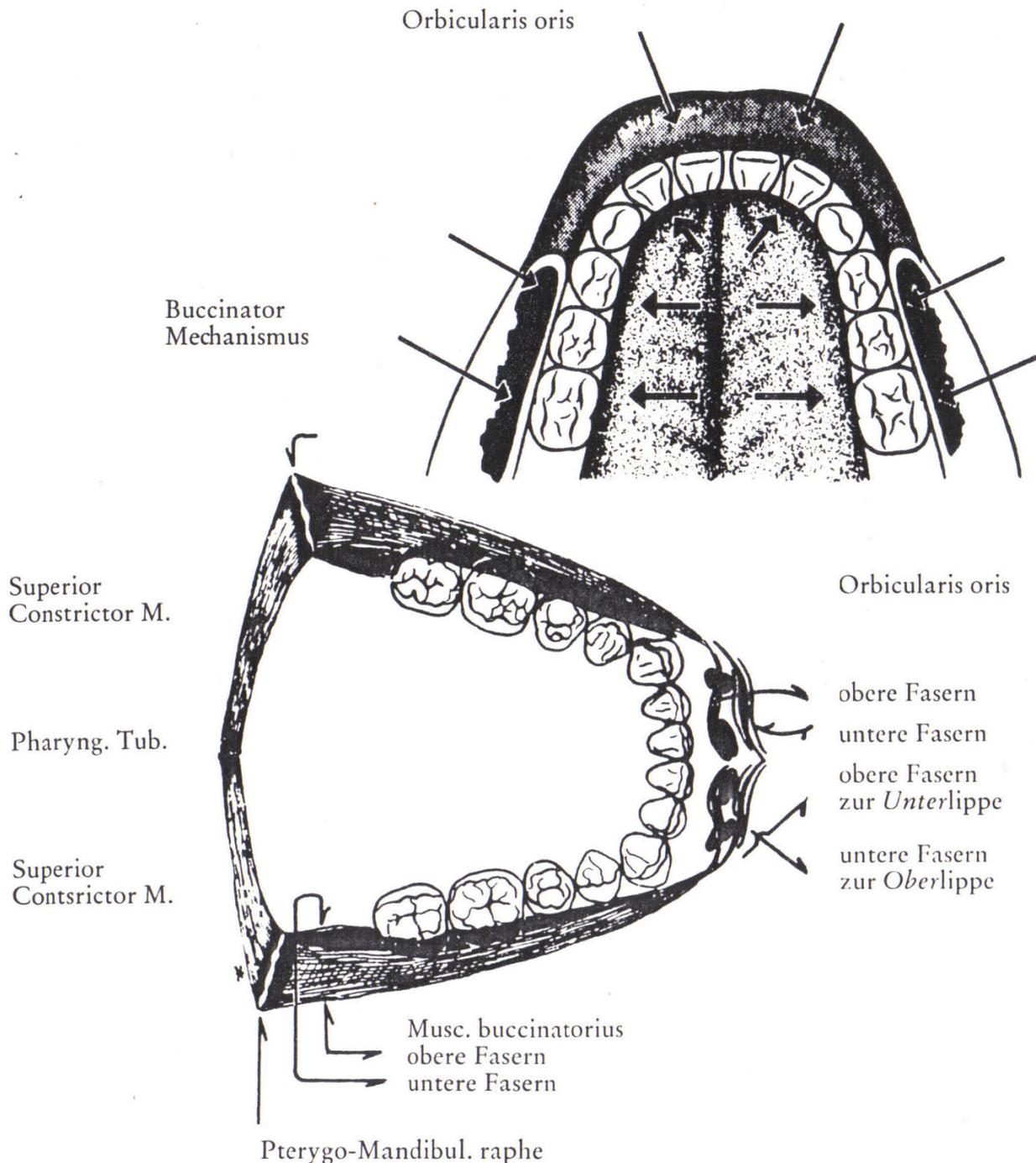


Abb. 32, 33. Der Buccinator-Mechanismus. (Abb. 31-33 aus GRARBIR: Orthodontics Modifiziert nach IARABAK)

6. Der Kinetor und der Buccinator-Mechanismus

Die Wirkungsweise des Kinetors hängt in erster Linie von seiner Konstruktion, von seinem Volumen und schließlich von der *Bewegungsenergie* des Unterkiefers und dem Bewegungsspiel der Zungen- und Wangenmuskulatur, kurz von der *actio und reactio* ab. In diesem Zusammenhang interessiert der „*Buccinator-Mechanismus*“ (BRODIE) und die Messungen der Druckkräfte, die durch die Zunge, Wangen- und Lippenmuskulatur ausgeübt werden (WINDERS), diese Meßergebnisse erläutert die Abb. 31. Die Zunge übt während des Kauens und Schluckens zwei- bis dreimal größere Kräfte auf die Zahnbögen aus als auf Lippen und Wangen.

Der Kinetor mit seinen beweglichen, elastischen und federnden Bauelementen ist in dieses Muskelspiel eingeschaltet. Die seitlichen Kinetor-Drahtschlaufen halten den Druck des *Musculus buccinatorius* ab, er beeinflusst diesen sehr kräftigen Muskel. Die Wirkungsweise des Buccinator-Mechanismus erläutern die Abb. 32–34.

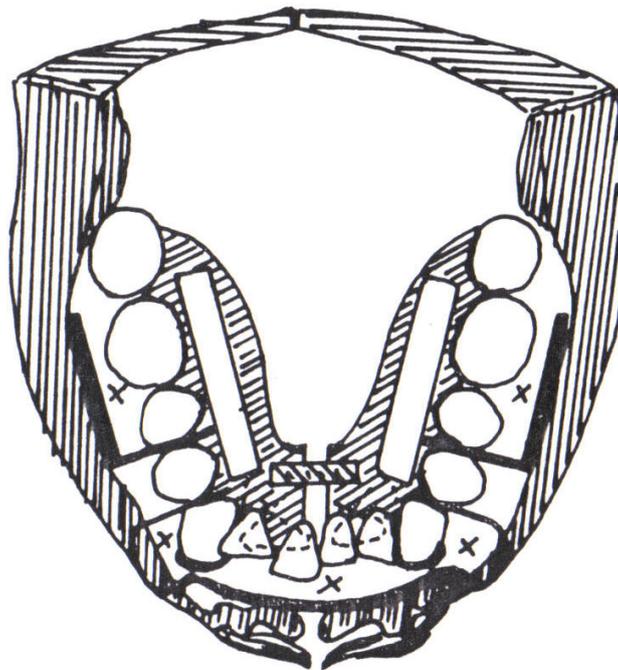


Abb. 34. Die Einschaltung des Kinetors in den Buccinator-Mechanismus. Die Bügelanlagen (Vestibulär-Schlaufen, Frontalbügel) des Kinetors halten den Muskeldruck im Ober- und Unterkiefer ab.

IV. Die Retention

Nach genügender Transversal- und Sagittalentwicklung der Zahnbögen bzw. Normalisierung der Bißlage und der Bißhöhe wird der Kinetor etwa 3 bis 4 Monate lang, ohne zu schrauben, regelmäßig getragen, erst dann wird er abgesetzt. Als Retentionsgerät kann entweder das gleiche Gerät dienen oder noch besser der einfache frontal offene Aktivator. Mit diesem Gerät können auch noch etwaige Feineinstellungen erreicht und die Retention zu Ende geführt werden. Die Retentionszeit dauert *mindestens* ein Jahr, danach wird das Retentionsgerät langsam abgelegt (Tragen des Apparates etwa 3 Monate lang jede zweite Nacht, dann 3 Monate jede dritte Nacht usw.), gelegentliche Nachkontrollen und Überwachen des Gerätes sind erforderlich. Etwa vierteljährliche Nachkontrollen 2 bis 3 Jahre lang nach erfolgter Retention liegen im Interesse des Patienten. (Weisheitszahndurchbruch, Nasenatmung, mimische Gewohnheiten, Benutzung von Blasinstrumenten, Zahnverlust). Während der Retentionszeit muß auch die Frage des *Einschleifens* geprüft werden.

V. Kasuistik und Praxis der Kinetor-Therapie

1. Vorbemerkungen zur Kasuistik

Bei der folgenden Beschreibung von etwa 85 Fällen ist in erster Linie der „Kern des jeweiligen Behandlungsverlaufs“ herausgearbeitet. Hierbei konzentriert sich der Autor wegen der Vielzahl der ausgewählten Kinetorfälle auf die Darstellung nur wesentlicher Faktoren. Die klinische Beschreibung dieser Auswahlfälle weicht von der üblichen Dokumentation mit Anfangs- und Schlußmodellen (vgl. STOCKFISCH „Die neuzeitliche kieferorthopädische Praxis“) insofern ab, da nach unserer Auffassung die fotografische Darstellung der wichtigsten und oft auch kritischen Behandlungsphasen instruktiver sind als die Repräsentation des Schlußmodells, von dem der Kieferorthopäde den tatsächlichen Behandlungsweg – manchmal auch den Umweg – nicht ablesen kann. Wie oft hört man auf Tagungen die (von einem versteckten Vorwurf begleiteten) Fragen, wie denn die programmierte Behandlung tatsächlich abgelaufen sei und welche unerwarteten internen Schwierigkeiten und Hürden zu überwinden waren!

Wir haben deshalb die meisten Fälle bis zu dem Zeitpunkt fotografisch festgehalten und erläutert, da der Kinetor alle therapeutischen Aufgaben gelöst hat und schließlich die letzte Behandlungsphase bzw. die Retention vom frontal offenen Aktivator übernommen wurde.

Da sich der polyvalente Kinetor für die Behandlung aller Bißanomalien eignet, haben wir nicht nur seine Indikation anhand von typischen Fällen herausgearbeitet, sondern jedem Fachkapitel auch einen Kinetorfall vorangestellt, der schon vor 8 bis 15 Jahren fertigbehandelt war. Solche langjährigen Nachkontrollen und kritische Beurteilungen sind besonders wertvoll. Sie zeigen deutlich, wo die Möglichkeiten und Grenzen der Therapie liegen. In diesem Sinne ist jedem Fachkapitel auch eine kurze, kritische Betrachtung über die therapeutischen Möglichkeiten und über die möglichen, rückläufigen natürlichen Anpassungsvorgänge im Kauorgan lange Jahre nach Abschluß der kieferorthopädischen Behandlung vorangestellt. Diese keinesfalls pessimistischen Hinweise sollen dem kieferorthopädisch tätigen Zahnarzt und besonders auch dem Patienten, der vor und besonders *nach* der Behandlung eingehend beraten und einige Jahre lang noch beobachtet werden muß, den Ernst der Situation, aber auch die guten Aussichten auf einen kieferorthopädischen Dauererfolg vor Augen führen.

2. Kasuistischer Vergleich: Standard-/Kinetor-Therapie

Der Autor und die Kinetor-Therapie würden mißverstanden, wenn der kieferorthopädisch tätige Zahnarzt den effektvollen, robust gebauten Kinetor als ein automatisches Gerät von hoher „Motorleistung“ mit eigener Steuerung der Kräfte

anwenden wollte, ohne selbst mit den klinischen und theoretischen Grundlagen des Fachgebietes vertraut zu sein. Manche Leser mögen hier einwenden, daß dieser Hinweis völlig überflüssig sei. Das ist auch des Autors Ansicht, aber nach seinen Erfahrungen – namentlich bei seinen Kursen in Nord- und Südamerika – überwiegt das technische Denken. Das ist die selbstverständliche Folge der technisch perfektionierten Behandlungsmittel auf dem Gebiete der Orthodontie, Kieferorthopädie und Prothetik.

Andererseits ist die mechanistische Betrachtungsweise kein Nachteil, sondern eher ein Vorteil, weil auf dieser Basis die funktionellen Zusammenhänge – die doch primär immer mit mechanisch wirkenden Apparaten beeinflusst werden – sehr schnell erfaßt werden können. Die Kinetor-Therapie ist keine extreme, schwer zu erfassende Methode, sondern ein leicht verständliches System, das bewußt vom Kinde und seinen Eltern nur das verlangt, was in der Praxis bzw. zu Hause auch tatsächlich ohne Belastung und ohne Ärger durchgeführt werden kann. Mögen die von in- und ausländischen Autoren gemachten, vielen Ratschläge hinsichtlich der täglich vorgeschriebenen mund-, kiefer- und atemgymnastischen Übungen noch so vortrefflich sein, durchgeführt bzw. durchgehalten werden sie selten oder nie. Die Folgen sind Mißerfolg, Verdruß und Abbruch der kieferorthopädischen Behandlung.

Der Kinetor wird auch am Tage gerne getragen

Der Kinetor – am Tage etwa 3 bis 5 Stunden lang und nachts dauernd getragen – stört das Kind nicht. Schon nach mehreren Tagen ist die Gewöhnung eingetreten. Das *Sprechen mit dem Kinetor* im Munde ist kein Problem, aber eine *sehr zweckmäßige Heilmethode*, weil der Unterkiefer zusammen mit der Zunge dem Kinetor motorische Energie überträgt (Kinetik).

Die klinisch-technische Überwachung des Kinetors (6 bis 8 Wochen-Intervalle) ist übersichtlich, leicht verständlich und nicht schwierig. Der bimaxilläre Apparat muß in der Ruhelage des Kiefers und bei seiner Bewegung den Zahnbögen anliegen. Dies ist leicht zu kontrollieren. Auch das Aktivieren von Federn und Bügeln ist problemlos bzw. von der Standard-Therapie (Platte + Aktivator) her bekannt.

Die folgenden Fachkapitel zeigen, daß es für alle Anomalien nur einen *einzigsten* Kinetor-Bautyp gibt, der jeweils mit den „individuellen“ Federn versehen wird.

Es wurde eingangs erwähnt, daß es nicht Sinn dieses Buches ist, vergleichende Betrachtungen über die verschiedenen Behandlungssysteme zu bringen und mit den Resultaten der Kinetor-Therapie zu vergleichen.

Der kalifornische Orthodont und Kieferorthopäde JOSEPH SHEPPE berichtet in seinem Buch „Orthodontics“ über den Gebrauch des Kinetors folgendes: „Der Kinetor ist eine Kombination des Aktivators, des elastischen Gebißformers BIMLER und der Dehnplatten. Der Kinetor besitzt die Vorteile dieser drei Behandlungssysteme. Er kann leichter repariert werden als der elastische Gebißformer. Ferner besitzt er einen positiven Dehnungseffekt infolge der eingebauten Dehnschrauben. Der Kinetor ist heutzutage das universellste abnehmbare Behandlungsgerät. Der Kinetor ist infolge des eingeschalteten Gummischlauchs elastisch und erlaubt dem Patienten, mit diesem elastischen Mittel zu beißen, wodurch stimulierende Wirkungen entstehen. Deshalb ist der Kinetor dem Aktivator überlegen.“

Die alte Standard-Therapie mit abnehmbaren Geräten
und die neue polyvalente Kinetor-Methode

Es sei dem Autor zu Beginn der umfangreichen Kasuistik über die Kinetor-Therapie gestattet, die Behandlung einer typischen Kieferkompression mit Kreuzbiß und Mesialschub der oberen ersten Molaren einmal nach der alten Standard-Therapie mit Dehnplatten und Aktivatoren zu beleuchten (Abb. 35-40) und hierzu

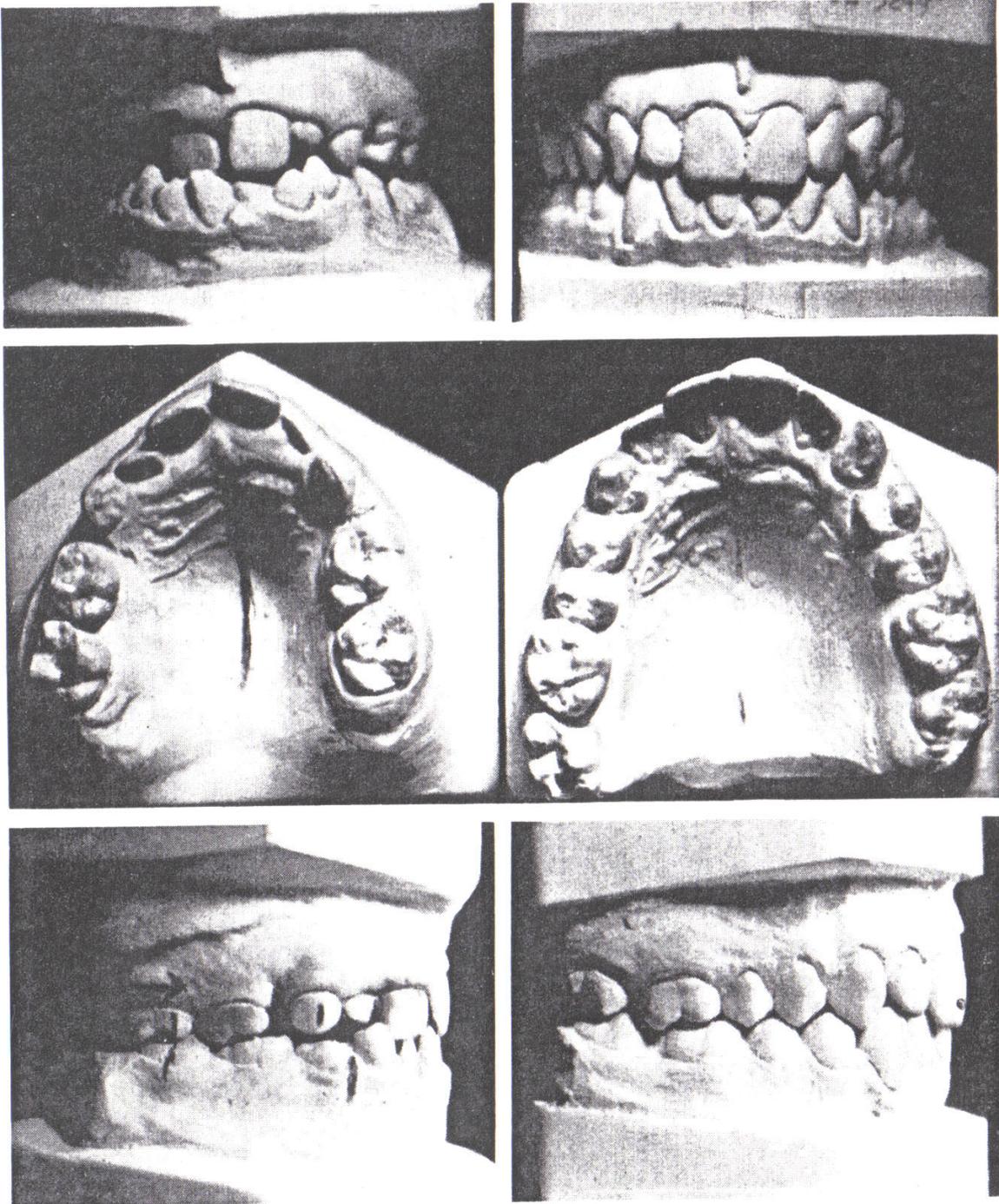


Abb. 35-40. Fall I: Beispiel der Standard-Therapie mit Platten und Aktivator. Fünfjährige Behandlung mit fünf Dehnplatten und zwei Aktivatoren. Die Schlußmodelle wurden drei Jahre nach der Retention hergestellt. Transversalentwicklung 9 mm, Distalverschiebung 6 + 6.

die wesentlich einfachere und mit viel weniger Apparate- und Zeitaufwand durchgeführte Kinetor-Therapie in einem ähnlich gelagerten Falle zu beschreiben (Abb. 41–59).

Der Fall I (Abb. 35–40) ist ein 9jähriger Patient mit einer starken Kieferkompression, frontalem Engstand bzw. verkehrtem Überbiß (Tendenz zur Progenie) mit Kreuzbiß und Mesiallage des Unterkiefers, der Oberkiefer ist kurzbasig infolge Hypoplasie des Zwischenkiefers.

Die Behandlung wurde bei diesem Patienten vor vielen Jahren mit aktiven Dehnplatten begonnen. Die Beseitigung dieser 8 mm starken Oberkieferkompression dauerte insgesamt fünf Jahre. Der Patient mußte in dieser Zeit fünf Dehnplatten und zwei Aktivatoren tragen. Es gelang mit Hilfe dieses großen Apparateaufwandes die oberen ersten Molaren etwas nach distal zu schieben, wobei auch gleichzeitig eine gute transversale und sagittale Entwicklung beider Zahnbögen zu erreichen war.

Das hier abgebildete letzte Modell zeigt den Zustand drei Jahre nach der Retention. Die Nachmessung beider Modelle ergab jetzt eine Dehnung von 9 mm bei den oberen Molaren und ca. 7 mm bei den Prämolaren. Der untere Zahnbogen wurde um 8 mm erweitert.

Das Ergebnis ist in jeder Beziehung zufriedenstellend, doch muß der Autor auch die gute und zuverlässige, ausdauernde Mitarbeit des Kindes erwähnen, das fünf Jahre lang regelmäßig zur Behandlung erschien und die vielen Apparate vorschriftsmäßig getragen hat.

Randlochkarte

Mit Hilfe der Randlochkarte verliert man den Patienten nicht aus den Augen

Hinsichtlich einer rationellen Praxis- und Klinikführung müssen aber gerade solche Fälle, deren Behandlung sich über viele Jahre erstreckt, kritisch geprüft werden. Hierzu ist eine straffe Organisation der kieferorthopädischen Praxis erforderlich, nicht nur während der Behandlung, sondern auch noch viele Jahre nach dem Ende der aktiven Behandlung bzw. nach der Retention.

Der Autor bedient sich hier einer von ihm entworfenen Lochkarte, mit der es möglich ist, alle wichtigen Einzelheiten vor, während und nach der kieferorthopädischen Behandlung zu registrieren und in Sekundenschnelle aus der Karte herauszufinden. Mit Hilfe der von STOCKFISCH vor Jahren entworfenen kieferorthopädischen Randlochkarte, deren Gebrauch demnächst veröffentlicht wird, können sämtliche wichtigen Symptome einer Kieferfehlbildung registriert werden. Der Erfolg, Mißerfolg, die speziellen Schwierigkeiten während und nach der Behandlung, die Mitarbeit des Patienten, die Anzahl und Konstruktion der verwen-

Tafel I. Kieferorthopädische Randlochkarte nach STOCKFISCH. Wichtige diagnostische Ergebnisse, der Behandlungsverlauf, -erfolg und Mißerfolg, Retention, Nachkontrollen bis zu 10 Jahren und mehr, Apparatewahl usw. werden mit einer Spezial-Kerbzange gelocht. Mit Hilfe einer Nadel findet man alle Karten derjenigen Patienten heraus, die man hinsichtlich spezieller Fragen nachuntersuchen oder nach den verschiedensten Aspekten überprüfen will.

deten Apparate, ihre Brauchbarkeit oder Nutzlosigkeit, oder andere Daten werden eingekerbt. Der Kieferorthopäde kann sich noch nach sehr vielen Jahren über den Gang der gesamten Behandlung eingehend informieren (Tafel I).

Für das Durcharbeiten dieser kieferorthopädischen Randlochkarte ist keine Apparatur erforderlich, sondern – wie zu Großmutterzeiten – nur ein stricknadelartiges Instrument, mit dem die Lochkarten herausgeangelt werden.

Beim Durcharbeiten dieser Kartei hat sich ergeben, daß die Behandlung der meisten Bißanomalien mit Kieferkompression einen relativ hohen Apparateaufwand erfordern, wenn man nach der Standard-Behandlung „Platten und Aktivatoren“ versucht, alle Unstimmigkeiten auszugleichen. In den meisten Fällen sind mindestens drei aktive Platten und ein bis zwei Aktivatoren notwendig.

Die *rationelle*, bimaxilläre Therapie ist mit dem Kinetor realisierbar

Langjährige Behandlungen wie der hier in Abb. 35–40 dargestellte Kompressionsfall mit einem Apparateaufwand von sechs Geräten sind nicht selten, in einer kieferorthopädischen Fachpraxis sogar häufig, weil die ausgeprägten Biß- und Kieferanomalien gerne dem Spezialisten überwiesen werden. Andererseits werden aber – wie die Statistik in Deutschland zeigt – die Masse der Kieferanomalien nicht in der kieferorthopädischen Fachpraxis, sondern in der kieferorthopädischen Allgemeinpraxis behandelt.

Die aktive Dehnplatte galt und gilt auch heute noch hinsichtlich des Dehnungseffektes immer noch als „sicherstes“ Behandlungsmittel, mit dem wahrscheinlich die meisten kieferorthopädischen Behandlungen eingeleitet werden. Die endgültige Bißlagekorrektur und Feineinstellung der Zahnbögen wird häufig vom Aktivator übernommen. Der Apparate- und Zeitaufwand sind wichtige Faktoren, man bemüht sich, diese bei Aufstellung eines Behandlungsplanes individuell und richtig zu beurteilen. Allerdings wird man oft während und nach der Behandlung eines Besseren belehrt, wenn die kieferorthopädische Planung hinsichtlich der Apparatezahl, des Zeitaufwandes und der vorgesehenen eigenen Betriebskosten nicht planmäßig verläuft.

Die *moderne dreidimensionale Therapie* versuchte aus diesem *Engpaß* mit Hilfe der *bimaxillären Apparate herauszukommen*, um mit einem *einzigem* Apparat möglichst *alle* kieferorthopädischen *Einzelzahnbewegungen* und die *Korrektur des Bisses* in sagittaler und vertikaler Hinsicht *synchron zu steuern*.

Zweifellos hat die Therapie mit den bimaxillären Apparaten den großen Vorzug, daß das Einsetzen und auch die Handhabung dieser Geräte ohne großen Zeitaufwand vor sich geht, weil die Haltevorrichtungen (Klammern bei den aktiven Platten) wegfallen und die Kinder ein solches Gerät ohne Halteklammern leicht einsetzen können.

In diesem Sinne wird jetzt der nächste Fall II Abb. 41–60 der eben beschriebenen Standard-Behandlung „Platten und Aktivator“ gegenübergestellt, weil dieser Vergleichsfall etwa die gleichen Entwicklungsstörungen aufwies.

Die Behandlung des Falles I Abb. 35–40 dauerte, wie erwähnt, fünf Jahre mit fünf Platten und einem Aktivator (Distalverschiebung 6 + 6), im Kinetorfall II nur elf Monate mit einem einzigen Kinetor. Mit dem Kinetor wurden nicht nur die oberen ersten Molaren nach distal verschoben, sondern auch der untere rechte erste Molar. Die Retention übernimmt jetzt der frontal offene Aktivator.

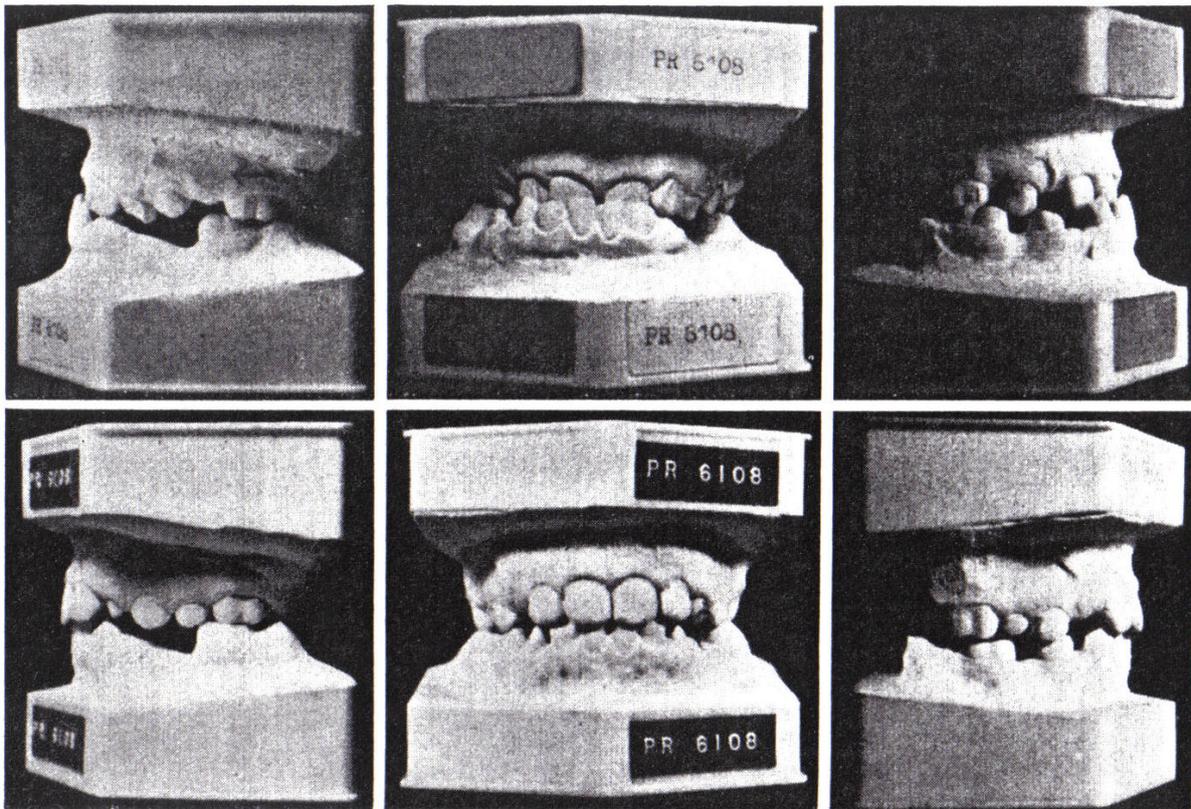


Abb. 41–46. Fall II: Behandlung mit einem einzigen Kinetor in elf Monaten. (Vgl. auch Abb. 47–60.)

Ein skeptischer Betrachter würde erwidern, daß Vergleiche immer hinken, doch bei objektivem Betrachten der Aufsichtsmodelle Abb. 47, 48 wird man zu dem Ergebnis kommen, daß man – ohne etwas über die Kinetor-Therapie erfahren zu haben – in diesem Falle zuerst eine aktive Dehnplatte mit Distalschrauben für 6 + 6 im Oberkiefer und eine Unterkieferdehnplatte mit einer Distalschraube für 6 – hätte einsetzen müssen, wobei aber noch nicht sicher ist, ob es damit gelungen wäre, das gleich gute Resultat in derselben Zeit einschließlich der Bißlagekorrektur und der Herstellung des gesicherten Überbisses zu erreichen.

Beim Vergleich der Aufsichtsaufnahmen der Oberkiefermodelle des Falles I Abb. 37, 38 mit der Abb. 47, 48 des Falles II fällt auf, daß die Frontalentwicklung des Falles II (Progenie) in prognostischer Hinsicht ungünstiger ist als die Transversal- und Sagittalentwicklung des oberen Zahnbogens im Falle I. Fall I zeigt eher eine Spitzfrontbildung, während Fall II einen kurzbasigen, in sagittaler Richtung unterentwickelten Zwischenkiefer hat. Trotz dieser ungünstigen Voraussetzungen konnten im Fall II (Progenie) mit dem Kinetor in elf Monaten alle wichtigen Aufgaben gelöst werden, während Fall I den dreifachen Apparate-, Zeit- und Kostenaufwand benötigt.

Nach dem inhaltlichen Aufbau der meisten kieferorthopädischen Lehrbücher werden die Fälle nach der Drei-Klassen-Einteilung dargestellt. Dieses System wird auch in dieser Monographie beibehalten, doch der hier zur Diskussion stehende Progeniefall II wird schon hier eingeschaltet, um dem Leser ein anschauliches Bild hinsichtlich des therapeutischen Effektes mit dem Kinetor zu vermitteln.

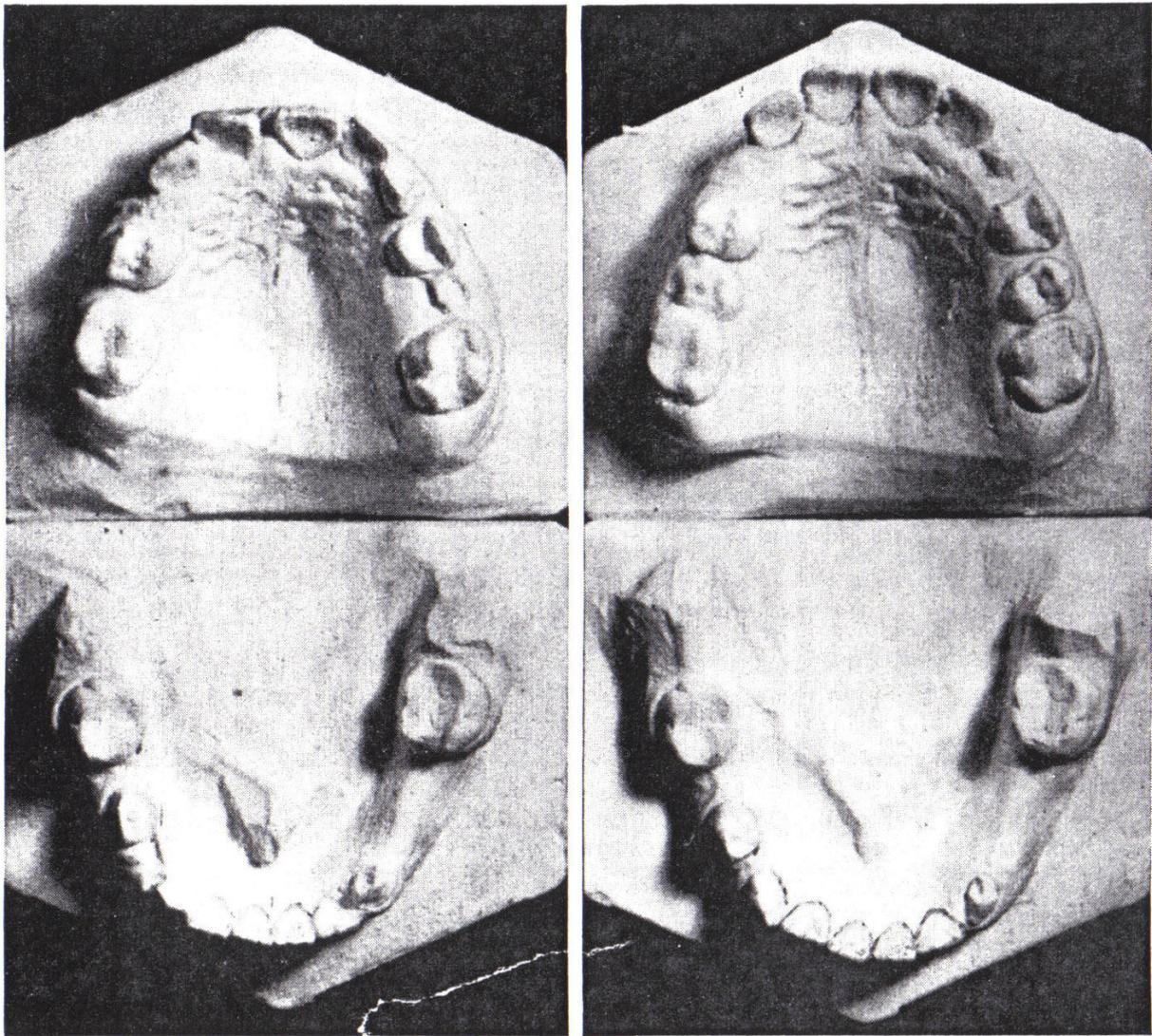


Abb. 47-48. Gute Sagittal- und Transversalentwicklung des Oberkiefers, Distalverschiebung 6 + 6 und 6-. In elf Monaten mit dem Kinetor erreicht. (Vgl. auch Abb. 49-60.)

Die einzelnen Behandlungsphasen und die Handhabung des Kinetors bei der Progeniebehandlung werden im Progenie-Kapitel später noch besprochen.

Die Modelle der 9jährigen Patientin zeigen eine Progenie mit Mesialbiß bei transversaler und sagittaler Unterentwicklung der Oberkieferbasis (Abb. 41-46).

Die Modellaufsicht Abb. 47, 48 läßt den Mesialschub der oberen ersten Molaren und die enge Keimlage erkennen, ebenso den Mesialschub des 6-.

Die Frontalentwicklung des Oberkiefers in Progeniefällen ist immer problematisch, da das Ausmaß der Labialbewegung der oberen Schneidezähne begrenzt ist. Die Nachentwicklung der frontalen apicalen Basis ist von zahlreichen, bisher noch unbekanntem Faktoren abhängig. Unsere Erfahrungen bei der Behandlung von Progeniefällen mit Hilfe des Kinetors sind sehr zufriedenstellend. Wir haben beobachtet, daß die Ausnutzung der vertikalen Kaudruckbelastung mit Hilfe des Kinetors immer eine gute Nachentwicklung der Oberkieferbasis in sagittaler und transversaler Richtung begünstigt. Sicherlich dürfte diese Erweiterung des oberen Zahnbogens und der Basis mit den kombinierten aktiv-funktionellen Belastungs-

kräften zusammenhängen, die noch durch das Einschalten von aktiven Protrusionsfedern und der Dehnschraube zusätzlich unterstützt werden.

Der Gummischlauchaufbiß wird bei den Progeniefällen – wie im Kapitel Kinetor-Technik beschrieben ist – immer *auf die Kauflächen* der Seitenzähne gelegt (Abb. 22, 23, 30). Da dieser glatt und rund ist, entstehen keine Schwierigkeiten bei der transversalen Erweiterung des oberen Zahnbogens. Der Gummischlauch wird stark beansprucht. Er muß nach unseren Erfahrungen etwa monatlich ausgewechselt werden. Die Kinder können den Gummischlauch, wenn er zerbissen ist, selbst einlegen.

Bei dem hier dargestellten Progeniefall haben wir am oberen Frontalbügel keine Zugpelotten angebracht. Der Bügel stand nur um einige Millimeter frontal ab, um den Druck der Oberlippe von der Basis fernzuhalten.

Da die Extraktion eines oberen Zahnes bei der Progeniebehandlung immer problematisch, in den meisten Fällen unerwünscht ist, mußten wir versuchen, während der ausgiebigen Frontalentwicklung der Oberkieferbasis auch eine Distalverschiebung des 6 + mit Lückenöffnung für den impaktierten 5 + zu erreichen (Abb. 47, 48).

Deshalb wurde der Kinetor mit Distalschrauben für 6 + 6 konstruiert. Der Distaldruck dieser Schrauben wirkt sich auch reziprok auf das kleine Plattensegment des Kinetors aus, das wiederum infolge des dazwischengeschalteten Gummischlauchs gegen die Alveolarfortsätze bzw. in das Gaumendach hineingedrückt wird. Die Protrusionsfedern für 21 + 12 müssen monatlich aktiviert werden.

Außerdem wurde der Kinetor auch mit einer Distalschraube für 6 – versehen, da für 5 – zu wenig Platz vorhanden war. Diese Distalverschiebung mag zu Beginn der Behandlung überflüssig, ja sogar unerwünscht erscheinen, da ja der untere Zahnbogen genügend breit ist. Deshalb wurde an der Unterkieferplatte auch keine Dehnschraube angebracht.

Das Ergebnis hinsichtlich Frontalentwicklung und Breitenentwicklung der Oberkieferbasis einschließlich Distalverschiebung der oberen Sechser und auch des unteren 6 – zeigen die in Abb. 41–46 dargestellten Modellaufnahmen nach einer Behandlungszeit von nur elf Monaten. Man kann jetzt schon von einem perfekten Ergebnis sprechen, das im Hinblick auf die sinnvolle Konstruktion und relativ leichte Handhabung des Kinetors ohne Schwierigkeiten erreicht wurde.

Von ausschlaggebender Bedeutung ist die zuverlässige Mitarbeit des Kindes, das einen solchen bimaxillären, beweglichen Apparat am Tage vier Stunden lang tragen muß. Nach unseren langjährigen Erfahrungen bestehen hierbei gar keine Schwierigkeiten, da gerade die Progeniekinder die sehr ungünstigen kosmetischen und funktionellen Auswirkungen ihrer Anomalie kennen.

Die Mundaufnahmen Abb. 49, 50 zeigen die Wirkungsweise des Kinetors nach einer Behandlungszeit von 17 Monaten. Der Kinetor, bei dem die Dehnschraube an der Oberkieferplatte weit auseinandergedreht ist, wurde vor sechs Monaten abgesetzt, die Schlußphase der Behandlung wird von einem frontal offenen Aktivator, der gleichzeitig auch als Retentionsgerät dient, übernommen.

Mit Hilfe des frontal offenen Aktivators können Feineinstellungen der Zahnbögen oder der Durchbruch der Zähne leicht gesteuert werden, nachdem von dem Kinetor alle wichtigen therapeutischen Aufgaben erfüllt wurden.

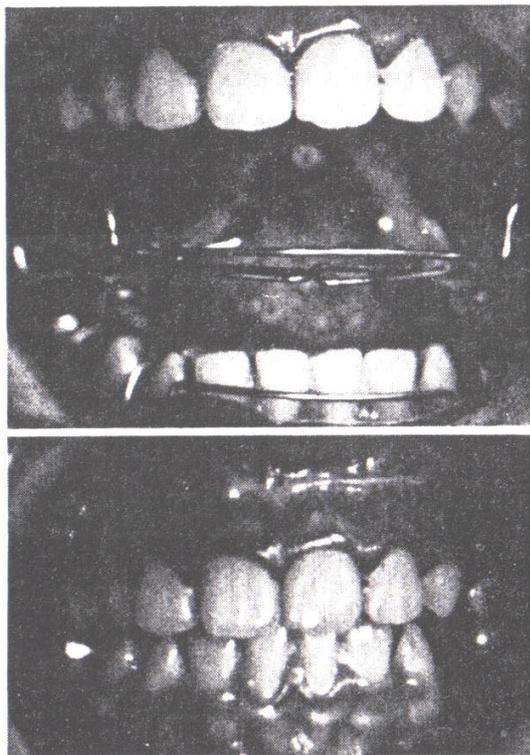


Abb. 49–50. Mundaufnahme mit dem Kinetor nach einer Behandlungszeit von 17 Monaten. Die Feineinstellung der Zahnbögen und die Retention erfolgt jetzt mit einem frontal offenen Aktivator, nachdem der Kinetor in elf Monaten die wichtigsten therapeutischen Aufgaben gelöst hat. (Gehört zu den Abb. 41–48, 51–60.)

Wenn auch die bisherigen Abbildungen den Effekt mit dem Kinetor deutlich gezeigt haben, so sollen die folgenden Abb. 51–59 noch einige wichtige therapeutischen Einzelheiten darstellen.

Der transversale Modellschnitt im Bereich der oberen ersten Molaren zeigt die gute Erweiterung der Oberkieferbasis.

Kieferdehnungen können mit vielen Apparaten erreicht werden. Diese primäre Behandlungsmaßnahme sollte aber nach moderner Anschauung doch so gewählt werden, daß während der Kieferdehnung alle übrigen notwendigen kieferorthopädischen Maßnahmen gleichzeitig durchgeführt und auch *synchron gesteuert werden*. Sehr eindrucksvoll ist diese Therapie in Fällen mit kurzen Zahnbögen, Progenie, Deckbiß, beim Schmalkiefer mit frontalem Engstand und auch in Fällen mit engstehender Spitzfrontbildung.

Diese nicht immer problemlosen therapeutischen Aufgaben werden vom Kinetor gelöst. In der nachfolgenden Kasuistik werden zahlreiche Fälle, die alle einen besonderen Schwierigkeitsgrad haben, angeführt.

Abb. 51–59. Transversal- und Sagittalschnitt des Anfangsmodells und des Modells nach einer Behandlungszeit von elf Monaten mit dem Kinetor. – Oben: Gute und ausreichende Breitenentwicklung des Oberkiefers. – Mitte: Ausgiebige Längsentwicklung der frontalen Oberkieferbasis. – Unten: Die sagittal durchtrennten Modelle sind an einer besonders markant ausgebildeten Gaumenfalte zusammengelegt, um die Sagittalentwicklung (linke Modellhälfte) zu demonstrieren. 1 + stand beim Anfangsmodell (vgl. Abb. 47) noch etwas weiter nach palatinal als + 1. – Rechts unten: Die beiden Sagittalschnitte lassen deutlich die gute Vorentwicklung der apicalen Basis gegenüber dem Anfangsmodell (im Vordergrund) erkennen.

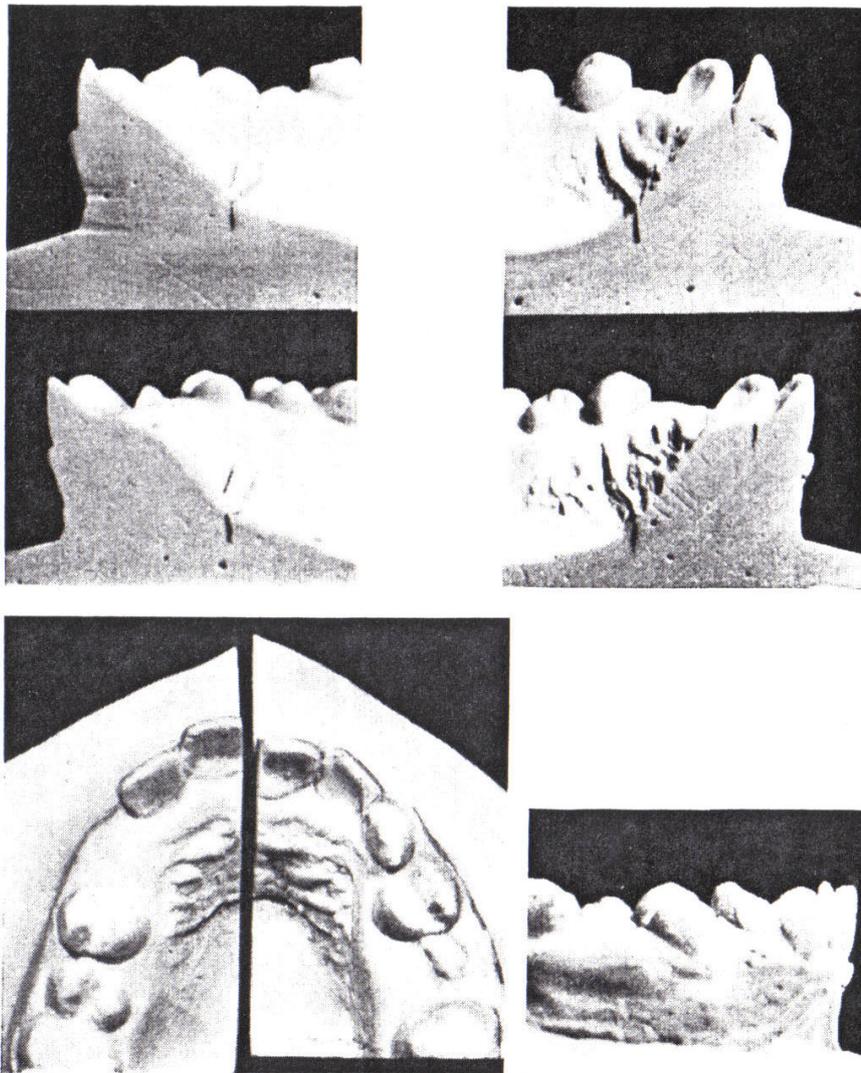
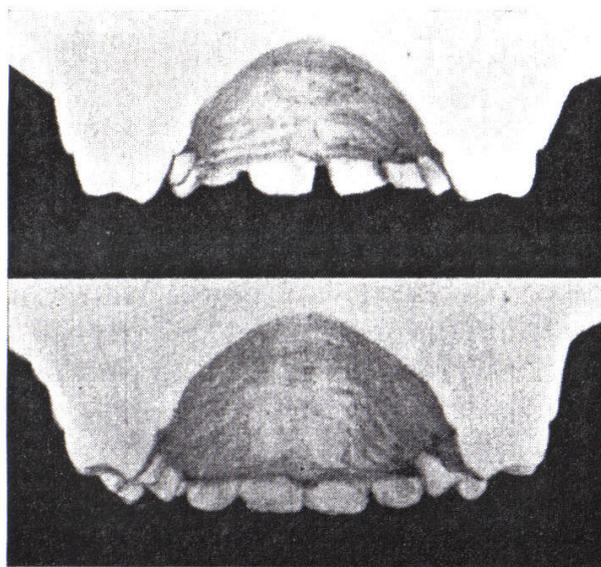


Abb. 51-59. Legende nebenstehend.

Die *Frontalentwicklung* des oberen Zahnbogens bzw. der Oberkieferbasis zeigen die Sagittalschnitte des Modells. Die gute Frontalentwicklung und die Herstellung des gesicherten Überbisses wurden bereits durch die Modellaufnahmen und Mundaufnahmen dokumentiert.

Die beiden Oberkiefermodelle vor, während der Behandlung und nach dem Überstellen der oberen Schneidezähne wurden der mittleren Gaumennaht entsprechend sagittal durchgeschnitten. Markante Gaumenfalten, die nicht im Bereich der Frontalentwicklung der Oberkieferbasis liegen, wurden am Modell angezeichnet. Die beiden Modellhälften sind an diesen Markierungsstellen wieder zusammengelegt und fotografiert. Hierbei fallen folgende günstige Veränderungen auf:

- a) Die oberen Schneidezähne sind protrudiert,
- b) die oberen ersten Molaren sind nach distal bewegt.

Die Seitenansicht der beiden in der Sagittalen durchtrennten Modelle zeigt auch eine alveoläre Vorentwicklung der Oberkieferbasis.

Die Zeichnungen veranschaulichen noch einmal die mit den Modellen belegten Veränderungen im oberen Zahnbogen (Abb. 60).

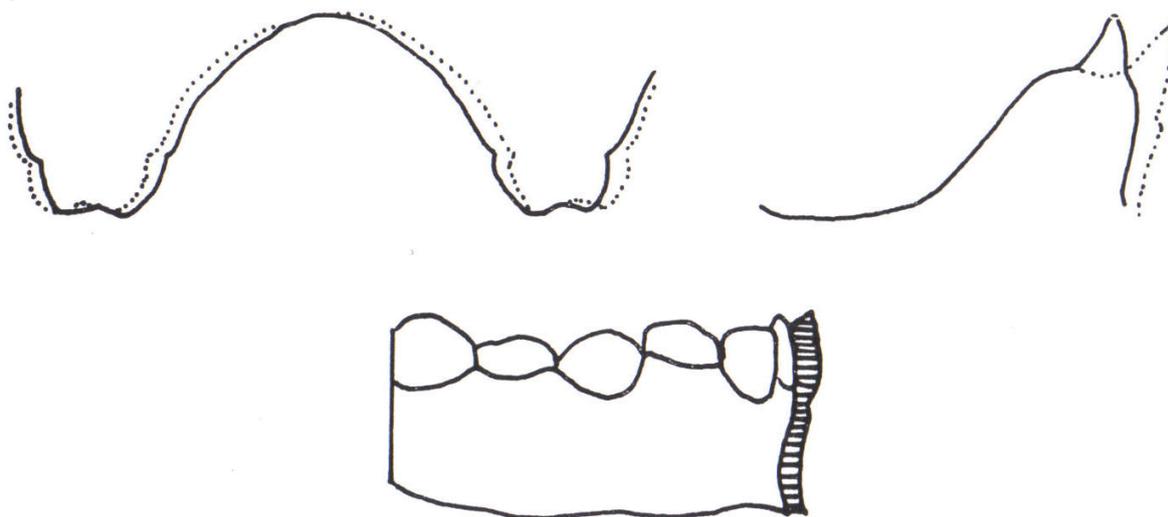


Abb. 60. Die nach den Modellschnitten (Abb. 51–59) hergestellten Zeichnungen veranschaulichen noch einmal den Zustand vor der Behandlung (ausgezogene Linien) und den Zustand nach einer Behandlungszeit von elf Monaten (gepunktete Linie).

Zusammenfassend kann anhand des ersten Kinetor-Demonstrationsfalles gesagt werden: Die primäre Aufgabe bei der Progeniebehandlung, einen gesicherten Überbiß herzustellen, hat der Kinetor gleichzeitig mit der transversalen Erweiterung des oberen Zahnbogens gelöst. Gleichzeitig wurde der rechtsseitige Kreuzbiß beseitigt und der Unterkiefer zur Mittellinie eingestellt. Die Distalbewegung der oberen ersten Molaren und die des unteren rechten ersten Molaren wurden in das Kräfte-spiel Druck–Gegendruck–Bewegungsenergie (Kinetik) in vertikaler, transversaler und sagittaler Richtung eingeschaltet. Mit Hilfe des stimulierenden Gummischlauchaufbisses wurde der Biß gesperrt und ein gesicherter Überbiß hergestellt. Nach nur elf Monaten wurden mit Hilfe eines einzigen Kinetors die günstigsten Voraussetzungen für eine normale Weiterentwicklung des Kauorgans geschaffen. Die Retention übernimmt ein frontal offener Aktivator.

VI. Die Behandlung des Schmalkiefers mit lückiger Spitzfront (Protrusion) bei Distal- und Neutralbiß mit dem Kinetor

Die Behandlung vieler Protrusionsfälle mit Hilfe von abnehmbaren Plattengeräten macht keine besonderen Schwierigkeiten, wenn z. B. keine zu starke Oberkieferkompression oder ein unterer Zahnbogen mit deutlicher Flachfront durch Einziehen der Unterlippe (Tonuslage) besteht, bzw. wenn der Patient die Anordnungen des Kieferorthopäden befolgt und gegebenenfalls auch adenoide Wucherungen im Hals-Nasen-Rachen-Raum rechtzeitig entfernen läßt.

Es sind hinsichtlich der Bißlagekorrektur mit bimaxillären Apparaten rasche Erfolge bekannt, wobei sich die Kiefermuskulatur dem neuen Zustand schon weitgehend angepaßt hat, während aber zuweilen noch der knöcherne Umbau, das alveoläre Vertikalwachstum, nachhinkt, so daß es mitunter zu einem seitlich offenen Biß kommt, der sich durch das Dazwischenlegen der Zunge manifestieren kann. Die Ursachen der Mißerfolge, des Doppelbisses und der Rezidive sind bis heute noch nicht geklärt; in den meisten unbefriedigenden Fällen muß sich aber der Kieferorthopäde über die mangelhafte Mitarbeit, über den vorzeitigen Behandlungsabbruch und auch über das nicht gewissenhafte Einhalten einer genügend langen Retentionszeit beklagen.

Bei zahlreichen Kindern im Alter von 9 bis 12 Jahren beobachtet man nach dem Einsetzen eines bimaxillären Apparates häufig eine sehr rasche Reaktion hinsichtlich des Bißsprunges (jumping-the-bite-effect) in die Neutrallage. Solche Rapidreaktionen können allerdings auch vorgetäuscht sein, wenn der Patient den Unterkiefer als Folge des gewissenhaften Tragens des Apparates beim Zusammenbeißen gewohnheitsmäßig vorschiebt. Wichtig ist, in solchen Fällen genau nachzuprüfen, ob auch beim Sprechen, Lachen, Schlucken bzw. auf Druck gegen den Unterkiefer eine Veränderung der Bißlage nach dorsal zu beobachten ist. Wenn sich nach dieser Untersuchung herausgestellt hat, daß der Patient nicht mehr in die falsche Bißlage zurückweichen kann, dann ist es ziemlich sicher, daß die artikulären Anpassungs- und Umbauvorgänge sehr schnell abgelaufen sind. Wir beobachten bei den meisten Kinetorfällen eine monatliche Korrektur des Bisses um etwa 1 mm. Dieser günstige Ablauf ist in erster Linie auf das Tragen des Kinetors während 3 bis 4 Stunden am Tage zurückzuführen, wobei die Einstellung des Unterkiefers niemals überkompensiert wurde. Wir versuchen, wenn es die Form der Zahnbögen und die Bißlage zulassen, sofort den Neutralbiß exakt einzustellen. Die seitliche Kinetor-Drahtschleife ist in sagittaler Richtung ziemlich unnachgiebig, so daß der Unterkiefer im ganzen von der Kinetorplatte geführt wird. Es ist wichtig, daß der Kinetor an allen unteren Zähnen abgestützt ist bzw. hier gut anliegt und – wie schon erwähnt – noch eine zusätzliche Abstützung bei den Eckzähnen, gegebenenfalls auch bei den unteren ersten Molaren erhält. Die gummielastische Wirkung des Gerätes hat nach den klinischen Beobachtungen einen günstigen Einfluß

auf die Umbau- und Anpassungsvorgänge bei der Distalbißbehandlung. Hinzu kommt noch der von der Kinetordrahtschleife ausgelöste Effekt gegen die Wangenmuskulatur.

Genügend lange Überwachung des Patienten ist Voraussetzung für den bleibenden Erfolg

Hinsichtlich des Dauererfolges nach einer Distalbißbehandlung muß der Patient aufgefordert und überwacht werden, das Retentionsgerät etwa bis zum 12. Lebensjahr, mindestens aber 1½ bis 2 Jahre nach Abschluß der Behandlung zu tragen. In dieser Retentionszeit muß das Gerät – am besten der frontal offene Aktivator – ca. 8 bis 12 Monate noch jede Nacht und anschließend 6 bis 12 Monate mit kleineren

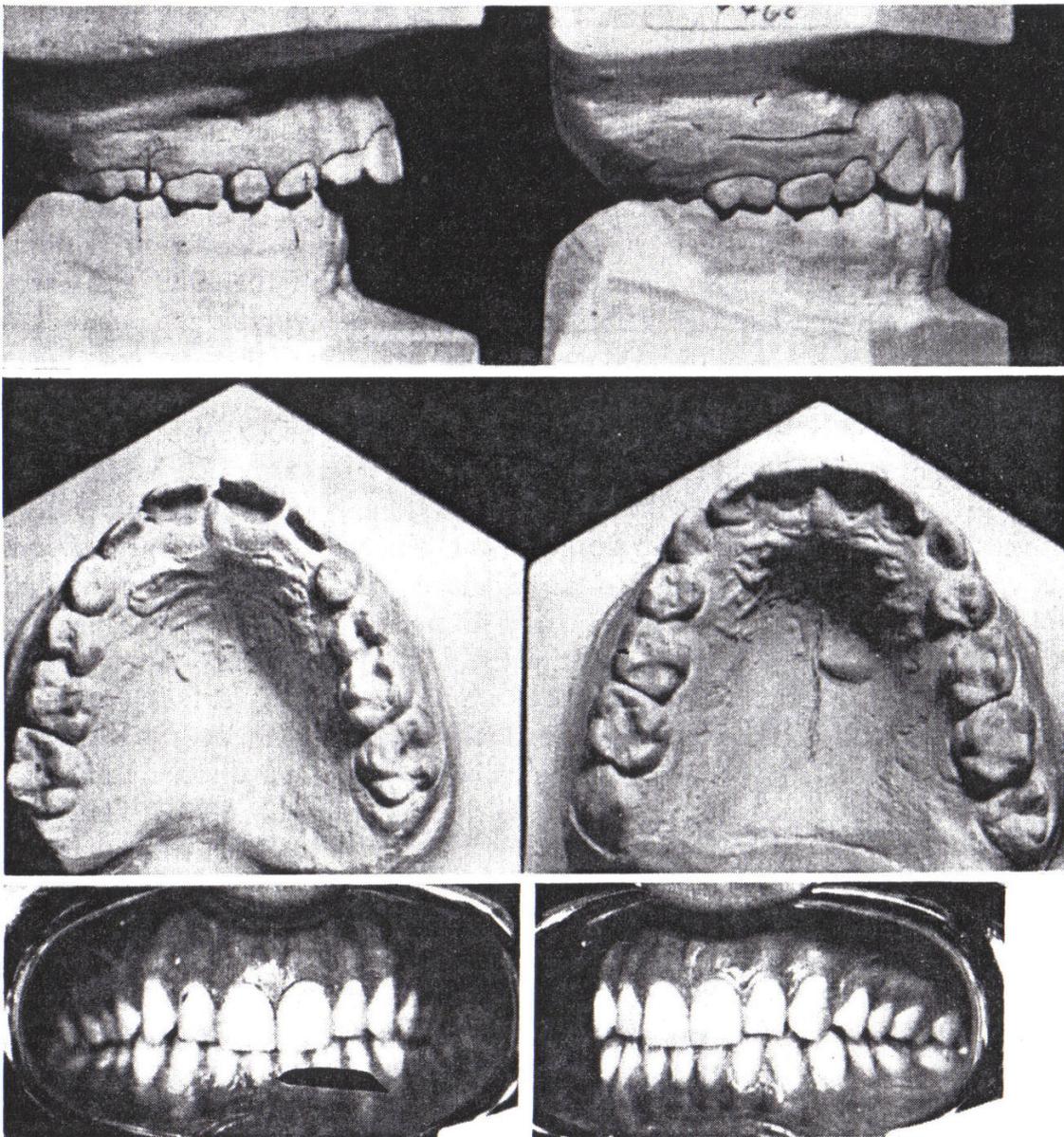


Abb. 61–64. Behandlung einer lückigen Spitzfront mit Distalbiß mit dem Kinetor. Die Mundaufnahmen sind zehn Jahre nach dem Ende der Retention hergestellt.

und dann größeren Unterbrechungen getragen werden. Bei den früheren Mundatmern und Lippenpressern ist die von MACARY empfohlene Expander-Nachbehandlung vortrefflich. Die Expander-Gummizüge können ohne weiteres am Kinetor und auch am frontal offenen Aktivator angebracht werden.

Schnelle Distalbißkorrektur mit dem Kinetor

Distalbißkorrekturen können mit einer oft sehr lebhaften und raschen Reaktion auch bei 6jährigen Patienten durchgeführt werden.

Die Behandlung des mit den Abb. 61–64 belegten Falles wurde mit dem Kinetor durchgeführt, die Patientin trug einen einzigen Kinetor, mit dem die transversale Erweiterung, der Bißausgleich und die Bißhebung erfolgte. Die Mundaufnahmen wurden zehn Jahre nach dem Ende der Retention hergestellt.

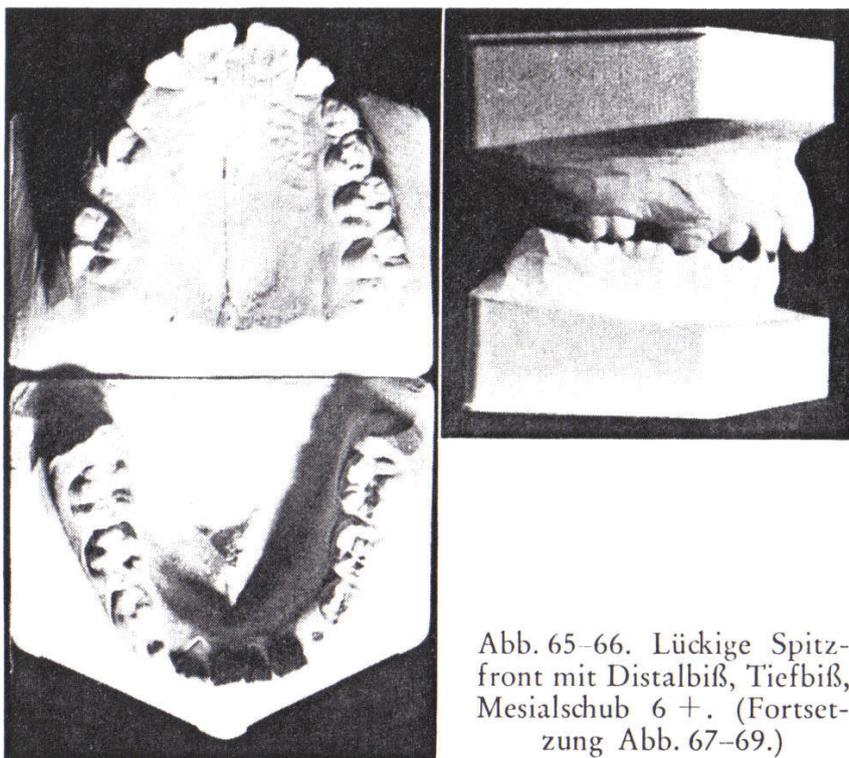


Abb. 65–66. Lückige Spitzfront mit Distalbiß, Tiefbiß, Mesialschub 6 +. (Fortsetzung Abb. 67–69.)

Der nächste Patient mit einer lückigen Spitzfrontalbildung, Distalbiß und Tiefbiß erreichte mit seinem Kinetor in genau 70 Tagen den Bißsprung in die Neutralage (Abb. 65–69). Nach unseren eingehenden klinischen Untersuchungen konnte der Unterkiefer nicht mehr in den Distalbiß zurückgebracht werden.

Auch die Mundaufnahmen Abb. 67–69 lassen die einwandfreie Neutralbißlage deutlich erkennen, ebenso die damit verbundene Bißhebung. Weiterhin zeigen die Mundaufnahmen die Konstruktion und die Lage des Kinetors im Munde. Jeder Kinetor kann mit den üblichen Federn und zusätzlichen Distal- oder Mesialschrauben jederzeit kombiniert werden. Im vorliegenden Falle ist für 6 + eine Distalschraube angebracht, die man bei der mittleren Mundaufnahme (Distalschlaufe für 6 +) erkennen kann. Ferner sind am Kinetor noch Mesialfedern für die vier oberen Incisivi angebracht, mit deren Hilfe es gelang, die Lücken zu beseitigen.

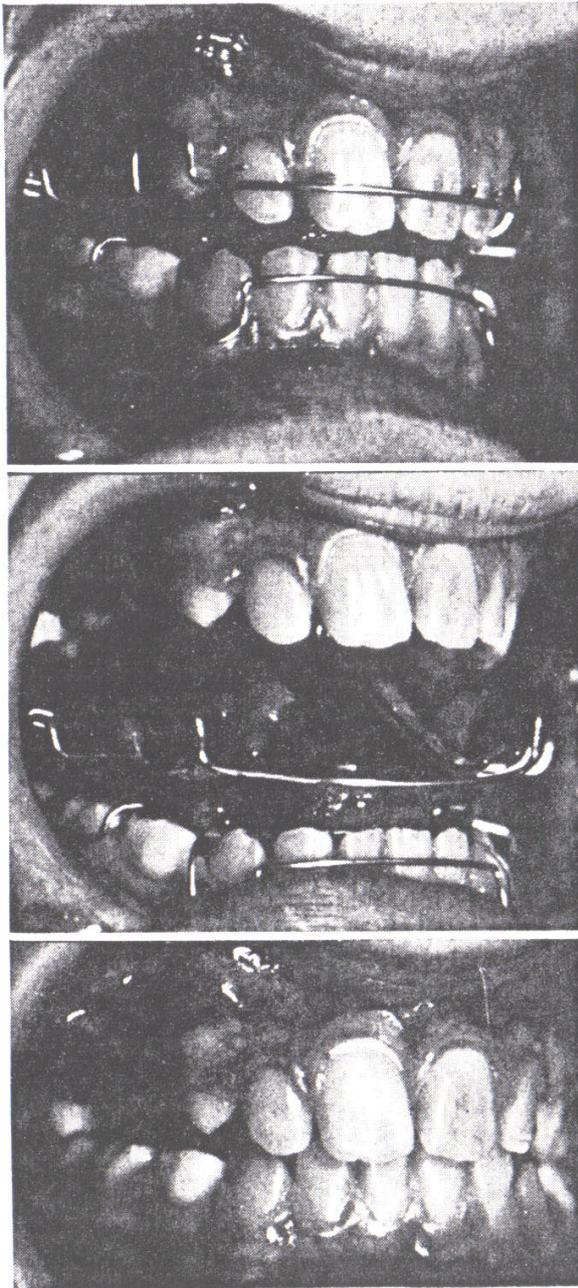


Abb. 67–69. Die untere Mundaufnahme zeigt die Beseitigung des Distalbisses mit dem Kinetor in 70 Tagen. Darüber Mundaufnahmen mit dem Kinetor, der oben eine Distalschraube für 6 + und eine Dehnschraube hat, ferner Mesialfedern für 21 + 12, die Lücken sind beseitigt, so daß jetzt die Mesialfedern für 1 + 2 wieder entfernt werden. Der Kinetor wird jetzt nur noch als Retentionsgerät und zur Steuerung der durchbrechenden Zähne getragen.

Der Kinetor erfüllt jetzt nur noch die Aufgabe eines Retentionsgerätes und eines Steuerungsgerätes für den Durchbruch von 53 + 345 und 54 – 345. Im vorliegenden Falle wurde eine Dehnschraube nur an der oberen Platte angebracht, denn der untere Zahnbogen war genügend breit. Der Behandlungsverlauf zeigt, daß man mit dem Kinetor jederzeit selektiv behandeln und jede gewünschte alveoläre Einzelzahnbewegung erreichen kann. Diese positiven therapeutischen Möglichkeiten basieren auf der *stabilen* Konstruktion des Kinetors und auf seiner *guten Abstützung* während der *Bewegungsphase* des Unterkiefers.

Bei der 10 Jahre alten Patientin bestand eine Kieferkompression (– 7 mm) mit frontalem Engstand, Tiefbiß und Distalbiß, + 5 befand sich in Kreuzbißstellung (Abb. 70–72).

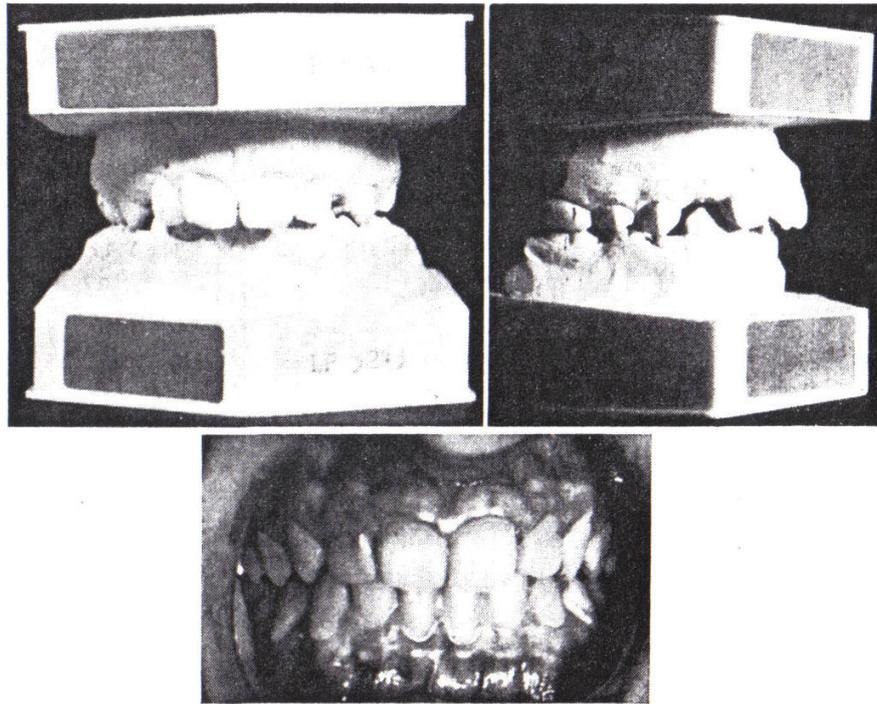


Abb. 70–72. Kieferkompression (– 7 mm), frontaler Engstand, Tiefbiß, Distalbiß. 14 Monate Kinetor-Therapie (mit Unterbrechungen), anschließend frontal offener Aktivator zur Retention. Die Mundaufnahme wurde nach einer Gesamtbehandlungszeit von 18 Monaten hergestellt.

Die Patientin trug den Kinetor 14 Monate lang. In dieser Zeit wurden die erforderlichen transversalen und sagittalen Zahnbogenerweiterungen, die Bißhebung und die Distalbißkorrektur durchgeführt, obwohl die Patientin infolge Erkrankung und Reisen den Kinetor öfter abgesetzt hat. Die Patientin trug anschließend zur Feineinstellung der Zahnbögen einen frontal offenen Aktivator, mit dem die Behandlung zu Ende geführt wird. Die Mundaufnahme zeigt den Zustand nach einer Behandlungszeit von insgesamt 18 Monaten. Die programmierte Kinetor-Behandlung verläuft ohne jede Schwierigkeit.

Die Behandlung des Schmalkiefers mit Protrusion der oberen Schneidezähne, frontalem Engstand der unteren Incisivi wurde im Alter von 8 Jahren mit dem Kinetor begonnen. Die Kompression betrug 8 mm, die Frontzahnstufe 10 mm (Distalbiß), ferner war ein tiefer Frontzahnüberbiß (7 mm) vorhanden (Abb. 73 bis 79).

Die Patientin, früher Lutscherin, trug den Kinetor 15 Monate lang. Das Ergebnis nach dieser Zeit veranschaulichen die Modellaufnahmen. Die Bißlagekorrektur, Bißhebung und die transversale Erweiterung beider Zahnbögen – insbesondere die ausreichende Labialbewegung der unteren Schneidezähne – sind auffallend. Die oberen Prämolaren sind bereits vorhanden, während die Milchmolaren im Unterkiefer noch nicht ausgefallen sind. Deshalb ist in der Seitenansicht des Modells nach der durchgeführten Bißkorrektur noch keine exakte scharfe Verzahnung vorhanden. Solche Fälle können rezidivieren, wenn die Behandlung nicht solange fortgesetzt wird, bis eine exakte Höcker-Fissuren-Verzahnung in Neutrallage erreicht ist.

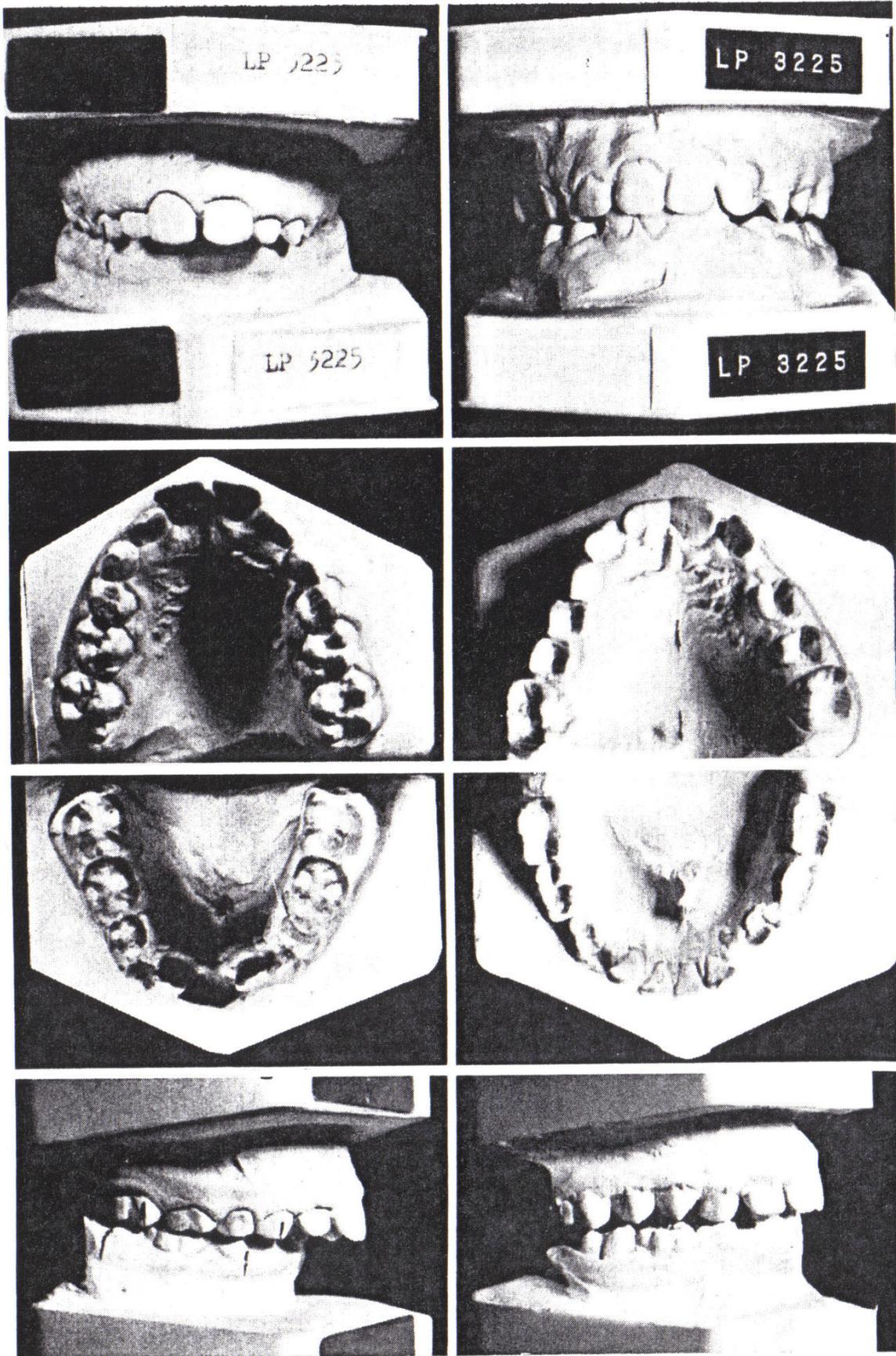


Abb. 73-78. Legende nebenstehend.

Nachdem der Kinetor 15 Monate lang seine Aufgaben erfüllt hat, setzten wir ihn ab. Die Patientin erhielt jetzt zur Feineinstellung beider Zahnbögen und zur Führung der durchbrechenden Prämolaren einen frontal offenen Aktivator. Die Mundaufnahme (Abb. 79) zeigt das Ergebnis nach einer weiteren Behandlungszeit von sieben Monaten mit dem Aktivator. Die transversale Erweiterung beider Zahnbögen beträgt 8 mm.

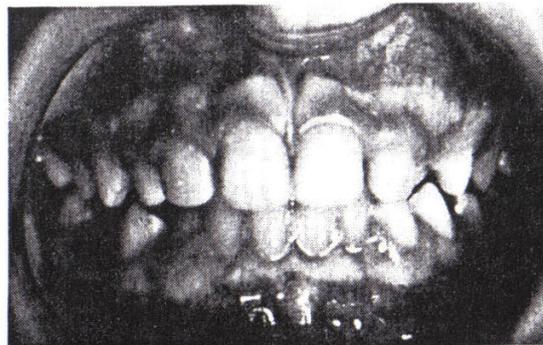


Abb. 79 (gehört zum Fall 73–78). Derselbe Fall sieben Monate später mit dem frontal offenen Aktivator als Anpassungs- und Retentionsgerät.

1. Das selektive Vorgehen mit dem Kinetor

Die Abb. 80–83 zeigt eine hochgradige Kieferkompression mit engstehender Protrusion bei Distallage des Unterkiefers und UK-Flachfront. Nach der modellanalytischen Untersuchung beträgt die Kompression bei den oberen Molaren 9 mm und im Prämolarengbiet 5 mm. Im unteren Zahnbogen ist eine Kieferenge von nur 3 mm, im Prämolarengbiet von 7 mm bei den ersten Molaren vorhanden. Die Frontzahnstufe beträgt nach dem ersten Modell 10 mm.

Der Kinetor ist für *selektive Dehnungen* gut geeignet. Der obere Zahnbogen mußte stärker gedehnt werden als der untere. Deshalb begann das Kind zuerst die obere Platte zu erweitern, später während der automatischen Einstellung des Unterkiefers in den Neutralbiß wurde auch der untere Zahnbogen gedehnt und durch Labialbewegung der unteren Incisivi sagittal erweitert.

Diese gesamten Zahn-Kiefer-Bewegungen können mit dem Kinetor synchron gesteuert werden.

2. Die sogenannte Enthemmungstherapie und der Kinetor

Auf die früher schon erwähnte *Enthemmungstherapie* im Bereich des musculus buccinatorius muß nicht noch einmal besonders hingewiesen werden, denn die zahlreichen Beispiele haben bewiesen, daß es möglich ist, mit Hilfe der seit 15 Jahren im Gebrauch stehenden großen seitlichen Verbindungsschlaufe den Wangendruck abzuhalten und mit Hilfe der aktiven Schraubenkräfte die erwünschte transversale Zahnbogenerweiterung ohne besondere Schwierigkeiten zu erreichen.

Abb. 73–78. Linke Modellreihe: Schmalkiefer (– 8 mm), Protrusion, frontaler Engstand im unteren Zahnbogen, Distalbiß, Tiefbiß, Frontzahnstufe 10 mm. – Modellreihe rechts: Transversalentwicklung beider Zahnbögen, Neutralbißeinstellung und Bißhebung mit dem Kinetor in 15 Monaten. (Fortsetzung Abb. 79.)

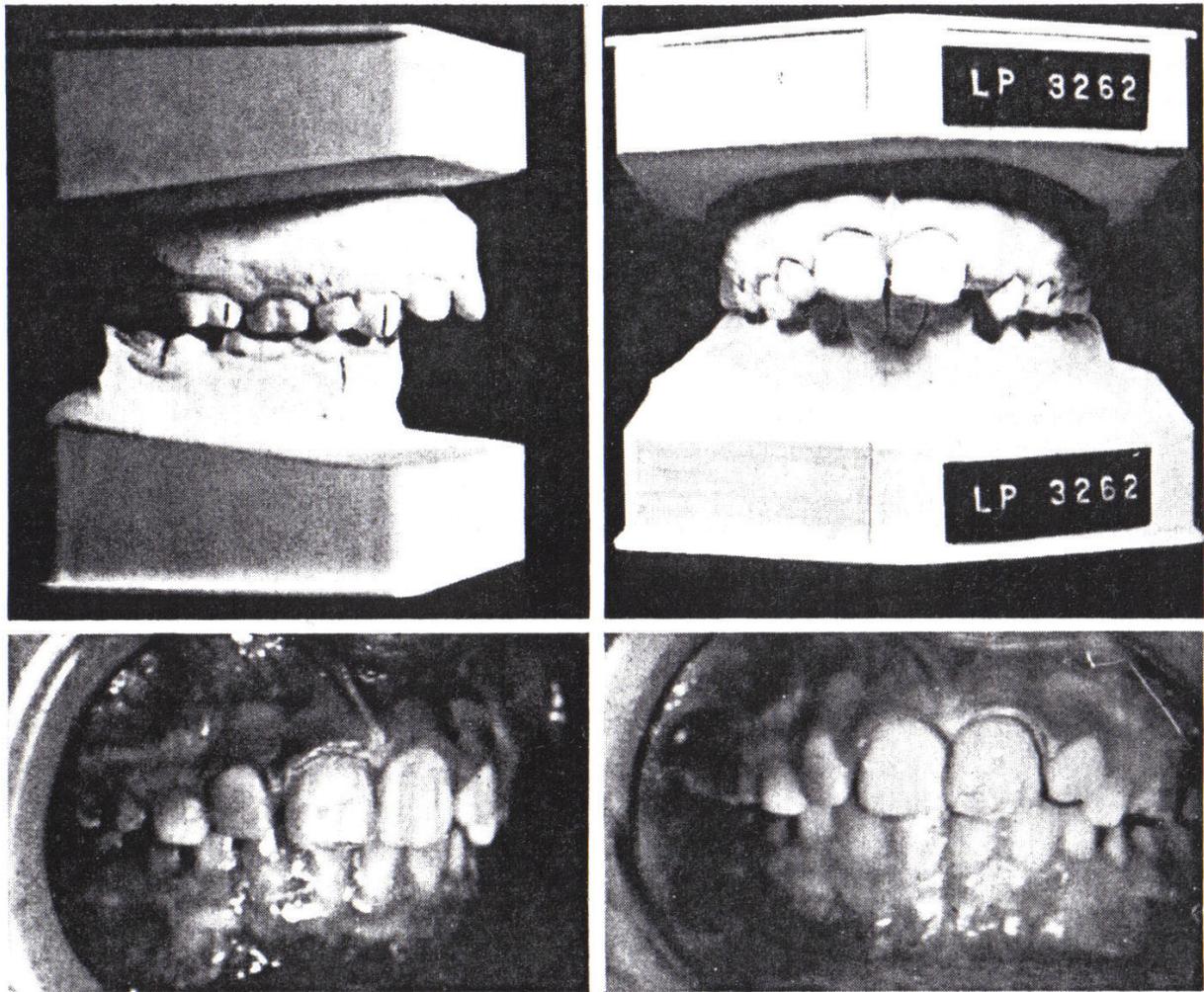


Abb. 80–83. Die Kompression bei 6 + 6 beträgt 9 mm, bei 5 + 5 5 mm, bei 6 – 6 7 mm, Frontzahnstufe 10 mm. Selektives Vorgehen mit dem Kinetor: Stärkere Dehnung im oberen Zahnbogen als im unteren. Die Mundaufnahmen wurden nach einer Behandlungszeit von sechs Monaten gemacht.

Die Mundaufnahme nach einer Behandlungszeit von nur sechs Monaten zeigt den guten und vielversprechenden Anfangserfolg, der mit Sicherheit schon nach etwa weiteren sechs Monaten zu einem endgültigen Resultat führen wird. Dann wird die Retentionszeit mit dem frontal offenen Aktivator eingeleitet, wie dies anhand anderer Beispiele schon nachgewiesen wurde. Die Frontzahnstufe war schon nach einer Behandlungszeit von nur drei Monaten auf 4 mm reduziert. (Abb. 80–83)

Hinsichtlich der Konstruktion des Kinetors bei zahlreichen Protrusionsfällen soll der folgende Fall Abb. 84–89 neue, wichtige Einzelheiten darstellen.

Die Modellaufnahme Abb. 84–89 zeigt eine Kompression von 5 mm, die Schneidezähne sind relativ schmal, doch nach dem Röntgenbefund sind die Keime breit. Der Unterkiefer liegt distal, es ist ein Tiefbiß vorhanden.

Abb. 84–89. Acht Monate Kinetor-Behandlung. Das Modell in der zweiten waagrechten Reihe rechts zeigt die Situation bei vorgeschobenem Unterkiefer: Tendenz zum frontal offenen Biß deshalb Gummischlauchaufbiß auf den Milchmolaren und ersten Molaren.

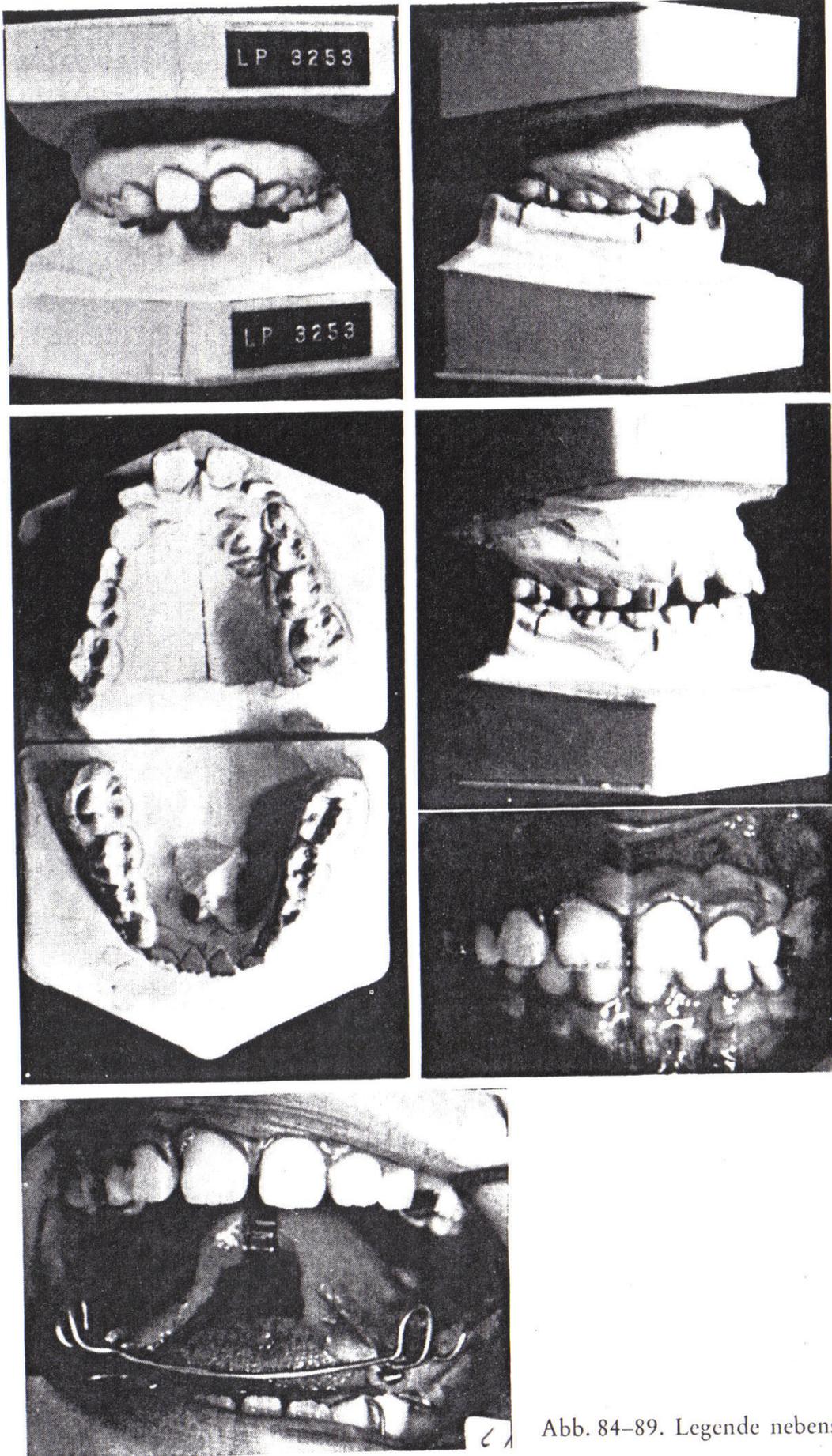


Abb. 84-89. Legende nebenstehend

Das Modell in der zweiten Reihe rechts zeigt die Situation, wenn der Unterkiefer vorgeschoben wird. Hierbei besteht eigenartigerweise die Tendenz zum knappen Kopfbiß, es ist daher während der Bißlagekorrektur eine zu starke Bißhebung zu erwarten.

Deshalb wurde der Gummischlauchaufbiß auf die Milchmolaren und Molaren gelegt.

Der Anfangserfolg nach acht Monaten mit dem Kinetor ist eindrucksvoll. Die transversale Erweiterung war bereits nach sechs Monaten ausreichend, zu diesem Zeitpunkt konnte auch die Frontzahnstufe um 4 mm reduziert werden. Die Behandlung wird mit dem Kinetor noch einige Monate fortgesetzt, später erhält das Kind für die Schlußphase der Behandlung nur noch einen einfachen frontal offenen Aktivator.

Man kann daher sagen, daß in praktischer Hinsicht die Behandlung jetzt schon fertig ist, der jetzige Kinetor und der spätere Aktivator dienen nur noch zur Stabilisierung, zur Feineinstellung der Zahnbögen und zum Durchbruch der Zähne.

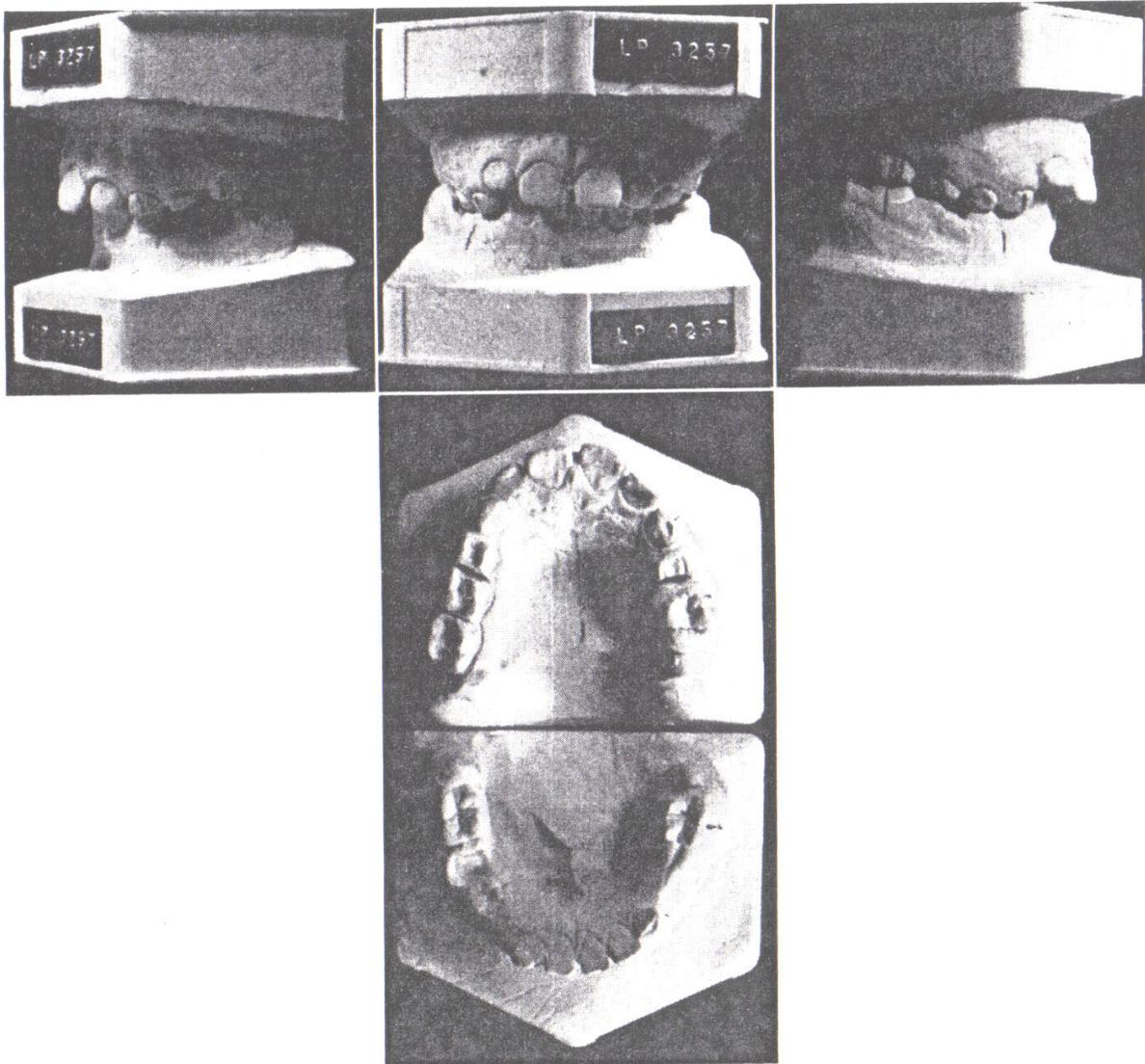


Abb. 90-93. Lückige Protrusion, Distalbiß, Mundatmer, Einziehen der Unterlippe, Mesial-
 schub + 6 und - 6. (Fortsetzung Abb. 94-97.)

Die Kontrollbehandlungen können daher in Abständen von drei bis vier Monaten durchgeführt werden.

Wenn man ein so gutes Resultat – auch nach kurzer Behandlungszeit – mit dem Kinetor erreicht hat, genügt es, wenn der Kinetor am Tage nur noch etwa 1 bis 2 Stunden und später nur noch nachts eingesetzt wird.

In diesem Sinne wurde auch die Behandlung bei der achtjährigen Patientin gesteuert (Abb. 90–93), die ebenfalls einen Kinetor mit seitlichem Gummischlauchaufbiß getragen hat.

Die Modellaufnahme Abb. 94 zeigt die Situation bei vorgeschobenem Unterkiefer.

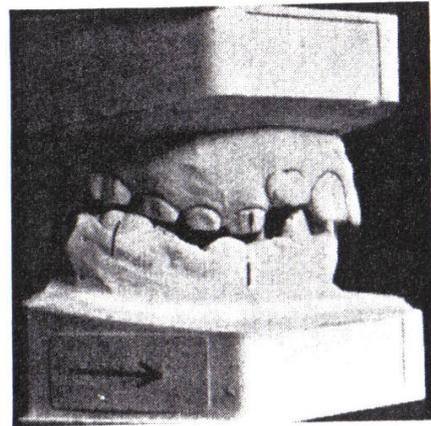


Abb. 94. Beim Vorschieben des Unterkiefers entsteht eine zu starke Bißhebung. Deshalb wird hier der Gummischlauch auf die Kauflächen der Milchmolaren und Molaren gelegt (Gummischlauchaufbiß), vgl. Abb. 95–97.

Vergleicht man die Lage des Unterkiefers im Schlußbiß (Abb. 92 rechts oben) mit dem Modell Abb. 94 bei vorgeschobenem Unterkiefer, dann fällt auf, daß die erwünschte Bißhebung so ausgiebig sein kann, daß später die oberen seitlichen Schneidezähne höchstens Kopfbißstellung erreichen können. Deshalb wurde in diesem Falle der Gummischlauch auf die Kauflächen gelegt.

Die Mundaufnahmen nach einer Behandlungszeit von nur sechs Monaten zeigen, daß der Neutralbiß erreicht wurde, 2 + 2 aber noch keinen gesicherten Überbiß haben. Diese Zähne werden sich allerdings noch etwas verlängern, vorläufig muß aber der Gummischlauchaufbiß weiter verwendet werden (Abb. 95–97).

Die Modellaufsicht Abb. 93 zeigt einen deutlichen Mesialschub des + 6 und – 6. Deshalb wurde der Kinetor mit einer Distalschraube für den oberen und unteren linken ersten Molaren kombiniert. Außerdem trägt der Kinetor zwei Dehnschrauben. Die Distalschraube mit der zusätzlichen Distalschleife für die Molaren sind bei der Mundaufnahme Abb. 97 deutlich zu sehen. Die Dehnschraube wird in der Regel wöchentlich einmal gedreht, die Distalschraube etwa alle 10 bis 15 Tage.

Das Anfangsergebnis nach sechs Monaten ist gut und vielversprechend. Der Behandlungsverlauf beweist, daß es relativ einfach ist, Distalverschiebungen mit dem Kinetor zu erreichen. Alle übrigen Aufgaben, wie Dehnen, Bißsenkung und Bißlageverschiebung werden vom Kinetor gleichzeitig übernommen. Hinsichtlich der Konstruktion dieses Kinetors gilt das in Kapitel Technik schon Gesagte. Die Distalschleifen werden als Doppelschleifen, die den Patienten nicht stören, aus 0,6 mm Stahldraht gebogen. In allen Fällen mit Verlust der Stützzone oder mit stark cariösen Milchmolaren, die bald ausfallen, soll der Mesialschub der ersten Molaren ebenfalls mit einer Distalschleife gestoppt werden.

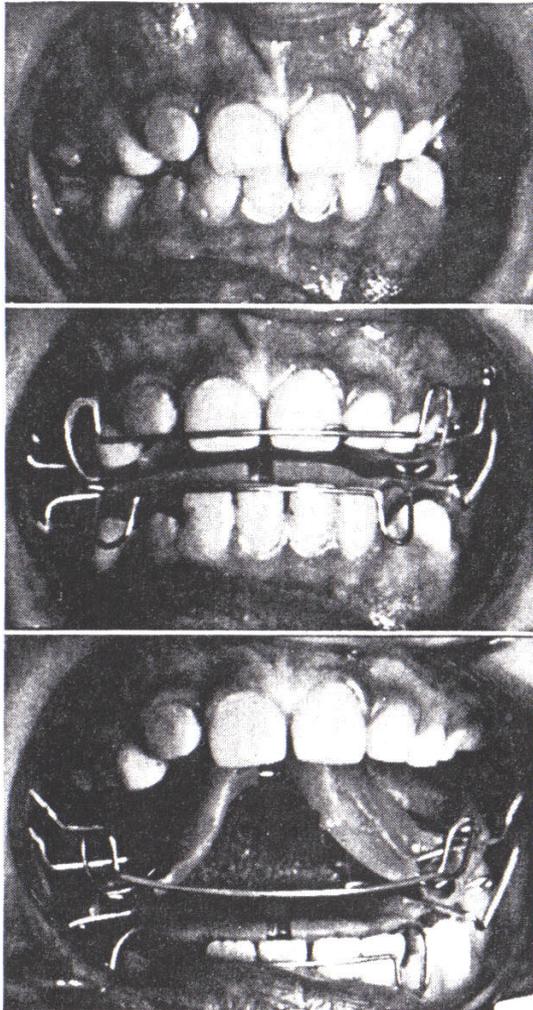


Abb. 95–97. Nach sechs Monaten liegt der Unterkiefer neutral, der Gummischlauchaufbiß auf den Kauflächen verhindert eine unerwünschte, zu starke Bißhebung (noch kein Überbiß bei 2 + 2 vorhanden). Die Distalschrauben für + 6 und – 6 mit den Distalschlaufen sind zu erkennen.

Aus den Abb. 90–97 ist ferner noch zu lesen, daß mit Hilfe der beiden Frontalbügel die oberen und unteren Incisivi retrudiert werden. Beim Retrudieren der unteren Incisivi muß die Platte lingual ausgeschliffen werden. Der Frontalbügel wird leicht aktiviert. Die Mundaufnahme Abb. 97 zeigt, daß die Lücken bei den unteren Incisivi fast beseitigt sind. Es ist bekannt, daß die durch Zungendruck nach labial gekippten unteren Incisivi die exakte Neutralbißeinstellung des Unterkiefers verhindern. Die Frontalzahnrelation muß bei jeder Kontrollbehandlung während der Bißlagekorrektur geprüft und die Behandlung sinngemäß gesteuert werden.

Bei der mittleren Mundaufnahme Abb. 96 ist noch eine Mesialfeder bei + 1 angebracht, da dieser Zahn, wie das Anfangsmodell zeigt, etwas nach distal gekippt war.

Zum Schluß des Kapitels über die Behandlung der Protrusionsfälle, die im allgemeinen von allen Kiefer- und Bißanomalien wohl am leichtesten zu behandeln sind, wird noch ein Spätfall im Alter von 15 Jahren demonstriert (Abb. 98–102).

Die zweijährige Behandlung ist interessant, da sie nur mit *einem* Kinetor und mit einem frontal offenen Aktivator (Retention) durchgeführt wurde. Es bestand

Abb. 98–102. Die Modelle des Spätfalles zeigen eine Kompression (–5 mm) mit Distalbiß und Protrusion vor der Behandlung und nach einjähriger Kinetor-Therapie. Gute Transversalentwicklung beider Zahnbögen, Korrektur des Distalbisses, gute Dehnung des unteren Zahnbogens einschließlich Eckzahngebiet. Anschließend ein Jahr Aktivator zur Retention.

Die Mundaufnahme wurde zwei Jahre nach der Retention hergestellt.

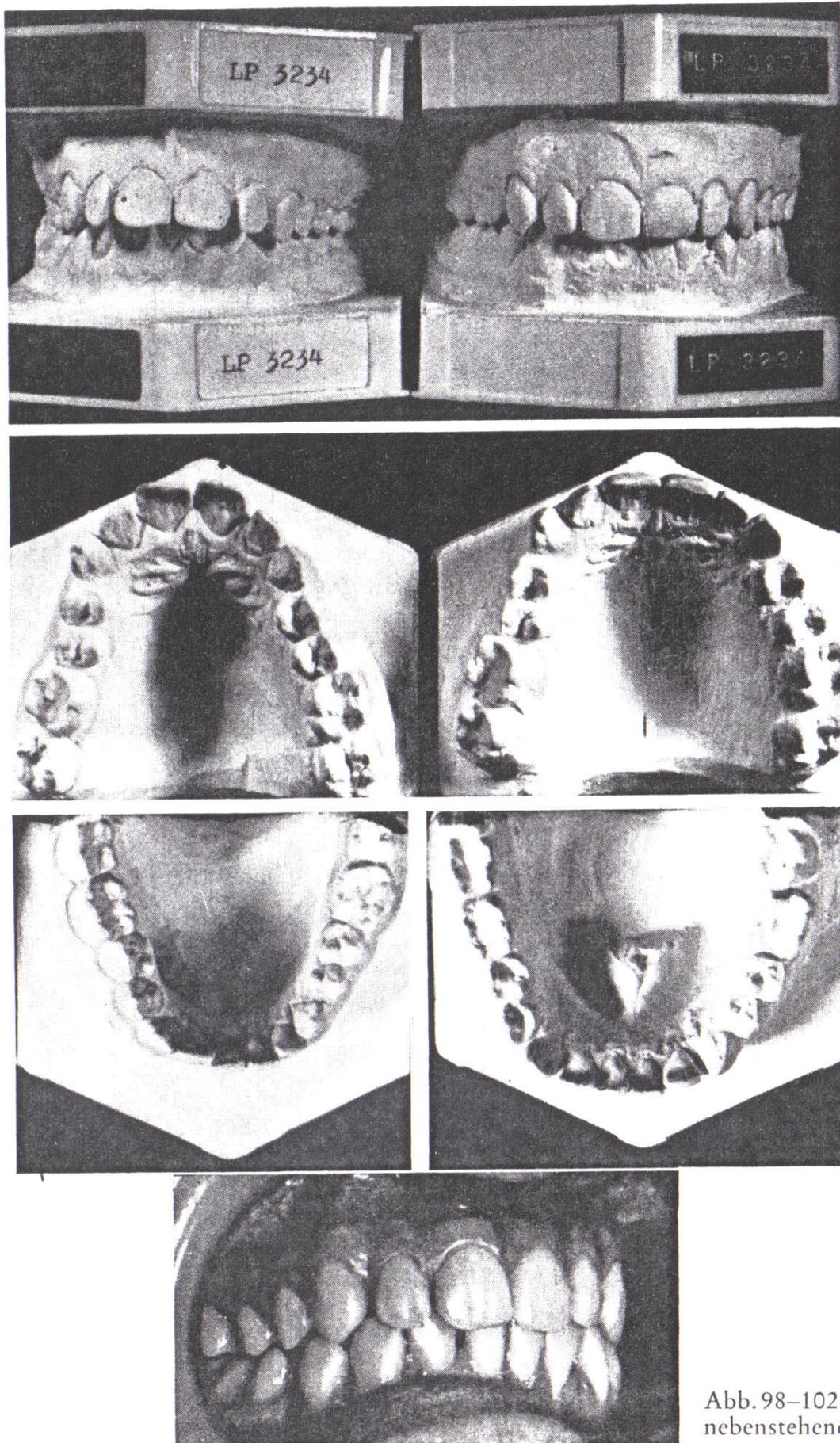


Abb. 98-102. Legende
nebenstehend.

eine Kieferkompression mit lückiger Protrusion, Distalbiß und Tiefbiß. Die Frontzahnstufe betrug 10 mm, die Kompression im oberen und unteren Zahnbogen 5 mm. Nach einjähriger Kinetorbehandlung waren sämtliche Unstimmigkeiten beseitigt. Die Modelle zeigen den planmäßigen Behandlungsverlauf, die gute transversale Erweiterung des oberen und unteren Zahnbogens, außerdem die günstige Labialbewegung der unteren Incisivi. Günstig ist auch die erfolgreiche *Buccalbewegung* der *unteren Eckzähne* und damit die Labialbewegung der Schneidezähne. Die Patientin trug nach der Kinetor-Behandlung noch ein Jahr lang den frontal offenen Aktivator zur Retention.

Die Modelle zeigen das Ergebnis nach einjähriger Behandlung mit dem Kinetor, die Mundaufnahme den Zustand nach der Retention mit dem frontal offenen Aktivator.

3. Indikation des Kinetors für die Behandlung des Schmalkiefers mit lückiger Spitzfront

Die wenigen, ausgewählten Beispiele haben gezeigt, daß der Kinetor während des Wechselgebisses und auch in späteren Fällen indiziert ist. Bei verlorengegangenen Stützzonen im oberen und unteren Zahnbogen hält der Kinetor die Lücken offen bzw. mit Hilfe von Distalschrauben ist ihre Erweiterung möglich. Die Distalverschiebung der ersten Molaren ist erfolgversprechend, solange die zweiten Molaren noch nicht durchgebrochen sind. Der Kinetor ist bei den Protrusionsfällen mit Neutralbiß und Distalbiß indiziert.

4. Kontraindikation

Bei einer zu *spät* durchgeführten *Extraktion* der oberen ersten Prämolaren ist der Kinetor nur bedingt indiziert, da die alveolären Einzelzahnbewegungen zweckmäßigerweise mit einer fixen Bandapparatur zur Vermeidung von Kippung und Drehung erfolgen müssen. Allerdings kann der Kinetor für die *vorbereitende* Behandlung (transversale Nachentwicklung der beiden Zahnbögen, Ausgleich des unteren frontalen Engstandes, Bißlagekorrektur und Bißhebung) verwendet werden.

VII. Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)

Bei der Behandlung des Schmalkiefers steht primär die Frage im Vordergrund: Transversale Kiefererweiterung oder kieferorthopädische Extraktionstherapie? Da im Rahmen dieser Abhandlung über die Kinetorthherapie keine Ausführungen über die kieferorthopädische Extraktion gemacht werden können, wird die Extraktionsfrage nur am Rande vermerkt. Im Kapitel über die Behandlung des Schmalkiefers mit lückiger Spitzfront wurde bereits gesagt, daß sich der Kinetor, wie die meisten abnehmbaren Geräte, nicht für die Extraktionstherapie eignet, wenn z. B. die Zahnentfernung nicht rechtzeitig genug im Sinne der Steuerung des Zahndurchbruches (HOTZ) durchgeführt wurde.

1. Das Problem der Extraktion – 50 Jahre lang geprüft

Hinsichtlich der Extraktion von Prämolaren ist ein Erfahrungsbericht über 50 Jahre Kieferorthopädie aus dem Lande der klassischen Extraktionstherapie – USA – besonders interessant: Der kalifornische Orthodont JOHN RUSH Mc. COY stellte in seiner 1965 veröffentlichten Arbeit „Potentielles Wachstum“ fest, daß die Extraktion der Prämolaren meist aufgrund einer falschen Diagnose ausgeführt wird. Der Autor ist hinsichtlich der Spätfolgen nach der Prämolarenextraktion sehr skeptisch, da nach seinen Erfahrungen eine Unterentwicklung des unteren Gesichtsdrittels aus der Prämolarenextraktion resultiert. Dadurch sehen die Patienten

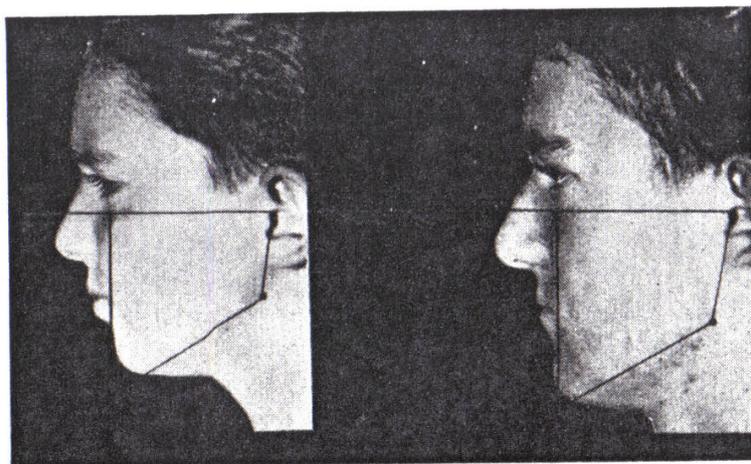


Abb. 103. Nach Mc. COY, USA: Keine Extraktion der Prämolaren, sonst Gefahr des Tiefbisses und eines vorzeitig gealterten Gesichtsausdrucks (vgl. Abb. 104). (Aus American Journal of Orthodontics, 1965, Band 51/2.)

82 Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)

ten, besonders solche mit prominenter Nase, nach einigen Jahren sehr viel älter aus, da sich die jugendlichen Linien des Gesichtes nach der Prämolarenextraktion ungünstig verändern. Oft folgt nach einer Prämolarenextraktion ein tiefer Biß. Mc. COY empfiehlt, anstelle der Prämolaren den ersten oder zweiten Molaren zu entfernen, um einer ungünstigen Bißsenkung entgegenzuwirken. Die von ihm nach diesen Forderungen behandelten Patienten zeigen auch nach 20 bis 30 Jahren kein Rezidiv (Abb. 103, 104).

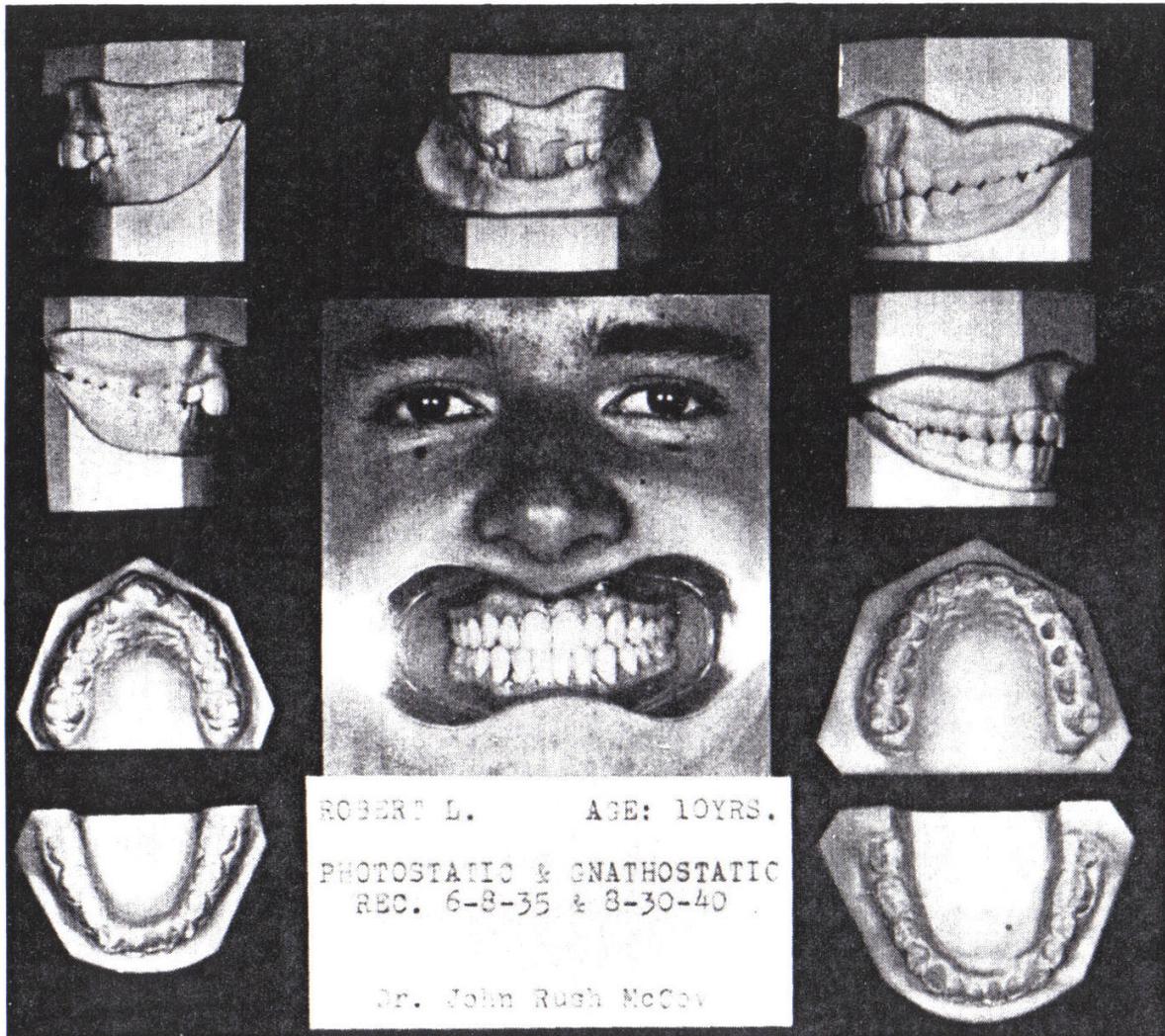


Abb. 104. Nach Mc. COY: Vgl. Abb. 103. Infolge der Nichtextraktion der Prämolaren Transversalentwicklung der Zahnbögen bis zu 13,5 mm im Prämolarengebiet und keine Tiefbißgefahr. (Aus American Journal of Orthodontics, 1965, Band 51/2.)

Mc. COY schreibt, daß er die Zähne in die Occlusionsstellung kippt, soweit es nur irgendwie geht und es dann dem Wachstum und den Kräften der Occlusion überläßt, wie der Normalzustand hergestellt wird. Bei dem in Abb. 103, 104 dargestellten Patienten wurde die Behandlung im Alter von zehn Jahren begonnen, die oberen mittleren Schneidezähne hatten eine Breite von je 9,5 mm, im Alter von 18 Jahren wurden die Weisheitszähne entfernt. Die Transversalerweiterung

betrug nach fünf Jahren 13,5 mm im Prämolarengebiet. Diese sehr günstige Entwicklung und der bleibende Erfolg hätten niemals bei einer Prämolarenextraktion erreicht werden können.

Diese Publikation, die den Erfahrungsschatz einer Generation umfaßt, bestätigt die Erfahrungen der europäischen Kieferorthopäden, und sie tritt der amerikanischen, orthodontischen Lehrmeinung entgegen, die behauptet, daß man Zahnbogenerweiterungen nicht durchführen könne.

2. Das transversale Rezidiv

COSTA DEL RIO (Barcelona) hat 25 Jahre lang Untersuchungen über das Rezidiv der transversalen Expansion gemacht. Sie ergaben, daß man in beiden Zahnbögen Erweiterungen bis zu 10 mm durchführen kann, die sich über viele Jahre halten. Etwa 60 Prozent der Expansionen gehen um etwa 0,5 bis 2 mm zurück, ca. 15 Prozent gehen etwas mehr zurück, doch maximal bis zu 4 mm, während rund 25 Prozent der Fälle unverändert bleiben. Hinsichtlich des *Rückgangs* in *transversaler* Richtung stellte COSTA DEL RIO fest, daß man die *gleichen Erscheinungen* auch bei Zahnbögen gefunden hat, die *nicht* gedehnt wurden.

Dauererfolg und Rückfallsneigung

Nach unserer Erfahrung hängt der bleibende Dauererfolg in erster Linie vom *rechtzeitigen* Beginn der Behandlung ab: Je früher man mit dem abnehmbaren Gerät in die Kieferentwicklung eingreifen kann, umso besser sind die Aussichten für einen Dauererfolg. Erfahrungsgemäß wird etwa das neunte Lebensjahr für die Behandlung des Schmalkiefers mit Spitzfront angesehen.

Größer wird die Rückfallsneigung, wenn man zu spät mit einer transversalen Zahnbogenerweiterung beginnt, d. h. etwa nach dem zwölften Lebensjahr. In diesen Fällen ist die Extraktionstherapie häufig indiziert, die aber in vielen Fällen problematisch wird, wenn man versucht, die Aufgaben *allein* mit *abnehmbaren* Apparaten lösen zu wollen. Deshalb steht im Mittelpunkt dieser Abhandlung die *rechtzeitige* kieferorthopädische Therapie.

Da mit Hilfe des Kinetors oft erstaunliche Expansionen durchgeführt werden können, erhebt sich die Frage, was noch nach Jahren von einer sehr starken Zahnbogenerweiterung übrigbleibt. Vor etwa 30 Jahren wurden bei den Spätfällen starke Dehnungen mit Innen- und Außenbögen in Deutschland durchgeführt, wobei man beobachten konnte, daß absichtlich stärker erweitert wurde als notwendig war, um nach einer übermäßigen Zahnbogenerweiterung die Differenz zum Dehnungssoll von vorneherein etwas auszugleichen.

Die Kinetor Therapie bei der elfjährigen Patientin (Abb. 105–115) ist wegen der absichtlich durchgeführten Überdehnung des oberen und unteren Zahnbogens besonders instruktiv, weil die Modellserie interessante Rückschlüsse hinsichtlich der transversalen Erweiterung und der Bißlagekorrektur bei einer schmalgesichtigen Patientin von asthenischen Wunsch zuläßt.

84 Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)

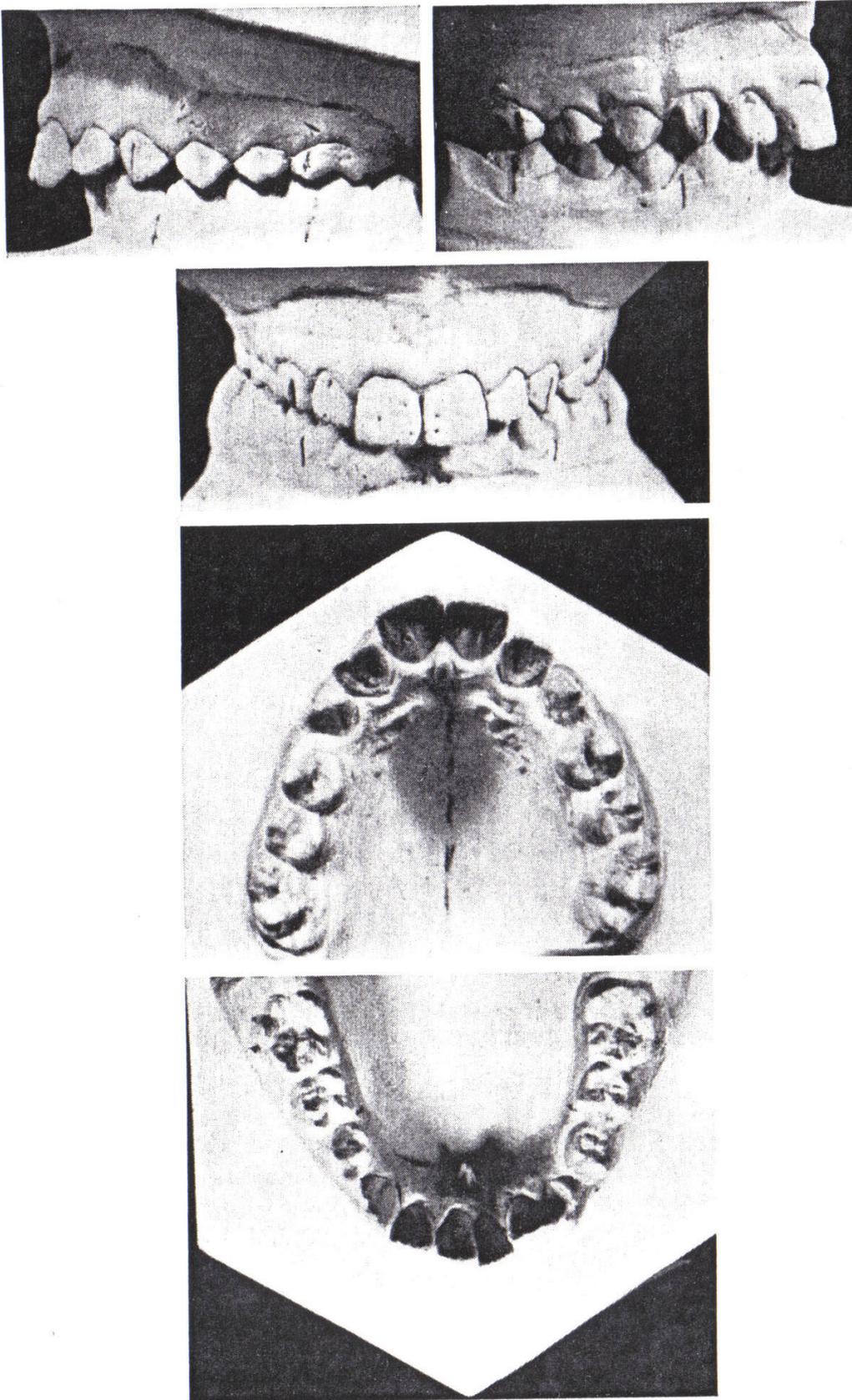


Abb. 105-107. Schmalkiefer mit engstehender Protrusion, Tiefbiß und Distalbiß einer elf-jährigen Mundatmerin (Fortsetzung Abb. 108-115).

Es ist bekannt, daß man bei den schmalgesichtigen Patienten mit der transversalen Zahnbogenerweiterung etwas zurückhaltender und vorsichtiger sein muß als bei den breitwüchsigen muskulösen Typen. Eine sehr starke Zahnbogenerweiterung wird bei den schmalwüchsigen und schmalgesichtigen Patienten eher eine Rezidivneigung zeigen als bei den breitwüchsigen Kindern und Jugendlichen. Deshalb ist der Behandlungsgang des Falles Abb. 104–115 aufschlußreich und zeigt, was trotz übermäßiger Zahnbogendehnung vier Jahre nach der Retention geblieben ist.

Aus der Vorgeschichte ergibt sich, daß die Patientin vier Wochen lang gestillt wurde, die erste Zahnung im sechsten Monat, Laufenlernen im zehnten Monat. Das Kind war Mundatmer, schnarchte und knirschte, die Lippenhaltung war ständig offen, die Nasendurchgängigkeit schlecht. Eine durchgeführte Tonsillektomie brachte keine Normalisierung der Nasenatmung. Bei der Aufforderung, den Mund zu schließen und hierbei die Nasenatmung zu versuchen, fiel auf, daß die elfjährige Patientin große Schwierigkeiten bei der Nasenatmung hatte.

Nach dem Modellbefund Abb. 105–111 bestand eine starke Kieferkompression mit engstehender Protrusion, Distalbiß und Tiefbiß. Die Frontzahnstufe betrug 9 mm.

Mit Hilfe des Kinetors, der 18 Monate lang getragen wurde, gelang eine außergewöhnliche Zahnbogendehnung im Ober- und Unterkiefer. Die Modellaufsichtsaufnahmen lassen deutlich erkennen, daß hier eine Überdehnung der beiden Zahnbögen erreicht wurde (Abb. 108–111). Nach der Sollwerttabelle war eine transversale Erweiterung nur um 3 bis 4 mm im Oberkiefer und 2 bis 5 mm im unteren Zahnbogen indiziert. Interessant ist, daß nach Erreichen dieser „Sollwerte“ noch keine gute Normalisierung beider Zahnbögen und auch noch keine exakte Neutralbißlage erreicht werden konnte. Deshalb wurde die Dehnung mit demselben Kinetor fortgesetzt, daß schließlich im oberen Molarengebiet eine transversale Erweiterung von 10 mm und bei den ersten Prämolaren von 6 mm erreicht wurde. Im unteren Zahnbogen betrug die Dehnung bei den ersten Molaren 8 mm und bei den ersten Prämolaren 7 mm.

Die Aufsicht der Modelle läßt gut erkennen, daß infolge der übermäßigen Zahnbogenerweiterung Lücken aufgetreten sind, die hinsichtlich der späteren Stabilisierung beider Zahnbögen unerwünscht sind. Trotz der übermäßigen Transversalentwicklung beider Zahnbögen konnte eine gute Kaufunktion in Neutrallage des Unterkiefers erreicht werden. Die Frontansicht des Modells zeigt, daß trotz der maximalen Dehnung keine Kippung der Prämolaren und Molaren festzustellen ist.

Dieses Beispiel stellt den hohen Dehnungseffekt des Kinetors deutlich heraus, wirft aber gleichzeitig auch die Frage auf, wie die Möglichkeiten und Grenzen einer Kieferdehnung zu beurteilen sind:

3. Mundatmung — Steilgaumen und Kinetor-Therapie

Im Rahmen dieser Monographie über die Kinetor-Therapie können diese Fragen nicht erschöpfend behandelt werden, auch nicht die Vor- und Nachteile der kieferorthopädischen Extraktionstherapie. Dieser Fragenkomplex kann im Rahmen dieses Buches nur blitzlichtartig beleuchtet werden. Aus diesem Grunde haben wir den typischen Fall hier eingefügt. Nach unserer Ansicht war die kieferorthopädische

86 Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)

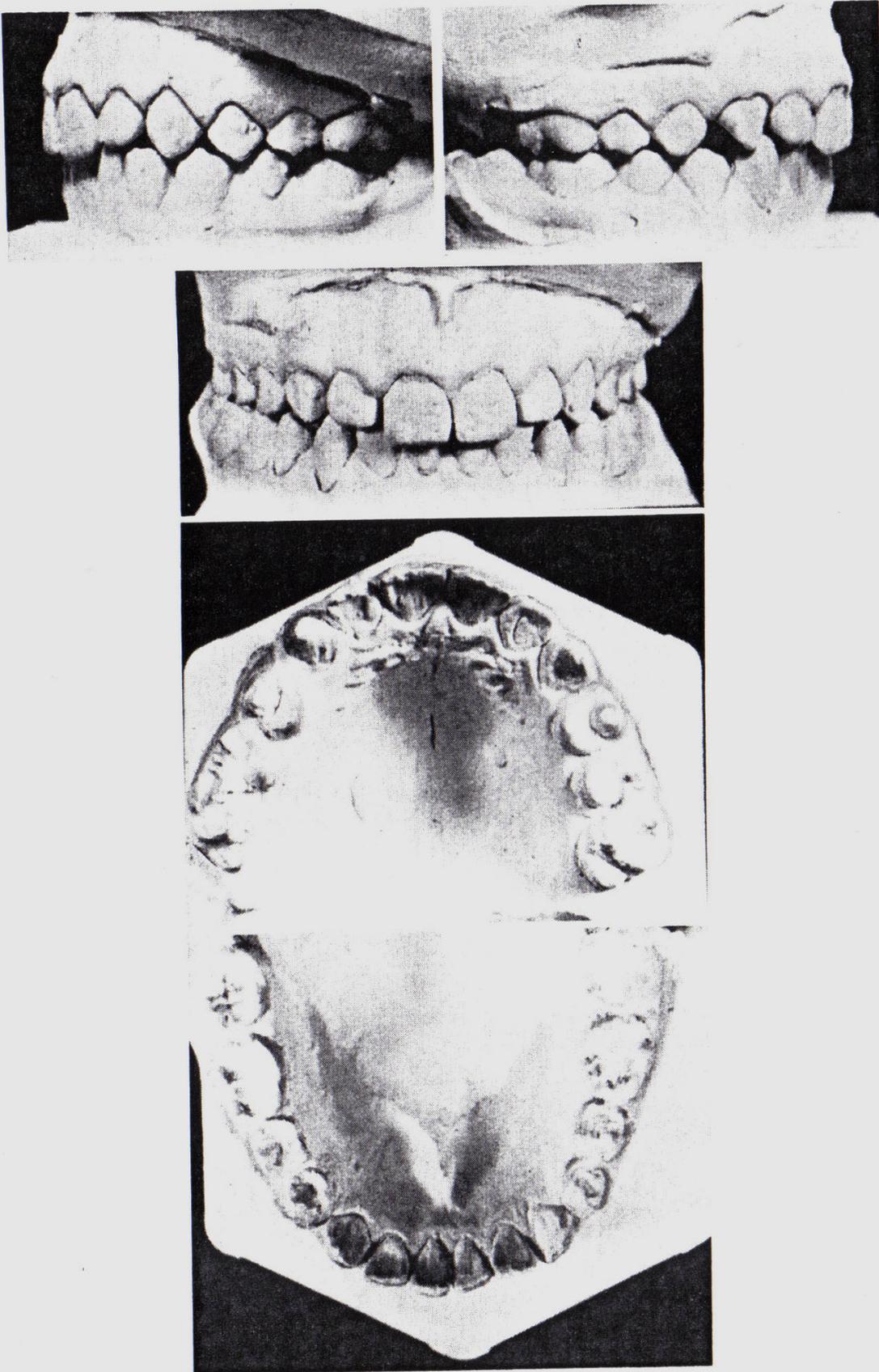


Abb. 108–111 (gehört zu Abb. 105–107). Absichtliche Überdehnung mit dem Kinetor in 18 Monaten. Oben 10 mm Expansion, unten 8 mm. (Fortsetzung Abb. 112–115.)

Extraktionstherapie trotz des Schmalwuchses der Patientin nicht indiziert, da sie Mundatmerin war, bei der auch die Tonsillektomie keinen Erfolg hatte. Die offene Mundhaltung und Mundatmung waren nicht allein auf den Distalbiß zurückzuführen, sondern auf die starke Kieferkompression mit Steilgaumen. Steilgaumenträger sind meistens Mundatmer und sie haben verengte Nebenhöhlen.

Die Patientin wurde während und nach der kieferorthopädischen Behandlung auf die normale Nasenatmung umgestellt. Die Patientin schließt den Mund jetzt gewohnheitsmäßig, die gute Nasenatmung ist sicherlich auf die ausgiebige transversale Erweiterung des oberen Zahnbogens bzw. der Kieferbasis zurückzuführen. Der Dehnungseffekt von 10 mm erinnert an maximale Oberkieferverbreiterungen mit Hilfe der Gaumennahterweiterung.

Das Kiefermodell vier Jahre nach dem Ende der Retention, die mit einem Aktivator nach Ablegen des Kinetors ein Jahr lang durchgeführt wurde, zeigt keinen Rückfall, sondern eine individuelle Anpassung im Laufe der Jahre. Wichtig ist, daß sich weder die Bißhöhe noch der Neutralbiß geändert haben. Dagegen sind die beiden Zahnbögen – wie zu erwarten war (frühere Lückenbildung) – in transversaler Richtung etwas zurückgegangen, und zwar um 3 mm im oberen und unteren Zahnbogen. Im Vergleich zum Anfangsmodell ist bei den oberen Molaren eine Dehnung von 7 mm, bei den unteren Molaren von 5 mm geblieben, also 3 mm mehr als nach den Sollwerten hätte gedehnt werden müssen (Abb. 112–115). Der geringgradige Engstand der unteren Schneidezähne muß – auch nach der Ansicht von in- und ausländischen Autoren – nicht als ein Rezidiv gewertet werden, da solche Zahnstellungsveränderungen im unteren Frontzahnggebiet auch bei Personen auftreten, die früher einen normalen Zahnbogen ohne kieferorthopädische Behandlung hatten. Außerdem muß auch berücksichtigt werden, daß die Patientin den Aktivator nur zwölf Monate lang als Retentionsgerät getragen hatte, eine Festhaltezeit, die in Anbetracht der früheren hochgradigen Kieferkompression mit Distalbiß und Tiefbiß vielleicht doch etwas zu kurz war. Es ist ja bekannt, daß die Patienten für die Festhaltezeit oft wenig Verständnis haben, wenn sie sehen, daß sie nach der kieferorthopädischen Behandlung eine gute Zahn-Kiefer-Stellung haben. Das Festhaltegerät und die gelegentlichen Kontrollen können von zahlreichen Patienten als eine unerwünschte, oft als lästige bzw. unnötige Nachbehandlung empfunden werden, so daß die vom Kieferorthopäden gemachten Vorschriften nicht mehr eingehalten werden.

Die rechtzeitige Kinetor-Therapie bietet besondere Vorteile

Der folgende Vergleichsfall zeigt die Vorzüge der frühzeitigen Kinetor-Therapie.

Die Kinetor-Behandlung bei der achtjährigen Patientin Abb. 116–123 ist sehr instruktiv, da sie beweist, daß man auch bei dieser ausgeprägten Bißanomalie mit starker Kompression sehr große Sicherheitsfaktoren bei der Wahl des Kinetors besitzt.

Was erwartet der Kieferorthopäde oder der kieferorthopädisch tätige Allgemeinzahnarzt in einem solchen Falle? Bei der modellanalytischen und klinischen Untersuchung drängen sich uns Fragen hinsichtlich der Dehnungsmöglichkeiten beider

88 Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)

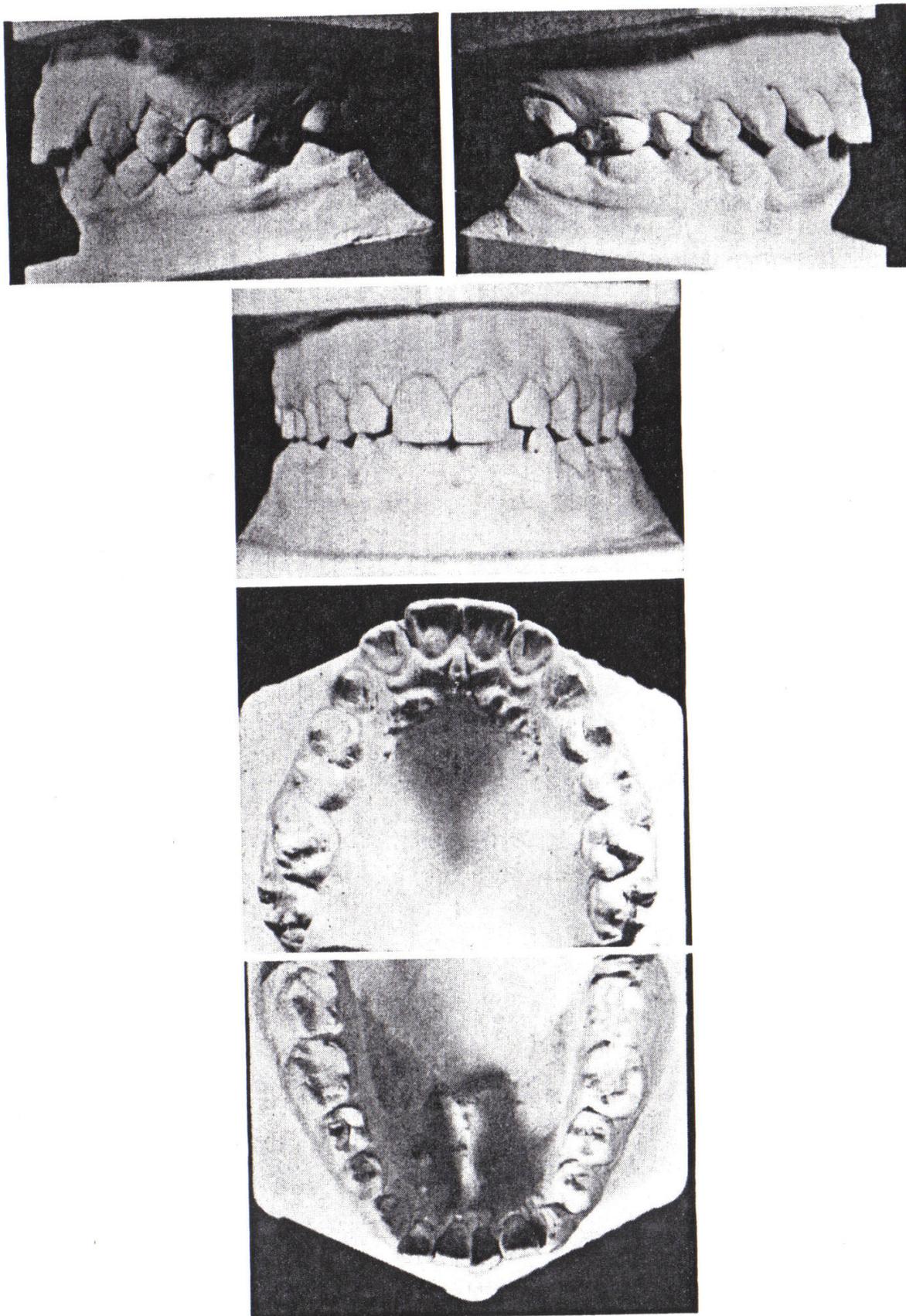


Abb. 112–115. Derselbe Fall (vgl. Abb. 105–111) vier Jahre nach dem Ende der Retention. Rückgang der oberen und unteren Expansion um 3 mm, unveränderte Bißlage und Bißhöhe. Patientin ist jetzt 18 Jahre alt.

Zahnbögen, der Reaktionslage und Bißkorrektur auf. Ein derartiger Fall kann dem Kieferorthopäden große Sorgen bereiten, da ja die Reaktionslage des Kindes, seine Bereitschaft zur Mitarbeit und nicht zuletzt die Reaktion des knöchernen und muskulären Gewebes unbekannt und auch recht unsichere Faktoren sind, mit denen man sich in der Praxis auseinandersetzen muß.

Das Modell I Abb. 116–119 zeigt die starke Kompression mit engstehender Protrusion, auch die unteren Schneidezähne stehen eng, für den unteren rechten Eckzahn ist kein Platz vorhanden, die Frontzahnstufe beträgt 9 mm, der Biß ist sehr tief.

Das Modell II Abb. 120–123 zeigt das Ergebnis nach genau einjähriger Kinetor-Behandlung: Die Sollwerte (+ 6 bzw. + 7 mm) sind erreicht, der obere Zahnbogen ist gut ausgerundet, die unteren Schneidezähne sind genügend protrudiert, und für den unteren rechten Eckzahn ist Platz geschaffen worden, so daß auch ein gut aus-

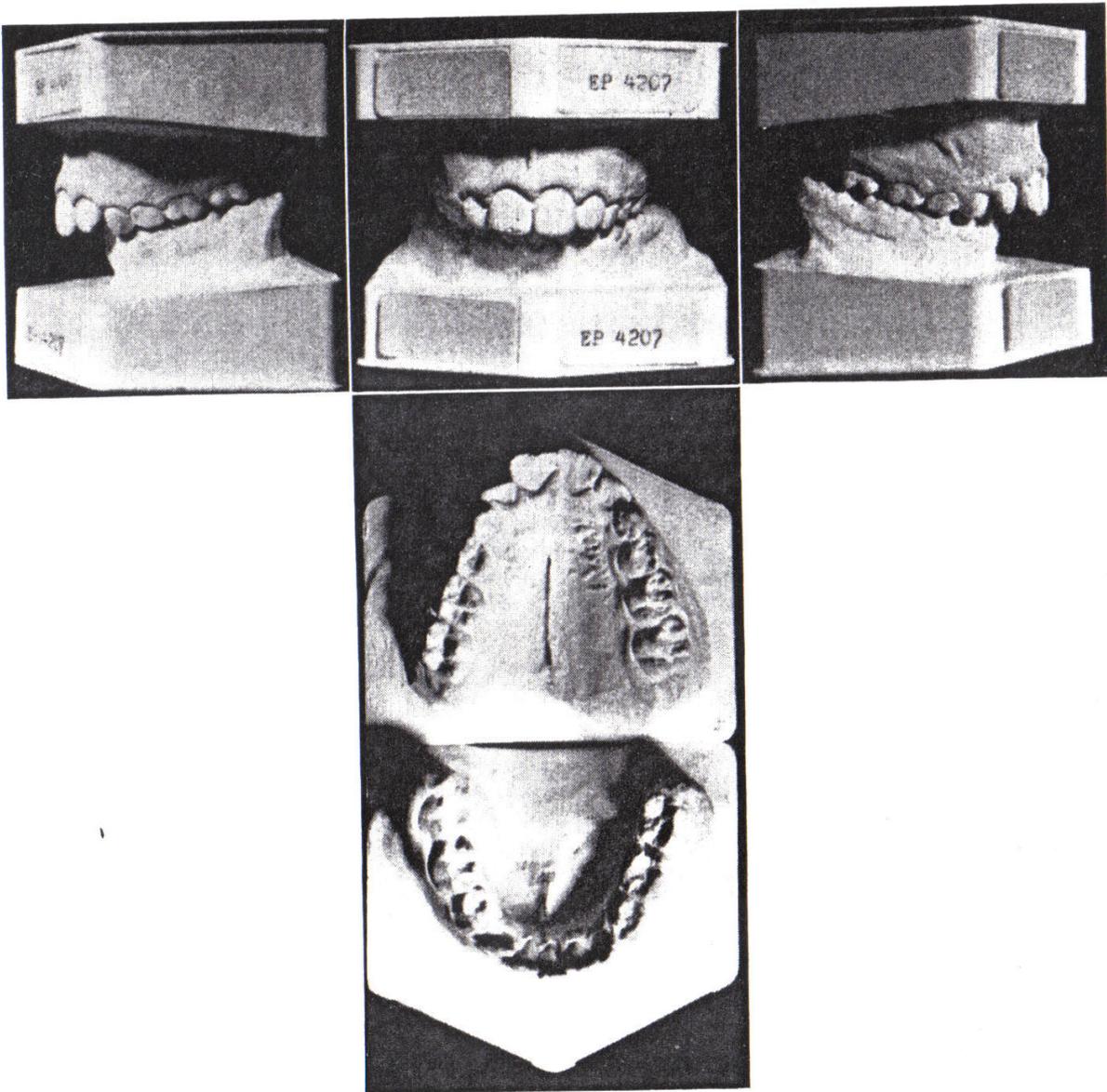


Abb. 116–119. Starke Kompression mit engstehender Protrusion, Distalbiß und Tiefbiß. Alter: 8 Jahre. Kein Platz für 3 –.

90 Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)

gerundeter unterer Zahnbogen durch transversale und sagittale Erweiterung erreicht werden konnte. Die oberen ersten Prämolaren haben die Kauebene fast erreicht, während die oberen Eckzähne und zweiten Prämolaren noch im Durchbruch sind, ebenso auch die unteren Prämolaren.

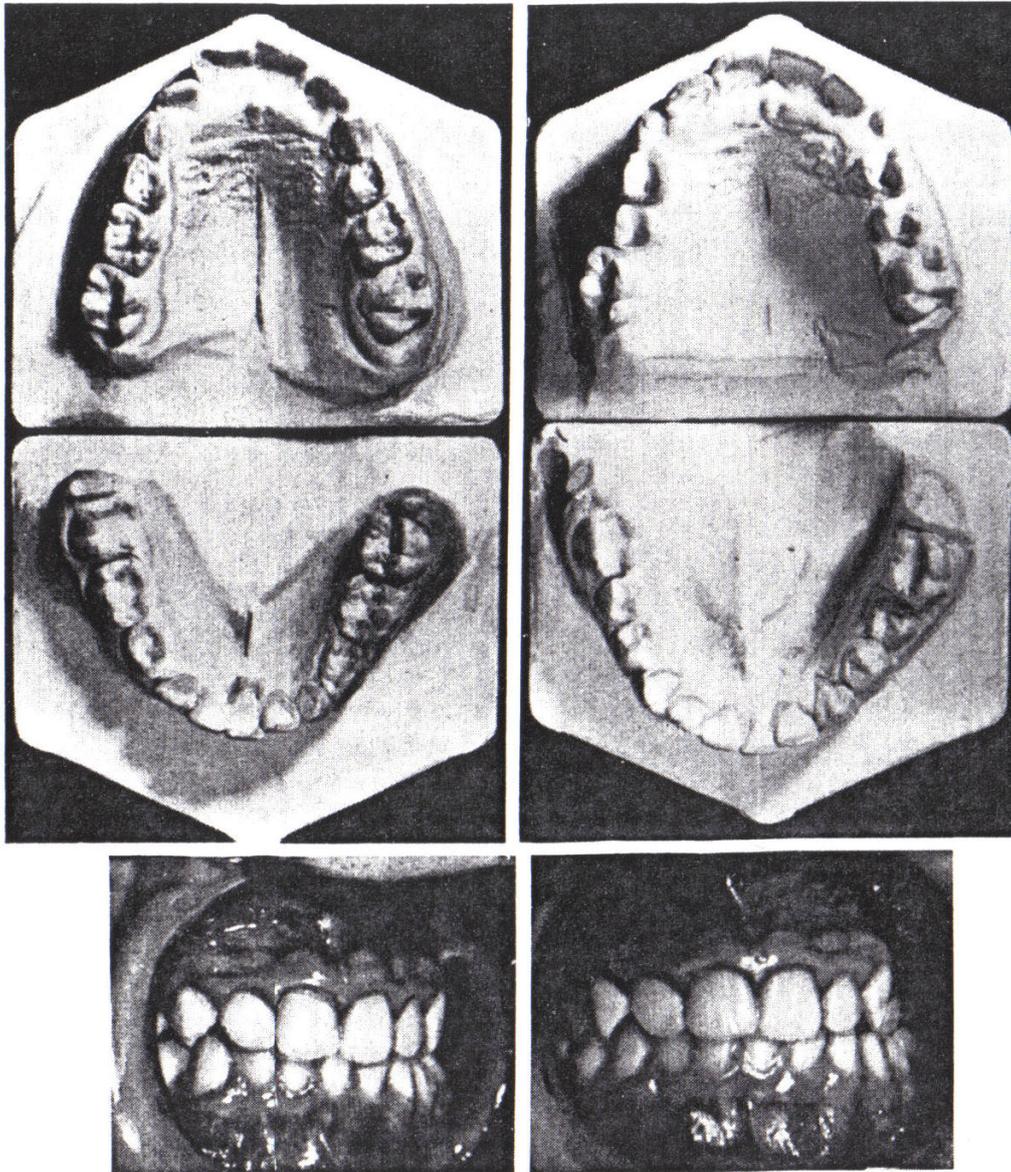


Abb. 120–123 (gehört zu Abb. 116–119). Einjährige Kinetorbehandlung, gute Transversalentwicklung der Zahnbögen, Neutralbißeinstellung, Platzschaffung für 3 - 3.
(Die Mundfotos wurden 10 Monate später gemacht)

Der Prämolaren-Durchbruch muß trotz Dehnung noch gesteuert werden

Wir haben diesen Fall aus unserem Patientenmaterial herausgegriffen, um zu zeigen, wie der Kinetor während der Behandlung wirkt. So zeigt diese Abbildung, daß der Durchbruch der Prämolaren nach der Erweiterung der Alveolarfortsätze richtig und exakt gesteuert werden kann. Es ist also nicht so, wie man häufig beobachtet, daß während oder nach einer transversalen Erweiterung die Prämolaren

wieder auf engerem Raum durchbrechen müssen. Ein ungünstiger Durchbruch hängt mit der palatinalen bzw. lingualen Keimlage zusammen, doch muß hinsichtlich der Zuverlässigkeit eines Apparates die Konstruktion so beschaffen sein, daß *abwegige Durchbruchrichtungen* nicht eintreten, sondern mit Hilfe des *planvoll* konstruierten Apparates *korrigiert* werden können.

Da der Kinetor mit seinen Plattenteilen den Alveolarfortsätzen sehr *dicht*, ja sogar unter federndem, *elastischem Gummidruck* anliegt und hierbei die lingualen Flächen der Zähne auch berührt, können die Prämolaren und Molaren exakt gefaßt und bewegt werden.

Man kann daher jetzt schon nach einjähriger Kinetor-Behandlung sagen, daß alle wichtigen therapeutischen Aufgaben von diesem Gerät gelöst wurden. Das, was jetzt zu tun übrig bleibt, ist noch eine Frage der Zeit, bzw. gehört schon zur Phase der Retention, die hier mit einem frontal offenen Aktivator eingeleitet wurde.

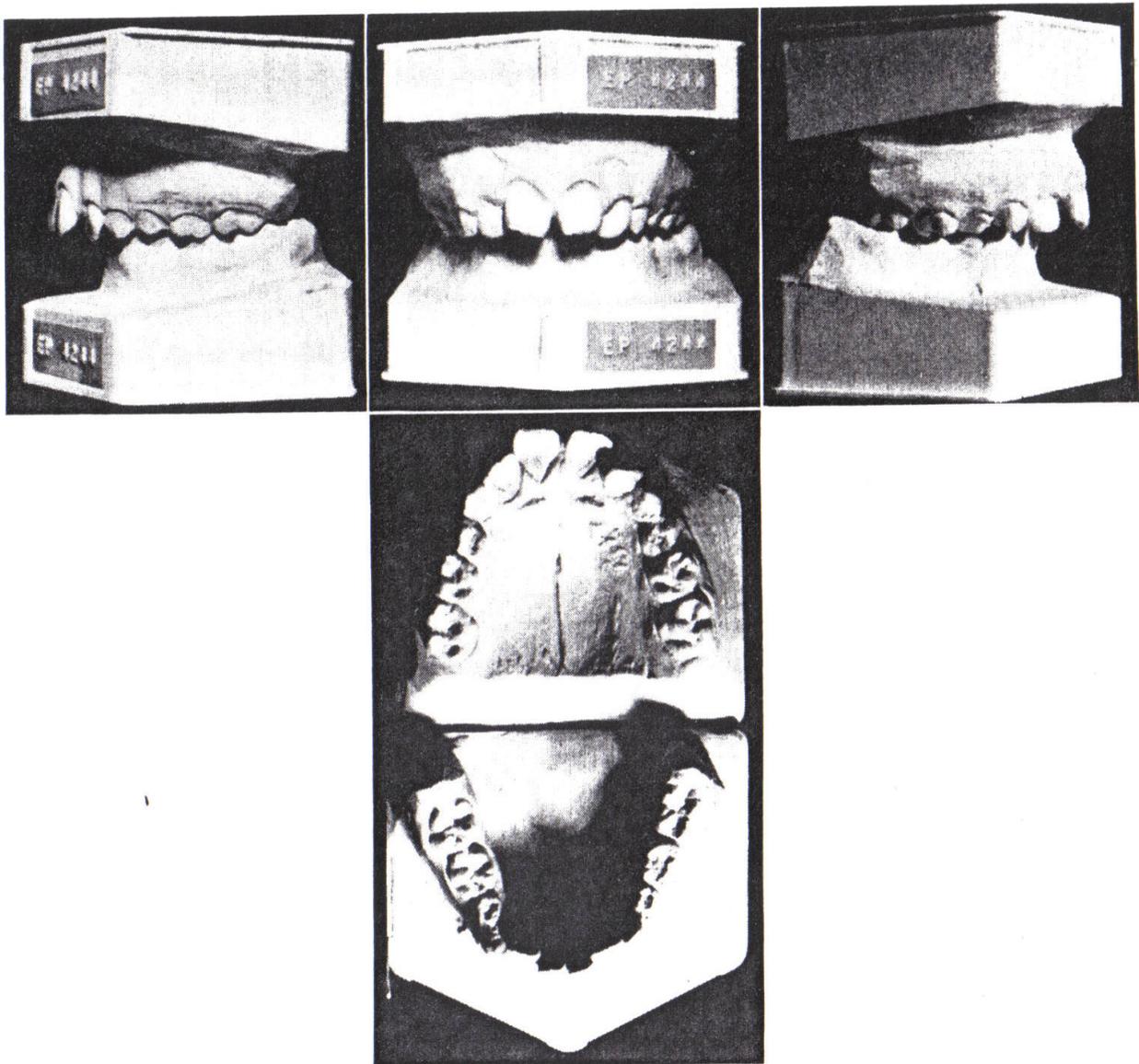


Abb. 124–127. Verzögerter Zahnwechsel bei einem Zehnjährigen. (Fortsetzung Abb. 128 bis 130.)

92 Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)

Die Mundaufnahme Abb. 122, 123 zeigt den Zustand nach weiteren zehn Monaten, die gesamte Behandlung läuft jetzt 22 Monate. Voraussichtlich muß dieser Retentionsapparat noch etwa sechs Monate lang getragen werden. Es fanden in den 22 Monaten Behandlungszeit 18 Kontrollbehandlungen statt. Auch dieser Fall ist ein Beweis für die Verwirklichung der zu erstrebenden Rationalisierung einer kieferorthopädischen Praxis mit Hilfe des polyvalenten Kinetors.

Zum Vergleich mit der eben beschriebenen Beobachtungszeit von nur 12 Monaten folgt jetzt der Behandlungsverlauf bei einem Patienten, der schon nach 5 Monaten eine sehr günstige Reaktion zeigte.

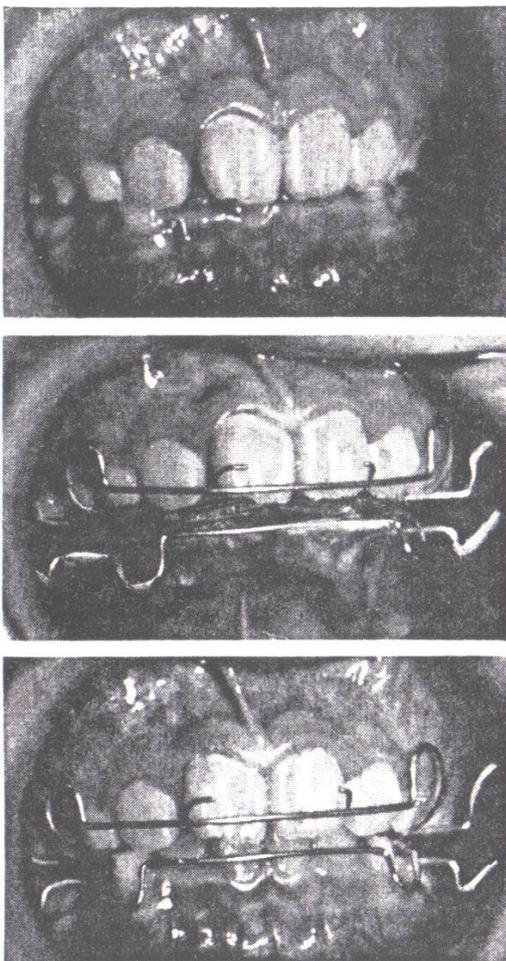


Abb. 128–130 (gehört zu Abb. 124–127). Distalbißkorrektur in sechs Monaten mit dem Kinetor, Bißhebung aber noch gering. Deshalb jetzt stärkere Bißsperre notwendig, da beim Zusammenbeißen mit dem Kinetor im Munde (unteres Bild) die Molaren fast Kontakt haben. Näheres im Text.

Bei erforderlichen Bißhebungen nicht zu früh beginnen

Dieses Beispiel Abb. 124–130 soll zeigen, daß die eine *Bißhebung* verursachenden alveolären und artikulären Veränderungen individuell recht verschieden sind und eine mehr oder weniger lange Behandlungszeit erfordern können. Im Zusammenhang mit dieser Frage wird der günstigste Behandlungsbeginn diskutiert. Bißhebungen lassen sich am sichersten zum Zeitpunkt des Prämolarendurchbruchs erreichen. Deshalb wird man primär die prognostischen Aussichten eines Tiefbißfalles beurteilen und den Zeitpunkt einer Behandlung nicht zu frühzeitig wählen. Anders

kann jedoch die Situation sein, wenn es sich um einen ausgeprägten Distalbiß mit starker Kieferkompression handelt: Der Patient ist schon zehn Jahre alt, sein Zahnwechsel ist verzögert. Es besteht eine Kieferkompression mit engstehender Protrusion, Distalbiß und Tiefbiß.

Die Mundaufnahme nach einer Behandlungszeit von sechs Monaten mit dem Kinetor beweist, daß der Neutralbiß erreicht ist, der Patient kann auf Aufforderung nicht mehr den Unterkiefer in die alte Distallage zurückziehen. Die Mundaufnahme zeigt aber auch, daß nur eine sehr geringe Bißhebung eingetreten ist, der Zahnfleischsaum der unteren Incisivi ist aber noch zu sehen, während bei den Modellaufnahmen ein so starker Tiefbiß vorhanden ist (8 mm), daß der Zahnfleischsaum der unteren Incisivi bei gleicher Aufnahme- und Blickrichtung von den oberen Schneidezähnen vollkommen überdeckt wird. (Abb. 128–130)

4. Die Ursache für den bißhebenden Effekt des Kinetors

Bei der Mundaufnahme fällt außerdem auf, daß die Molaren in Neutrallage Kontakt haben. Hinsichtlich der weiteren erwünschten *Bißhebung* müssen sich die Molaren zusammen mit den Alveolarfortsätzen in *vertikaler* Richtung verlängern. Ein günstiges Vertikalwachstum kann mit dem Durchbruch der Prämolaren erwartet werden. Die Lage und Funktion des Kinetors ist bei den beiden anderen Mundaufnahmen zu sehen. Bei der mittleren Mundaufnahme verklemmt der Kinetor im oberen Zahnbogen, da die Schraube soeben einmal weitergedreht wurde. Der Biß wird mit Hilfe des dazwischengelegten Gummischlauches gesperrt, wie die dritte Mundaufnahme zeigt.

Hinsichtlich der Bißhebung muß man bei der Kinetorbehandlung nach unseren Erfahrungen darauf achten, daß auch *während* der *Bewegungsfunktion* des Kinetors *kein* vollkommener *Kontakt* mit den Prämolaren und Molaren zustandekommt, sondern daß die Zahnreihen auch während der Arbeitsweise des Kinetors einen Vertikalabstand um mindestens 2 mm – auch mit dem *zusammengepreßten* Apparat – haben. Man fordert den Patienten bei dieser Funktions- und Arbeitsprobe auf, mit eingesetztem Apparat *fest* zusammenzubeißen. Wenn man in ausgeprägten Tiefbißfällen feststellt, daß sich beim starken Zusammenbeißen die Prämolaren (Milchmolaren) und Molaren berühren, dann sollte man den Biß etwas anheben, indem man einen Gummischlauch stärkeren Durchmessers einlegt. Auf diese Weise kann der Biß sehr leicht um 2 bis 3 mm weiter angehoben werden.

In dem folgenden Fall waren Unterlippenpelotten nicht notwendig, da dieser Patient die Unterlippe beim Sprechen und Schlucken nicht übermäßig stark eingezogen hat.

Bei dem zehnjährigen Patienten lag nach Abb. 131–140 der Unterkiefer distal, die Frontzahnstufe betrug 10 mm, ferner bestand ein ausgeprägter Tiefbiß, die unteren Schneidezähne berührten die Gaumenschleimhaut in Schlußbißlage. Bei guter Nasendurchgängigkeit bestand habituelle Mundatmung, die Lippenhaltung war offen, die Oberlippe ist zu kurz. Nach dem meßanalytischen Ergebnis waren beide Zahnbögen um ca. 8 mm zu eng.

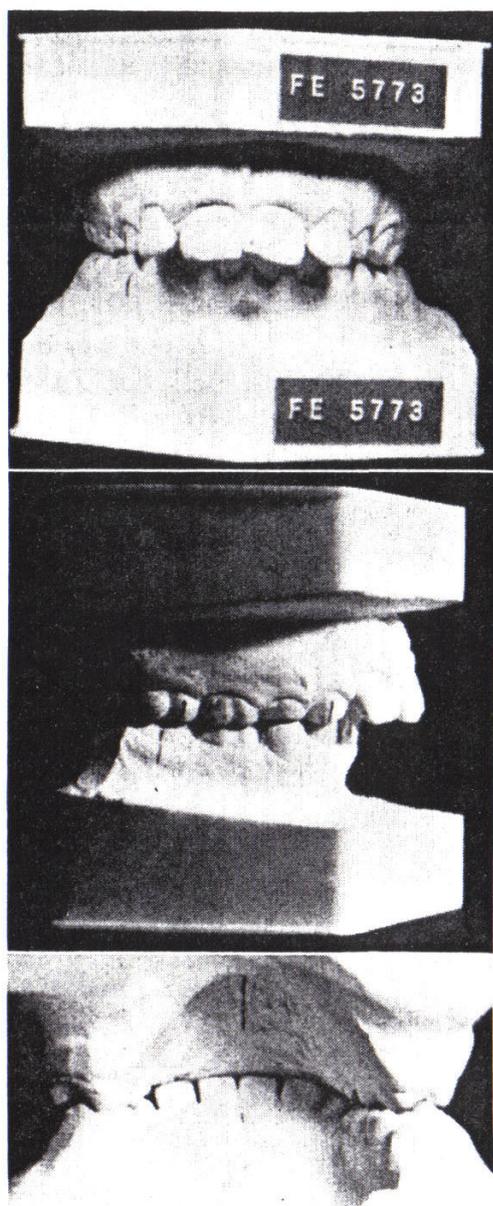


Abb. 131–133 (Fortsetzung Abb. 134 bis 140). Schmalkiefer mit engstehender Spitzfront, Tiefbiß und Distalbiß, Alter: 10 Jahre. Die unteren Schneidezähne berühren die Gaumenschleimhaut.

handlungszeit mit dem Kinetor. In praktischer Hinsicht ist die Behandlung zu Ende, der Aktivator muß wegen des Zahnwechsels noch getragen werden.

In klinischer und technischer Hinsicht ist bei diesem Fall noch interessant, daß die o. a. *Abstützung* mit dem Kinetor *niemals Schwierigkeiten* macht – im Gegensatz zu anderen, sehr beweglichen bimaxillären Apparaten oder Pelottengeräten.

So wird beispielsweise bei der Beseitigung eines Distalbisses immer ein oft unerwünschter sagittaler Druck gegen die unteren Schneidezähne erfolgen, der bei einem frontalen Engstand zwar erwünscht, bei einem gut ausgerundeten unteren Zahnbogen aber kontraindiziert ist. Dies zeigt der Behandlungsverlauf unseres Patienten.

Bereits nach fünf Monaten verringerte sich die Stufe um 5 mm, der Patient konnte sich jetzt daran gewöhnen, den Mund zu schließen (Abb. 134–138). Nach weiteren fünf Monaten betrug die Stufe nur noch 2 mm, der Neutralbiß war erreicht. (Abb. 139, 140)

Der Kinetor aktiviert den Lippenschluß

Dieser sehr günstige Behandlungsverlauf wird u. a. auch auf die Tatsache zurückgeführt, daß mit Hilfe der Kinetor-Behandlung nicht nur eine Enthemmungstherapie der anliegenden Wangenmuskulatur durchgeführt wird, sondern auch eine *Aktivierung* des *Lippenschlusses*. Die Patienten haben nach Einsetzen des Kinetors auch in extremen Distalbißfällen keine Schwierigkeiten, mit dem Gerät fertig zu werden, da es

- a) beweglich ist,
- b) keine Druckstellen verursacht,
- c) immer und zu jeder Zeit stationär richtig abgestützt ist,
- d) in transversaler und vertikaler Richtung beweglich ist, ohne hierbei Druckstellen zu erzeugen,
- e) der Zunge genügend Bewegungsspielraum, besonders nach vorne, gibt, so daß auch die Sprache während des Tragens des Apparates nicht gestört ist.

Die meisten Kinetorfälle reagieren so präzise und zuverlässig, daß man schon nach etwa 10 bis 15 Monaten ein Retentionsgerät (z. B. den frontal offenen Aktivator) einfügen kann.

Der hier vorgestellte Patient erhielt den Aktivator nach einer zwölfmonatigen Be-

handlungszeit mit dem Kinetor. In praktischer Hinsicht ist die Behandlung zu Ende, der Aktivator muß wegen des Zahnwechsels noch getragen werden.

In klinischer und technischer Hinsicht ist bei diesem Fall noch interessant, daß die o. a. *Abstützung* mit dem Kinetor *niemals Schwierigkeiten* macht – im Gegensatz zu anderen, sehr beweglichen bimaxillären Apparaten oder Pelottengeräten.

So wird beispielsweise bei der Beseitigung eines Distalbisses immer ein oft unerwünschter sagittaler Druck gegen die unteren Schneidezähne erfolgen, der bei einem frontalen Engstand zwar erwünscht, bei einem gut ausgerundeten unteren Zahnbogen aber kontraindiziert ist. Dies zeigt der Behandlungsverlauf unseres Patienten.

Die Abstützung des Kinetors mit den Platten in Verbindung mit dem Gummiaufbiß und der zusätzlichen Verankerung im unteren Eckzahngebiet gewährleisten eine sichere Lage auch während der Bewegungsfunktion des Unterkiefers. Ungünstige sagittale Einwirkungen können daher auf die unteren Incisivi vermieden werden, es ist sogar oft möglich, die unteren Schneidezähne nach lingual trotz einer gleichzeitigen Distalbißkorrektur zu bewegen. In einem solchen Falle wird beispielsweise die untere Platte des Kinetors lingual etwas ausgeschliffen, während mit Hilfe des unteren Frontalbügels ein Druck gegen die unteren Schneidezähne ausgeübt wird.

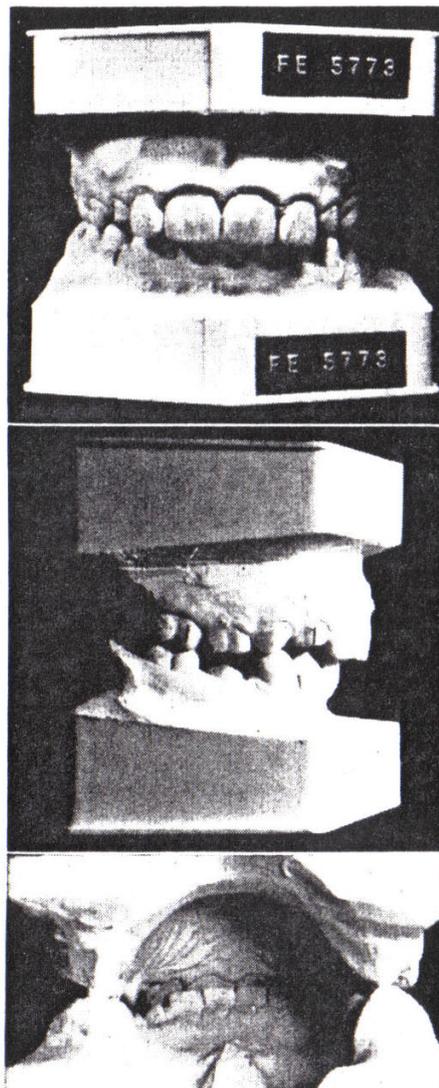
Die Überwachung und Planung einer Kinetorbehandlung sind daher relativ einfach, denn irgendwelche unerwünschten Nebenwirkungen, die beispielweise durch das Aktivieren von Bügeln, Federn bei hochelastischen bimaxillären Geräten oder Pelottenapparaten entstehen können, treten beim Kinetor niemals auf. Irgendwelche Deformierungen oder gar schädliche und dem Behandlungsziel entgegenwirkende Belastungen innerhalb des Zahnsystems entstehen bei der Kinetor-Therapie nicht.

Ein weiterer großer Vorteil ist die verankerungsfreie Funktion des Kinetors, die bimaxilläre bewegliche Doppelplatte wird nie mit zusätzlichen Halteklammern versehen. Der Kinetor sitzt jederzeit exakt im Munde, mit Hilfe des Autopolymerisates kann er jeder Veränderung des Zahnbogens angepaßt werden.

Ist die zusätzliche Verwendung von Pelotten zweckmäßig?

Die Konstruktion des Kinetors gestattet das Anbringen von zusätzlichen Pelotten, wenn man einen besonders starken Druck und Zug der Unterlippe eliminieren will. Die Profilaufnahme Abb. 141 des achtjährigen Jungen zeigt, daß die Unterlippe stark eingezogen ist. Das Bild selbst kann aber nicht die Funktion der Lippe während des Sprechens, Schluckens und Lachens vermitteln. Bei Behandlungsbeginn ist es sehr zweckmäßig, auf diese Zusammenhänge zu achten, um sie dann später bei der Wahl und bei der Konstruktion des Apparates zu berücksichtigen.

Abb. 134–136 (gehört zu Abb. 131–133 und 137–140). Anfangserfolg mit dem Kinetor nach fünf Monaten. Die unteren Schneidezähne berühren jetzt das Tuberculum der oberen Incisivi.



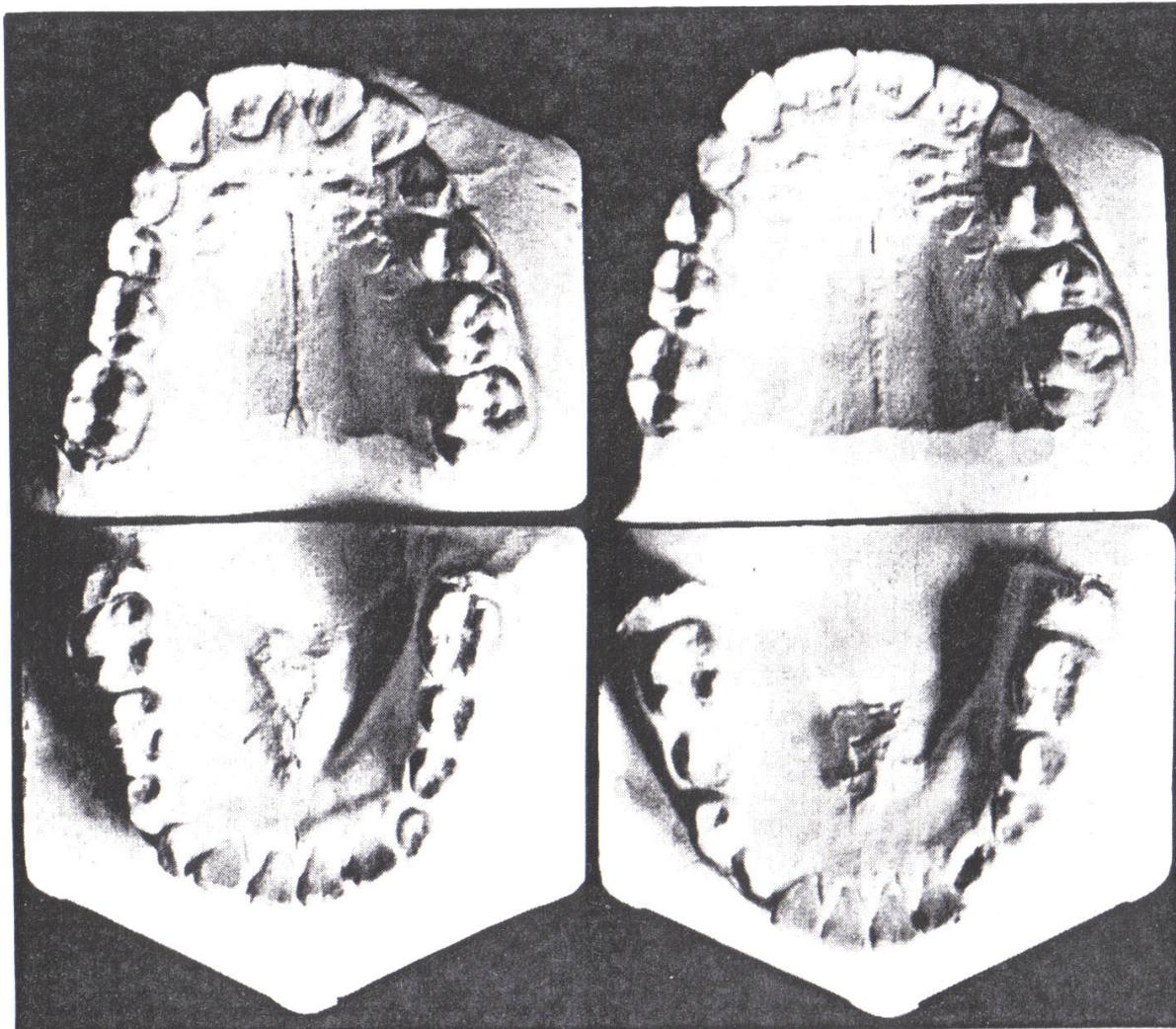


Abb. 137-138 (gehört zu Abb. 131-136 und 139-140). Transversale Erweiterung beider Zahnbögen in fünf Monaten.

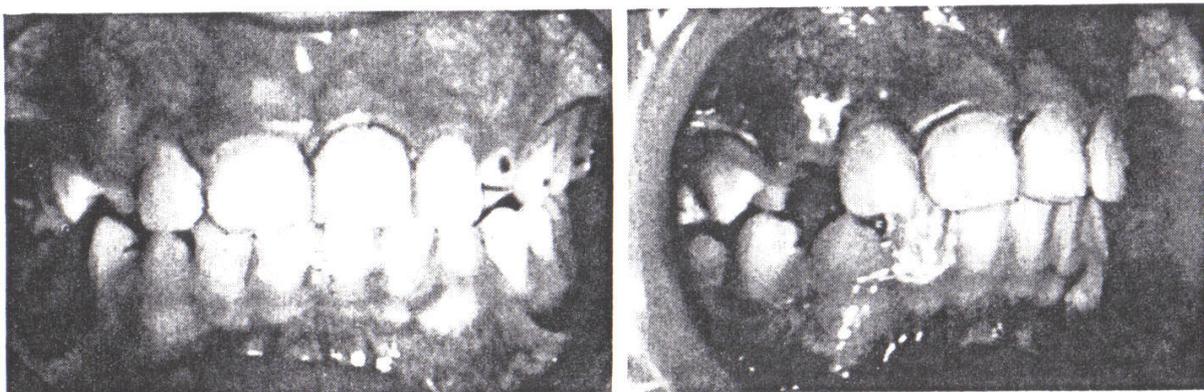


Abb. 139-140 (gehört zu Abb. 131-138). Mundaufnahmen nach einer Behandlungszeit von insgesamt zehn Monaten.

Leider hat bis jetzt der praktische Kieferorthopäde keine Möglichkeiten, den Tonus der Lippenmuskulatur beim Sprechen, Kauen, Lachen und Schlucken zu messen oder hinsichtlich der Therapie auszuwerten. Hier muß der diagnostische Erfahrungsblick das ersetzen, was man heute meßanalytisch noch nicht exakt bestimmen kann.

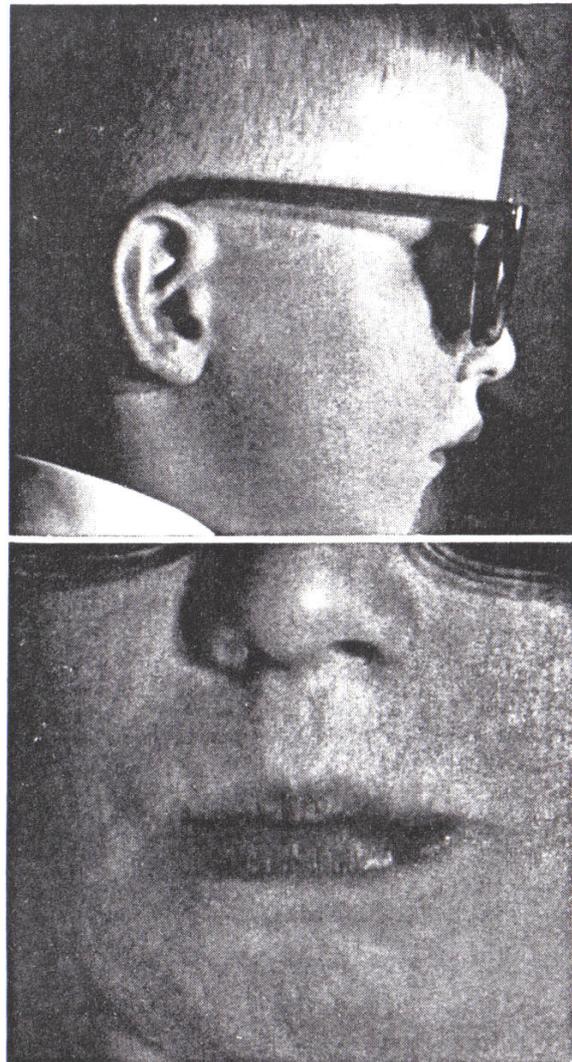


Abb. 141–142 (gehört zu Abb. 143–151).
 Oben: Distalbißprofil eines 8jährigen Jungen, der die Unterlippe kräftig einzieht. –
 Unten: Mund- und Lippenschluß nach eingesetztem Kinetor, der mit einer Unterlippenpelotte versehen ist. Sie zieht die Unterlippe nach vorn und hält den ungünstigen Druck gegen die Flachfront 21–12 ab. (Vgl. Abb. 143–147.)

Bei den meisten Fällen genügt es, wenn der Kinetor mit zwei Frontalbügeln versehen ist, denn in allen Distalbißfällen stellt man den Neutralbiß ein, so daß sich der Patient sofort an die Vorlage des Unterkiefers gewöhnt, vorausgesetzt, daß der Kinetor am Tage drei bis vier Stunden lang getragen wird. (Abb. 143–147)

Nur in seltenen Fällen, die durch das *kräftige Einziehen* und Einsaugen der *Unterlippe* im Schlußbiß auffallen, wobei oft auch mehrere ungünstige Falten und Fältchen im Bereich der Unterlippenmuskulatur zu sehen sind, empfiehlt es sich, den bimaxillären Apparat mit einer kleinen *Pelotte* zu kombinieren, wie das in der Abb. 148–151 dargestellt ist. Die Frontaufnahme der Mundpartie zeigt den Lippenschluß mit eingesetztem Kinetor, die Pelotte drückt außerdem die Unterlippe noch etwas stärker vor, was auch am Gesichtsausdruck zu erkennen ist. Die Abb. 151a zeigt den sehr guten Erfolg nach nur zwölf Monaten Kinetor-Therapie!

Die Modelle Abb. 143–147 zeigen eine starke Kieferkompression (9 mm) mit engstehender Protrusion. Der Unterkiefer liegt distal, die unteren Incisivi sind stark verlängert, sie berühren die Gaumenschleimhaut im Schlußbiß. Die Frontzahnstufe beträgt 11 mm. Ferner ist ein ausgeprägter Tiefbiß vorhanden.

98 · Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)

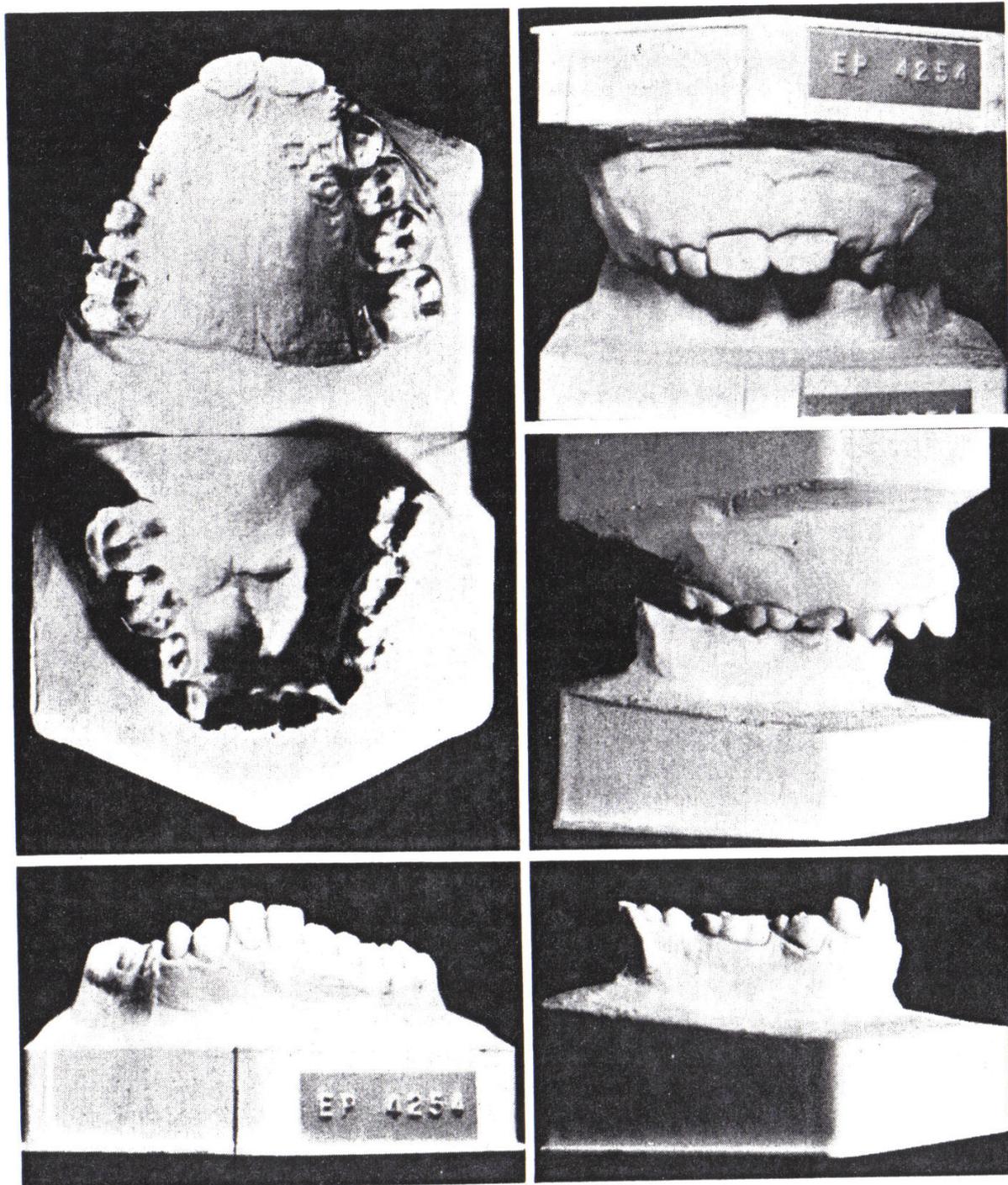


Abb. 143–147 (gehört zu Abb. 141–142 und 148–151). Modelle des 8jährigen Patienten, starke Kompression, engstehende Spitzfront, Distalbiß, Tiefbiß und verlängerte 1–1, Flachfront 21–12.

Die Mundaufnahme Abb. 148–151 vier Monate nach Behandlungsbeginn zeigt bei der Front- und Seitenaufnahme bereits eine deutliche Bißhebung und Vorverlagerung des Unterkiefers, der ohne Apparat nicht mehr in die alte Lage zurückweichen kann.

Die Mundaufnahme mit Apparat zeigt, daß der Unterkiefer weit vorgezogen ist, bei der Mundaufnahme (links unten) sind die Zahnreihen absichtlich nicht ganz geschlossen, damit man hier noch die oberen palatinalen Federchen erkennen kann,

Die Ursache für den bißhebenden Effekt des Kinetors

Marburg a. d. Lahn
 99
 Zahnklinik und
 Orthodontik

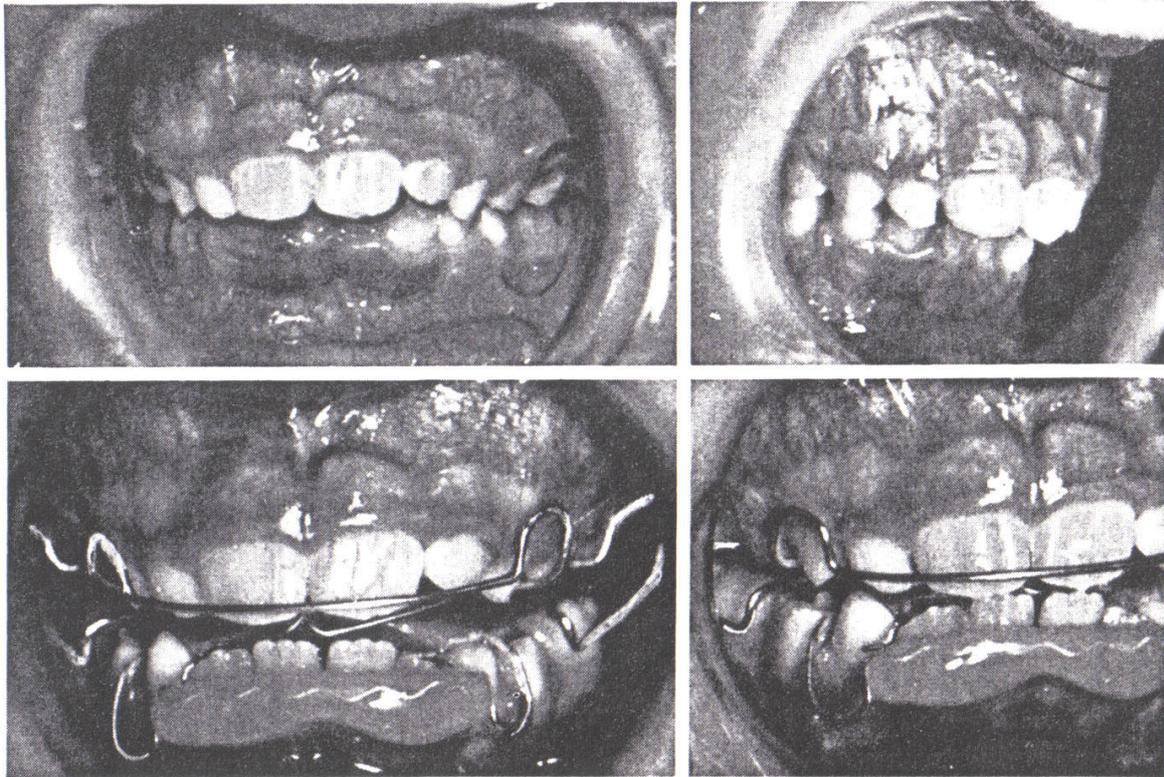


Abb. 148-151 (gehört zu Abb. 141-147 und 151a).
 Oben: Beginnende Bißhebung und Neutralbißeinstellung nach vier Monaten. -- Unten: Der Kinetor ist mit einer Unterlippenpelotte versehen, um den ungünstigen Unterlippendruck (Flachfront 21-12) beim Sprechen, Lachen, Schlucken usw. abzuhalten.

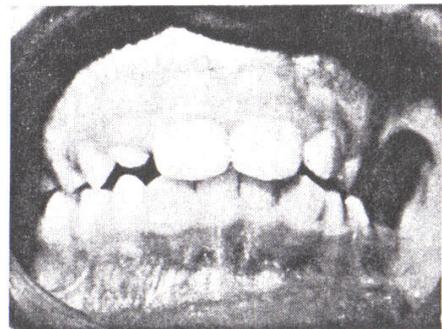


Abb. 151a (gehört zu Abb. 141-151). Nach nur zwölfmonatiger Kinetor-Therapie ist die Kiefer- und Bißanomalie zusammen mit dem ungünstigen Einziehen der Unterlippe (vgl. Abb. 34 und 141, 142: Der Kinetor ist im Buccinatorius-Mechanismus eingeschaltet!) beseitigt.

die zum Ausrunden des oberen Zahnbogens dienen. Außerdem kann man hier einen Gummischlauch aufziehen, der die unteren Schneidezähne vertikal belasten soll. Die Mundaufnahme rechts zeigt die Lage des Apparates beim stärksten Zusammenbeißen. Die Pelotte steht von den unteren Incisivi um etwa 3 mm weit ab. Die unteren Milcheckzähne sind von kleinen Klammern gefaßt, die dem Kinetor eine absolut sichere Lage im unteren Zahnbogen geben und dadurch die Streckwirkung der unteren Federchen unterstützen. Der Kinetor kann von der unteren Zahnreihe nicht nach dorsal abgezogen werden, da er dank seiner Konstruktion und Abstützung exakt im Unterkiefer liegt, auch während der Kieferbewegungen. Die Pelotte berührt daher auch während der Kieferbewegung niemals die Labialfläche der unteren Schneidezähne. Die Abb. 151a zeigt den Erfolg nach zwölf Monaten.

100 Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)

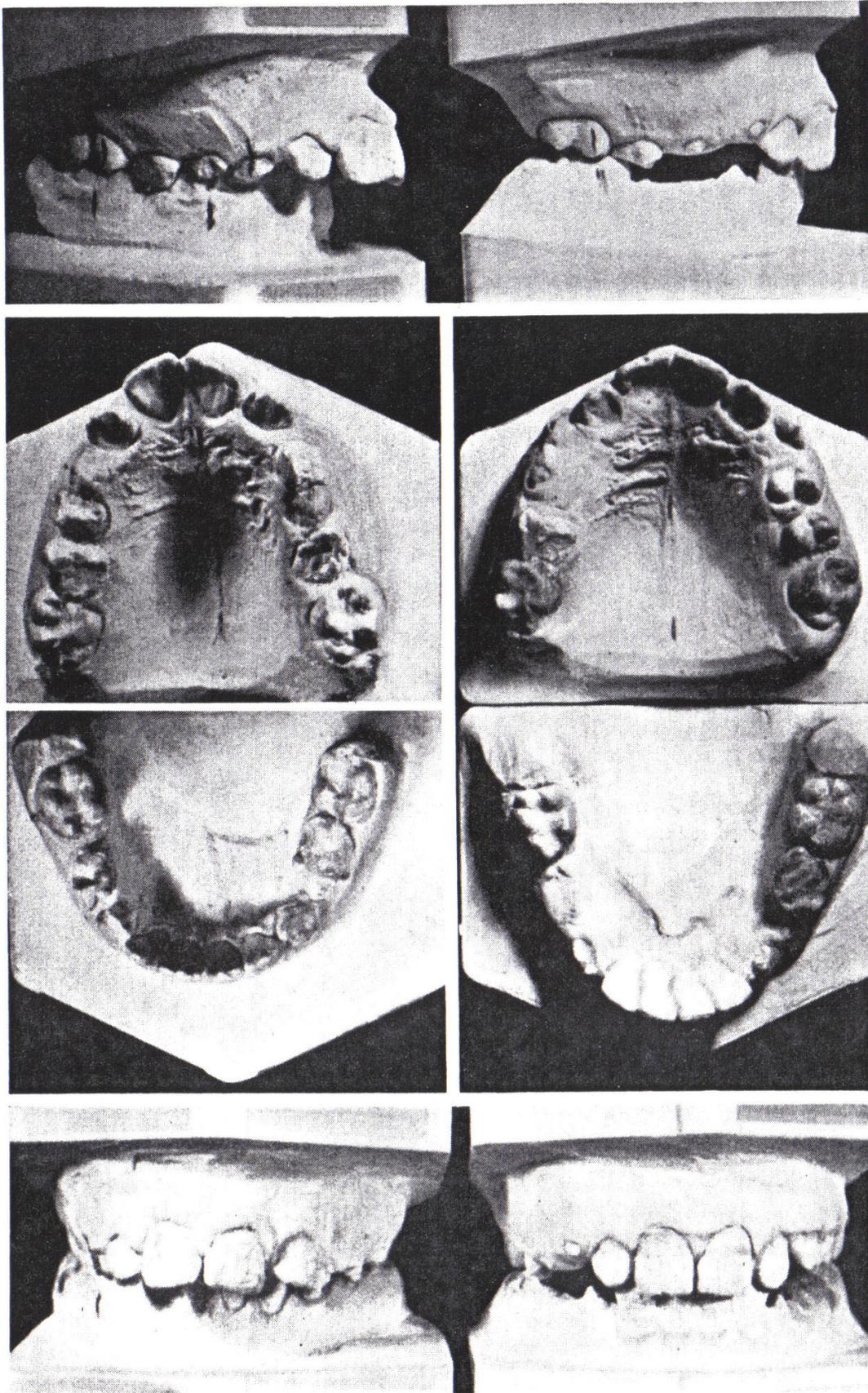


Abb. 152-157 (gehört zu Abb. 158-159). Linke Reihe: Extreme Frontzahnstufe von 14 mm bei einem 9jährigen Patienten mit Distalbiß und Tiefbiß. – Modellreihe rechts: Ergebnis nach zehn Monaten mit dem Kinetor, Expansion 8 mm.

In dem folgenden Fall waren Unterlippenpelotten nicht notwendig, da dieser Patient die Unterlippe beim Sprechen und Schlucken nicht übermäßig stark eingezogen hat.

Die Modelle der Abb. 152–157 des neunjährigen Patienten zeigen eine schwere Bißanomalie mit erheblicher Distallage des Unterkiefers, Tiefbiß, Mesialschub der unteren Sechser bei Einbruch der unteren Stützzonen und eine Frontzahnstufe von 14 mm. Nach dem modellanalytischen Befund betrug die Oberkieferkompression im Bereich der oberen Molaren 10 mm, bei den ersten Prämolaren fast 7 mm, bei den unteren Molaren 8 mm und bei den unteren Prämolaren ca. 4 mm.

Die Kinetor-Therapie verlief zügig und programmgemäß, die Frontzahnstufe betrug nach drei Monaten, wie aus unseren Behandlungsakten hervorgeht, nur noch 5 mm. Es war zu diesem Zeitpunkt nicht mehr möglich, den Unterkiefer nach dorsal zu drücken. Danach verbesserte sich die Frontzahnstufe von Monat zu Monat um einen Millimeter, nach insgesamt zehn Monaten war die Frontzahnstufe bzw. der Distalbiß vollständig beseitigt. (Abb. 152–159)

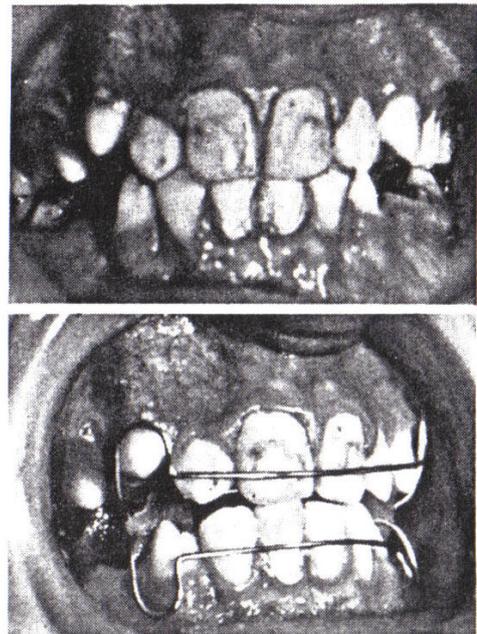


Abb. 158–159 (gehört zu Abb. 152–157). Gesicherter Neutralbiß nach 20 Monaten. Zur Retention wird jetzt ein frontal offener Aktivator getragen.

Interessant sind die weiteren Daten, die mit dem häuslichen Milieu zusammenhängen: Die Eltern müssen die Wohnung räumen, es entstehen für sie hohe finanzielle Belastungen, woraus eine Behandlungsunterbrechung resultiert. Außerdem glaubten die Eltern, die Behandlung könne schon als abgeschlossen betrachtet werden, weil ja der Patient den Mund jetzt richtig schließen konnte und daher auch sämtliche Unstimmigkeiten restlos beseitigt waren. Deshalb wurde die Behandlung vier Monate lang unterbrochen, der Kinetor wurde in dieser Zeit kaum getragen. Trotzdem gab es kein Rezidiv. Die zweiten Modelle zeigen den Zustand drei Monate nach der Behandlungsunterbrechung. Die Dehnung im oberen Molarenbereich betrug jetzt 8 mm. Wir setzten den Kinetor ab, Weiterbehandlung zur Retention mit dem frontal offenen Aktivator, wie die Mundaufnahme drei Monate später zeigt. Die Bißlage und Bißhöhe sind vollkommen gesichert, ein Abweichen in die alte Distallage ist unmöglich. Mit Hilfe des frontal offenen Aktivators wird

102 Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)

die Retention eingeleitet, bzw. es werden die durchbrechenden Prämolaren geführt. Die gesamte Behandlungszeit betrug bis zur Mundaufnahme 20 Monate einschließlich der Unterbrechungszeit von vier Monaten.

Hinsichtlich der Konstruktion des Kinetors muß auf die Distalschraube für die unteren Sechser hingewiesen werden, der Vergleich der unteren Modelle zeigt deutlich die erreichte Distalverschiebung von 6 – 6. Für die oberen ersten Molaren wurden am Kinetor zusätzliche Haltedorne vorgesehen, um einen ungünstigen Mesial Schub zu vermeiden, da ja die Stützzonen eingebrochen waren. Die Milchzahnwurzelreste IV III + III IV V wurden von uns vor Beginn der Behandlung entfernt, nur die gefüllte Milchzahnwurzel V + wurde als kümmerlicher Platzhalter belassen.

Der Behandlungsverlauf dieses schwierigen Falles zeigt deutlich die universelle Brauchbarkeit des Kinetors, der auch im Wechselgebiss selbst bei Verlust der Stützzonen indiziert ist und mit dem es möglich ist, Distalverschiebungen von Molaren durchzuführen.

Die rasche und erfolgreiche Bißlagekorrektur wird in erster Linie auf die zweckmäßige Konstruktion des Kinetors zurückgeführt, die den Patienten auch bei sehr schweren Kiefer- und Bißanomalien nicht stört, so daß dieses bimaxilläre Gerät ohne Schwierigkeiten stundenlang am Tage getragen werden kann. Die vom Kinetor ausgehenden *Impulse*, die von der *Motorik* des Unterkiefers und seiner Muskulatur ausgelöst werden, bewirken eine *rasche Umstellung* des gesamten Kausystems.

Der Bißsprung (jumping the bite effect) und die transversale Erweiterung mit der Feder-Scharnierplatte im Vergleich zum Kinetor

Die Behandlung des folgenden Falles Abb. 160–170 liegt bereits zehn Jahre zurück. Bei der siebenjährigen Patientin betrug die Kompression beider Zahnbögen 9 mm, die Frontzahnstufe 11 mm. Wir begannen damals die Behandlung mit der Federscharnier-Doppelplatte nach FRÄNKEL. Die Doppelplatte war so konstruiert, daß man damit den Unterkiefer in die Neutrallage einstellte. Das federnde Scharnier zwang den Unterkiefer in diese Lage, doch es gab bei stärkerem Zug der Retraktoren nach, so daß der Unterkiefer mit eingesetztem Apparat seine sagittale Bißlage häufig wechselte. Infolge der starken Kieferkompression störte das federnde Scharnier, das nach der damaligen vorschrittmäßigen Konstruktion der Doppelplatte lingual angebracht werden mußte. Das Federscharnier war an der oberen Platte im Bereich der Molaren lingual fixiert und mit der Unterkieferplatte bei den unteren Eckzähnen lingual verbunden. Der Zungenraum war infolge dieses Gestänges stark eingeengt, so daß wir diese bewegliche Doppelplatte nach einigen Monaten wieder absetzen mußten. Die Abb. 166 zeigt die eben beschriebene Apparatur im Munde.

Die Behandlung wurde jetzt mit dem Kinetor fortgesetzt. Die Abb. 160–165 zeigen die Modelle vor der Behandlung und nach einer Kinetor-Therapie von 18 Monaten bzw. zwei Jahren und einem Jahr Retention.

Während der Kinetor-Therapie wurde in 18 Monaten eine transversale Erweiterung von 7 mm erreicht.

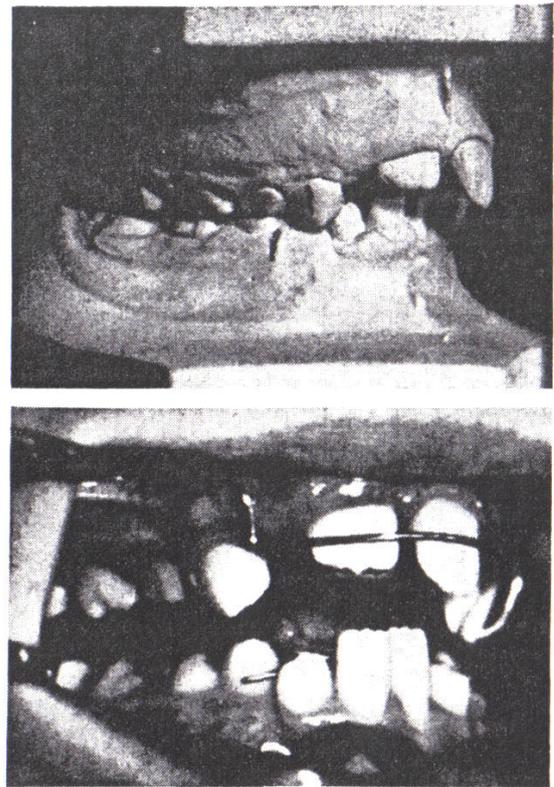


Abb. 160 (gehört zu Abb. 161–165 und 166 bis 170). Oben Distalbiß, unten Neutralbißeinstellung mit Hilfe einer Doppelplatte mit dem Federscharnier. Diese Doppelplatte wurde wieder abgesetzt, Weiterbehandlung mit dem Kinetor. Näheres im Text.

Jetzt wurde ein zweiter Kinetor, der auch als Retentionsgerät diente, eingefügt, mit dem das in der unteren Modellreihe gezeigte Ergebnis erreicht wurde. Diese Modelle wurden ein Jahr nach der insgesamt zweijährigen Behandlung hergestellt, die Zunahme in transversaler Richtung beträgt jetzt 8 mm.

Mit Hilfe von zwei Kinetoren wurden sämtliche Unstimmigkeiten ausgeschaltet. Der Patient hat den in Abb. 167 dargestellten Kinetor getragen. Der Schraubenspalt an der oberen Platte zeigt, daß hier stärker erweitert werden mußte als im unteren Zahnbogen.

Die Mundaufnahmen Abb. 168–170 wurden fünf Jahre nach der Retention hergestellt. Sie zeigen den unverändert guten Zustand des Gebisses.

In den Vorbemerkungen zur Kasuistik wurde gesagt, daß das Hauptgewicht der Darstellung auf reiches Bildmaterial, insbesondere während der Behandlung, gelegt wird. Aus diesem Grunde sind die wichtigsten Behandlungsphasen während der Behandlung textlich und bildlich erläutert bis zu dem Zeitpunkt, da die Retention vom Kinetor oder auch vom frontal offenen Aktivator als Retentionsgerät übernommen wurde. Darüber hinaus sind noch einige Spätkontrollen kurz eingeblendet.

Auch im nächsten Behandlungsfall Abb. 171–182 wurde das Behandlungsziel schon nach acht Monaten mit dem Kinetor erreicht, die Darstellung dieses Falles hätte mit der Mundaufnahme Abb. 181 nach der achtmonatigen Kinetor-Therapie abschließen können. Doch wir haben aus informatorischen Gründen noch eine Mundaufnahme nach einer Behandlungszeit von insgesamt 22 Monaten (Abb. 182) hinzugefügt, die das oben Gesagte hinsichtlich der alleinigen und ausschließlichen Betrachtung von Anfangs- und Schlußmodell beweist. Die Modelle der Abb. 171 bis 176 zeigen bei der elfjährigen Patientin einen Schmalkiefer mit engstehender

104 Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)

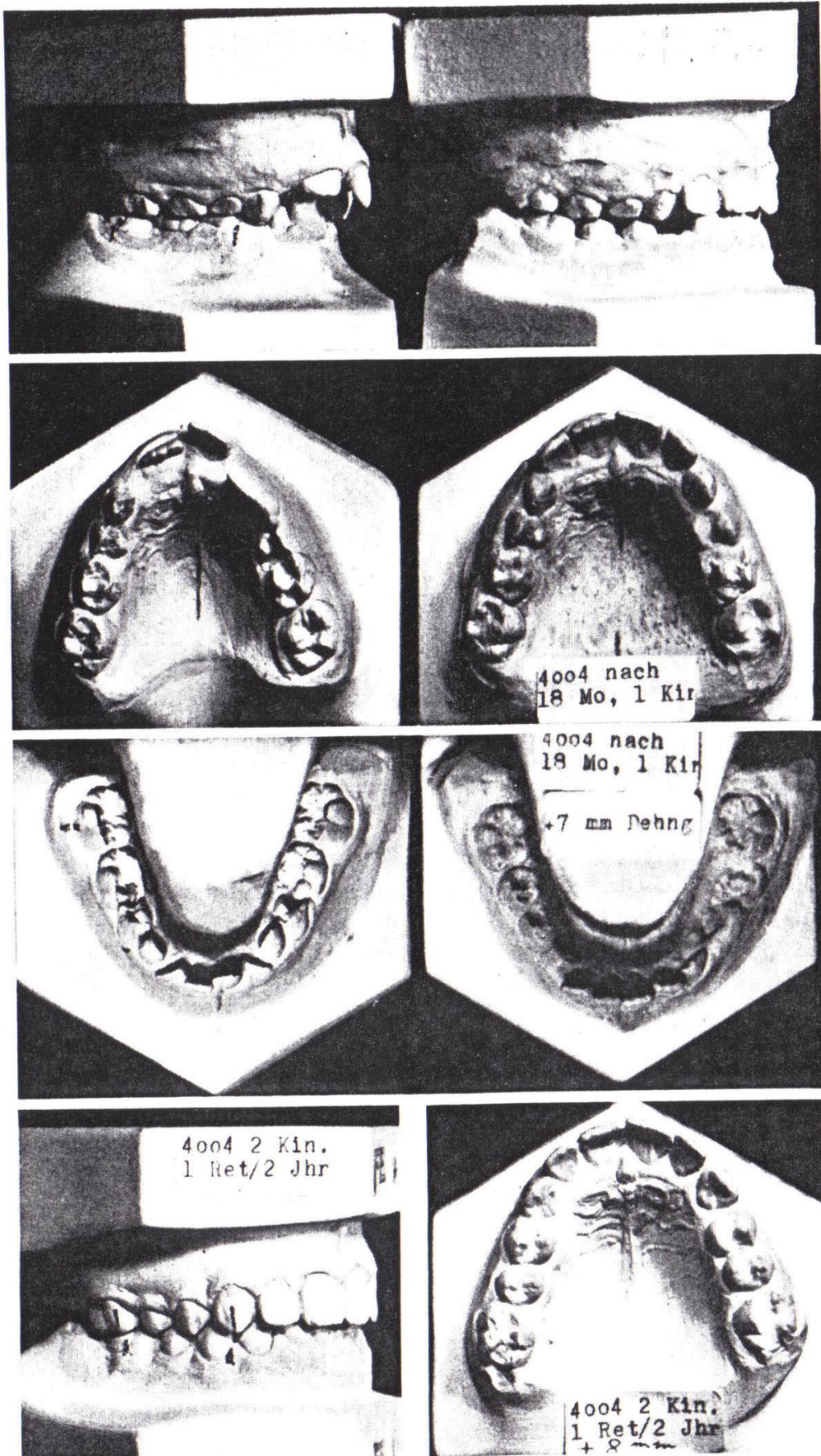
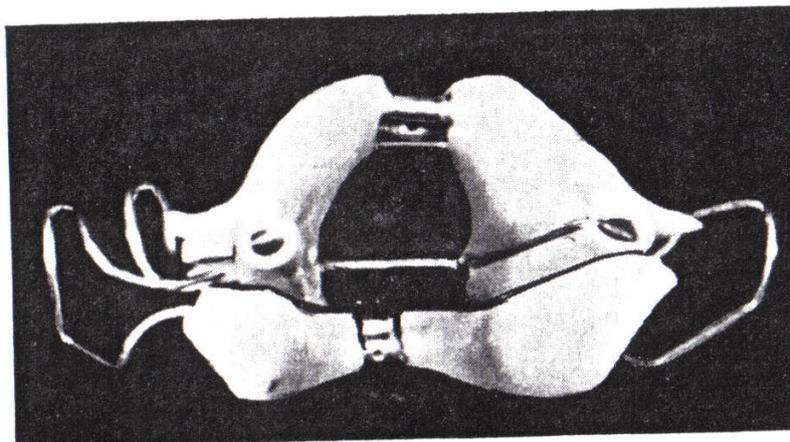


Abb. 161-166. Legende nebenstehend.

Abb. 167 (gehört zu Abb. 160 bis 166 und 168–170). Der zuerst getragene Kinetor wurde oben um 7 mm auseinandergeschraubt.



Protrusion, Distalbiß und einer Rechtsdrehung des Unterkiefers. Der Distalbiß war daher überwiegend nur auf der rechten Kieferseite. Die Kompression betrug 6 mm, die Frontzahnstufe 7 mm. Der Neutralbiß war schon nach sechs Monaten erreicht, die Patientin konnte zu diesem Zeitpunkt nicht mehr „zurückbeißen“ noch sich den Unterkiefer in die alte Distallage zurückdrängen lassen.

Die rechte Modellreihe der Abb. 171–176 zeigt den Zustand nach einjähriger Kinetor-Behandlung. Diese Modelle zeigen, daß – vom praktischen Standpunkt her betrachtet – die Behandlung als fertig angesehen werden kann, denn es gelang, beide Zahnbögen ausreichend zu erweitern, den Unterkiefer exakt zur Mittellinie einzustellen, wobei auch der Distalbiß gleichzeitig beseitigt wurde. Die Bißhebung ist gut.

Die Abb. 177–180 zeigt den getragenen Kinetor im und außerhalb vom Munde. Die Kinetor-Plattenteile sind weit auseinandergeschraubt, die Mundaufnahme oben rechts zeigt den Gummischlauchaufbiß auf den Milchmolaren und Molaren zum Zwecke der Bißsenkung, denn trotz des Tiefbisses in der Schlußbißlage (vgl. Modell I) mußte dieser Gummischlauchaufbiß gewählt werden, um

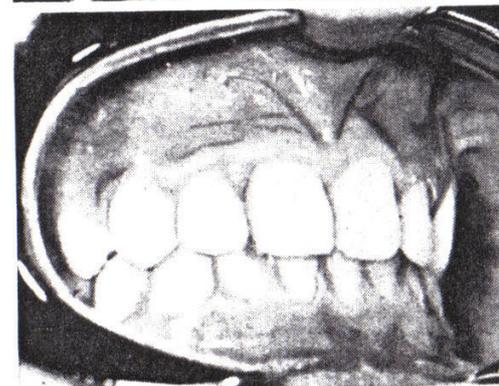
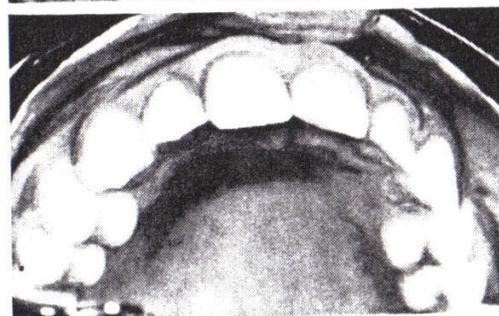
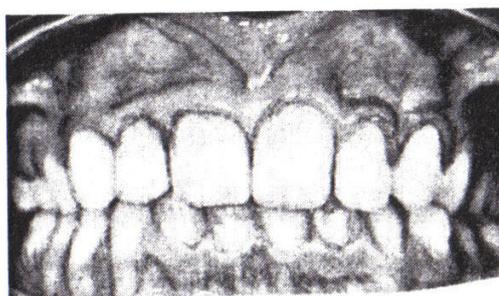


Abb. 168–170 (gehört zu Abb. 160 bis 170). Mundaufnahme fünf Jahre nach der Retention.

Abb. 161–166. Starke Kompression mit engstehender Protrusion, Platzmangel 21–12, Distalbiß bei einer 7jährigen Patientin. Die Modelle in der unteren Reihe zeigen den Zustand nach einer zweijährigen Kinetorbehandlung, bzw. ein Jahr nach der Retention. Darüber die Modelle während der Behandlung mit dem ersten Kinetor, mit dem es gelang, beide Zahnbögen um 7 mm zu erweitern. Ein Jahr nach der Retention betrug die Expansion 8 mm (vgl. auch Abb. 167–170).

106 Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)

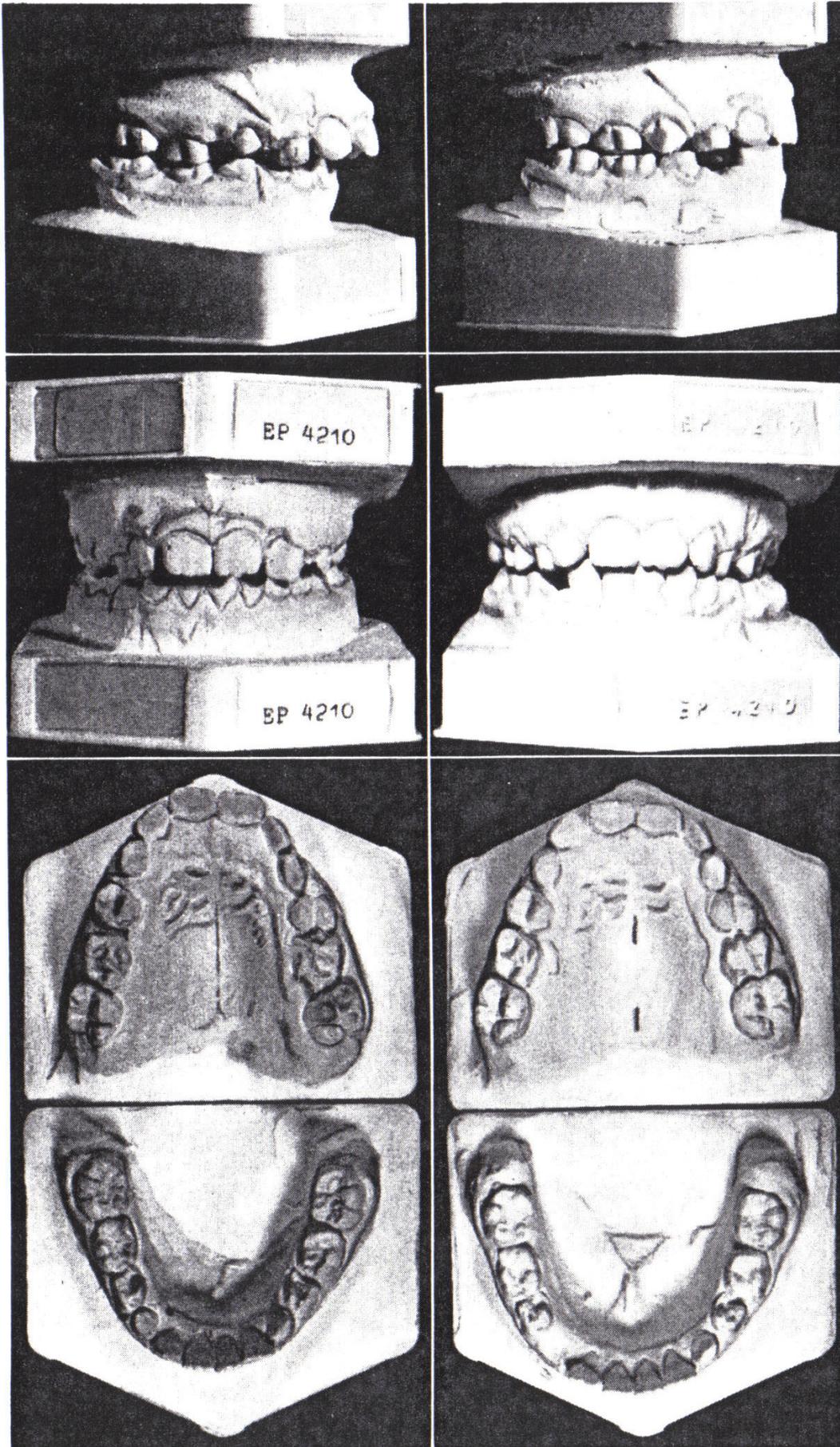


Abb. 171–176. Die Wirkung des Kinetors in zwölf Monaten (vgl. auch Abb. 177–182).

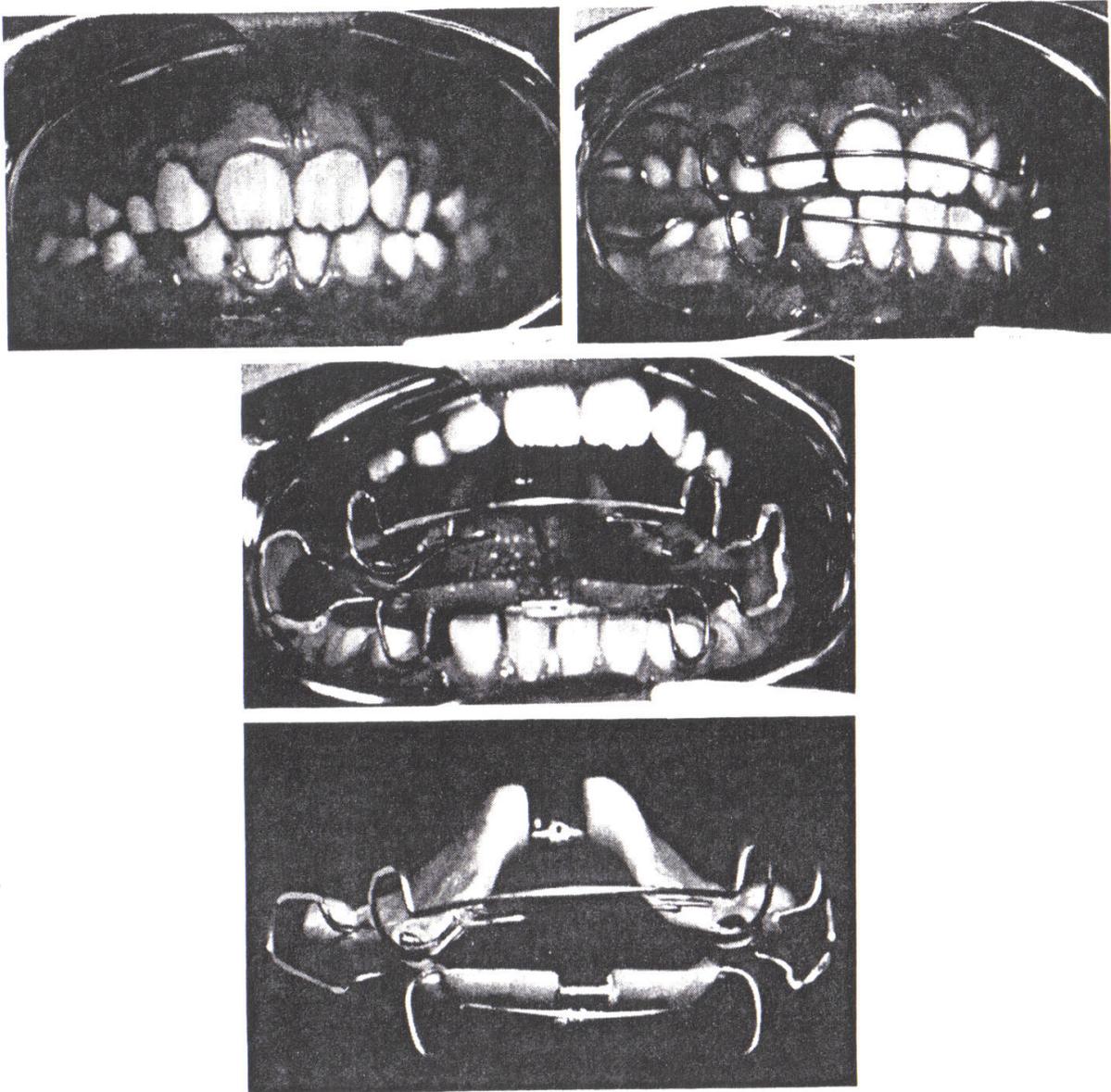


Abb. 177–180 (gehört zu Abb. 171–176 und 181–182). Mundaufnahmen nach 8monatiger Behandlung mit dem Kinetor, dessen Schrauben um 7 mm auseinandergedreht sind. Der Gummischlauchaufbiß liegt auf den Milchmolaren und Molaren, um während der sagittalen Bißlagekorrektur einen künstlich offenen frontalen Biß zu vermeiden.

eine zu starke Bißhebung mit einem frontal artifziell offenen Biß zu vermeiden. Diese Mundsituation und auch der Kinetor wurden nach einer Behandlungszeit von acht Monaten fotografiert. Zu diesem Zeitpunkt waren bereits alle notwendigen therapeutischen Aufgaben mit Hilfe der Kinetor-Therapie gelöst.

Die Mundaufnahme Abb. 181 zeigt noch einmal die Situation nach acht Monaten und die Mundaufnahme Abb. 182 nach einer Behandlungszeit von insgesamt 22 Monaten. Diese beiden Mundaufnahmen beweisen einwandfrei, daß man mit der Kinetor-Therapie wirklich schon nach acht Monaten fertig war. Der Kinetor wurde noch weitere vier Monate, insgesamt also ein Jahr lang, getragen, anschließend hat die Patientin noch zehn Monate lang einen Aktivator als Retentionsgerät nur noch nachts getragen.

108 Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)

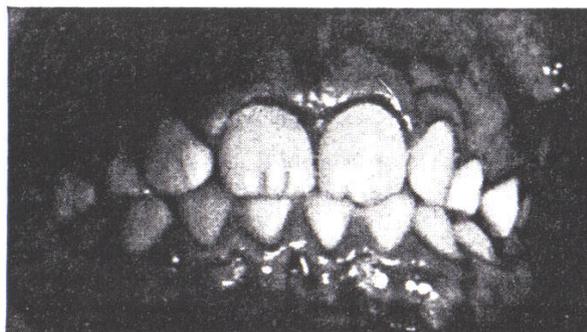
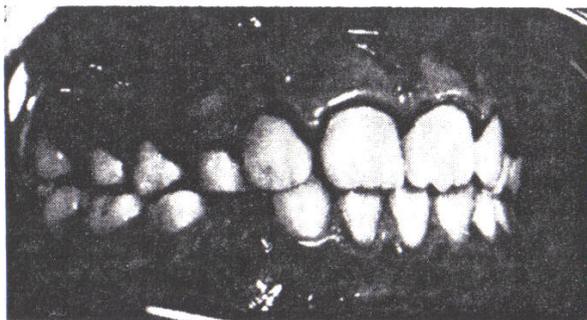


Abb. 181–182. Oben: Mundaufnahme nach acht Monaten, die Behandlung ist praktisch fertig. – Unten: Mundaufnahme nach einer Behandlungszeit von insgesamt 22 Monaten, davon zwölf Monate Kinetor-Therapie und zehn Monate Retention mit dem frontal offenen Aktivator (gehört zu Abb. 171–180).

Auch dieser Kompressionsfall ist ein schöner Beweis für die zuverlässige Arbeits- und Funktionsweise des Kinetors, der unverändert und ohne jede Reparatur ein Jahr lang getragen wurde. Während dieser einjährigen Kinetor-Therapie wurden insgesamt neun Kontrollen durchgeführt.

Der Behandlungserfolg hängt von muskulär gesteuerten,
doch technisch leistungsstarken Apparaten ab

In der Einleitung dieses Kapitels wurde erwähnt, daß die *frühzeitige* kieferorthopädische Behandlung der Spätbehandlung grundsätzlich vorzuziehen sei. Diese Faustregel stützt sich auf jahrelange Beobachtungen, die man bisher mit Hilfe der Standard-Therapie gesammelt hat. Da der Kinetor einen erstaunlichen Effekt hinsichtlich der transversalen und auch sagittalen Zahnbogenerweiterung bzw. Bißlagekorrekturen besitzt, sind wir in der Lage, mit Hilfe des Kinetors auch *Spätfälle* erfolgreich zu behandeln, vorausgesetzt, daß die älteren Patienten das Gerät auch vorschriftsmäßig tragen.

Allerdings gibt es auch trotz eifrigen Tragens von abnehmbaren Apparaten Versager, die nicht immer in der „herabgesetzten Reaktionslage“ des Patienten zu suchen sind, sondern im Gerät selbst. *Konstruktiv leistungsschwache* Apparate und solche, die z. B. das vorgeschriebene *Muskeltraining nicht potenzieren* und nicht mit genügendem Effekt an das Kausystem abgeben können, sind in solchen schleppenden Behandlungsfällen oft die Ursache. Die kinetischen Kräfte, vom Kinetor auf den Kiefer übertragen, werden von der *Bewegungsenergie*, vom Patien-

Abb. 183–188. Behandlung eines „Spätfalles“ (13 Jahre) in zwölf Monaten mit einem Kinetor. (Nur sechs Kontrollbehandlungen, vgl. auch Abb. 189–191.)

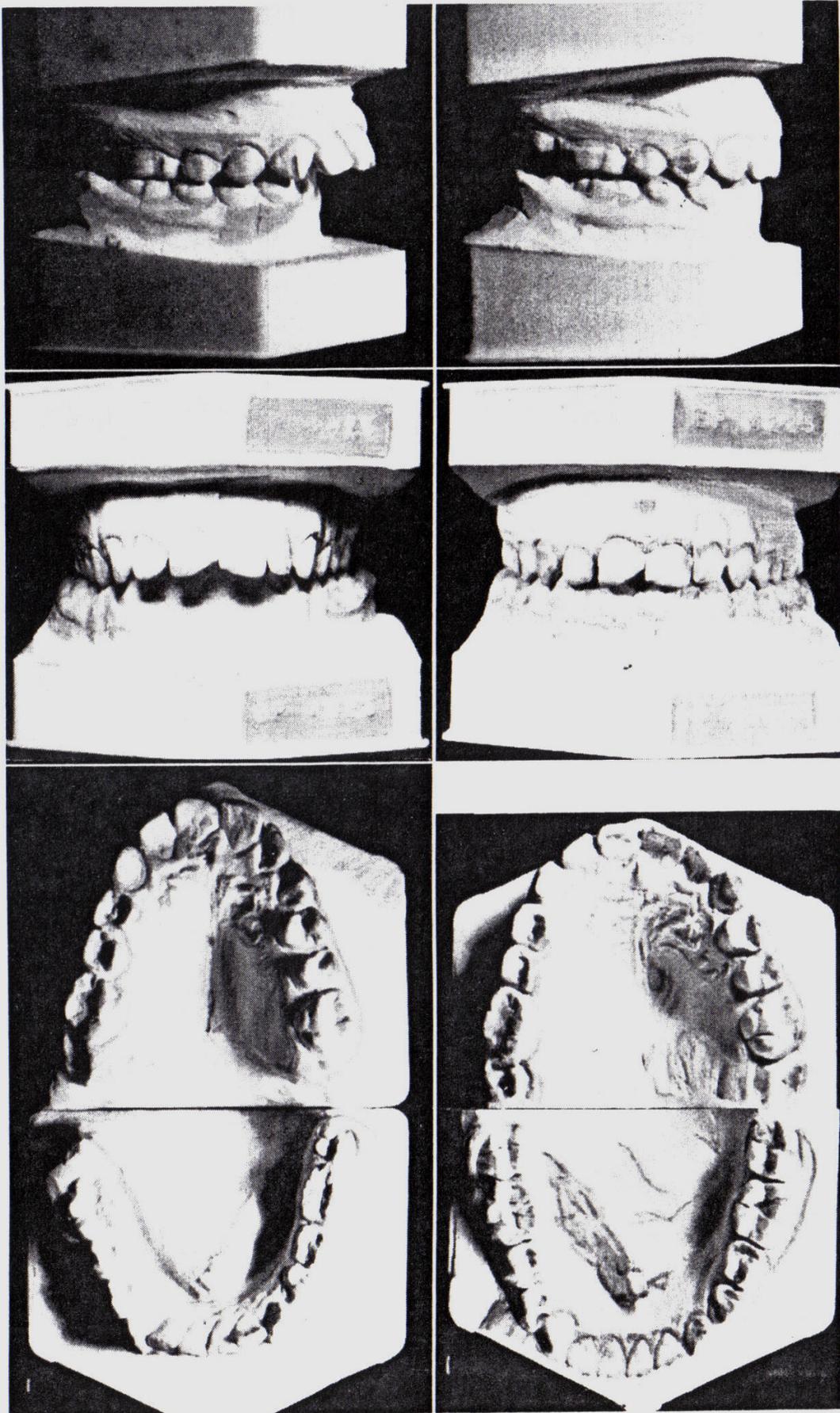


Abb. 183-188. Legende nebenstehend.

110 Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)

ten selbst gesteuert. Hierbei werden nach unseren langjährigen Erfahrungen niemals übermäßig starke Kräfte frei. Der nächste Patient demonstriert mit neuen Aufnahmen, wie bei ihm die Kinetor-Therapie im einzelnen ablief:

Der Spätfall Abb. 183–191 (13 Jahre alt) zeigt eine Kieferkompression (– 7) mit engstehender Protrusion und Distallage des Unterkiefers. Die Frontzahnstufe beträgt 10 mm, die unteren Incisivi sind um 2 mm retrudiert.

Schon nach neun Monaten Kinetorbehandlung war die Frontzahnstufe beseitigt, von diesem Zeitpunkt können aber leider keine Fotos vorgelegt werden. Aber das Modell nach einjähriger Kinetorbehandlung zeigt den sehr guten Behandlungsverlauf. Der Kinetor wurde ohne jede Reparatur oder Änderung regelmäßig getragen und in Abständen von sechs Wochen kontrolliert. Während der einjährigen Kinetorbehandlung war der Patient nur sechsmal zur Behandlung erschienen.

Die Mundaufnahme Abb. 189–191 wurde nach einer Behandlungszeit von 15 Monaten hergestellt, drei Monate zuvor erhielt der Patient einen frontal offenen Aktivator zur Retention.

Die Modellaufsichtsaufnahmen lassen die ausgiebige transversale Erweiterung der beiden Zahnbögen und auch die günstige Labialbewegung der unteren Incisivi sehr gut erkennen. Die Flachfront konnte beseitigt werden.

Bei derartigen Behandlungsmaßnahmen ist es – wie schon oft erwähnt – wichtig, daß eine *Mitnehmerklammer* um die unteren Eckzähne gelegt wird, die bei jedem Kinetor obligatorisch ist. Mehr als umfangreiche Beschreibungen schildern die Abbildungen den mit dem Kinetor erreichten Behandlungseffekt.

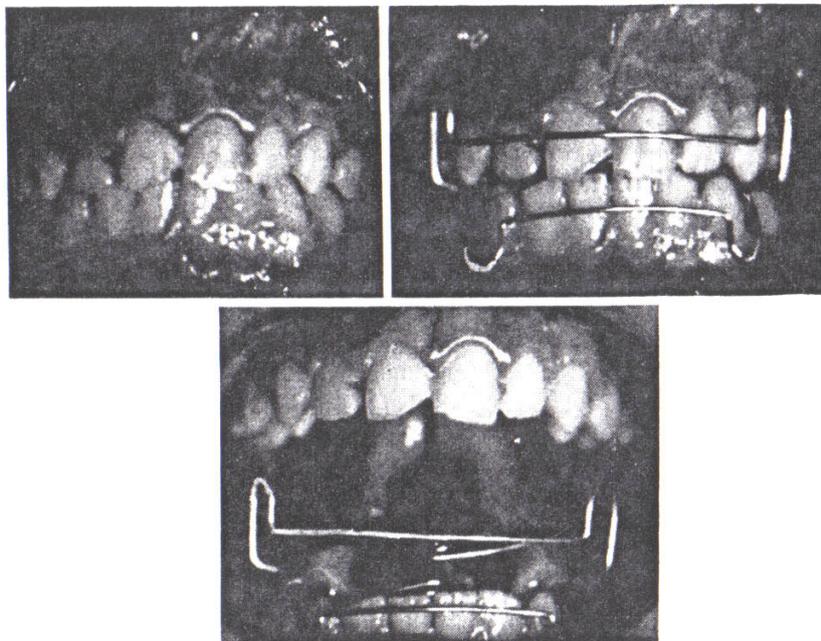


Abb. 189–191 (gehört zu Abb. 183–188). Mundaufnahme nach insgesamt zwölf Monaten Kinetorthherapie und drei Monaten Aktivator-Retention.

Abb. 192–195. 14jähriger Patient, beim Vorschieben des Unterkiefers entsteht ein frontal offener Biß. Kompression 6 mm. 2. Reihe: Bißlagekorrektur in 1 Jahr. Vgl. Abb. 196–199.

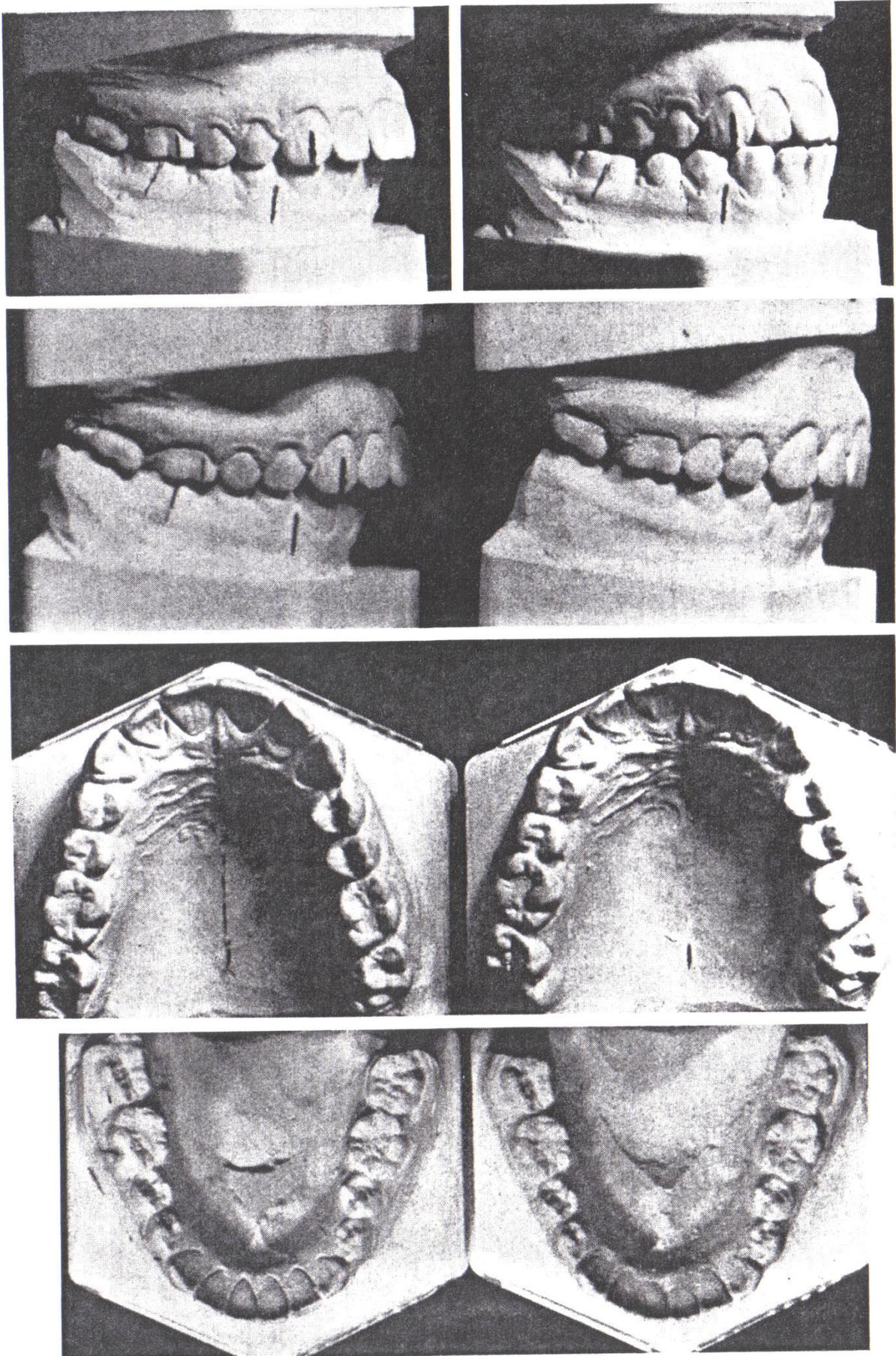


Abb. 192–195. Legende nebenstehend.

112 Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)

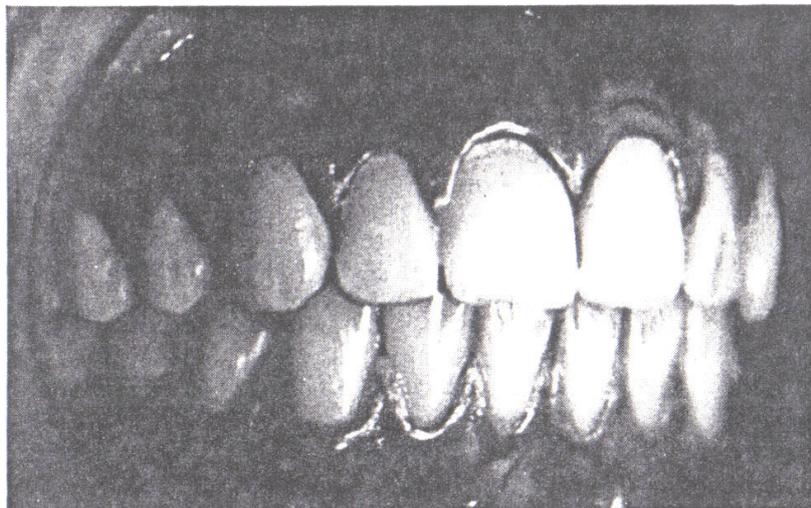
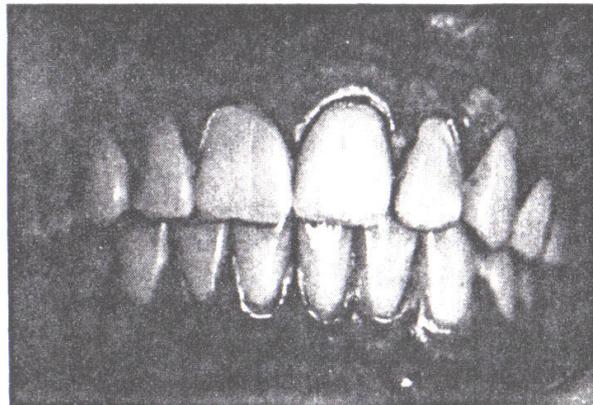
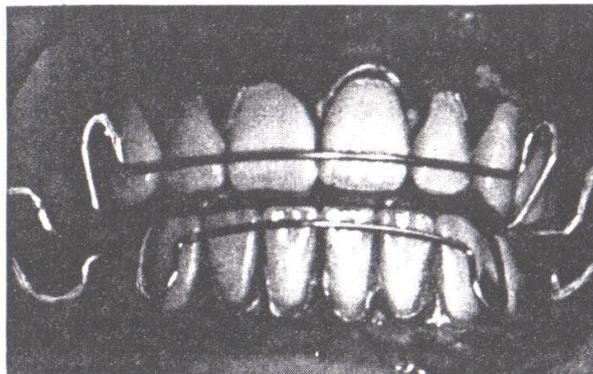
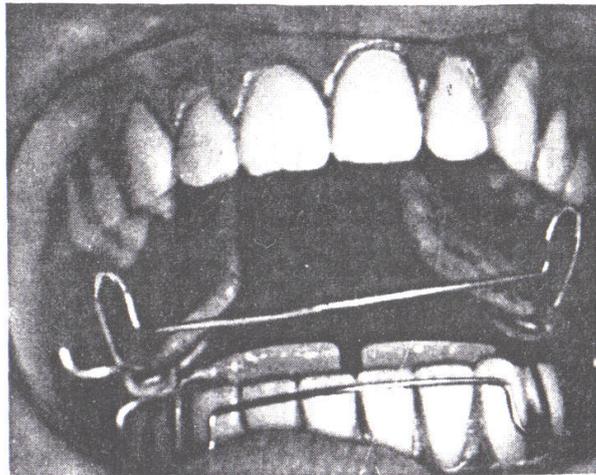


Abb. 196-199. Legende nebenstehend.

Die Kinetor-Therapie ist in dem weniger schwierigen Kompressionsfall Abb. 192 bis 199 instruktiv. Sie zeichnete sich durch einige kleine Besonderheiten hinsichtlich der Apparatekonstruktion und Handhabung aus.

Bei dem 14jährigen Patienten mit einer Kieferkompression von 6 mm und Protrusionsstellung der oberen und unteren Incisivi konnte der sagittale Bißausgleich innerhalb Jahresfrist erreicht werden (Abb. 192–195). Die Mundaufnahme Abb. 196–199 zeigt die gute Relation der beiden Zahnbögen zu einander.

Während der Behandlung mußte nicht nur der Unterkiefer in die Neutrallage gebracht werden, sondern es war neben einer transversalen Erweiterung auch eine *linguale* Bewegung der unteren Incisivi indiziert, da man sonst den exakten Neutrallbiß nicht hätte erreichen können. Die Modellaufnahme rechts oben zeigt die Situation mit dem in *Neutrallage* eingestellten Unterkiefer *vor* Beginn der Behandlung. Man erkennt, daß hierbei eine *sehr starke Bißhebung* mit Tendenz zum frontal offenen Biß eintritt bzw. die unteren Incisivi eine progene Zahnstellung einnehmen. Deshalb mußte der Kinetor hier mit einem seitlichen Gummischlauchaufbiß auf den Molaren und Prämolaren versehen werden.

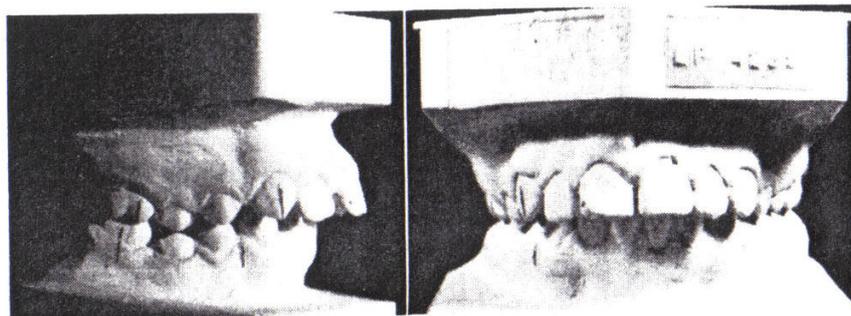


Abb. 200–201. Spätfall mit Schmalkiefer und engstehender Spitzfront, Distalbiß (Fortsetzung Abb. 202–203).

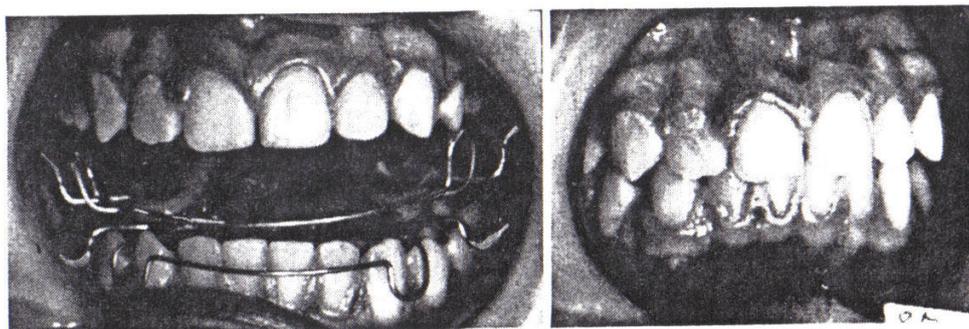


Abb. 202–203 (gehört zu Abb. 200–201). Erfolg mit dem Kinetor in acht Monaten. Bald kann der Aktivator als Retentionsgerät eingefügt werden.

Abb. 196–199 (gehört zu Abb. 192–195). Behandlung in elf Monaten mit dem Kinetor. Oben: Der Apparat mit dem Gummischlauchaufbiß im Munde, während der Dehnung wurden 21–12 retrudiert und der Unterkiefer neutral eingestellt, vgl. untere Mundaufnahmen.

114 Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)

Die Lingualbewegung der unteren Incisivi war nur deshalb möglich, weil es gelang, durch transversale Erweiterung beider Zahnbögen bis zum Bereich der Eckzähne genügend Raum für die Retrusionsbewegung der unteren Incisivi zu gewinnen.

Auch in dem Spätfall der Abb. 200–203 konnte die Kieferkompression mit engstehender Protrusion, Distalbiß, schon nach acht Monaten mit dem Kinetor zu einem guten Anfangserfolg gebracht werden. Voraussichtlich kann in etwa vier Monaten die Schlußphase der Behandlung schon von einem frontal offenen Aktivator übernommen werden.

Extraktionsfragen und Kinetor-Therapie

Hinsichtlich der kieferorthopädischen *Extraktionstherapie* wurde angeführt, daß wir mit dem Kinetor in der Regel keine Extraktionsbehandlungen durchführen. Der folgende Fall Abb. 204–209 macht eine Ausnahme, sein relativ kurzer Behandlungsverlauf zeigt, daß in Spätfällen der Kinetor ein sehr zuverlässiges Behandlungsmittel sein kann, wenn – auch im Zuge der Extraktionstherapie – ein ausgeprägter Distalbiß und Tiefbiß beseitigt werden muß.

Die 13jährige Patientin trägt seit drei Monaten einen Kinetor, die Frontzahnstufe betrug, wie die Abb. 204–206 zeigt, 10 mm, der Frontzahnüberbiß mit 7 mm ist sehr tief, doch schon nach drei Monaten war der Biß mit Hilfe des Kinetors angehoben, die Patientin kann nach dieser relativ sehr kurzen Behandlungszeit nicht mehr „zurückbeißen“. Bei der Patientin wurden + 4 und der lingual durchgebrochene – 5 extrahiert. Mit Hilfe einer Distalfeder Abb. 207–209 wird der Eckzahn in die Prämolarenlücke bewegt. Die Lücke ist etwa um die Hälfte schon geschlossen. Hinsichtlich der erforderlichen Mesialbewegung von + 567 sind am Kinetor noch keine Mesialfedern angebracht, sondern der Kinetor ist auf dieser Seite mit einer ganz glatten Fläche versehen, so daß die oberen linken Seitenzähne sich nach mesial verschieben können. Mesialfedern können gegebenenfalls später oder noch am Retentionsgerät angebracht werden.

Es ist der Sinn dieser Kasuistik, das Wesen der Kinetor-Therapie anhand vieler, ausgeprägter Kiefer- und Bißanomalien zu demonstrieren. Beim Studium der Modelle des 13jährigen Patienten Abb. 210–216 fällt die starke Kompression, das *Mißverhältnis* zwischen Zahnbreite und Kieferbasis, die ungünstige Bißlage und auch die frontale Unterentwicklung im Zwischenkieferbereich auf. Die Frontzahnstufe beträgt 10 mm, der Unterkiefer liegt distal, der Biß ist sehr tief.

Nach dem klinischen Befund bestand nicht nur habituelle Mundatmung infolge des ausgeprägten Distalbisses, sondern die *Nasenpassage war verengt*. Bei einem Patienten mit *guter Nasenatmung* hätten wir uns auch für die kieferorthopädische *Extraktionstherapie* entscheiden können, die aber hinsichtlich eines einwandfreien Behandlungsergebnisses mit fixen Multibandgeräten hätte durchgeführt werden müssen. Nach Ansicht der *amerikanischen* Schule würde man die *Ablehnung* der *Extraktionstherapie* und auch den Versuch der *transversalen* Zahnbogenerweiterung einschließlich der Bißlagekorrektur als unzweckmäßig, bzw. als *rezidivgefährdet* bezeichnen.

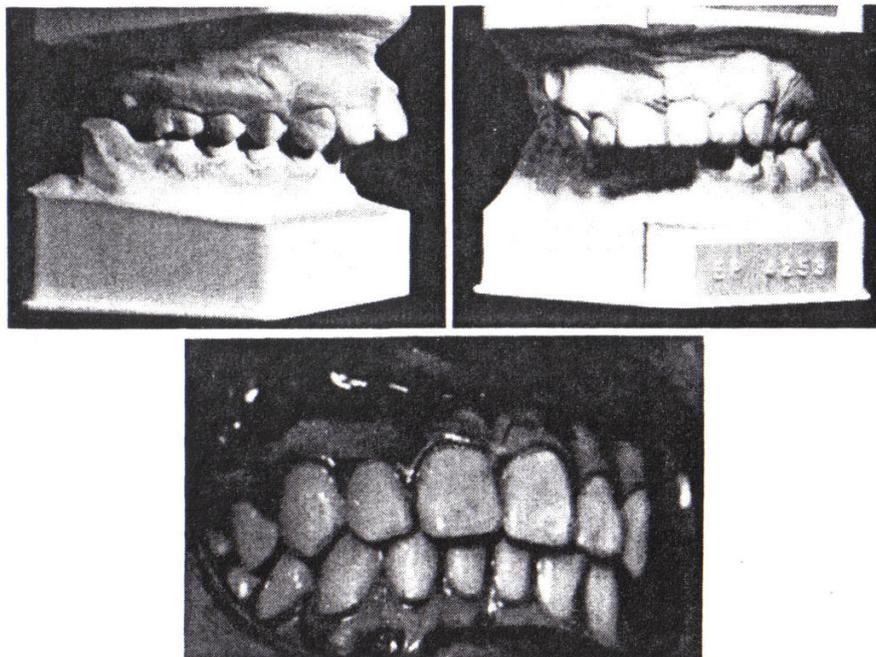


Abb. 204–206. Modelle einer 13jährigen Patientin, Extraktion + 4 und – 5, Mundaufnahme nach einer Behandlungszeit von drei Monaten mit dem Kinetor (Fortsetzung Abb. 207–209).

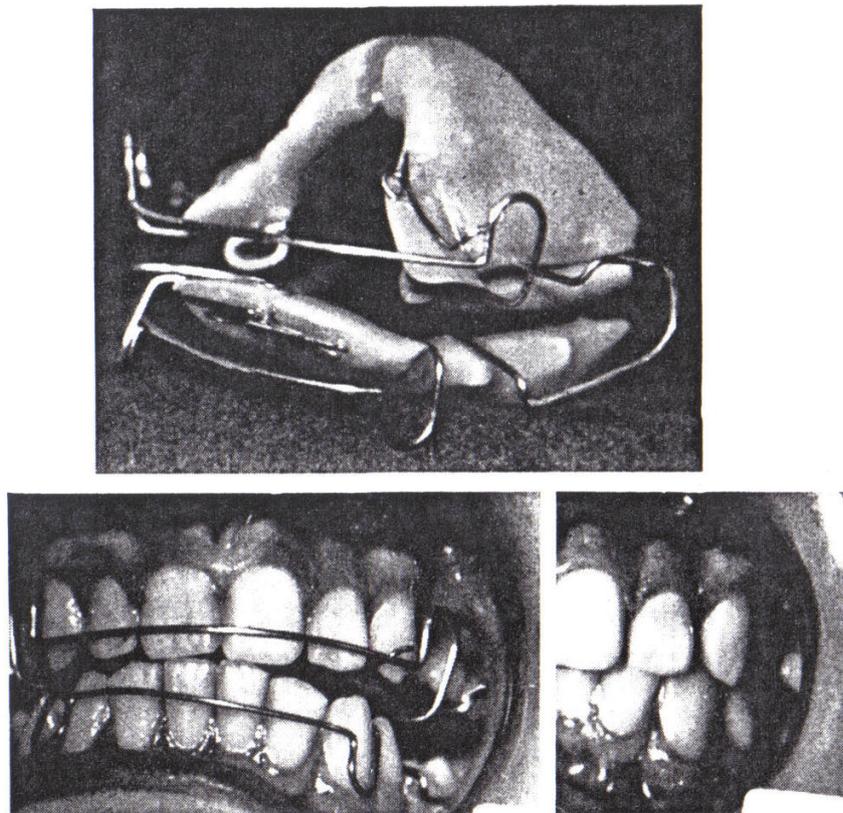


Abb. 207–209 (gehört zu Abb. 204–206). Oben: Kinetor mit Distalfedern für + 3, – 1. Darunter: Kinetor im Munde. Gute Einstellung bzw. Distalbewegung des Eckzahnes im Bild rechts.

116 Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)

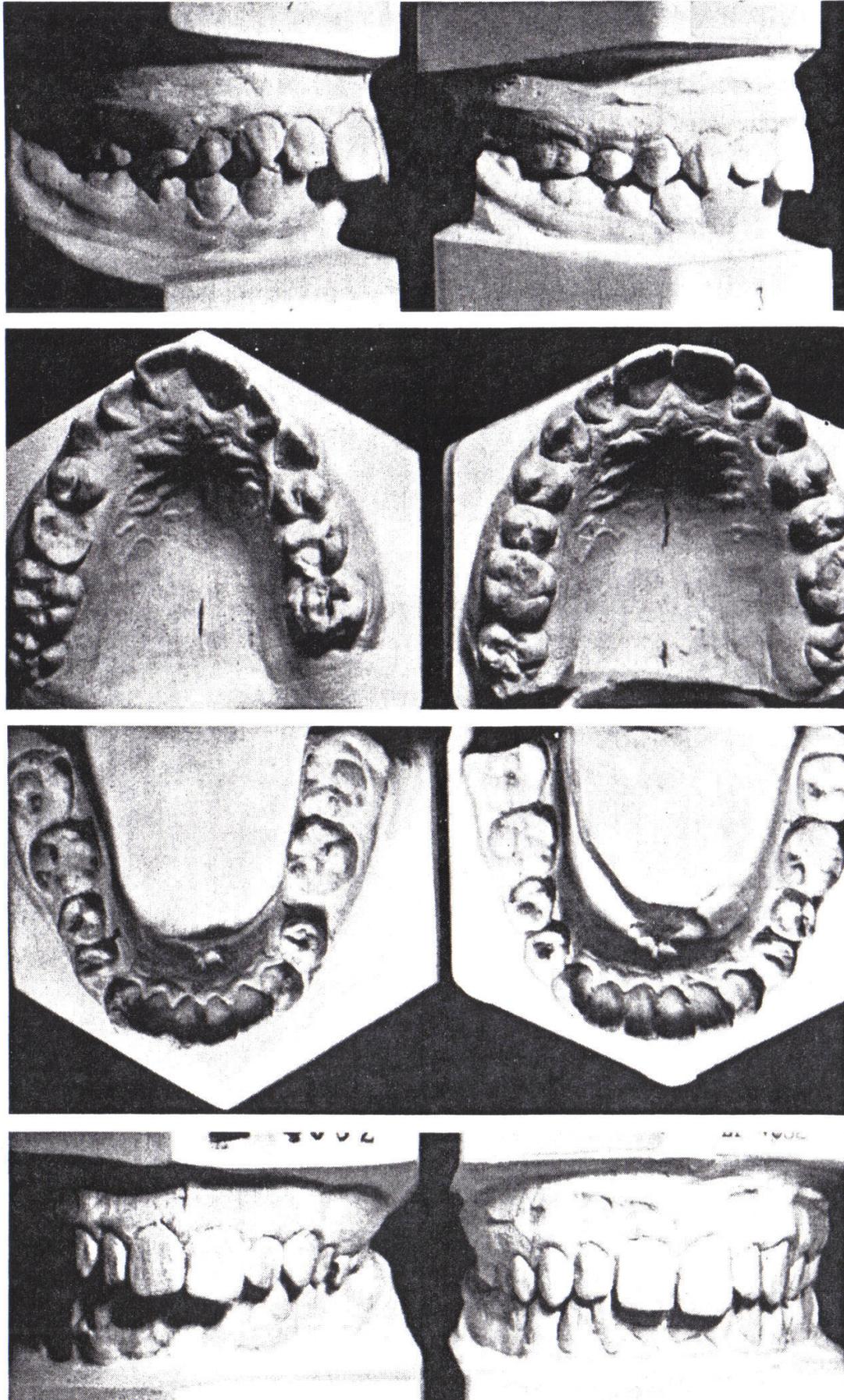


Abb. 210–213. Legende nebenstehend.

Die Modelle Abb. 210–213 zeigen das Resultat nach einer zweijährigen Behandlung mit dem Kinetor. Der obere Zahnbogen wurde um 6 mm erweitert, der untere um 7 mm im Molarengbiet. Ferner mußten – 67 etwas nach distal bewegt werden. – 5 brach später gedreht durch, seine Stellungskorrektur mit Hilfe einer fixen Apparatur wurde von den Eltern leider abgelehnt. Die Modelle zeigen eine gute Einstellung in den Neutralbiß sowie eine günstige Bißhebung. Immerhin hat die Patientin jetzt ein Alter von 15 Jahren. Nach diesem mit einem einzigen Kinetor erreichten Ergebnis haben Patient und Eltern jede weitere Behandlung abgebrochen, da sie die Meinung vertraten, daß nunmehr alles in bester Ordnung sei. Ein besonderes Retentionsgerät wurde auch nicht getragen. Die Retention hat der Kinetor während der zweijährigen Behandlung übernommen.

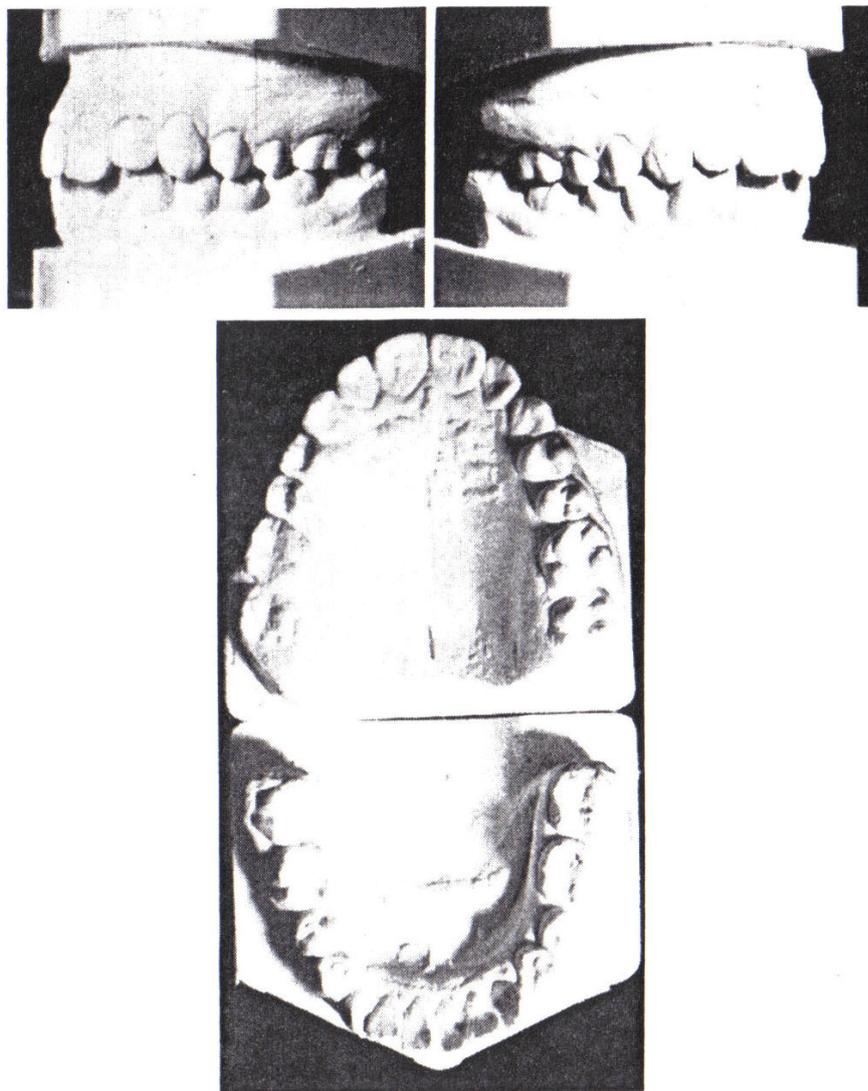


Abb. 214–216 (gehört zu Abb. 210–213). Modelle zwei Jahre nach Ablegen des Apparates. Keine Änderung hinsichtlich der Bißlage. Geringer Engstand bei 321–123, vgl. Text und Abb. 217.

Abb. 210–213. Modelle eines 13jährigen Patienten mit starker Kompression, engstehender Protrusion, Distalbiß, Tiefbiß, Mesialschub – 67. Rechte Modellreihe: Ergebnis nach zweijähriger Kinetor-Therapie. Der Kinetor war mit einer Distalschraube für – 67 kombiniert. Nachträgliche Drehung des – 5 wurde vom Patienten abgelehnt (Fortsetzung Abb. 214–217).

118 Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)

Die Frage, was nach dieser relativ starken Dehnung im bleibenden Gebiß nach einigen Jahren bleibt, wird von den Abb. 214–216 beantwortet.

Diese Modelle wurden zwei Jahre nach dem Ablegen des Kinetors hergestellt. Bißlage und Bißhöhe sind unverändert gut. Die Modellaufsicht zeigt im unteren Zahnbogen eine Drehung und geringe Labialkipfung der unteren Eckzähne. Diese geringgradige Zahnstellungsänderung kann nicht als Rückfall bezeichnet werden.

Freilich wäre es günstiger, wenn die gute Ausrundung des unteren frontalen Zahnbogens unverändert geblieben wäre.

Da aber in sehr vielen Fällen ein geringgradiger Engstand der unteren Schneidezähne, auch in *kieferorthopädisch nicht* behandelten Gebissen, im Laufe der Jahre eintritt, empfiehlt die amerikanische Schule, einen *festsitzenden lingualen Retentionsbügel*, der mit Bändern an den unteren Eckzähnen befestigt wird, noch lange Zeit nach Beendigung der Retention tragen zu lassen. (Abb. 217)

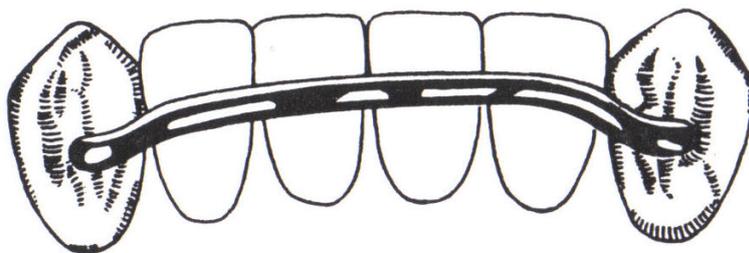


Abb. 217. Auf 3 – 3 festsitzender Retentionsbügel zur Vermeidung des frontalen Engstandes.

Nach dieser kasuistischen Darstellung der Behandlung von Spätfällen werden jetzt einige Kinder vorgestellt, bei denen durch die *rechtzeitige* Kinetor-Therapie die fehlende *Transversalentwicklung* der Zahnbögen nachgeholt und die Bißlage oder -höhe korrigiert wird.

Nach den Modellen Abb. 218, 219 handelt es sich um eine Kieferkompression mit engstehender Protrusion, die transversale Verengung beträgt 6 mm, die Frontzahnstufe 8 mm, ferner ist ein Tiefbiß und Distalbiß vorhanden.

Die Mundaufnahme Abb. 220, 221 zeigt nach einer Behandlungszeit von nur zwei Monaten, daß der zehnjährige Patient jetzt schon gewohnheitsmäßig den Unterkiefer bis zur Neutrallage vorschiebt bzw. tatsächlich nicht mehr zurückbeißen kann, obwohl er von uns hierzu aufgefordert wurde. Selbstverständlich kann nicht jeder Fall so rasch und in dieser günstigen Weise reagieren, überhaupt sind die individuell sehr verschiedenen Zusammenhänge bis heute noch nicht geklärt, weshalb bei dem einen Patienten eine Bißlagekorrektur in vier bis zehn Monaten schon zu erreichen ist, während ein anderer Patient hierzu die doppelte Zeit benötigt. Wir haben jedoch bei Patienten, bei denen wir eine *Distalbißbehandlung* durchführen mußten, beobachtet, daß der *Neutralbiß* mit Hilfe der Kinetor-Therapie in den meisten Fällen schon nach sechs bis zwölf Monaten *endgültig* und *unverändert* erreicht war.

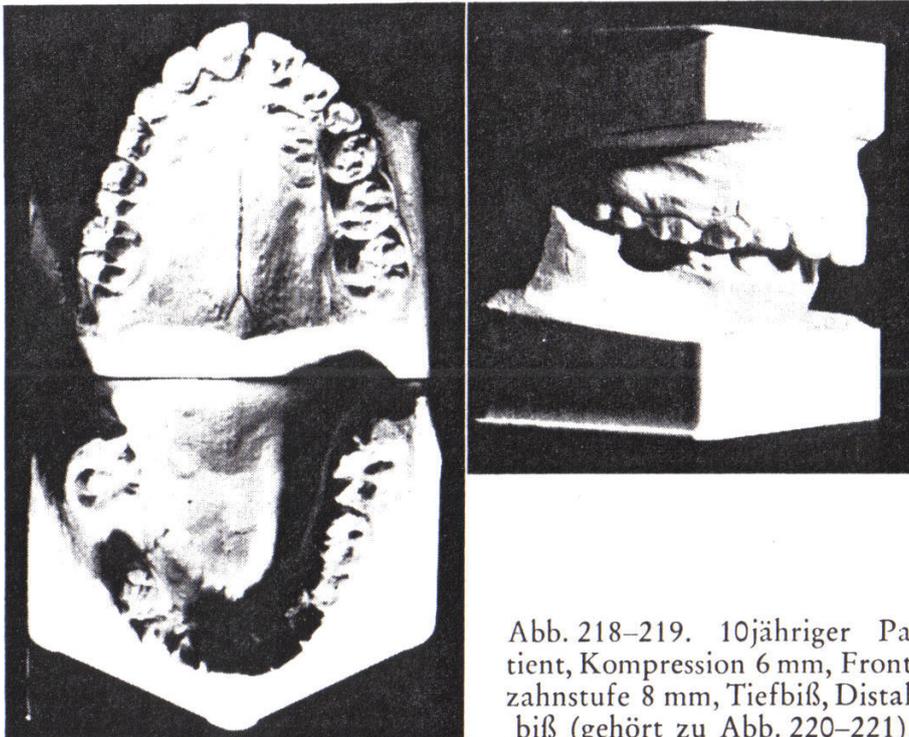


Abb. 218–219. 10jähriger Patient, Kompression 6 mm, Frontzahnstufe 8 mm, Tiefbiß, Distalbiß (gehört zu Abb. 220–221).

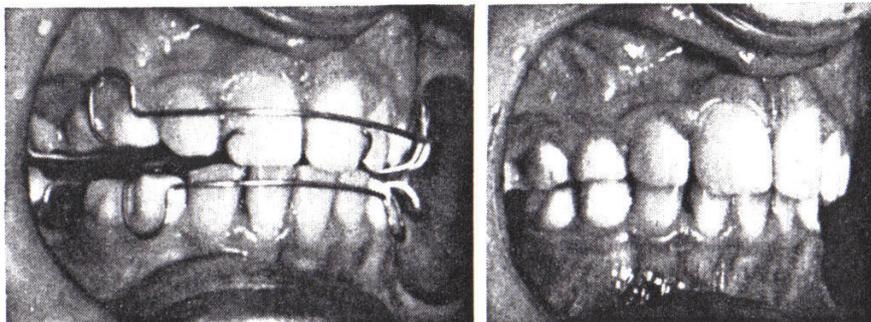


Abb. 220–221. Nach nur zwei Monaten liegt der Unterkiefer neutral. Die frühere Distallage ist nicht mehr möglich. Mesialfedern für 1 + 1 sind am Kinetor angebracht.

Infolge der Bißlagekorrektur ist auch eine sehr günstige Bißhebung eingetreten. Der Patient wird den Kinetor mindestens 1½ bis 2 Jahre tragen müssen. Fälle, die so ausgezeichnet und *schnell reagieren* wie der eben erwähnte, müssen nach einer Behandlungszeit von etwa sechs Monaten das Gerät *nicht* mehr am *Tage*, sondern nur noch in der *Nacht* tragen. Wir treffen diese Änderung der Behandlungsvorschrift *nicht plötzlich*, sondern wir reduzieren von Monat zu Monat die Zeit des Tragens des Kinetors in den Nachmittagsstunden.

Die Mundaufnahme vermittelt auch die frontale Zahnstellungsveränderung, die Lücken sind durch Retrudieren der oberen und unteren Schneidezähne verschwunden (Wirkung des Frontalbügels und Herstellung des Lippenschlusses), ferner haben wir zur aktiven Unterstützung der Distalbewegung der oberen mittleren Incisivi noch zwei aktive Mesialfederchen angebracht, die jetzt wieder entfernt werden können.

120 Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)

Bei der Planung des folgenden Falles Abb. 222–230 steht zur Diskussion, ob eine *transversale Nachentwicklung* beider Zahnbögen und eine Korrektur des Distalbisses günstiger wäre als die *Extraktionstherapie 4 + 4*. Wir entschlossen uns wegen des *Steilgaumens* und der durch HNO-fachärztliche, erfolglose Behandlung der Mundatmung für die *Kieferdehnung*.

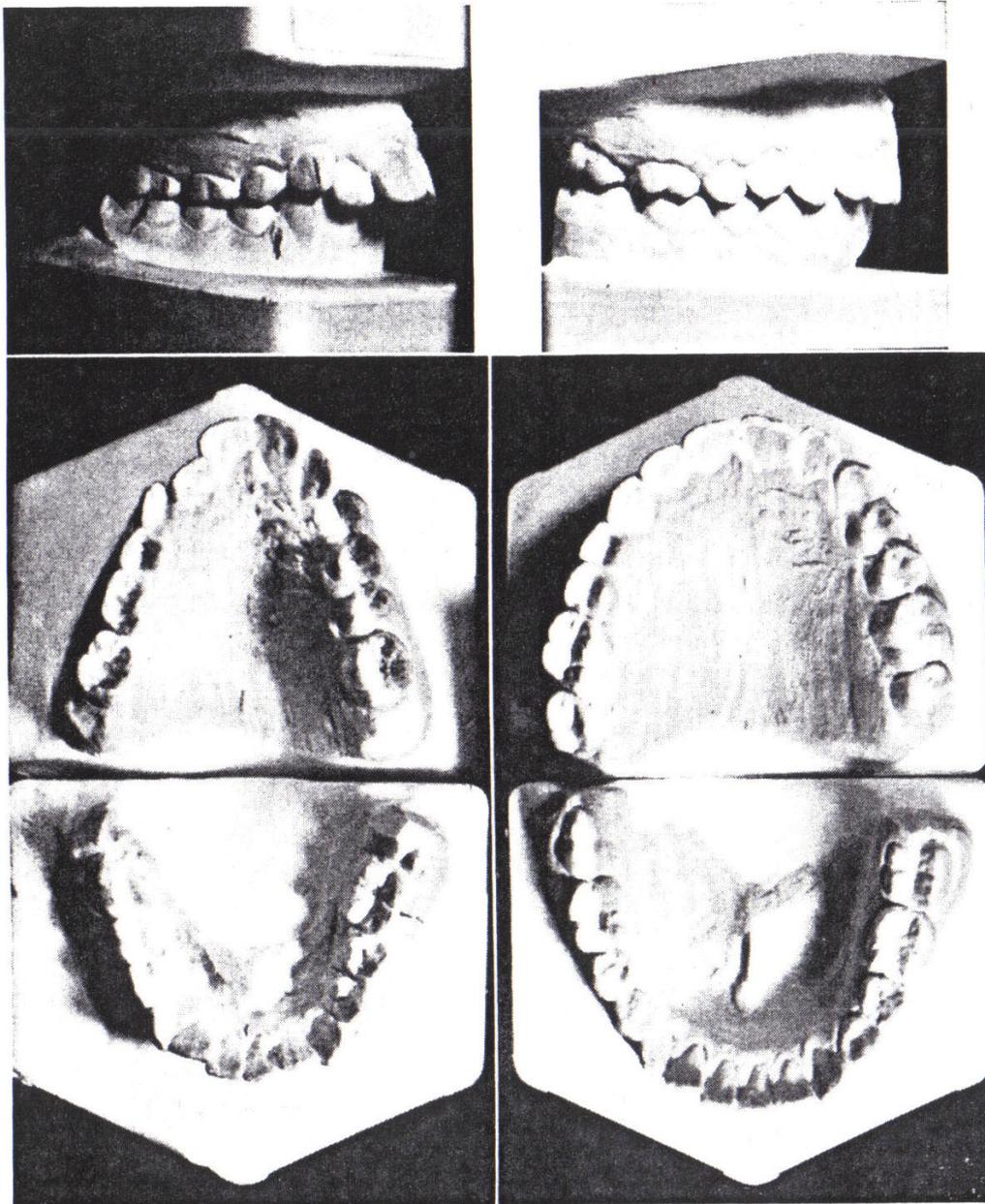


Abb. 222–225. Links: Kieferkompression (– 8 mm) mit engstehender Protrusion und Distalbiß. – Rechts: Ergebnis mit zwei Kinetoren, die 20 Monate lang getragen wurden, anschließend Retention mit dem frontal offenen Aktivator, vgl. Abb. 226–230.

Die Modelle zeigen eine starke Kieferkompression (– 8 mm) bei engstehender Protrusion, Distalbiß und Unterentwicklung der frontalen Oberkieferbasis. Die Frontzahnstufe betrug 10 mm.

Der erste Kinetor wurde ein Jahr lang getragen, in dieser Zeit wurde der obere Zahnbogen um 7 mm im Prämolarengebiet und um 8 mm bei den ersten Molaren

gedehnt. Die transversale Erweiterung des unteren Zahnbogens betrug bei den Prämolaren 5 mm und bei den Molaren 7 mm. Daraufhin erhielt die Patientin den zweiten Kinetor, mit dem die transversale Nachentwicklung beider Zahnbögen noch fünf Monate lang fortgesetzt wurde. Anschließend wurde dieser Kinetor als inaktives Gerät noch drei Monate lang getragen, dann begann die Retentionszeit mit einem frontal offenen Aktivator. Die Modelle der Abb. 222–225 zeigen den Zustand, der mit den beiden Kinetoren bzw. mit Hilfe des Kinetors als Retentionsgerät erreicht wurde.

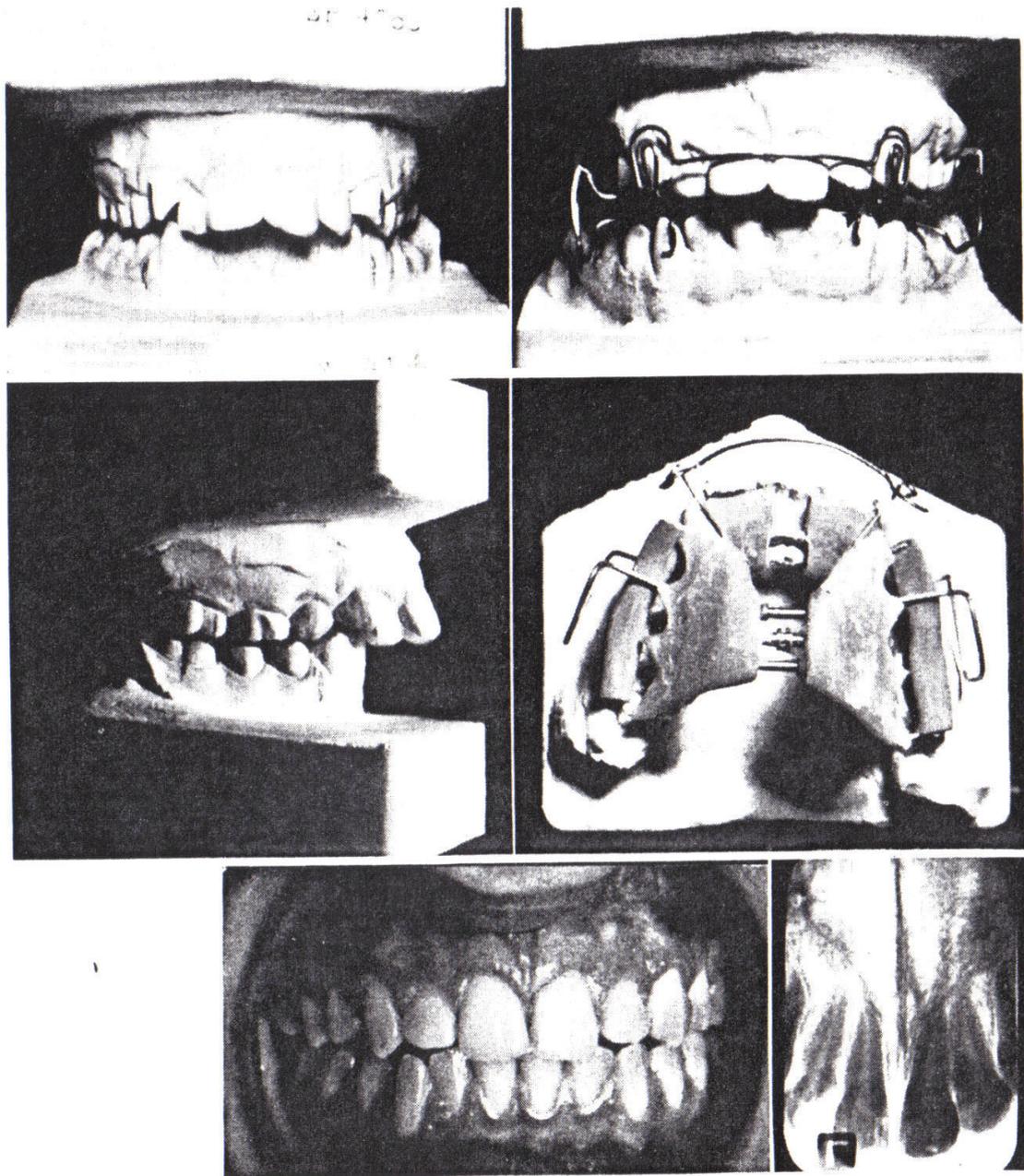


Abb. 226–230 (gehört zu Abb. 222–225). Modelle und Mundaufnahmen während der Behandlung. Links Anfangsmodelle, rechts der 1. Kinetor mit Gummischlauchaufbiß, Zustand nach acht Monaten. Die Mundaufnahme zeigt den Zustand während der Behandlung nach zwölf Monaten. Fortsetzung mit einem 2. Kinetor. *Schllußmodell* vgl. Abb. 222–225.

122 Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)

Hinsichtlich der Behandlungsdurchführung und der *Schwierigkeiten* bzw. *Überraschungen*, die bei einer *so starken transversalen Erweiterung* einschließlich Bißlagekorrektur eintreten können, sollen die weiteren Abbildungen 226–230 informativen Charakter haben.

Wir haben bei der *funktionellen Diagnostik* festgestellt, daß während des *Vorschiebens* des Unterkiefers in den Neutralbiß eine *sehr starke Bißhebung* zu erwarten ist. Diese wird umso stärker sein, je größer das Ausmaß der transversalen Zahnbogenerweiterung ist. Mithin wurde bei der konstruktiven Planung des Kinetors der Gummischlauchaufbiß auf die Molaren und Prämolaren gelegt, wie dies aus der Abb. 226–230 hervorgeht. Diese Abbildungen zeigen die Situation vor der Behandlung und *während* der Kinetor-Therapie, ebenso auch die Mundaufnahme, die besonders schön dokumentiert, wie stark die Bißhebung ist. Zweifellos wäre der *künstlich frontal offene* Biß noch stärker, wenn wir nicht von Anfang an den Gummischlauch als Aufbiß gewählt hätten. Die Modelle zeigen den zuerst getragenen Kinetor mit dem Gummischlauchaufbiß, die Dehnschrauben sind weit auseinandergedreht. *Wichtig* ist, daß der Kinetor bei den *unteren Eckzähnen* mit Klammern *abgestützt* ist. Der obere Frontalbügel wurde mit Eckzahnschlaufen versehen, um die nach mesial gekippten Eckzähne während der Distalbewegung von 4 + 4 etwas nach dorsal zu bewegen. Zu diesem Zweck mußte ein Mesialschub der oberen ersten Molaren verhindert werden. In der Regel reicht hierzu die Platten-Randabstützung aus, in anderen Fällen muß ein *Haltedorn* gegen die Mesialflächen der ersten Molaren gelegt werden.

Die beiden Modelle mit den aufgesetzten Kinetoren zeigen den Zustand *während* der Kinetor-Therapie. Die *Mundaufnahme* ist einige Monate *später* aufgenommen, sie zeigt, daß die Dehnung und die Ausrundung des oberen Zahnbogens noch fortgesetzt werden muß. Zu diesem Zwecke erhielt die Patientin den schon erwähnten zweiten Kinetor, mit dem die erforderliche Kieferdehnung weitergeführt wurde. Anschließend – um es noch einmal zu wiederholen – hat der Aktivator die Retention übernommen. Das Resultat ist anhand der Modellaufnahmen Abb. 222–225 zu sehen.

Die richtige Konstruktion des Kinetors ist für die programmierte Therapie wichtig

Hinsichtlich der zweckmäßigen und *richtig funktionierenden Konstruktion* ist noch zu erwähnen, daß von *inländischen Laboratorien*, aber auch von *nordamerikanischen* und *südamerikanischen* Labors, *falsch konstruierte Kinetoren* empfohlen und für die Patienten hergestellt wurden. Diese Apparate waren *sehr unförmig*, weil die Oberkieferplatte den ganzen Gaumen bedeckte, ferner waren unzulässige Federn angebracht. Auch die *Kinetorschlaufen* wurden *häufig zu groß* gebogen und auch im Plattengerät *nicht richtig verankert*. Bei diesen zu beanstandenden Geräten fehlte außerdem die sehr wichtige Abstützung im unteren Eckzahngebiet. Gelegentlich wurden auch Kinetoren konstruiert, die Eckzahnklammern wie bei einer Prothese hatten, also zwischen Eckzahn und dem ersten Prämolaren eingelegt wurden. Infolge dieser falschen Klammeranlage wird der untere Eckzahn aber nach *lingual* anstatt nach *labio-buccal* bewegt! Der labiale Teil der Mitnehmerfeder soll daher nur sehr kurz sein, damit der Eckzahn in transversaler

Richtung besser ausweichen kann. Deutlich zeigt dies die Abb. 226–230. Auf diese Weise gewinnt man mehr Platz für die Labialbewegung der unteren Incisivi. Diese sagittale Unterkiefererweiterung soll aber nicht übertrieben werden, da eine *ungünstige*, zu *starke Labialklippung* der unteren Schneidezähne später wieder *rezidivieren* muß. Deshalb ist eine *ausgiebige Transversalentwicklung* des unteren Zahnbogens *günstiger* zu betrachten als eine zu starke Labialbewegung der unteren Incisivi.

5. Distalverschiebung von Molaren in Fällen mit Schmalkiefer und engstehender Spitzfront

Auch der folgende Fall Abb. 231–238 zeigt die Funktionsweise des Kinetors mit dem seitlichen Gummischlauchaufbiß und die Wirkung von Distalschrauben.

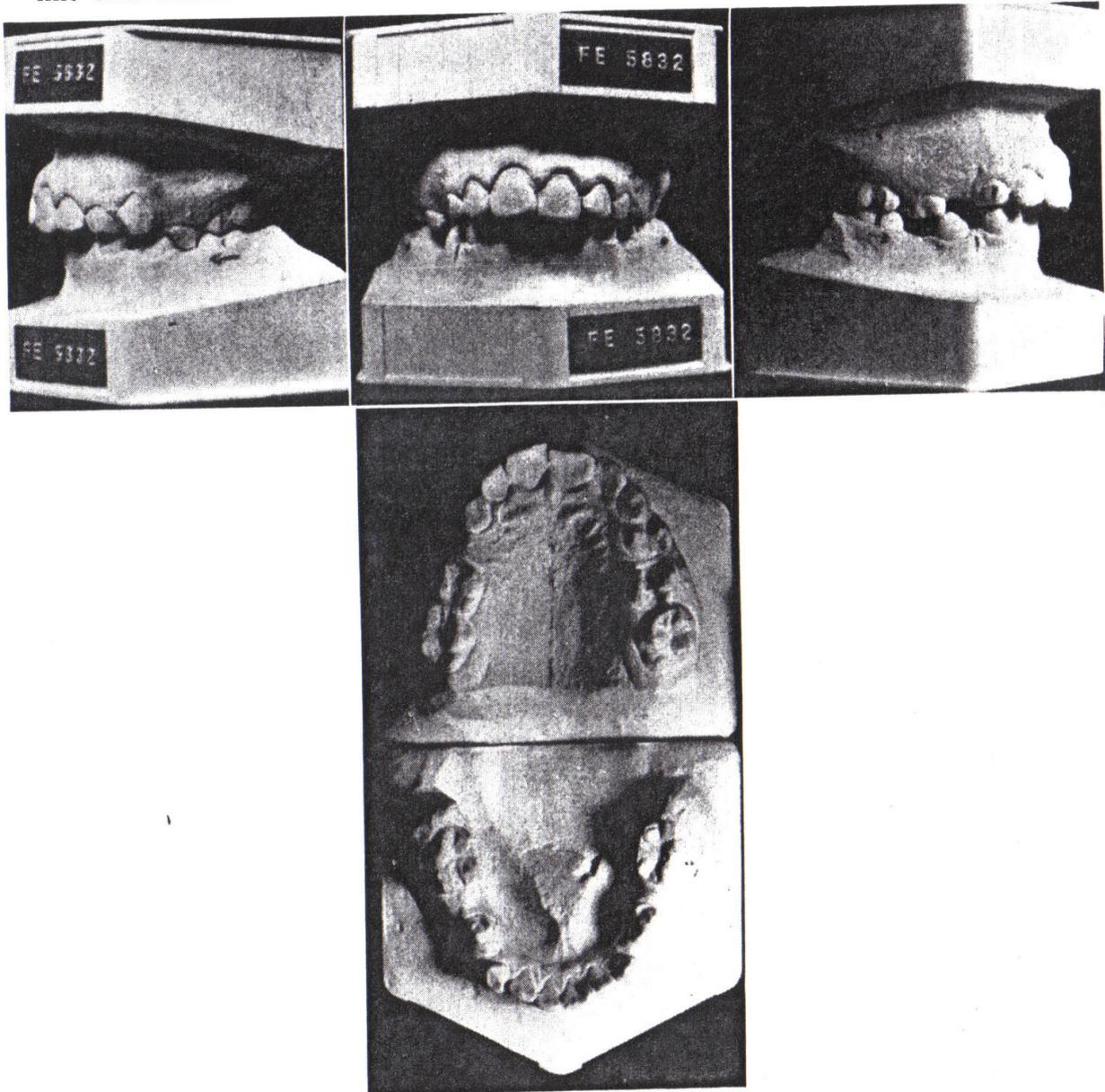


Abb. 231–234. Modelle eines 10jährigen Patienten mit Kompression (–7 mm) und Mesial-schub von 6–6. Vgl. Abb. 235–238.

124 Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)

Die Anfangsmodelle zeigen eine Kompression von 7 mm mit engstehender Protrusion und einen *Mesialschub* der *unteren ersten Molaren*. Der Kinetor wurde mit *Distalschrauben* für 6-6 kombiniert, die Mundaufnahmen Abb. 235-238 zeigen einen sehr schönen Erfolg nach sechs Monaten.

Die Modelle und der Behandlungsverlauf zeigen, daß der Kinetor in Wechselgebissfällen hervorragend indiziert ist. Infolge seiner guten statischen Abstützung auch während der Bewegung des Unterkiefers können Distalverschiebungen von Molaren durchgeführt werden. Die Mundaufnahmen lassen die *Distalschlaufen* an den *Distalschrauben* für 6-6 deutlich erkennen. Wir haben die eine Mundaufnahme so gewählt, daß hierbei auch der seitliche Gummischlauchaufbiß und die Protrusionsfedern für 21-12 sichtbar werden. Allerdings ist an diesem Apparat keine Abstützung für die unteren Eckzähne angebracht, da der Kinetor infolge der reziproken Wirkung, die von den Distalschrauben ausgelöst wird, sehr gut im unteren Zahnbogen liegt, trotzdem kann man, um sicher zu gehen, zusätzliche Eckzahnklammern verwenden, die aber dann illusorisch werden, wenn wie hier die Milcheckzähne stark beweglich sind. In solchen Fällen (Kinetor mit Distalschrauben) kann man auf die Anlage der Eckzahnklammern verzichten.

Auch in dem folgenden Kompressionsfall (- 8 mm) bei einem zehnjährigen Patienten wurde eine Distalverschiebung des unteren rechten ersten Molaren durchgeführt (Abb. 239-244)

Die Ausgangsmodelle zeigen deutlich den Mesialschub und die damit verbundene Neutroocclusion im Molarengebiet. Der Unterkiefer liegt distal. 3- beginnt sich nach distal zu drehen, 4- ist in die Lücke des zweiten Prämolaren gekippt. Die Frontzahnstufe beträgt 8 mm.

Die Ausgangsmodelle zeigen deutlich den Mesialschub und die damit verbundene Neutroocclusion im Molarengebiet. Der Unterkiefer liegt distal. 3- beginnt sich nach distal zu drehen, 4- ist in die Lücke des zweiten Prämolaren gekippt. Die Frontzahnstufe beträgt 8 mm.

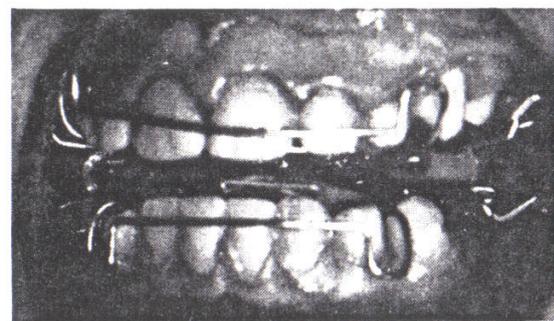
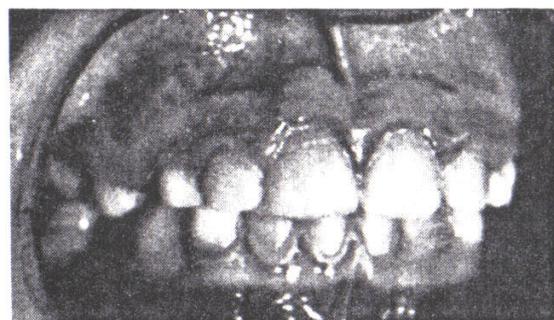
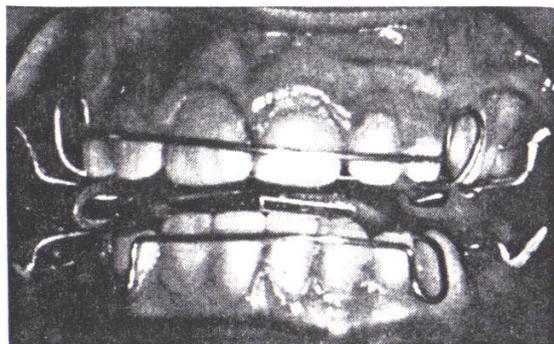
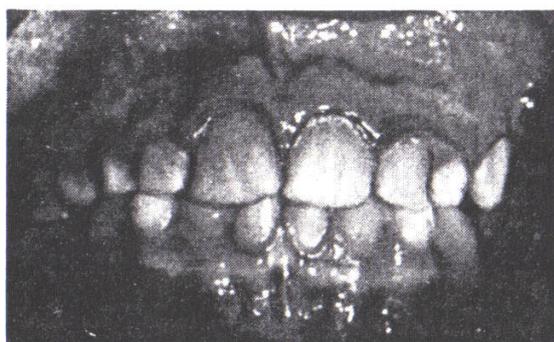


Abb. 235-238 (gehört zu 231-234). Nach sechs Monaten ist der Neutralbiß erreicht. Der Patient kann nicht mehr zurückbeißen. Die mittlere Mundaufnahme zeigt den Gummischlauchaufbiß (zur Vermeidung eines frontal offenen Bisses), die Anlage der Protrusionsfedern 21-12 und die Distalschlaufen an den Distalschrauben für 6-6. Die untere Mundaufnahme zeigt, daß für 5- (ebenso für -5) genügend Platz geschaffen wurde.

Die Mundaufnahmen Abb. 242–244 zeigen das Anfangsergebnis nach einer Behandlungszeit von acht Monaten, die Frontzahnstufe ist beseitigt, der Biß gehoben und der Neutralbiß erreicht. Ferner ist bei der oberen Mundaufnahme zu sehen, daß jetzt genügend Platz für 5 – vorhanden ist. Für die Drehung des 3 – wird jetzt noch eine Feder an der lingualen Mesialfläche angebracht.

Distalverschiebungen von Molaren, Bißlagekorrektur mit der exakten Mittellinieneinstellung und *Kieferdehnungen* wurden *bisher* mit Hilfe der *Standardmethoden schrittweise* und oft mit einem verhältnismäßig *hohen Apparatenaufwand* gelöst. Hierbei kam es nicht selten vor, daß Desorientierungen des Gebisses

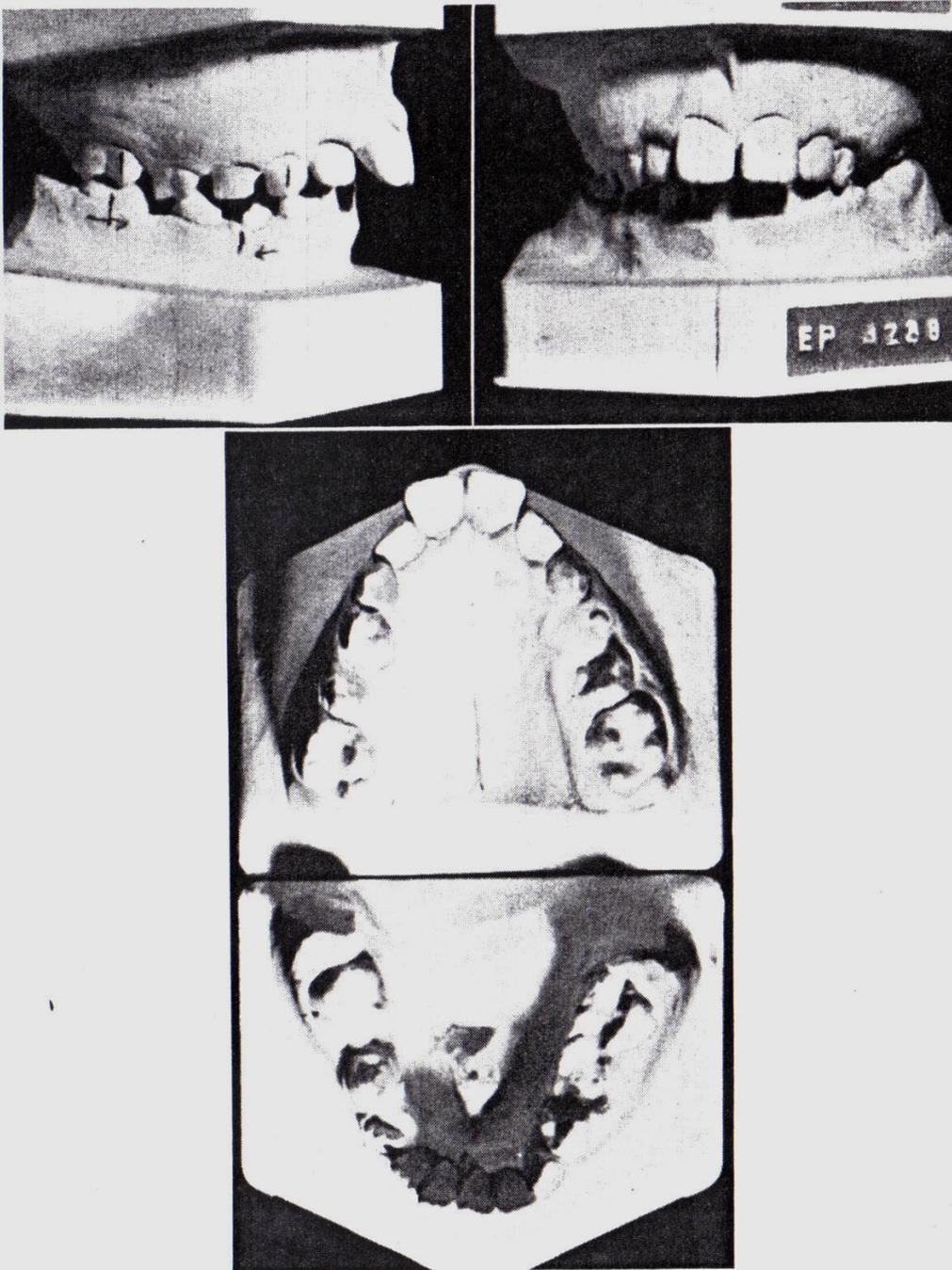


Abb. 239–241. Kieferkompression – 8 mm, Stufe 8 mm, Distalbiß und Mesialschub 6 – (vgl. Abb. 242–244).

126 Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)

eintraten, weil entweder die *Bißlagekorrektur* zu *langsam* ablief oder die *transversale Erweiterung* des unteren Zahnbogens mit der des oberen *nicht* Schritt hielt.

Mit Hilfe der dreidimensionalen Kinetor-Therapie können aber sämtliche Aufgaben dieser Art *synchron* gesteuert werden, so daß es *während* der Behandlung *nicht* zu irgendwelchen Falschbelastungen von Einzelzähnen oder Zahngruppen kommt. Das folgende Beispiel Abb. 245–251 ist in dieser Hinsicht recht instruktiv. Die Anfangsmodelle der zehnjährigen Patientin zeigen einen Schmalkiefer mit engstehender Spitzfront bei Distalbiß und Mesialschub der unteren ersten Molaren. Außerdem ist der Unterkiefer mandibulär nach rechts distal verlagert, ferner ist auch eine dentale Mittellinienverschiebung im unteren Zahnbogen auffallend.

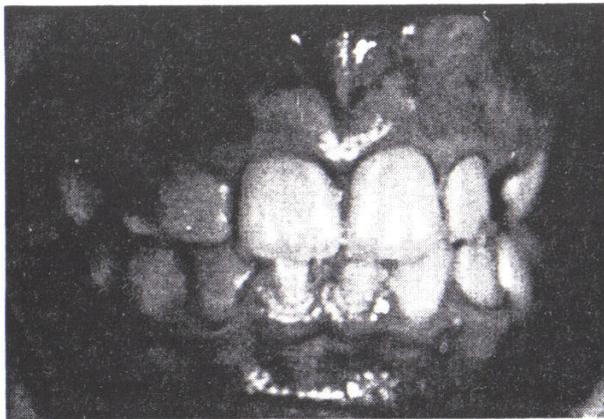


Abb. 242–244. Nach acht Monaten gesicherte Neutralbißlage und Lückenerweiterung für 5 – erreicht. Gute Dehnung beider Zahnbögen.

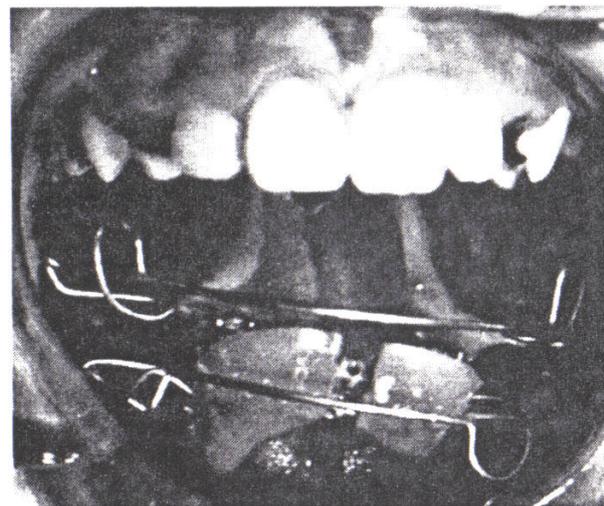
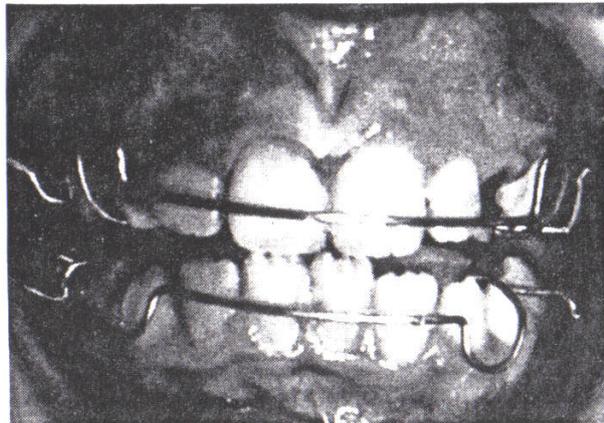


Abb. 245–248. Beispiel für den synchronen Ablauf kieferorthopädischer Maßnahmen mit Hilfe des Kinetors: a) transversale Erweiterung der Zahnbögen, b) Distalverschiebung 6 – 6, c) Distalbißkorrektur, d) Mittellinieneinstellung – erreicht in zwölf Monaten (Fortsetzung vgl. Abb. 249–252).

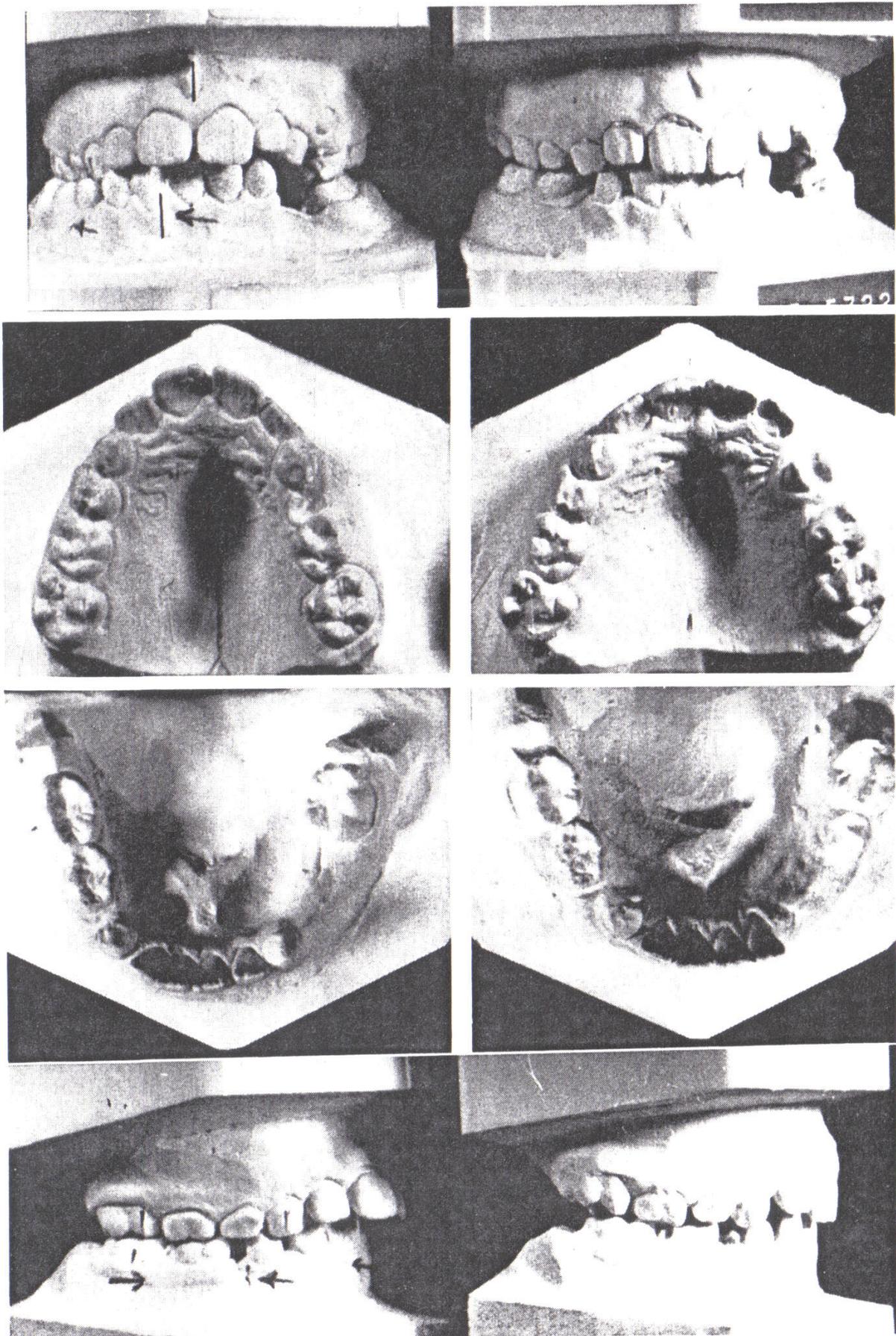


Abb. 245-248. Legende nebenstehend.

128 Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)

Der Kinetor wurde mit Hilfe der seitlichen Kinetorschlaufen so eingestellt, daß der Unterkiefer zur *Mittellinie* und in den *Neutralbiß* geführt wurde. Die Distalschrauben lagen mit Hilfe von Distalschlaufen den unteren ersten Molaren an. (Abb. 245–248)

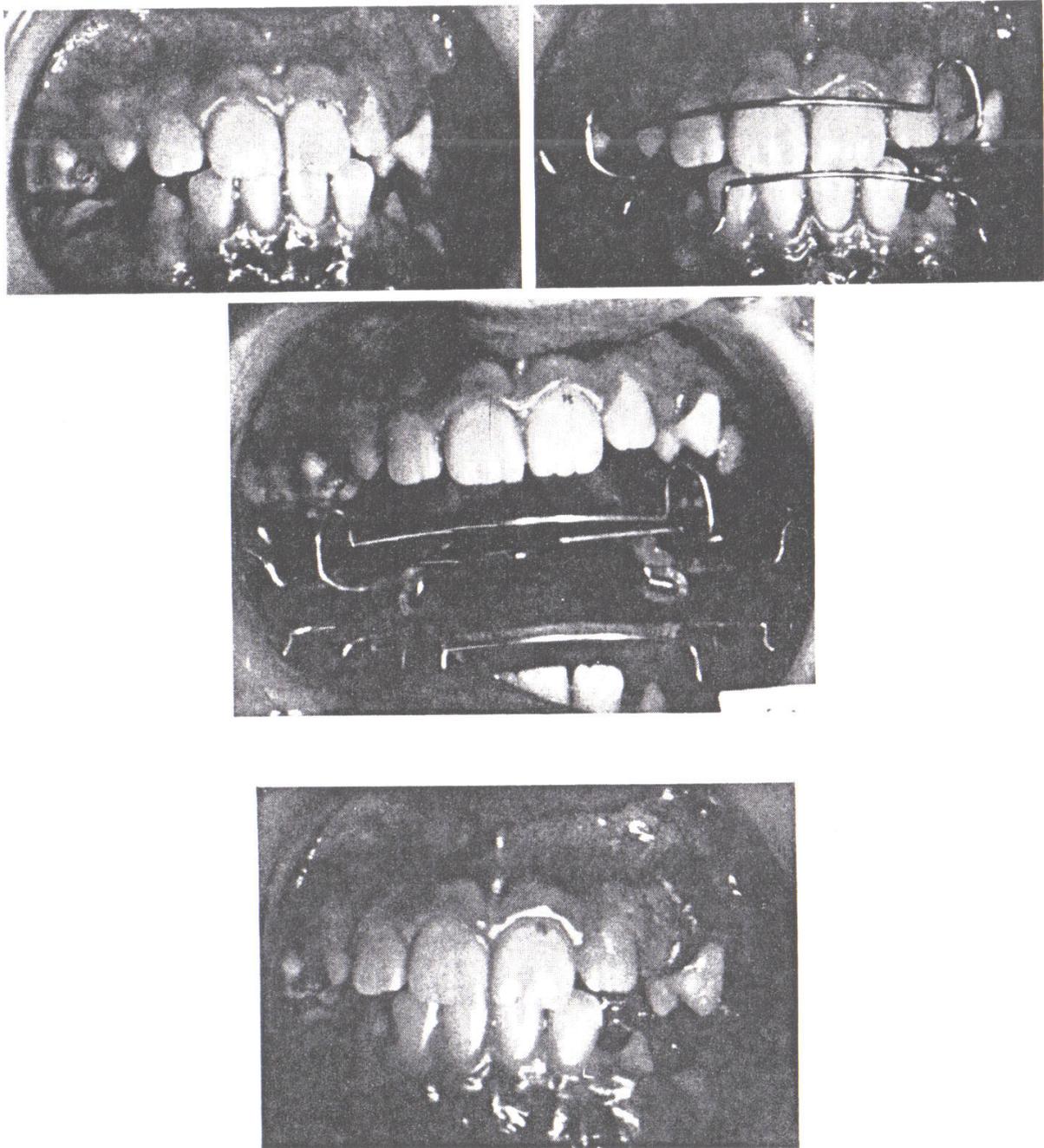


Abb. 249–252 (gehört zu Abb. 245–248). Mundaufnahmen nach weiteren sechs Monaten (insgesamt 18 Monate Kinetor-Therapie). Gesicherte Neutralbißlage, gute Dehnung beider Zahnbögen und ausreichende Distalverschiebung für 6–6, exakte Mittellinienherstellung.

Die Modellreihe rechts zeigt den Zustand nach einer Behandlungszeit von zwölf Monaten. Der Unterkiefer liegt jetzt neutral, es ist genügend Platz für die unteren Prämolaren vorhanden, der Unterkiefer liegt annähernd richtig in der Mittellinie.

Sechs Monate später wurden Mundaufnahmen hergestellt. Abb. 249–252, die zeigen, daß der Unterkiefer jetzt *einwandfrei zur Mittellinie eingestellt* werden konnte, der Biß ist sehr stark angehoben, der Unterkiefer kann nicht mehr in die Distallage zurückgedrängt werden.

Die Patientin bekommt jetzt einen zweiten Kinetor, mit dem die Behandlung zu Ende geführt wird. Hinsichtlich eines exakten und *stärkeren Überbisses* für die oberen seitlichen Schneidezähne muß jetzt der Gummischlauchaufbiß *auf die Kauflächen* gelegt werden. Dieses Beispiel zeigt, daß man mit dem Kinetor sehr interessante Aufgaben gleichzeitig lösen kann.

Ein weiteres Beispiel für die *Mittellinieneinstellung* mit dem Kinetor ist der Behandlungsverlauf bei einem neunjährigen Patienten. Die Modellserie Abb. 253 bis 261 zeigt den gesamten Behandlungsablauf, die Modellreihe rechts den Zustand zwei Jahre nach der Retention.

Die Behandlung der Kieferkompression mit engstehender Protrusion scheint auf den ersten Blick nicht problematisch zu werden, da die Kompression nur gering ist und ein üblicher Distalbiß vorliegt, so daß sich dieser Fall für die Behandlung mit den üblichen Standardgeräten eignen könnte.

Die Frontzahnstufe beträgt allerdings 11 mm, der Frontzahnüberbiß ist sehr tief. Belastend kommt hinzu, daß bei offener Lippenhaltung die Oberlippe aufgeworfen, die Unterlippe aber ständig eingezogen wird, woraus der erhebliche frontale Engstand der unteren Schneidezähne und die große Frontzahnstufe resultieren. Der Patient hat eine tief ausgeprägte Lippen-Kinn-Furche, die Unterlippenmuskulatur ist angespannt und übt einen ungünstigen Druck auf den unteren Frontzahnbogen aus.

Bei der klinischen Untersuchung des Patienten und bei der funktionellen Betrachtung fiel auf, daß er beim Versuch, den Unterkiefer in Neutrallage zu bringen, gewisse Schwierigkeiten hatte, weil hier offenbar die *Retraktoren ein besonderes Übergewicht* hatten, ungünstig beeinflusst auch durch den Zug der Unterlippenmuskulatur.

Bei dem Patienten handelte es sich um einen breitwüchsigen Typ mit lebhaftem Temperament. Er war infolge der Bißanomalie habitueller Mundatmer, die Nasendurchgängigkeit war aber gut.

Mit Hilfe des Kinetors haben wir den Unterkiefer sofort in die Neutrallage eingestellt, der erste Kinetor wurde 20 Monate lang von dem nicht zuverlässigen Patienten getragen. Er versäumte oft die Behandlung, auch befolgte er unsere Anordnungen nicht mit der notwendigen Konsequenz. Trotzdem konnte das in der Abb. 253–261 gezeigte Resultat mit dem ersten Kinetor erreicht werden. Der Unterkiefer lag einwandfrei neutral, es war unmöglich, ihn in die alte Distallage zurückzubringen. Bedenklich und *prognostisch ungünstig* war jedoch die *ungenügende* Ausrundung des unteren Zahnbogens, obwohl hier eine gewisse Verbesserung zu beobachten ist. Die Ursache hierfür lag in erster Linie am Patienten selbst, der den Kinetor am Tage nur unregelmäßig trug bzw. auch vergaß, den Apparat nachts einzusetzen. Hinzu kam eine sehr lange und umständliche Anfahrt, die den regelmäßigen Besuch der Sprechstunde stark beeinträchtigte. Außerdem wurden auch einige Bruchreparaturen der Kinetorschlaufe erforderlich, weil *damals* das Gerät noch mit *starr fixierten Kinetorschlaufen* konstruiert war, die eine starke Belastung aushalten

130 Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)

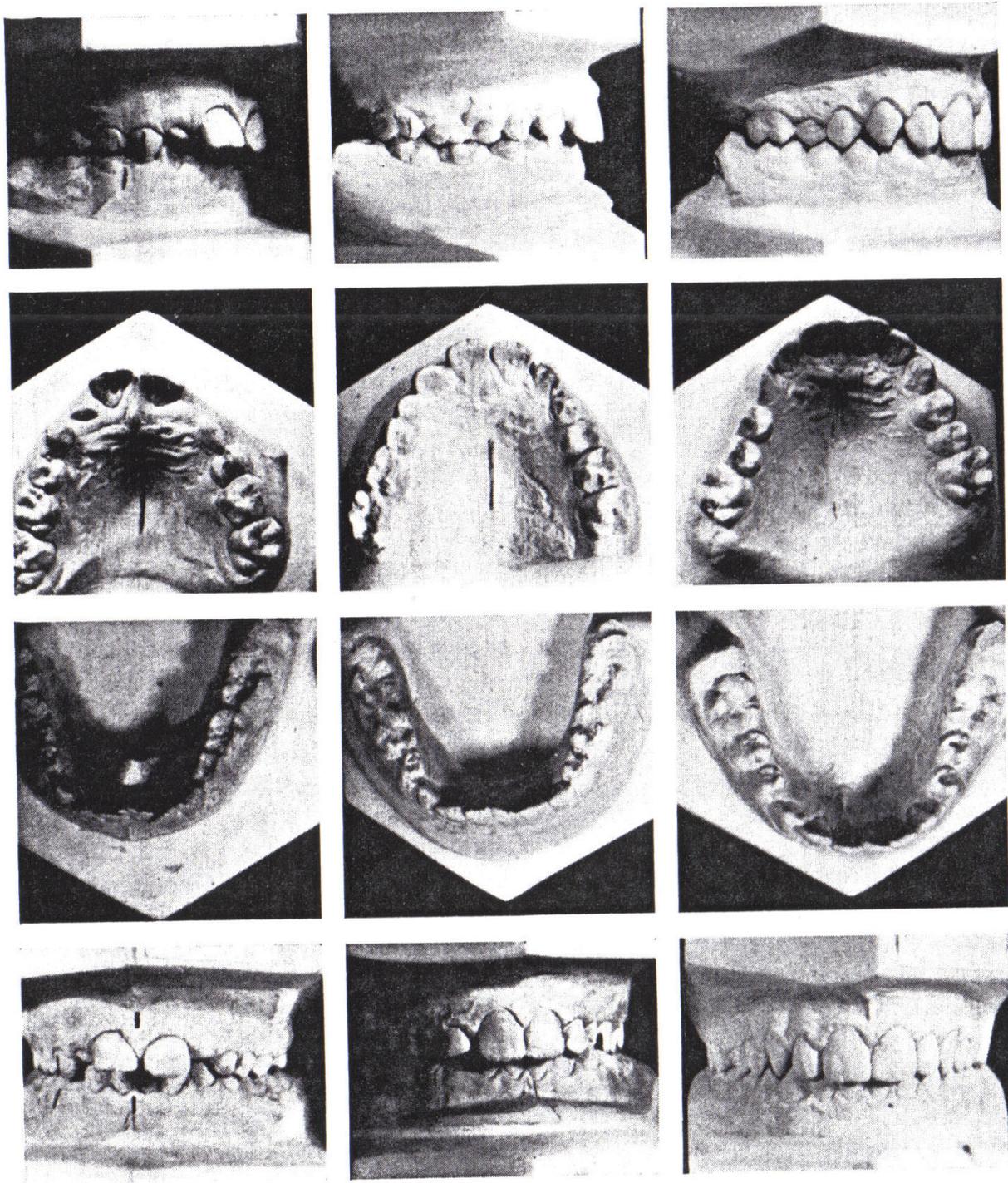


Abb. 253–261. Schmalkiefer mit engstehender Protrusion und Distalbiß (Stufe 11 mm) eines breitwüchsigen Patienten. Mittlere Modellreihe: Veränderung der Bißlage während der Behandlung. – Modellreihe rechts: Zwei Jahre nach der Retention.

mußten. Diese detaillierte Ausführung soll kurz beleuchten, daß man selbst unter *ungünstigen* äußeren Verhältnissen eine *erfolgreiche Kinetor-Therapie* noch ausüben kann, wenn es sich nicht um ganz grobe Bummelanten und völlig desinteressierte Patienten handelt.

Mit Hilfe des zweiten Kinetors, der noch ein weiteres Jahr lang getragen werden mußte, konnte das in der Abb. rechts demonstrierte gute Ergebnis erreicht werden.

Diese Modelle zeigen den Zustand zwei Jahre *nach* der *Retention*, es ist kein Rückfall eingetreten, und die Wangenmuskulatur hat sich offenbar dem neuen Zustand gut angepaßt, denn sonst hätte ja wieder ein Rückfall hinsichtlich der unteren Schneidezahnstellung eintreten müssen. Bißhöhe und Bißlage sind einwandfrei.

Der Patient atmet durch die Nase.

Mit Hilfe des Kinetors gelang auch eine exakte Einstellung des Unterkiefers zur Mittellinie, der – wie das Anfangsmodell zeigt – ursprünglich nach rechts distal verlagert war. Diese mandibuläre Verlagerung wurde mit dem Kinetor einwandfrei behoben.

Eine *Distalverschiebung* der beiden unteren ersten Molaren mit gleichzeitiger *Bißlagekorrektur* und *Kieferdehnung* zeigt auch der folgende Fall. (Abb. 262, 263)

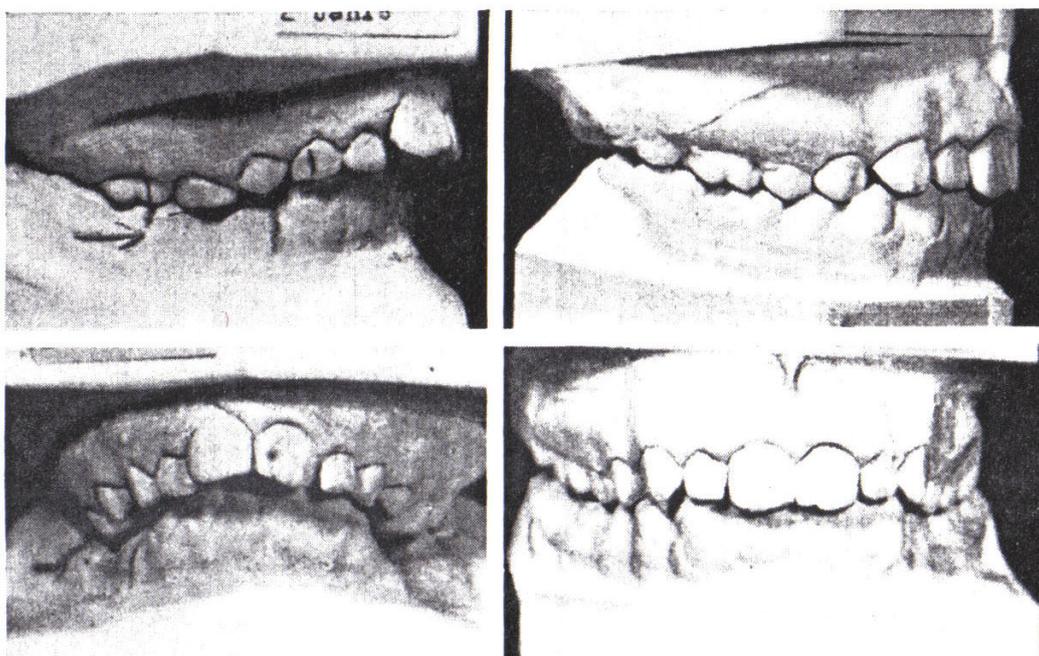


Abb. 262–263. Distalverschiebung 6 – 6, transversale Zahnbogenerweiterung und Neutralbißeinstellung mit dem Kinetor. Die Mundatmung wurde abgestellt. Trotz vorzeitigen Behandlungsabbruchs blieb das Resultat unverändert. Die Modelle rechts zeigen den Zustand drei Jahre nach Ablegen des Kinetors. Die Behandlung wurde aus beruflichen Gründen (Landwirtschaft) abgebrochen.

Die Modelle der neunjährigen Patientin Abb. 262, 263 zeigen eine starke Kieferkompression mit engstehender Protrusion. Der Unterkiefer liegt weit distal, die unteren Schneidezähne berühren die Gaumenschleimhaut. Ferner sind die unteren ersten Molaren nach mesial in die Lücke des zweiten Prämolaren gerückt. Es besteht ein Distalbiß, ferner *Steilgaumen* und *Mundatmung*, die *Unterlippe* wird in der Ruheschweblage eingezogen und gegen die oberen protrudierten Incisivi gedrückt.

Die Eltern des Kindes, die eine Landwirtschaft betreiben, waren mit dem Resultat der zweijährigen Kinetor-Behandlung zufrieden, so daß die Patientin jeder weiteren Kontrollbehandlung fern blieb bzw. den Kinetor als Retentionsapparat auch nicht mehr getragen hat. Drei Jahre später gelang es uns endlich, die Patien-

132 Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)

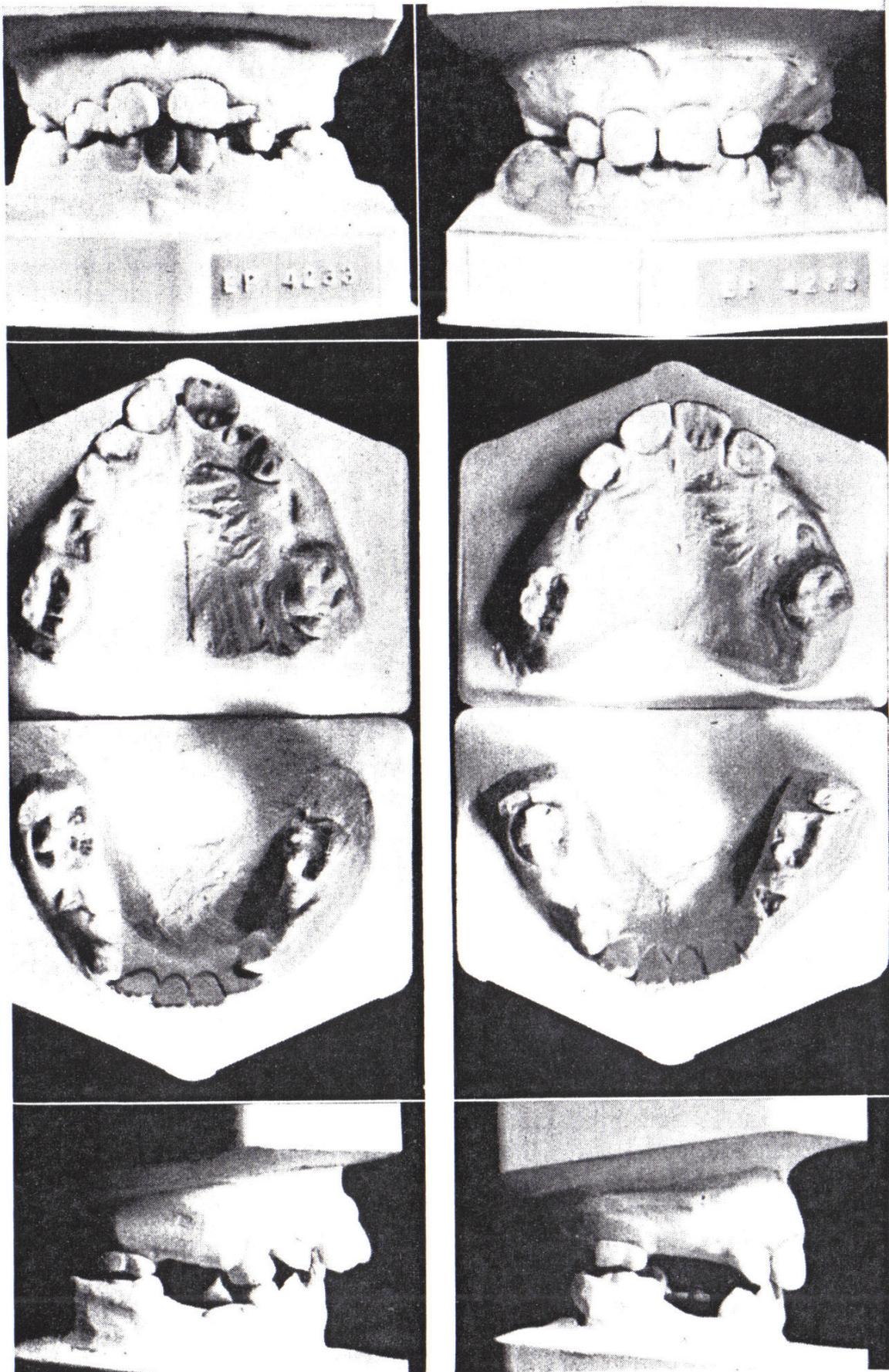


Abb. 264–269. Legende nebenstehend.

tin in die Sprechstunde zu bekommen. Das Modell zeigt, daß kein Rezidiv eingetreten ist, die Bißkorrektur in sagittaler und vertikaler Richtung einschließlich der Distalverschiebung der unteren ersten Molaren war erfolgreich. Ein Rückfall ist bei der jetzt 15jährigen Patientin, die seit drei Jahren keinen Apparat mehr trägt, nicht mehr zu befürchten.

Hinsichtlich des Problems *Kieferdehnung oder Extraktion* wurde eingangs erwähnt, daß wir bei der kieferorthopädischen Extraktionstherapie den Kinetor nicht anwenden, wenn die Zahnentfernung im *bleibenden* Gebiß erfolgen muß. Im Interesse der *körperlichen* Bewegung der Zähne in die Extraktionslücke bevorzugen wir *fixe Multibandgeräte* und nach Möglichkeit keine abnehmbaren Plattengeräte.

Anders ist jedoch die Situation, wenn man aufgrund der klinischen Untersuchungsergebnisse eine *rechtzeitige* kieferorthopädische Extraktionstherapie einleiten kann.

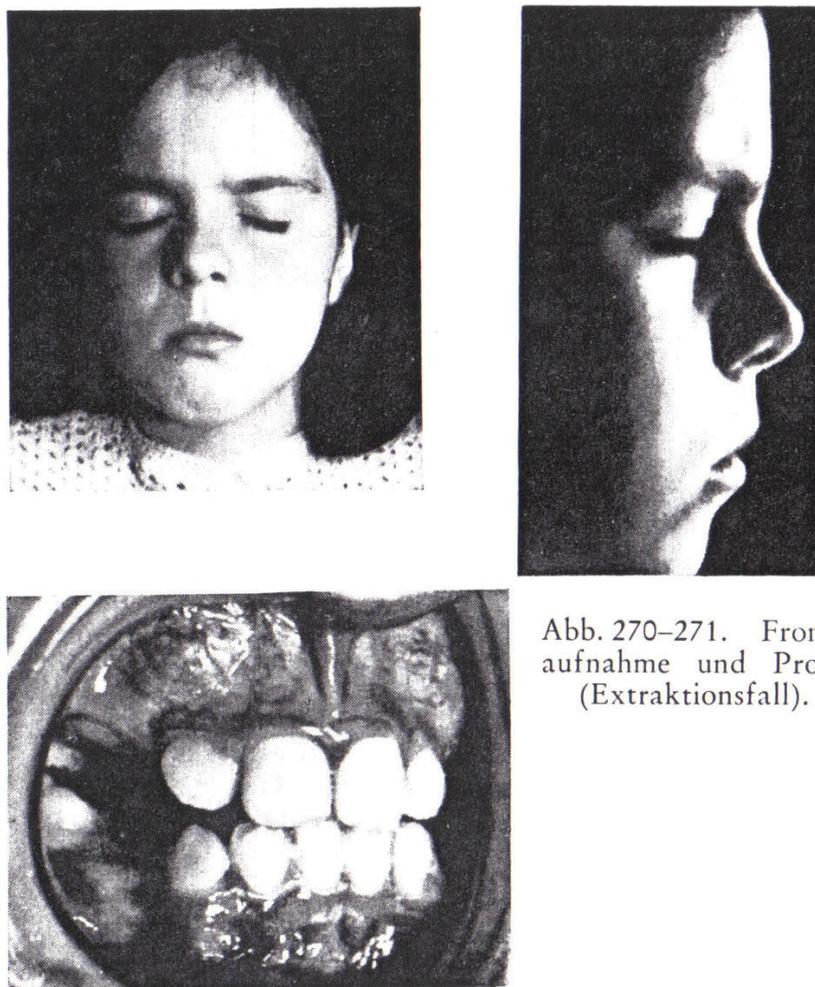


Abb. 270–271. Frontaufnahme und Profil (Extraktionsfall).

Abb. 272 (gehört zu Abb. 264–271). Mundaufnahme während einer Behandlung nach zehn Monaten mit dem Kinetor. 4–4 sind extrahiert. Später werden auch die oberen Vierer extrahiert.

Abb. 264–269. Rechtzeitige kieferorthopädische Extraktion wegen starker Kompression (12 mm) und wegen des Mißverhältnisses Zahnbreite : Kieferbasis. Die Modelle zeigen den Zustand nach sechs Monaten während der Kinetor-Behandlung (vgl. Abb. 270–272).

134 Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)

Nach dem modellanalytischen Befund beträgt die Kieferkompression bei der achtjährigen Patientin 12 mm. Es handelt sich um ein Mißverhältnis zwischen Zahnbreite und Kieferbasis. Die Frontzahnstufe ist 8 mm stark, wahrscheinlich liegt auch ein Mesialschub aller ersten Molaren vor, und schließlich ist der Unterkiefer mandibulär etwas nach links verlagert. (Abb. 264–269)

Bei der Patientin wurden zunächst die unteren ersten Prämolaren entfernt, ferner ist auch die Entfernung der oberen ersten Prämolaren vorgesehen, wie die rechte Modellreihe der Abb. 264–269 zeigt.

Die Frontaufnahme und das Profil zeigen, daß bei der schmalgesichtigen Patientin mit der kleinen Nase die Extraktionstherapie indiziert ist. Die Patientin trägt

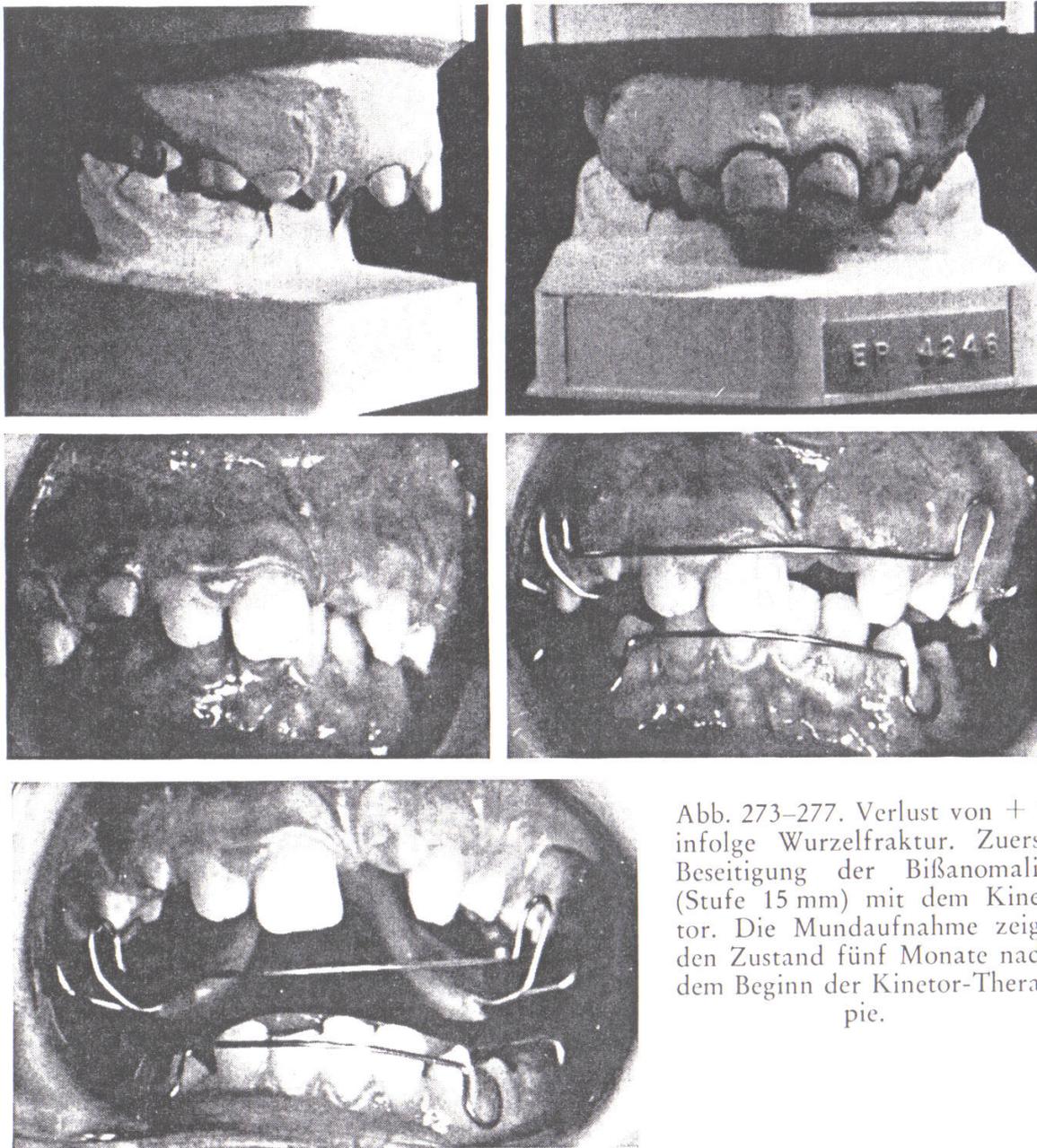


Abb. 273–277. Verlust von + 1 infolge Wurzelfraktur. Zuerst Beseitigung der Bißanomalie (Stufe 15 mm) mit dem Kinetor. Die Mundaufnahme zeigt den Zustand fünf Monate nach dem Beginn der Kinetor-Therapie.

Abb. 278–281. Zweijährige Kinetor-Therapie (sechs Monate davon unterbrochen, vorzeitiger Behandlungsabbruch, weil Patient und Eltern mit dem Resultat zufrieden waren) Fortsetzung Abb. 282–285.

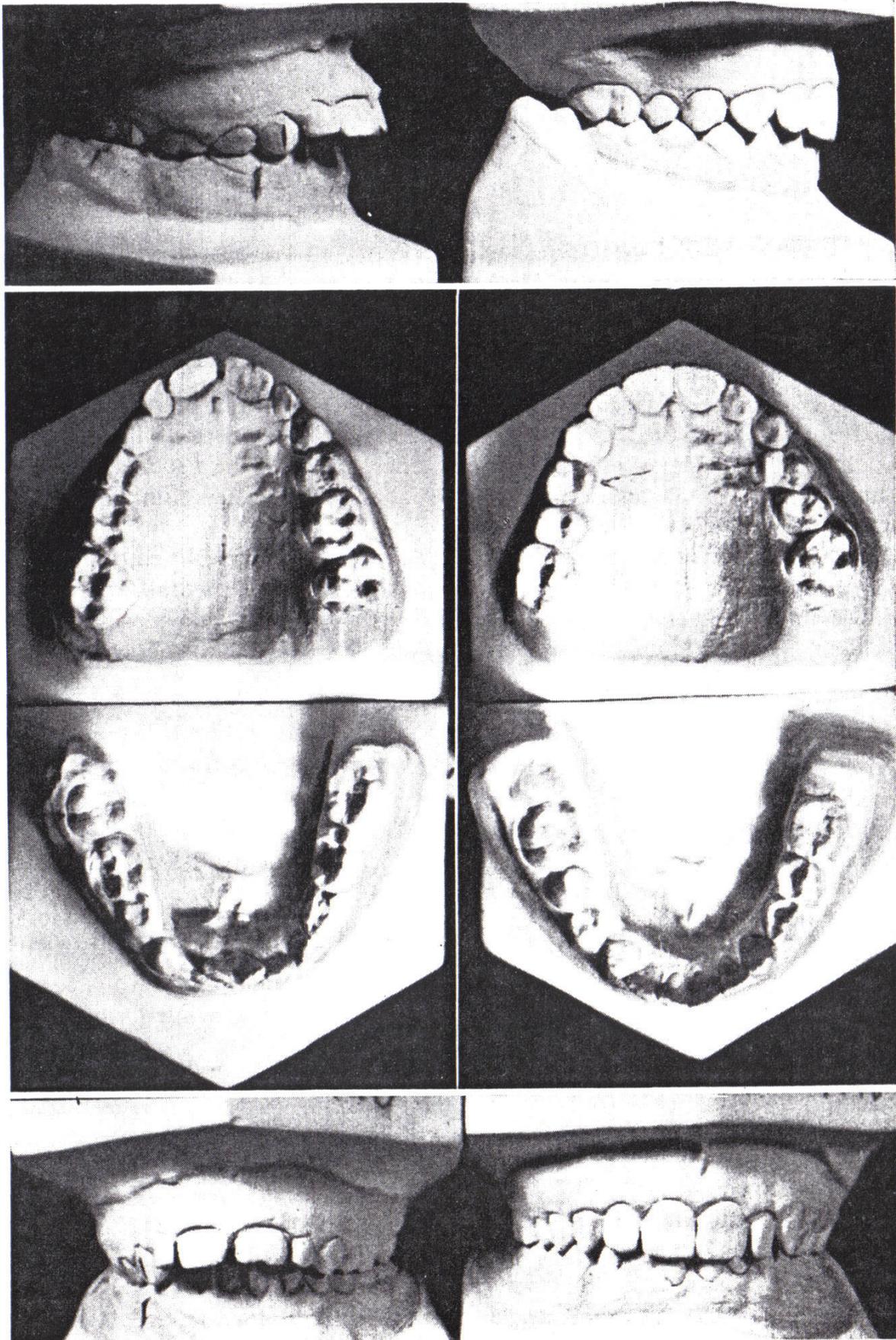


Abb. 278–281. Legende nebenstehend.

136 Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)

wegen der erforderlichen Bißlagekorrektur einen Kinetor. Die Mundaufnahme Abb. 272 zeigt den Zustand nach einer Behandlungszeit von zehn Monaten.

Interessante Spätkontrollen

Wir haben die Kinetor-Therapie auch in einem Fall mit Verlust eines oberen Schneidezahnes gewählt, um mit Hilfe des Kinetors zunächst die schwere Bißanomalie zu beseitigen. (Abb. 273–277)

Die Modelle des elfjährigen Patienten zeigen eine ausgeprägte Bißanomalie, die Frontzahnstufe beträgt 15 mm. Die Kompression ist geringgradig. Der obere linke mittlere Schneidezahn ging infolge Traumas (Wurzelfraktur) verloren. Es ist daher geplant, + 2 später mit einer fixen Apparatur in die Lücke des verlorengegangenen Schneidezahnes körperlich zu bewegen.

Da aber ein starker Distalbiß und Tiefbiß vorhanden sind, beseitigen wir diese Kiefer- und Bißanomalie zunächst mit dem Kinetor, der von dem elfjährigen Patienten zuverlässig getragen wurde. In drei Monaten konnte die Frontzahnstufe von 15 mm auf 8 mm reduziert werden. Die Mundaufnahme wurde fünf Monate nach Behandlungsbeginn hergestellt.

Der Kinetor ist derart eingestellt und oben links so ausgeschliffen, daß + 2 III IV V 6 allmählich nach mesial aufschließen können. Gegebenenfalls werden auch die Distalflächen dieser Milchzähne etwas beschliffen, um den mesialen Durchbruch von + 345 und den Mesialschub des + 6 zu begünstigen.

Die beiden letzten Fälle dieses Kapitels über den Schmalkiefer mit engstehender Spitzfront sind wegen der Spätkontrollen *fünf* bzw. *sieben* Jahre *nach Abschluß* der Behandlung interessant, da sie zeigen, daß man auch die *schweren* Kiefer- und Bißanomalien mit Hilfe der *Kinetor-Therapie* zu einem *Dauererfolg* führen kann. (Abb. 278–285)

Dieser Kinetorfall Abb. 278–285 läßt sich über einen Zeitraum von zwölf Jahren verfolgen, die Kinetor-Therapie bei der damals achtjährigen Patientin dauerte nur zwei Jahre, wovon die Patientin allerdings sechs Monate in der Klinik zubringen mußte.

Der Kinetor wurde in diesem Falle nur nachts regelmäßig getragen, am Tage nur hin und wieder. Nach dem Klinikaufenthalt war die Patientin vier Monate lang in Erholung, danach wurden die Kontrollbehandlungen mit großen Unterbrechungen durchgeführt.

Das zweite Modell Abb. 278–281 wurde anlässlich einer Nachuntersuchung im Alter von 11½ Jahren hergestellt. Die Patientin trug nach der oft unterbrochenen Kinetorbehandlung noch einen Aktivator acht Monate lang zur Retention, nachdem mit dem Kinetor sämtliche Unstimmigkeiten beseitigt worden waren. Allerdings war es wegen der mehrfachen Unterbrechung nicht möglich, den unteren Frontzahnbogen vollständig auszurunden. Die Patientin hätte zu diesem Zweck den Kinetor regelmäßiger tragen und auch schrauben müssen. Dies war aber wegen des labilen Gesundheitszustandes nicht möglich. Deshalb drängten Patient und Eltern auf den vorzeitigen Behandlungsabschluß.

Sieben Jahre später konnten wir Kontrollmodelle herstellen, die zeigen, daß die Bißlage und Bißhöhe *unverändert* geblieben sind. Im Bereich der oberen Prä-

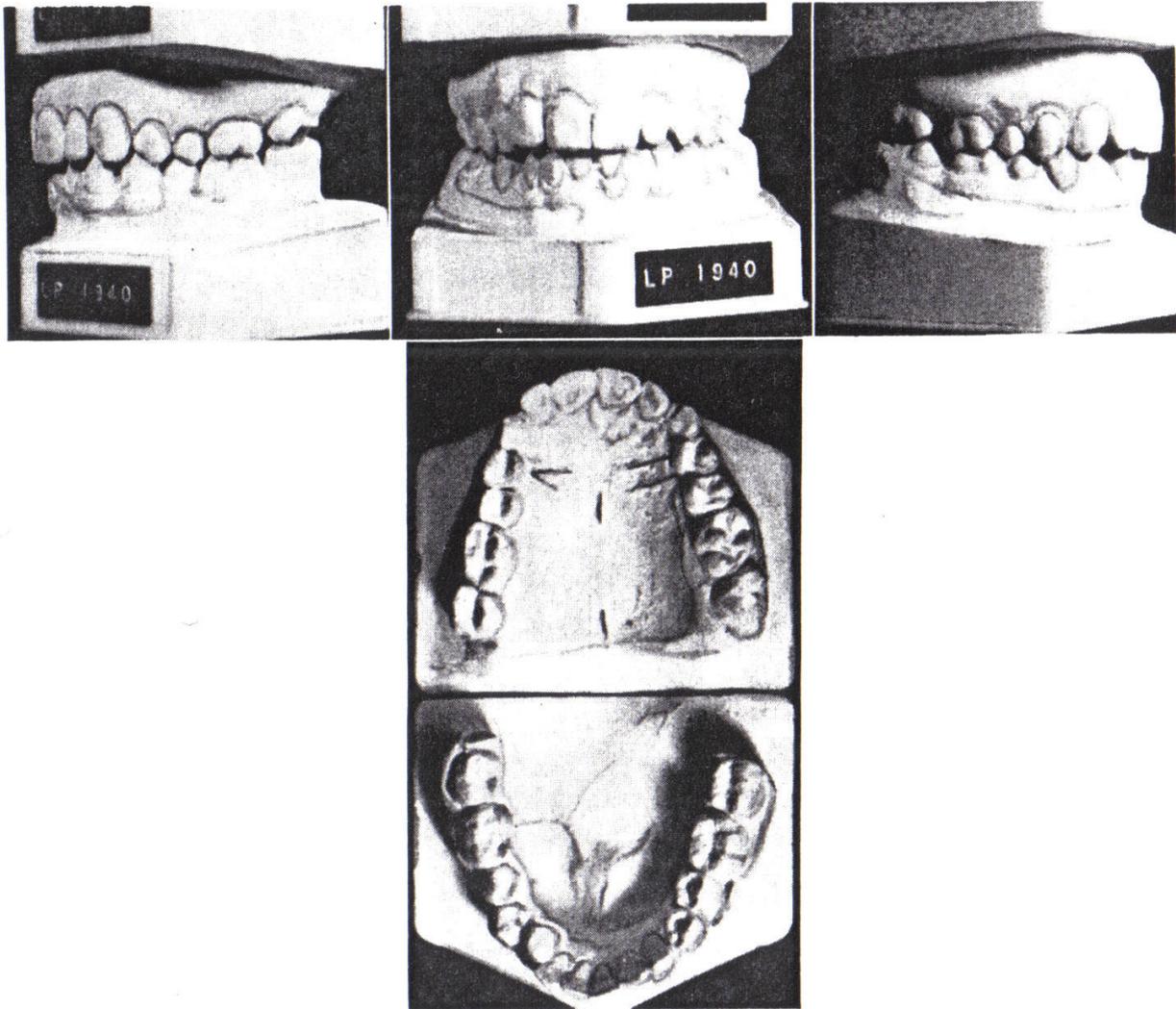


Abb. 282–285 (gehört zu Abb. 278–281). Spätbefund sieben Jahre nach *Behandlungsabbruch*. Hinsichtlich der erreichten, einwandfreien Neutralbißlage und der Bißhöhe hat sich nichts geändert. Die Einzelzahnstellungsänderung im unteren Zahnbogen hätte mit Sicherheit vermieden werden können, wenn die Patientin vorschriftsmäßig mitgearbeitet hätte. Patient und Eltern waren mit dem Resultat (sieben Jahre vorher) zufrieden, sie sind es noch heute.

molaren ist sogar eine spontane Zunahme um 2 mm festzustellen, während der transversale Abstand bei den oberen und unteren Molaren etwas abgenommen hat, der Raum für 3 – hat sich um 1,5 mm infolge Mesialschubs verkleinert.

Diese Einzelzahnstellungsveränderung sieben Jahre nach Behandlungsabbruch hätte sicherlich vermieden werden können, wenn das Behandlungsgerät vorschriftsmäßig getragen worden wäre.

Die Modelle des neunjährigen Patienten (Abb. 286–289) zeigen den Zustand vor, nachher und fünf Jahre nach Abschluß der Kinetor-Therapie. Es bestand eine Kieferkompression mit Protrusion und Distalbiß, die Stufe betrug 12 mm.

Das Oberkiefermodell zeigt den Zustand bei Abschluß der Behandlung, die Modelle den Zustand fünf Jahre nach der Retention. Die transversale Zunahme betrug – fünf Jahre nach der Retention – insgesamt 7 mm im oberen Zahnbogen

138 Die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront (Protrusion)

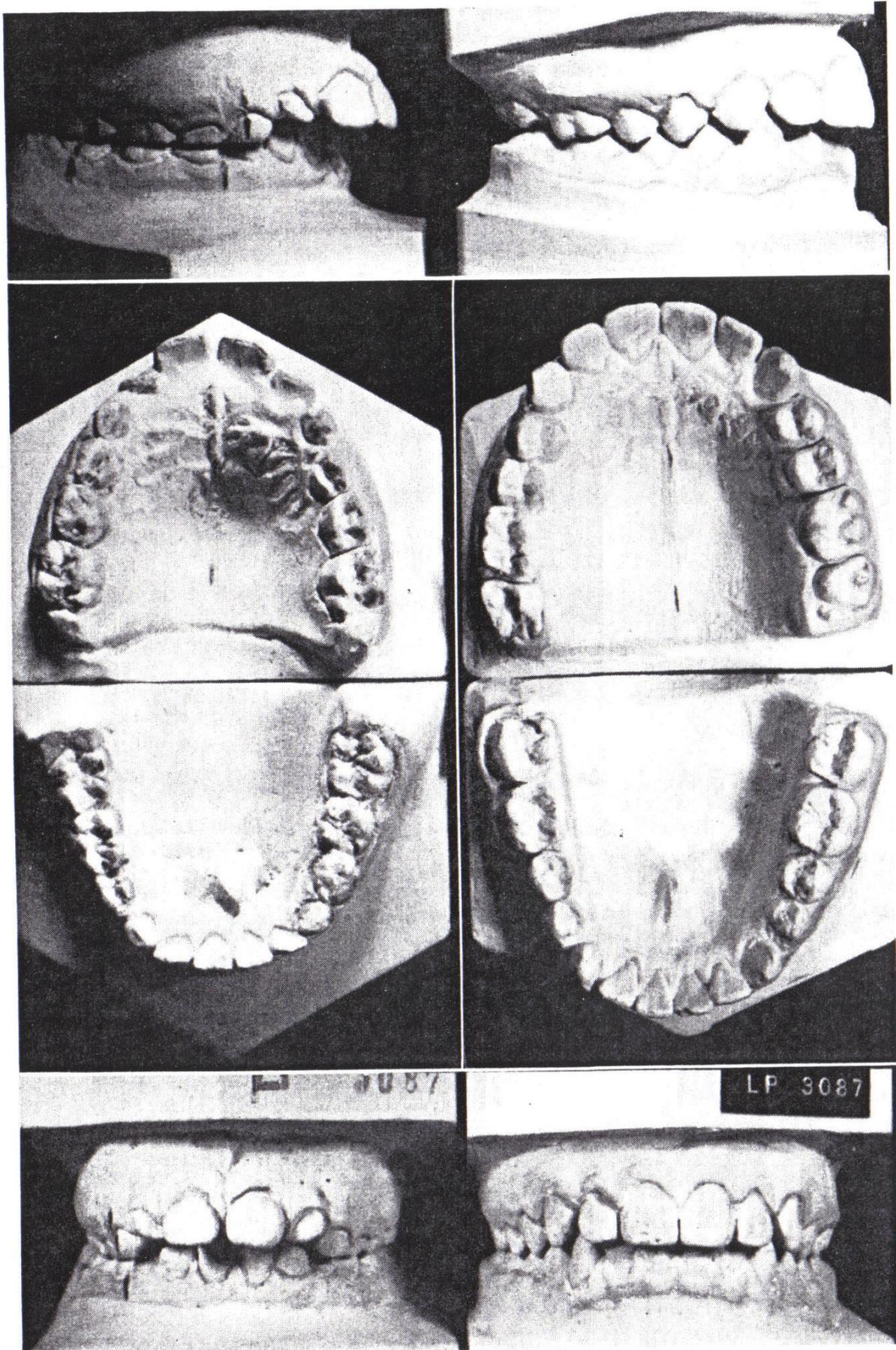


Abb. 286–289. Legende nebenstehend.

und 4 mm im unteren. Bißlage und Bißhöhe sind unverändert geblieben. Es wurde nur ein einziger Kinetor getragen.

6. Indikation des Kinetors für die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Spitzfront

Der polyvalente Kinetor ist für die Behandlung der Kieferkompression mit engstehender Protrusion bei Distalbiß oder Neutralbiß indiziert. Ebenso ist der Kinetor in diesen Fällen indiziert, wenn sie mit ein- oder beidseitigem Kreuzbiß kombiniert sind. Ferner ist seine Indikation gegeben, wenn Distalverschiebungen von Molaren notwendig sind.

7. Kontraindikation des Kinetors in Fällen mit engstehender Spitzfront

Die Kinetor-Therapie eignet sich *nicht* für die Behandlung *stark gedreht* Schneidezähne oder Prämolaren. *Distalverschiebungen* von Molaren sind primär kontraindiziert, wenn die zweiten Molaren im Durchbruch bzw. ihre Keime angelegt sind. In solchen Fällen ist es *nicht* zweckmäßig, den Kinetor mit Distalschrauben zu kombinieren. Während der Kinetor bei der *frühzeitigen* kieferorthopädischen *Extraktionstherapie* indiziert sein kann (transversale Zahnbogenerweiterung, Bißlagekorrektur und zur Bißhebung), verwenden wir grundsätzlich *kein* bimaxilläres Gerät und auch keine abnehmbare Platte nach durchgeführter *Spätextraktion*. In solchen Fällen ist die *Multibandapparatur* für die axialgerechte alveoläre Einzelzahnbewegung die Methode der Wahl. Bei *hochgradigen* Kieferkompressionen – z. B. mit beidseitigem Kreuzbiß – kann besonders in Fällen mit *Steilgaumen* und *Septumdeviation* die Methode der *Gaumennahterweiterung* der Therapie mit abnehmbaren Geräten grundsätzlich vorgezogen werden.

Abb. 286–289. Kinetor-Therapie, rechtzeitiger Beginn im 9. Lebensjahr. Die Modelle rechts zeigen den Zustand fünf Jahre nach der Retention. Die transversale Zunahme beträgt 7 mm. Bißlage und Bißhöhe sind unverändert geblieben. Es wurde nur ein einziger Kinetor getragen.

VIII. Die Behandlung des Schmalkiefers mit frontalem Engstand

Bei der kasuistischen Darstellung der Behandlung des Schmalkiefers mit frontalem Engstand interessiert primär die Frage – genauso wie beim Schmalkiefer mit engstehender Protrusion –, wo die Möglichkeiten, aber auch die Grenzen der transversalen Zahnbogenerweiterung liegen. Ein wesentlicher Faktor bildet das Ausmaß der Kieferenge, wie z. B. der schon besprochene Fall Abb. 264–272 gezeigt hat: Sehr schmale Kieferbasis und Mißverhältnis zwischen Zahnbreite und apicaler Basis. Bei einem hochgradig verengten Oberkiefer mit *Steilgaumen* und Mundatmung, kombiniert mit ein- oder beidseitigem *Kreuzbiß*, versuchen wir primär immer, die *Kieferdehnung*, entweder mit dem *Kinetor* oder in *extremen* Fällen mit der *Gaumennahterweiterung*.

Eine normale Zahnbogenerweiterung mit Hilfe des Kinetors wird mit dem folgenden Fall Abb. 290–293 dokumentiert.

Die Modellaufnahmen zeigen, was während der Behandlung erreicht wurde bzw. was *zehn* Jahre später nach der ausgiebigen Dehnung des Oberkiefers mit Hilfe des Kinetors geblieben ist.

Der vorhergehende über 13 Jahre beobachtete Kinetorfall beweist, wie wichtig es ist, *rechtzeitig* mit der Behandlung zu beginnen. In diesem Sinne wurde die Kinetor-Therapie auch bei der zehnjährigen Patientin durchgeführt. (Abb. 294 bis 298)

Die Behandlung einer Kieferkompression mit frontalem *Eng-* und *Drehstand* (Distalbiß) zeigt die Abb. 294–298. Hier wurde der Kinetor mit speziellen Mitnehmerfedern für die gekippt stehenden 1 + 12 versehen, außerdem wurden noch zusätzliche Protrusionsfedern angebracht. Die Mundaufnahme bei Beginn der Behandlung zeigt den Sitz des Kinetors mit dem Gummischlauchaufbiß auf den Milchmolaren und Molaren, ferner die Anlage der Federn. Die zweite Mundaufnahme ohne Apparat zeigt die Situation im Schlußbiß, das Anfangsmodell läßt den frontalen Engstand und den Distalbiß besser erkennen als die Mundaufnahme bei Behandlungsbeginn. Nach der üblichen *Standardtherapie* würde man hier zunächst mit einer Oberkieferdehnplatte beginnen und den frontalen Engstand mit Protrusionsfedern zu beseitigen versuchen, anschließend wäre die Aktivatorbehandlung wegen des Distalbisses indiziert. Allerdings muß während der Behandlung auf das Zustandekommen eines gesicherten Überbisses geachtet werden, da während der Bißlagekorrektur und der transversalen Zahnbogenerweiterung ein *artifizell offener Biß* entstehen würde.

Abb. 290–293. Kinetor-Behandlung vor 13 Jahren: Starke Kieferkompression mit beidseitigem Kreuzbiß, Steilgaumen. Es wurde ein Kinetor mit seitlichem Gummischlauchaufbiß getragen. Retention mit dem Aktivator. Die Mundaufnahme ist zehn Jahre nach Beendigung der Retention hergestellt.

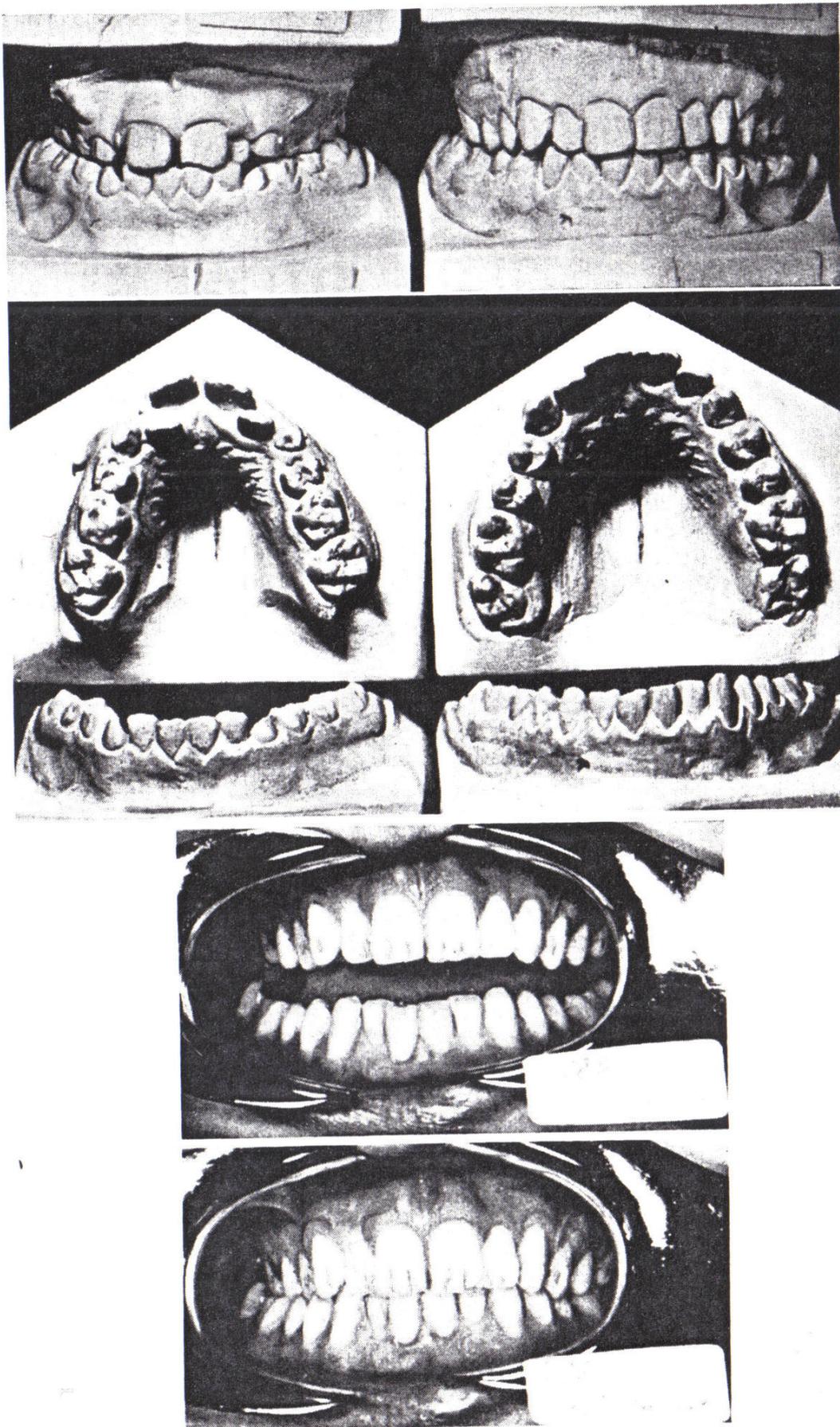


Abb. 290–293. Legende nebenstehend.

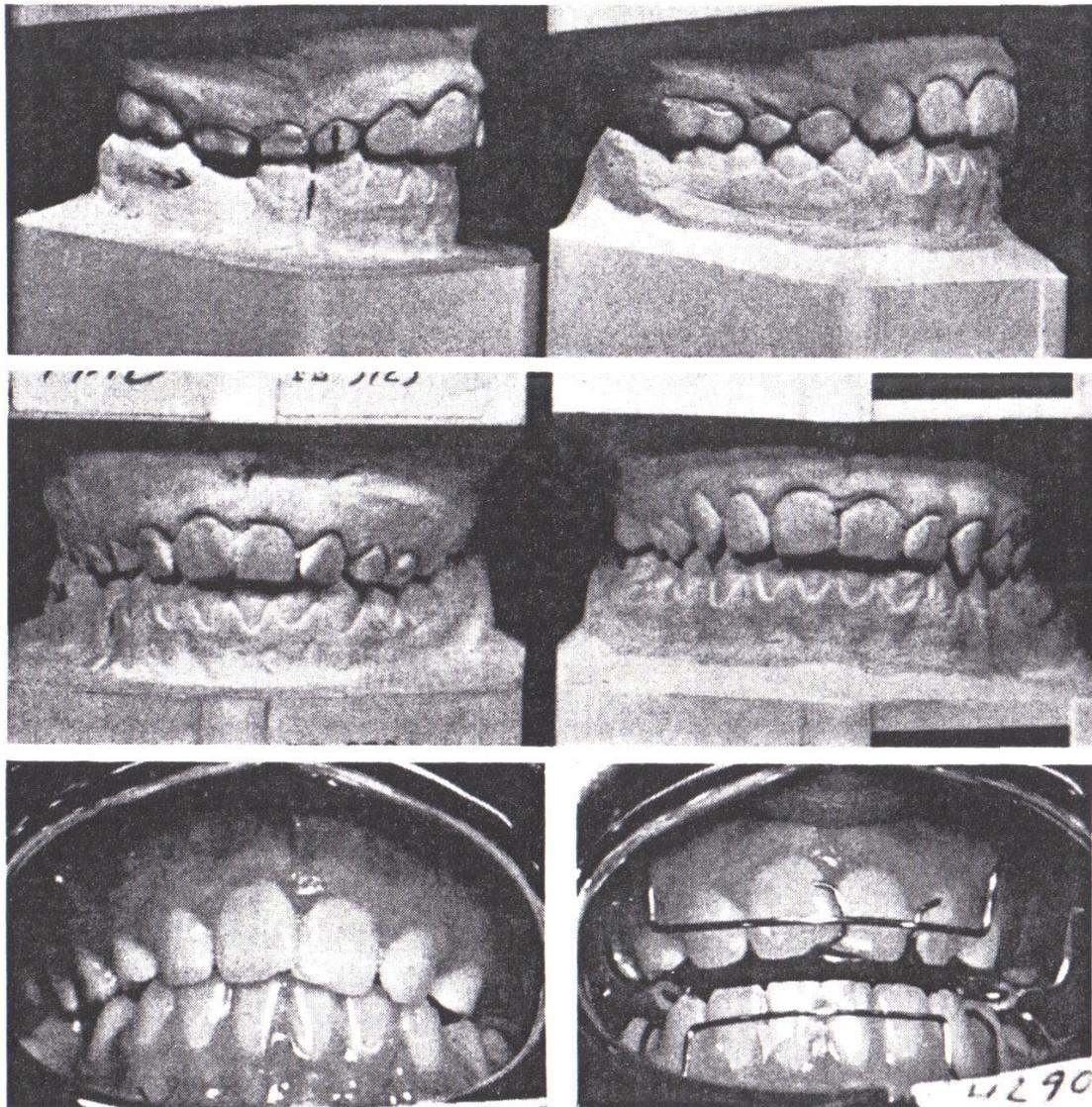


Abb. 294–298. Behandlung eines Schmalkiefers mit frontalem Eng- und Drehstand mit dem Kinetor in 20 Monaten. Mitnehmerfedern für 1 + 12. Der Distalbiß ist beseitigt.

Der Kinetor hat diese Aufgaben sozusagen spielend gelöst. Alle erforderlichen Einzelzahnbewegungen sowie die Einstellung des Unterkiefers in den Neutralbiß, die Kieferdehnung und die Bißsenkung konnten mit einem *einzigem* Gerät innerhalb von 20 Monaten erreicht werden. Das Resultat zeigt die Mundaufnahme. Dieses Beispiel zeigt, daß der Kinetor auch mit zusätzlichen Führungselementen versehen werden kann, um mit geeigneten Federn einen erheblichen frontalen Engstand mit dachziegelartiger Überlagerung der Kronen, selbst einen *Dreh-* und *Kippstand* der Incisivi auszugleichen.

Die Behandlung eines ähnlichen Falles, allerdings bei einem 13jährigen Patienten, wird mit den folgenden Aufnahmen Abb. 299–302 dokumentiert.

Der Kinetor ist auch in den Spätfällen indiziert, vorausgesetzt, daß auch die Jugendlichen bzw. älteren Patienten bereit sind, den bimaxillären Apparat regelmäßig zu tragen.

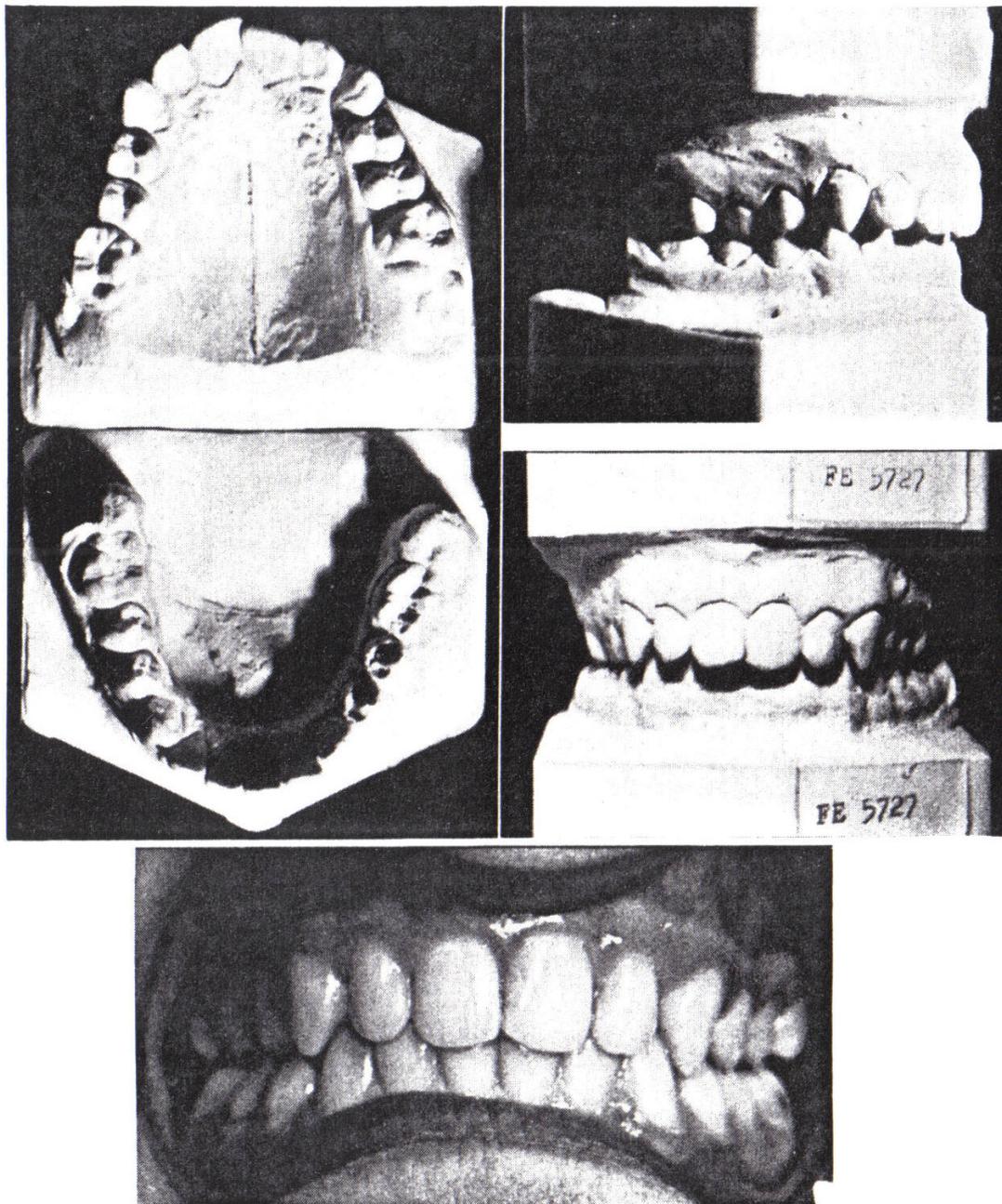


Abb. 299–302. Behandlung einer Kompression mit frontalem Engstand und Distalbiß in 15 Monaten.

Bei dem 13jährigen Patienten bestand eine Kieferkompression (– 5) mit Distalbiß und Tiefbiß. Die oberen linken Seitenzähne zeigten einen Mesialschub. Der Kinetor wurde daher im oberen linken Seitenzahngebiet so eingeschliffen, daß + 3456 nach distal beeinflußt werden konnten. Die Mundaufnahme zeigt das Resultat nach einer Behandlungszeit von 18 Monaten. Der Kinetor wurde 15 Monate lang getragen, in dieser Zeit mußten wegen sehr starker Beanspruchung der Kinetorschlaufen zwei Reparaturen (neue Kinetorschlaufen) eingesetzt werden. Solche Reparaturen bei den alten Kinetoren ohne Plastikfertigteile sind bei den Zahntechnikern nicht sehr beliebt, weil Reparaturen oder Umarbeiten immer einen relativ hohen Zeitaufwand erfordern. Dank der neuen Kinetor-Plastik-

fertigteile können jedoch die Kinetorschlaufen sehr schnell *ausgewechselt* werden, ohne daß hierfür ein Zahntechniker beansprucht werden muß. Außerdem bewegen sich die Kinetorbügel innerhalb der Kanüle des Kinetor-Plastikfertigteils, die vestibuläre Drahtschleife ist daher innerhalb des Plastikmaterials *federnd* gelagert.

Der Patient trägt nach der Behandlung mit dem Kinetor einen frontal offenen Aktivator als Retentionsgerät. Es genügt, wenn dieser Aktivator nur noch nachts eingesetzt wird.

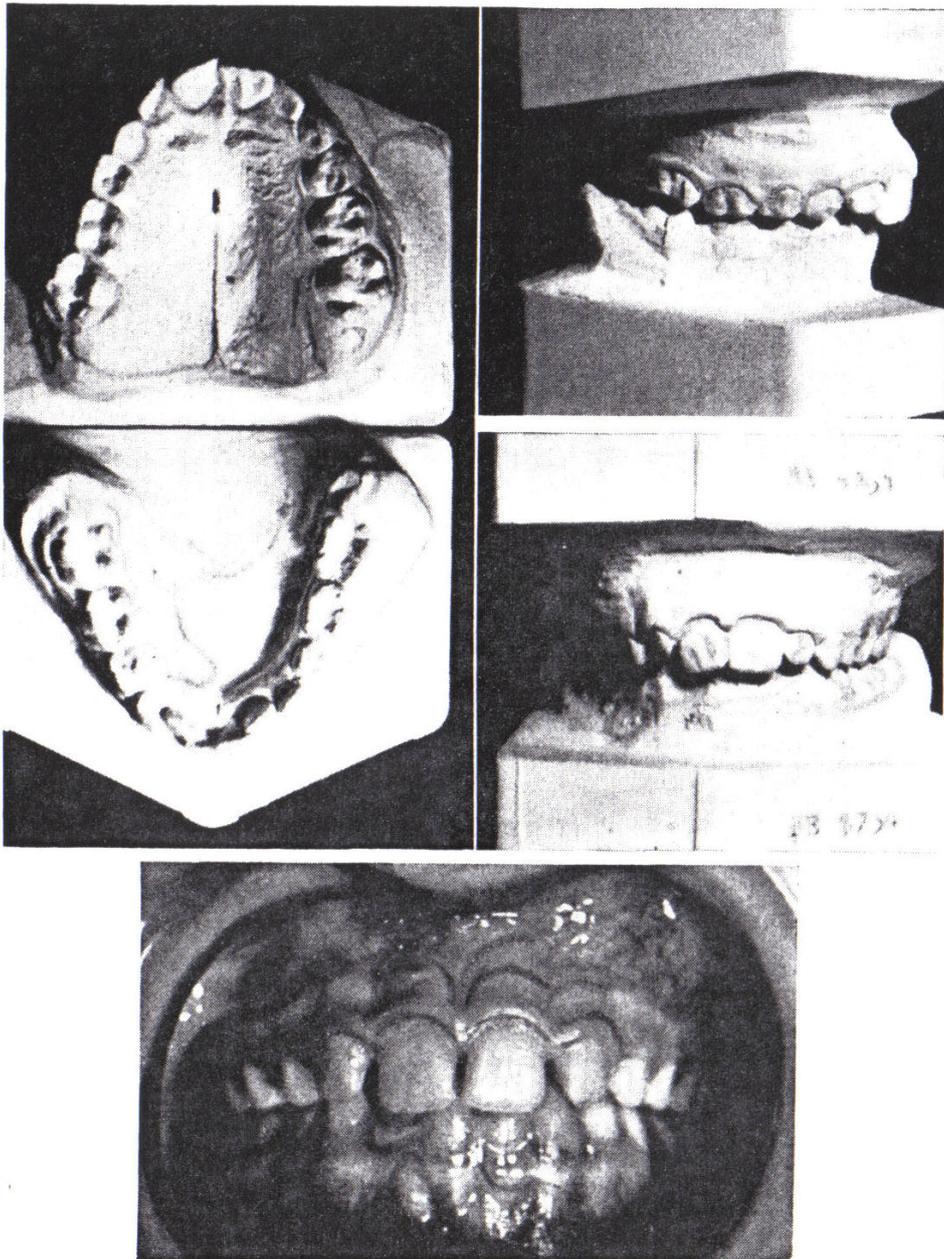


Abb. 303–306. Zehn Monate Kinetor-Behandlung, anschließend zur Retention frontal offener Aktivator. Mundaufnahme nach einer Behandlungszeit von insgesamt 18 Monaten.

Einfache Kontrollbehandlungen mit dem Kinetor
erfüllen die Rationalisierung der kieferorthopädischen Arbeit

Der Verlauf dieser Kinetor-Behandlung zeigt wiederum deutlich, daß die Wirkung des Kinetors in dreidimensionaler Richtung sehr zuverlässig ist. Außerdem muß – wie bei allen Kinetor-Fällen – hervorgehoben werden, daß die einzelnen *Kontrollbehandlungen* sehr *einfach* und daher auch von kurzer Dauer sind. Man kann daher mit Recht sagen, daß der Kinetor vielleicht als *das* rationelle kieferorthopädische Behandlungsgerät bezeichnet werden kann, da er nach meinen Erfahrungen die Forderung einer *rationellen kieferorthopädischen Klinik und Technik restlos erfüllt*. (Abb. 299–302)

Der sagittale Streckeffekt mit dem Kinetor
wird bei verkürzten Zahnbögen optimal ausgenützt

Die *Frontalentwicklung des Oberkiefers* ist bei zahlreichen kieferorthopädischen Fällen *problematisch*. Aufgrund der Standardtherapie werden Wechselgebissfälle ohne starke Kompression häufig mit dem *Aktivator* behandelt, der aber, wie die Erfahrung zeigt, *häufig* aus dem oberen Zahnbogen *aussteigt* und somit keinen oder einen nur sehr geringen therapeutischen Effekt auf die Frontalentwicklung des oberen Zahnbogens ausübt.

Bei der *Kinetor-Therapie* haben wir in dieser Hinsicht *keine* Schwierigkeiten, wie die folgende Abb. 303–306 zeigt.

Die achtjährige Patientin hat einen *kurzbasigen* Oberkiefer, beide Zahnbögen sind transversal sehr stark verengt. Der Kinetor wurde nur zehn Monate lang getragen, danach waren sämtliche Unstimmigkeiten beseitigt, beide Zahnbögen waren genügend *transversal* und *sagittal* erweitert, der Unterkiefer exakt in Neutrallage eingestellt und der Biß genügend angehoben. Deshalb konnte jetzt die Weiterbehandlung bzw. die Retention schon mit dem Aktivator beginnen. Die Mundaufnahme zeigt den Zustand nach einer Gesamtbehandlungszeit von 18 Monaten.

Ein ähnlicher Kompressionsfall mit deutlicher frontaler Unterentwicklung der Oberkieferbasis wird mit den folgenden Abb. 307–313 eingehend erläutert.

Die Behandlung des *Tiefbißfalles* (Kieferkompression, frontaler Engstand, Neutralbiß) mag auf den ersten Blick problemlos erscheinen, die Aufsichtsmodelle Abb. 307–310 zeigen aber, daß doch eine ausgiebige transversale und sagittale Entwicklung beider Zahnbögen notwendig wurde, um genügend Platz für die relativ breiten Prämolaren zu bekommen. Die unteren Eckzähne zusammen mit den beiden Prämolaren benötigten einen Raum von 23 mm, für die linke Unterkieferseite standen aber nur 20 mm in sagittaler Richtung zur Verfügung und für die rechte Unterkieferseite nur 19 mm. Mithin wurden hier die Lücken um 3 bzw. 4 mm in transversaler und sagittaler Richtung mit Hilfe des Kinetors erweitert. Dieses Resultat konnte bereits nach 14 Monaten erreicht werden.

Die Mundaufnahme Abb. 311–313 wurde sechs Monate später hergestellt.

Die Modelle der Abb. 314–316 zeigen eine schwere Entwicklungsstörung des Kausystems. Die *Stützzonen* sind im Unterkiefer verlorengegangen, es besteht ein starker Distalbiß, die oberen Incisivi zeigen *Deckbißstellung*.

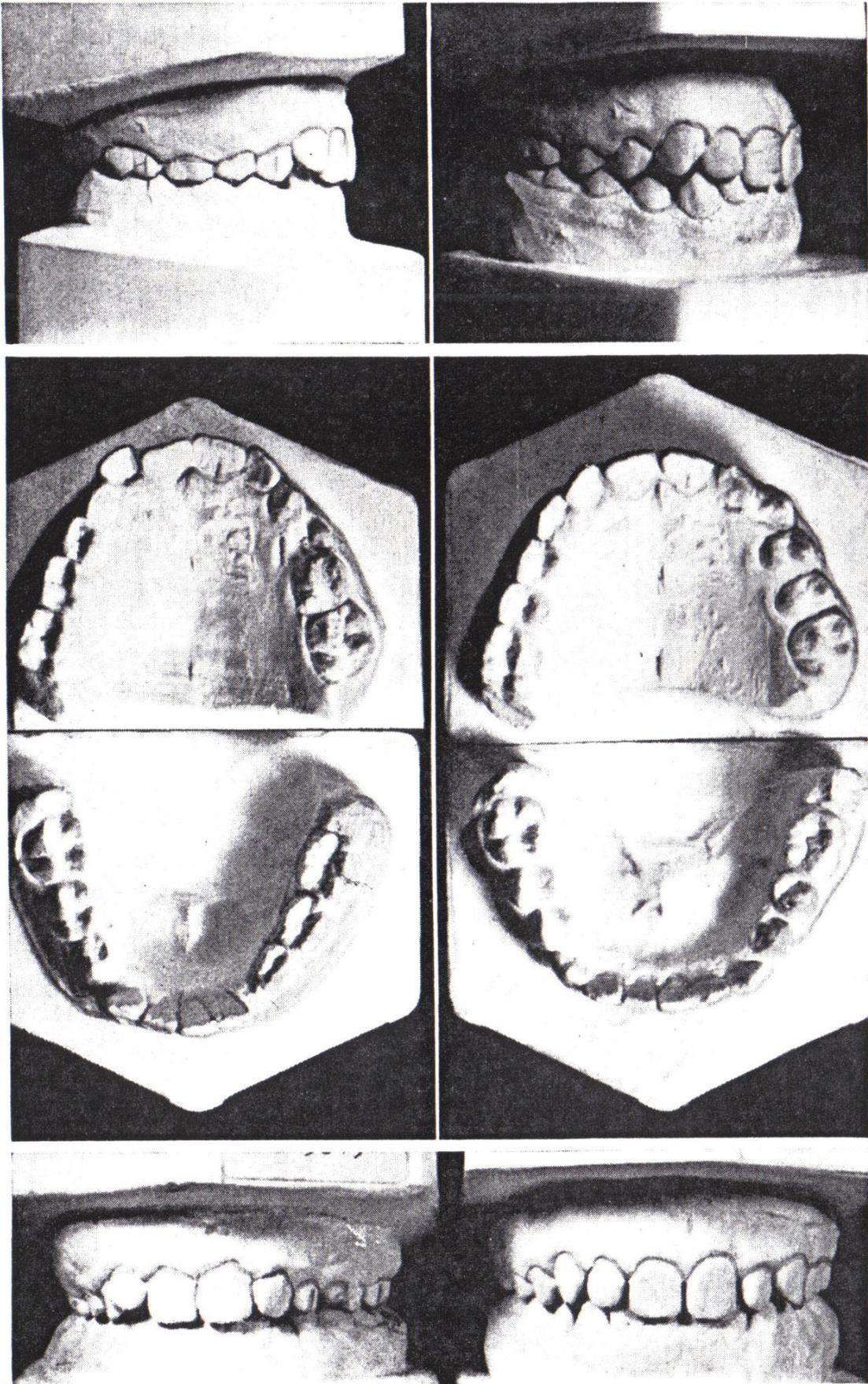


Abb. 307–310. Legende nebenstehend.

Hier ist es das Behandlungsziel, den Distalbiß in einen Neutralbiß zu verwandeln, außerdem muß der Biß unbedingt angehoben werden, die oberen Incisivi, die Deckbißstellung zeigen, müssen trotz der Frontzahnstufe von 7 mm protrudiert werden. Während dieser Bißlagekorrekturen in vertikaler und sagittaler Richtung müssen auch die um 7 mm verengten Zahnbögen transversal erweitert werden. Es liegt daher eine *vielfältige therapeutische* Aufgabe vor uns, die hinsichtlich ihrer *Prognose recht unsicher* ist. Hinzu kommt noch eine familiäre Belastung, beide Eltern haben eine Kieferkompression mit frontalem Engstand und Tiefbiß. Die zehnjährige Patientin hat eine Mittelohrentzündung überstanden, ferner eine Tonsillektomie. Trotzdem ist das Kind nach wie vor Mundatmer, schnarcht und knirscht. Nach unserem klinischen Befund handelt es sich jedoch um eine habituelle Mundatmung, die durch den Distalbiß verursacht ist. Die Nasendurchgängigkeit ist gut, das Mittelgesicht zeigt eine gute Ausprägung, die Gesichtsbildung ist breit. Die Zunge ist allerdings relativ schmal.

Die Mundaufnahmen Abb. 317, 318 zeigen den Zustand des Kauorgans nach genau einjähriger Kinetor-Behandlung. Die Bißlage und die Bißhöhe sind gesichert, die Patientin kann *nicht* mehr zurückbeißen. Außerdem sind beide Zahnbögen in transversaler Richtung genügend erweitert, ebenso wurden die *oberen Incisivi* aus ihrer *Deckbißstellung* herausgebracht. *Sämtliche Aufgaben* hat der in Abb. 319, 320 im Munde fotografierte *Kinetor* gelöst. Deutlich ist der *breite* Plattenspalt oben und unten zu erkennen. Die beiden Platten sind mit dem Gummischlauch elastisch abgestützt. Die Mundaufnahme ohne Apparat zeigt ferner, daß die Molaren richtig und im Neu-

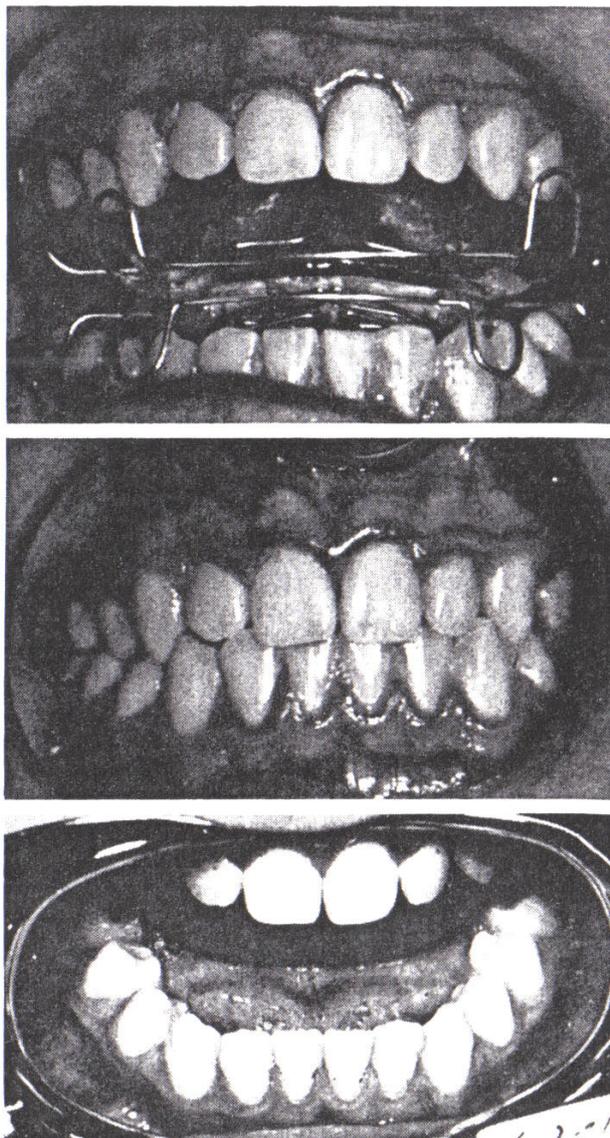


Abb. 311–313 (gehört zu Abb. 307–310). Mundaufnahmen nach einer Behandlungszeit von etwa 18 Monaten, der Kinetor dient jetzt als Retentionsgerät.

Abb. 307–310. Schmalkiefer mit frontalem Engstand, kurzbasiger Oberkiefer, wenig Platz für die unteren Eckzähne, Distalbiß, Tiefbiß. 14 Monate Behandlung mit dem Kinetor. Gute transversale und sagittale Entwicklung beider Zahnbögen, Lückenöffnung für die unteren Eckzähne um 3 bzw. 4 mm. Alle Aufgaben wurden von einem einzigen Kinetor gelöst. Vgl. Mundaufnahmen 311–313.

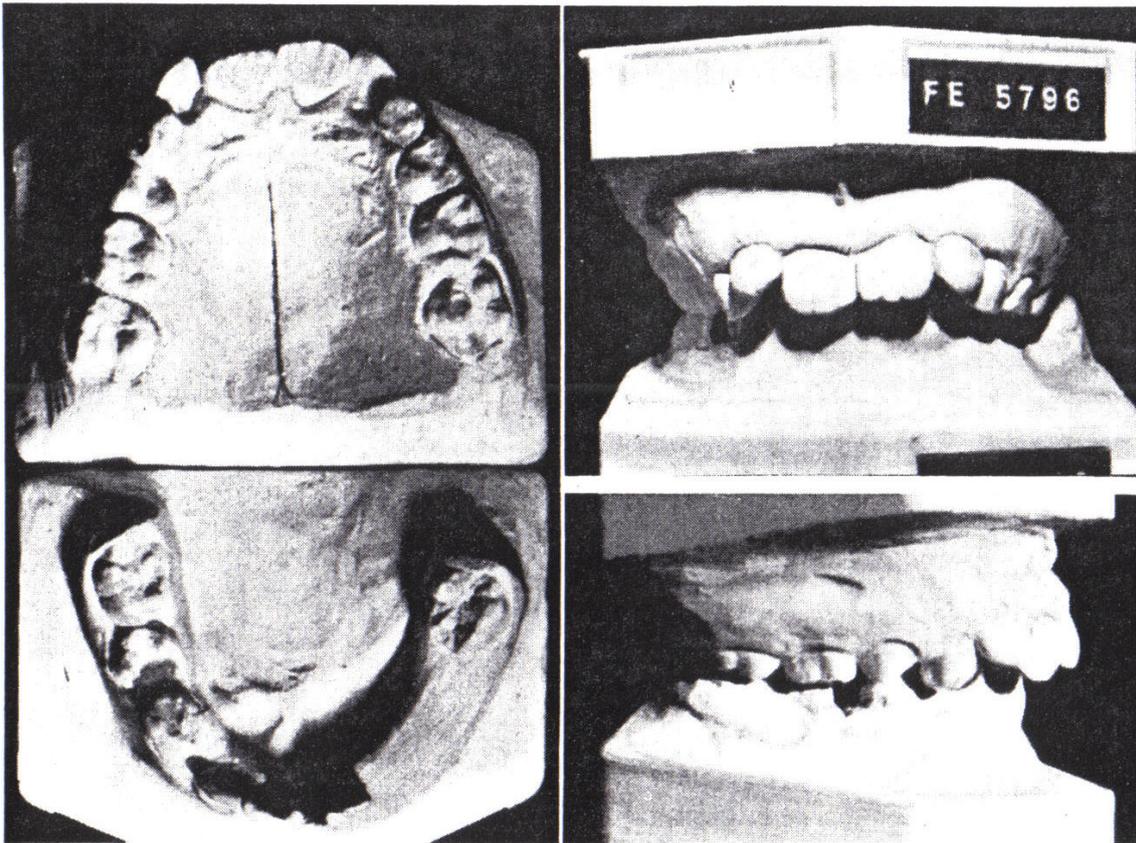


Abb. 314–316. Ausgeprägte Kiefer- und Bißanomalie bei einem 10jährigen Kinde. Einbruch der Stützzonen im unteren Zahnbogen, Tiefbiß, Distalbiß. (Fortsetzung Abb. 317–320.)

tralbiß occludieren. Die Stützzone im unteren Zahnbogen hat sich noch nicht gebildet, da die Prämolaren noch nicht durchgebrochen sind.

Wir haben jetzt den Kinetor abgesetzt, alle wichtigen therapeutischen Aufgaben sind bereits gelöst, so daß die Patientin *jetzt* nur noch einen *frontal offenen Aktivator* als *Retentionsgerät* noch etwa ein bis 1½ Jahre weitertragen muß. Mit Hilfe des Frontalbügels am frontal offenen Aktivator kann der Durchbruch der oberen Eckzähne gesteuert und dann auch die geringgradige Kippstellung der oberen Zweier noch korrigiert werden. Diese kleinen Feineinstellungen stehen in diesem Zusammenhang nicht zur Diskussion, denn es ist bekannt, daß der einfache frontal offene Aktivator solche Aufgaben *spielend* löst. Da nach jeder durchge-

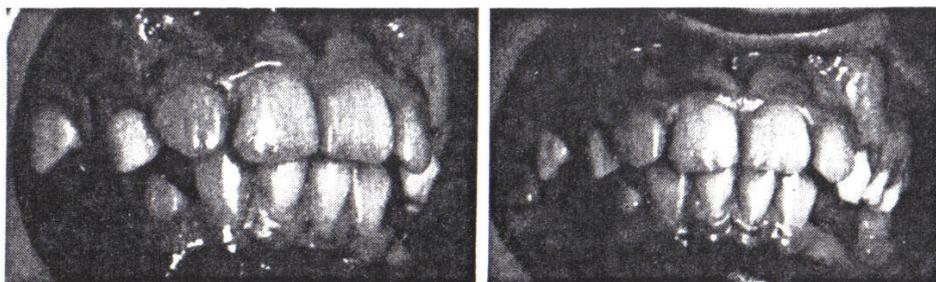


Abb. 317–318 (gehört zu Abb. 314–316). Erfolg nach einjähriger Kinetor-Therapie. Die Bißlage ist einwandfrei gesichert. Vgl. Abb. 319–320.

fürten kieferorthopädischen Behandlung ein Retentionsgerät eingesetzt werden muß, haben wir uns nach jeder Kinetor-Behandlung für den einfachen frontal offenen Aktivator entschlossen, der nach unseren langjährigen Beobachtungen ein vorzügliches Retentionsgerät darstellt.

Bei der Kinetor-Therapie ist auch in den Fällen mit Schmalkiefer und frontalem Engstand, die von einem Distalbiß begleitet werden, darauf zu achten, ob während der *Bißlagekorrektur* eine *zu starke Bißhebung* mit der Gefahr des frontal offenen Bisses besteht. In solchen Fällen verhalten wir uns genauso wie in den im Kapitel über die Behandlung der lückigen Protrusion und engstehenden Protrusion schon beschriebenen Einzelfällen. Trotzdem soll hier die Behandlung eines frontalen Engstandes angeführt werden, die noch einmal dokumentieren soll, wie man die Kinetor-Therapie planmäßig, zügig und rationell bei solchen Patienten durchführt.

Bei der zehnjährigen Patientin bestand ein Schmalkiefer mit frontalem Engstand, Distalbiß und Tiefbiß. Der Tiefbiß ist, wie die Modelle im Schlußbiß Abb. 321–323 zeigen, sehr ausgeprägt und läßt nicht vermuten, daß während des sagittalen Bißausgleichs ein *künstlich frontal offener Biß* entstehen könnte. Die dritte Modellaufnahme zeigt aber das Ergebnis dieser *funktionalen Prüfung*.

In derartigen Fällen erscheint es auf den ersten Blick *absurd* zu sein, bei einem *ausgeprägten Tiefbiß* auch noch zusätzlich einen Gummischlauchaufbiß auf die Milchmolaren und Molaren zu legen, um das *Vertikalwachstum* dieser Zähne *abzustoßen* bzw. um sie vielleicht auch zu versenken. (Abb. 321–323)

Rasche Erfolge dürfen nicht über die Notwendigkeit einer kontrollierten, längeren Retentionszeit hinwegtäuschen

Die folgenden Mundaufnahmen Abb. 324–326 zeigen die eben beschriebene Konstruktion des Kinetors mit dem Gummischlauchaufbiß und das erstaunliche Ergebnis nach einer Behandlungszeit von nur fünf Monaten. Sämtliche Distalbißkorrekturen, die im Rahmen dieser Monographie bildlich und textlich dargelegt sind, zeigen ein einwandfreies und sichtbares Ergebnis, das wir in jedem Einzel-

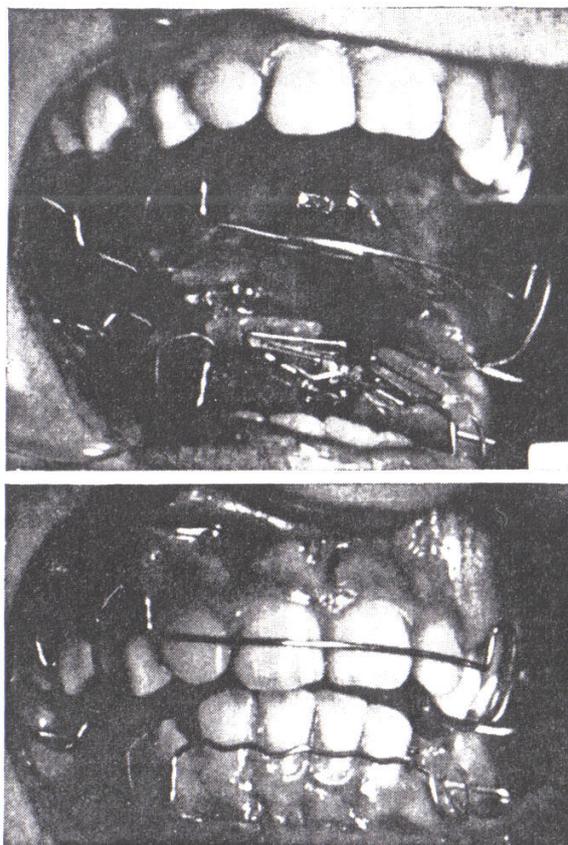


Abb. 319–320 (gehört zu Abb. 314–318). Der Kinetor im Munde. Die Plattenteile sind mit der Schraube weit auseinandergedreht. Streckfedern für die oberen und unteren Schneidezähne. Schlußbehandlung mit dem frontal offenen Aktivator als Retentionsgerät jetzt indiziert.

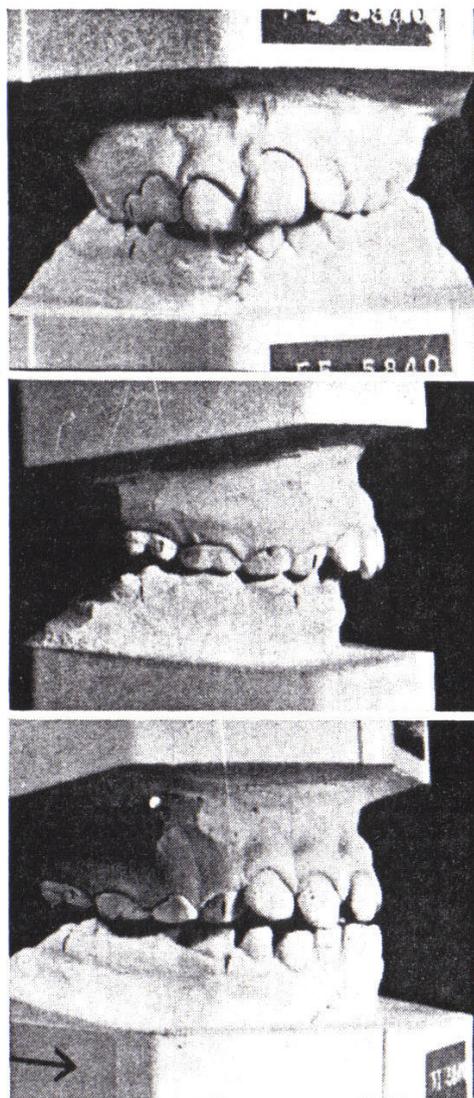


Abb. 321–323 Trotz des Tiefbisses entsteht beim Vorbiß (Neutrallage) eine Tendenz zum artifiziell frontal offenen Biß. Näheres vgl. Text.

falle *kritisch* geprüft haben. Die Mundaufnahmen zeigen deutlich, daß wir alle schwierigen Behandlungsphasen mit einem einzigen Kinetor in relativ kurzer Zeit überwunden haben, so daß jetzt ein normaler Zustand vorhanden ist, der allerdings nicht angeboren, sondern mit Hilfe des bimaxillären Apparates erst erreicht wurde, so daß selbstverständlich eine *mehrjährige Schlußbehandlung* bzw. *Retention* mit dem *Aktivator* noch erforderlich ist. Die Egalisierung der oberen Incisivi wurde mit Hilfe von einfachen Protrusionsfedern zusammen mit dem Frontalbügel erreicht.

Ein ausgeprägter Tiefbiß und Distalbißfall, der auch noch einen kurzbasigen Oberkiefer hat, wird mit den Abb. 327–331 belegt.

Bei dem neunjährigen Patienten wurde die Kinetor-Behandlung wegen einer starken Kieferkompression (–7 mm), Distalbiß und Tiefbiß begonnen. (Abb. 327–329)

Die Mundaufnahme Abb. 330, 331 wurde nach *einjähriger* Kinetorbehandlung hergestellt. Die Behandlung verläuft programmgemäß. Es gelang, mit Hilfe des Kinetors die fehlende Breitenentwicklung beider Zahnbögen vollständig nachzuholen, die Bißlage und die Bißhöhe zu normalisieren.

Die Modellaufsichtsaufnahme zeigt die starke Kompression, das *Mißverhältnis* zwischen *Zahnbreite* und *Kieferbasis* und vor allen Dingen auch den erheblichen frontalen Engstand der unteren Incisivi. Am Unterkiefermodell ist auch sehr schön zu erkennen, daß ein sehr schmales

Milchgebiß vorhanden war, während die ersten Molaren auf etwas breiterem Raum durchgebrochen sind.

Auch der nächste neunjährige Patient, der einen Schmalkiefer mit frontalem Engstand und ausgeprägten Tiefbiß und Distalbiß hatte, reagierte nach *achtmonatiger* Behandlung mit dem Kinetor sehr gut auf die Bißverschiebung, so daß nach dieser verhältnismäßig kurzen Zeit schon normale Relationen zu den Zahnbögen hergestellt werden konnten. Der Behandlungsgang wird mit den Aufnahmen Abb. 332–335 belegt.

Ein ebenso rascher jumping-the-bite-effect konnte im Fall Abb. 336–338 während der *einjährigen* Kinetor-Behandlung erreicht werden. Die Modelle zeigen einen ausgeprägten Distalbiß, die Frontzahnstufe betrug 10 mm, 6 – war in die Lücke des zweiten Prämolaren gekippt. Der Kinetor wurde deshalb mit einer Distalschraube versehen. Die Stützzone oben rechts und im Unterkiefer beider-

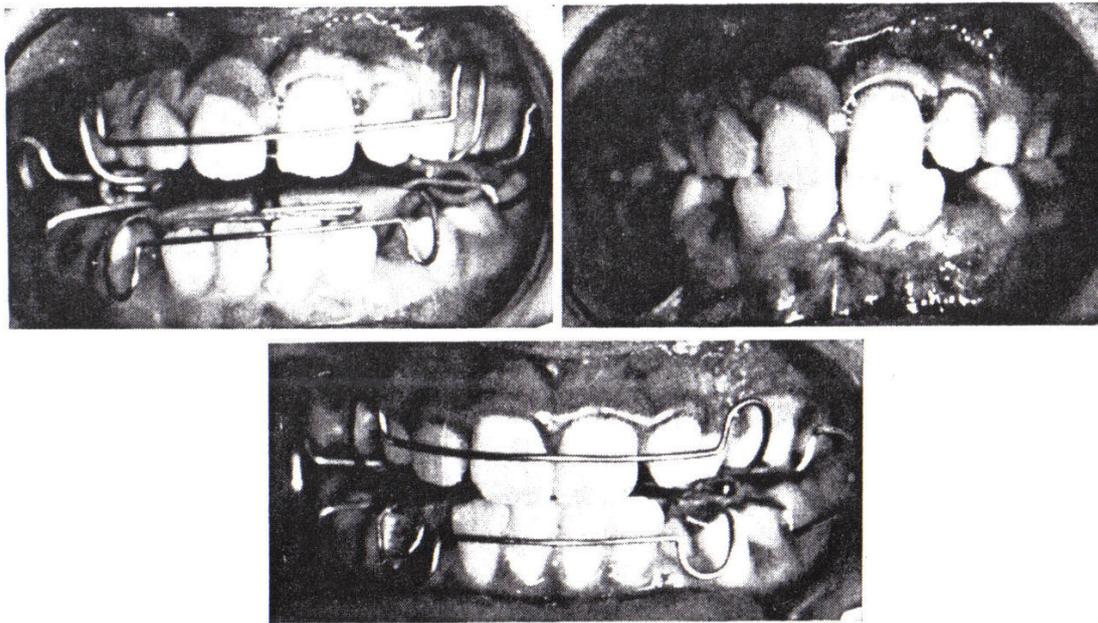


Abb. 324–326 (gehört zur Abb. 321–323). Nach nur fünf Monaten Kinetor-Therapie ist der Neutralbiß erreicht. Ein künstlich frontal offener Biß während des Jumping-the-bite-Effects konnte vermieden werden (Gummischlauch hier *auf* die Kauflächen!).

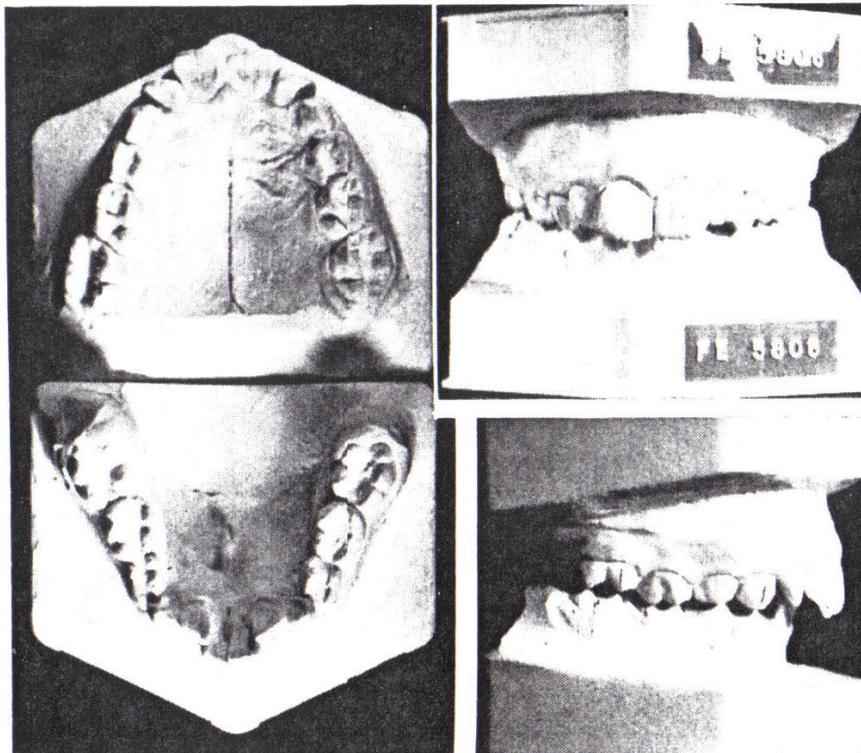


Abb. 327–329. Kompression – 7 mm, Tiefbiß, Distalbiß (Fortsetzung vgl. Abb. 330–331).

seits war verlorengegangen. Mit Hilfe des *Kinetors* wurden die *Stützzone*n offengehalten, beide Zahnbögen *transversal* erweitert und die *sagittale Bißlageverschiebung* durchgeführt. Nach einjähriger Behandlung waren alle Kieferbeziehungen zu einander normalisiert. (Abb. 336–338)

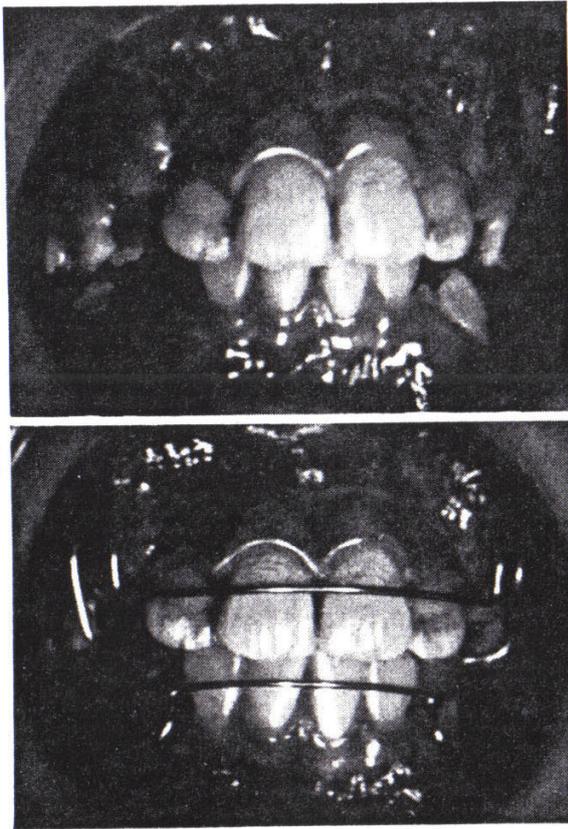


Abb. 330–331 (gehört zu Abb. 327–329). Der Tiefbiß und Distalbiß sind nach einjähriger Kinetorbehandlung beseitigt. Weiterbehandlung und Retention jetzt mit dem frontal offenen Aktivator.

Bei dem etwas jüngeren Bruder des o. a. Falles bestand eine geringgradige Kompression, aber ein verkehrter Überbiß des + 2 und ein Tiefbiß und Distalbiß (Abb. 339 bis 341). Deshalb war hier die Kinetor-Therapie indiziert. Die Mundaufnahme zeigt den Zustand nach einjähriger Behandlung mit dem Kinetor. Die Bißlage ist normal, ebenso der Überbiß. Der Kinetor dient jetzt als Retentionsgerät.

Ähnlich, doch wesentlich ausgeprägter, ist die Kieferanomalie des folgenden Falles Abb. 342–347.

Die Ausgangsmodelle zeigen eine hochgradige Kieferkompression mit frontalem Engstand, + 2 ist in seiner Keimlage durchgebrochen, eine ähnliche Durchbruchrichtung dürfte später auch 2 + zeigen, der infolge

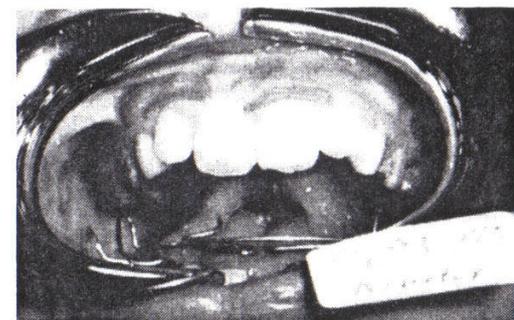
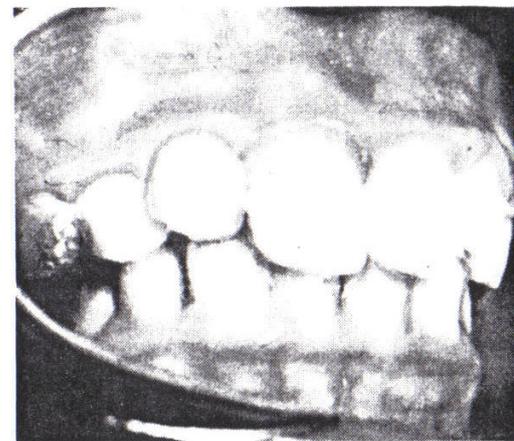
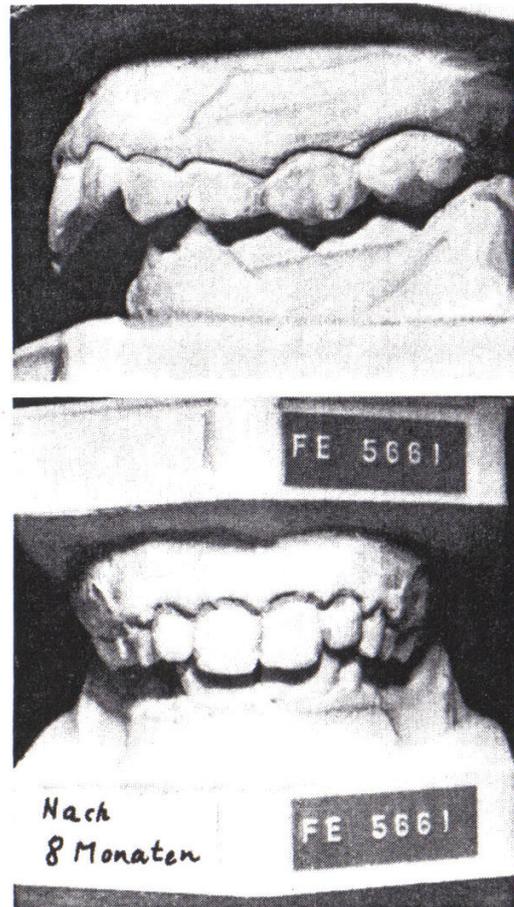


Abb. 332–335. Rascher Jumping-the-bite-effect (Bißsprung) mit Hilfe des Kinetors in 8 Monaten.

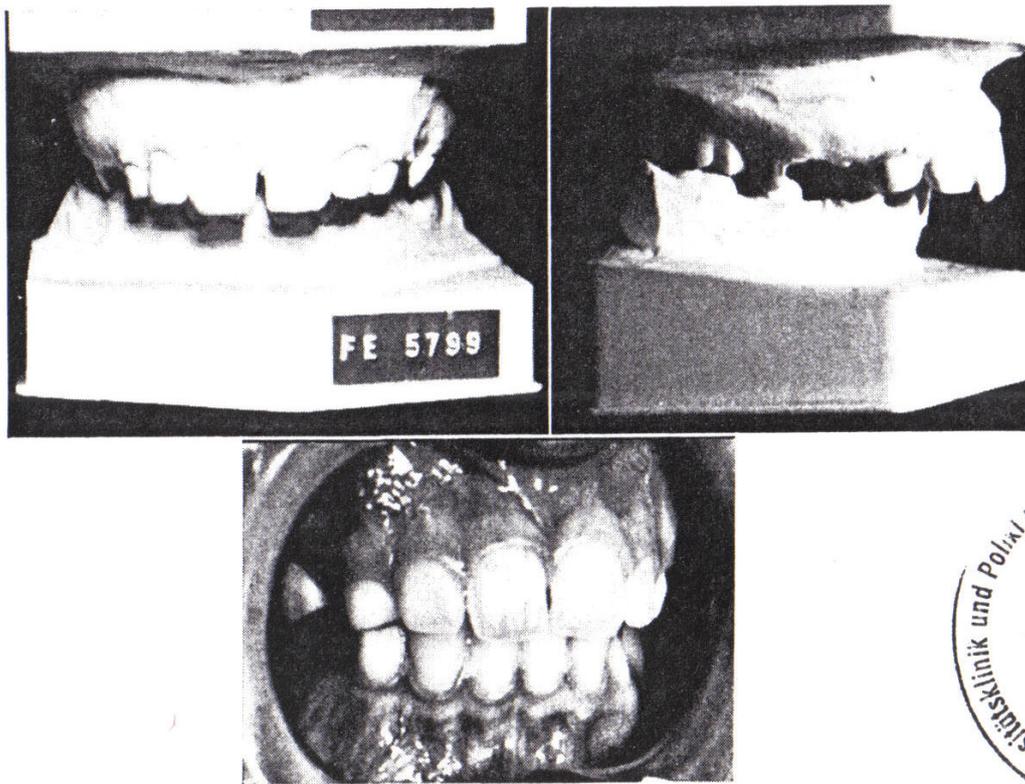


Abb. 336–338. Sagittale Bißlagekorrektur und transversale Zahnbogenerweiterung nach einjähriger Kinetor-Behandlung.

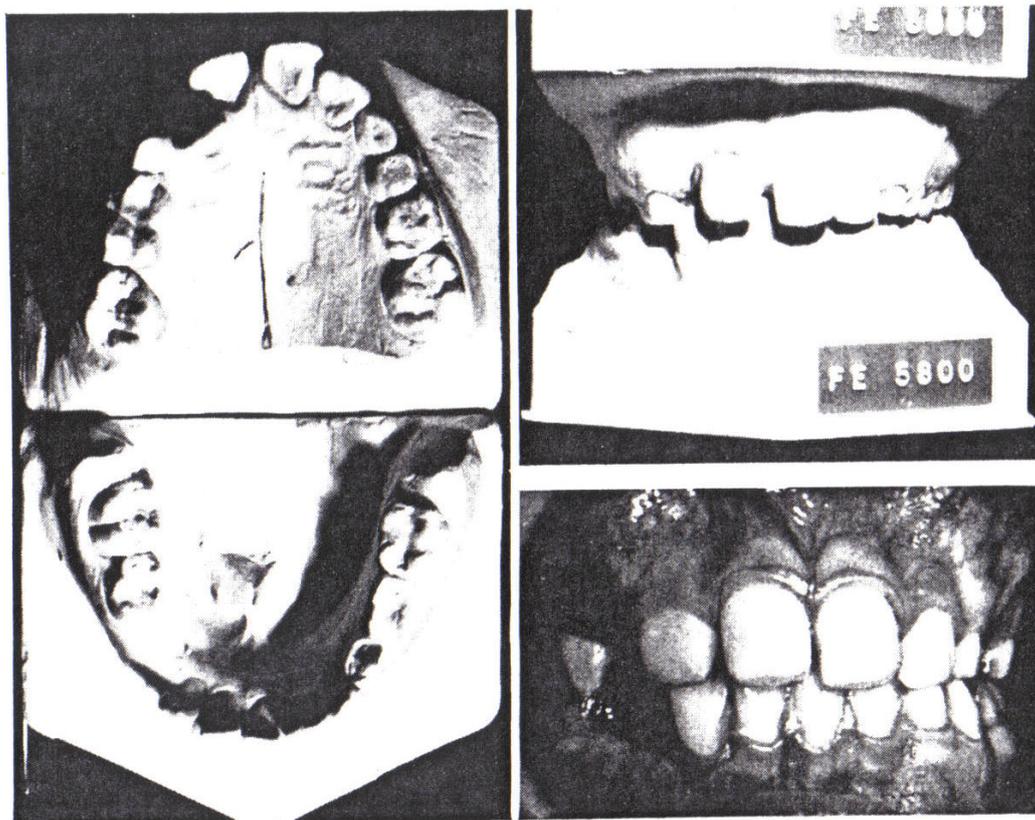


Abb. 339–341. Einjährige Behandlung mit dem Kinetor. Die Behandlung wird mit demselben Gerät fortgesetzt.

des frontalen Engstandes noch nicht erschienen ist. Die Frontzahnstufe beträgt 7 mm, die Kompression 9 mm. Der Unterkiefer liegt distal. Beim Vater des Patienten bestand ebenfalls ein Schmalkiefer mit Distalbiß, seine Anomalie wurde vor vielen Jahren behandelt, sie rezidierte jedoch.

Unser Patient ist Mundatmer und Knirscher. Die Vorgeschichte ergab, daß das Kind mit der Flasche großgezogen wurde, es lernte erst mit 16 Monaten das Laufen, doch der erste Zahn erschien mit vier Monaten.

Bei Beginn der kieferorthopädischen Behandlung war der Junge *Mundatmer* bei *ständig offener Lippenhaltung*. Außer dem Distalbiß war auch noch ein *Kreuzbiß* auf der rechten Seite vorhanden, die Kieferkompression war oben rechts stärker als links (Abb. 342–344).

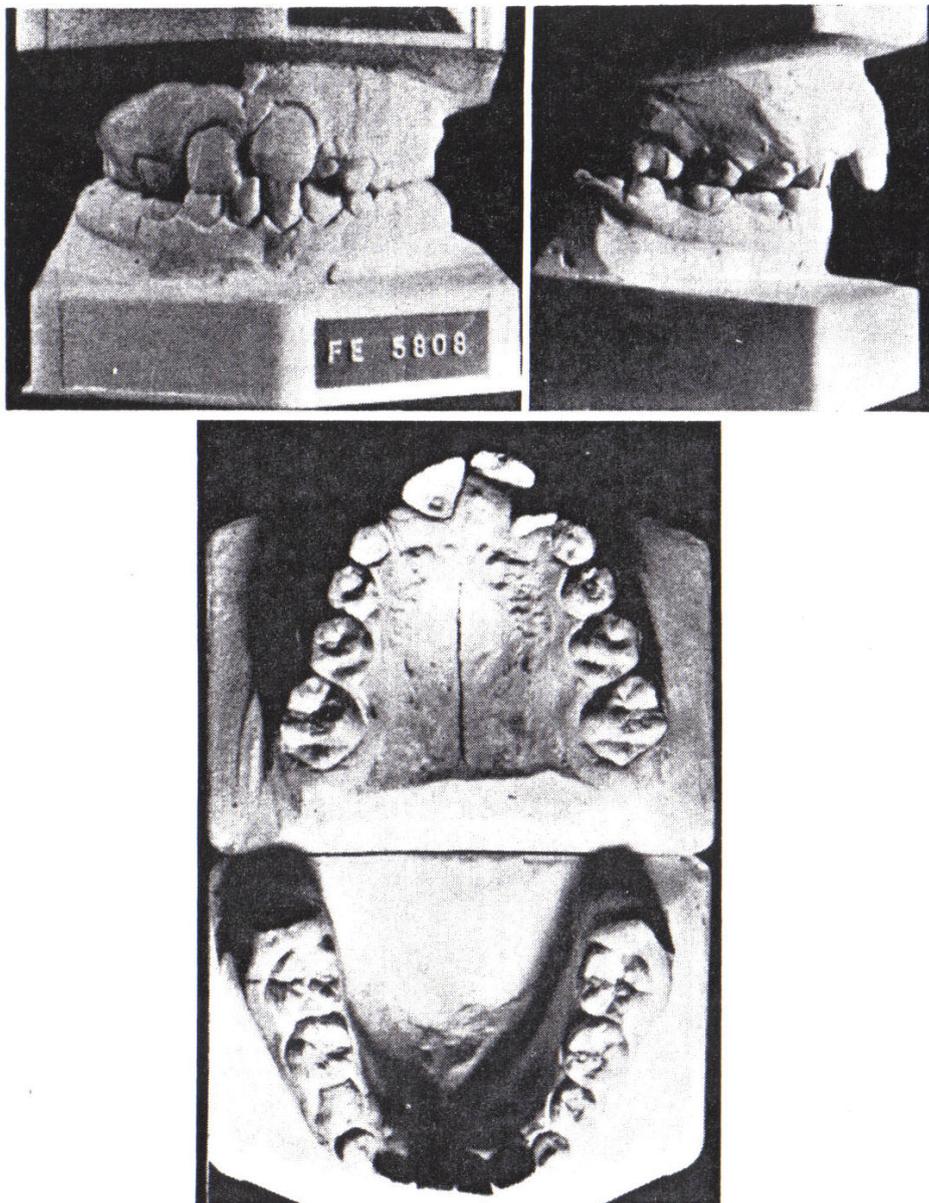


Abb. 342–344. Starke Kieferkompression (– 9 mm), Frontzahnstufe 7 mm, Mundatmergebiß, Knirscher. Vgl. Abb. 345–347.

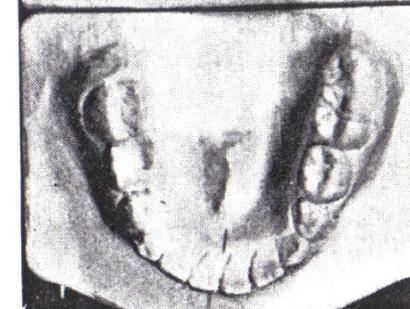
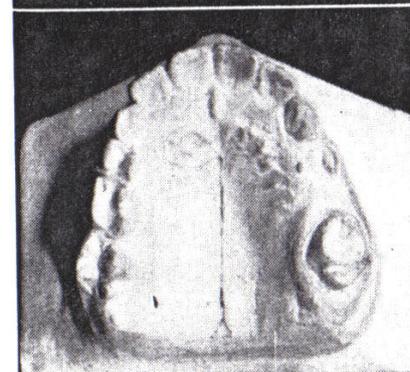
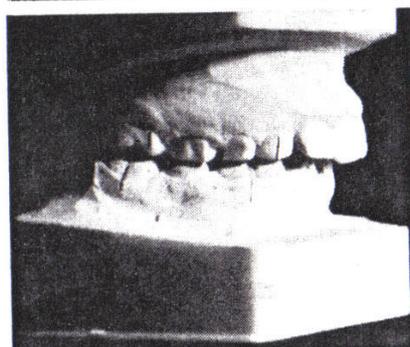
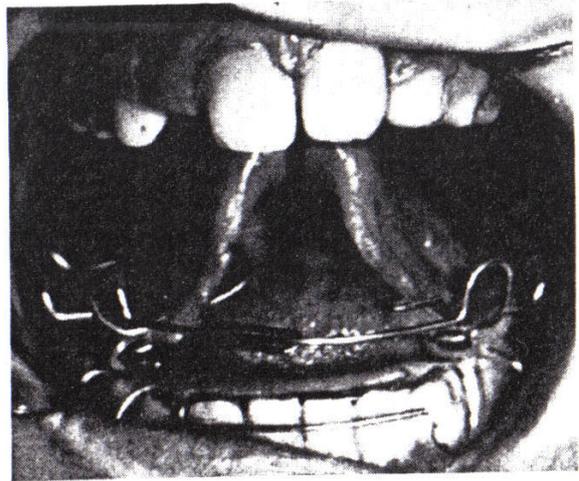
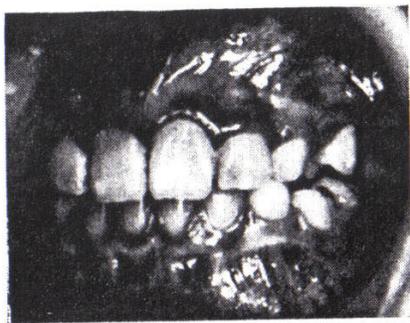
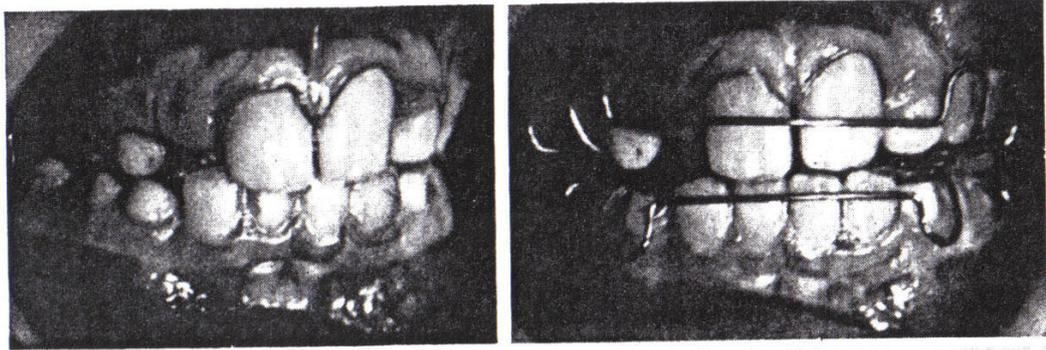


Abb. 345-347 (gehört zu Abb. 342-344).
Ergebnis nach 10monatiger Kinetor-Be-
handlung, die fortgesetzt wird.

Abb. 348-350. Kieferkompression 7 mm, im Molaren-
gebiet 10 mm. Distalbiß, Tiefbiß, Mesialschub - 6.
Fortsetzung Abb. 351-353.

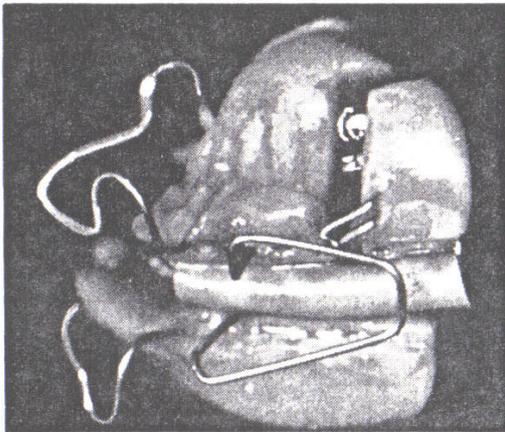
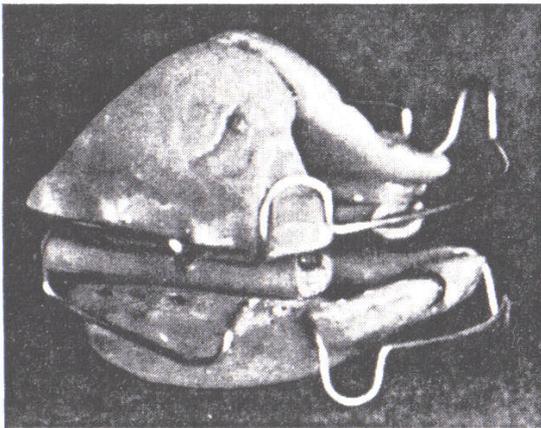
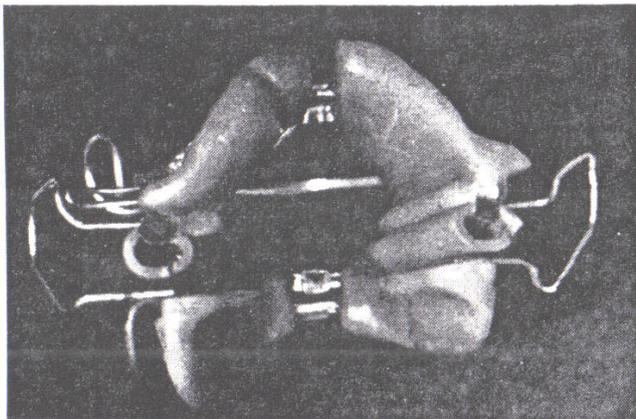


Abb. 351–353. Kinetor mit Kinetor-Fertigteilen, die vor Jahren in Form von Handmustern hergestellt wurden. Die Kinetorschleife ist hier abnehmbar verankert. Heute werden die Kinetor-Teile aus Plastikmaterial gespritzt, die Kinetorschlaufen werden fabrikmäßig vorgeformt. Der Kinetor wird bei Verwendung von den fabrikfertigen Plastik-Fertigteilen noch zierlicher konstruiert.

Segment ist um einige Millimeter nach dorsal gedreht. Hier ist auch eine Schlaufenfeder befestigt, die den ersten Molaren nach distal rücken wird. Auf die oft gestellte Frage, wie es denn möglich sei, eine Distalverschiebung ohne festzementierte Aufbiß- und Sperrkappen zu erreichen, muß erwidert werden, daß mit Hilfe des Kine-

Die Mundaufnahmen Abb. 345–347 zeigen den planmäßigen Verlauf der Kinetor-Therapie nach *zehn* Monaten. Der Unterkiefer liegt einwandfrei in Neutrallage. + 2 konnte genügend nach labial bewegt werden, während 2 + noch nicht durchbricht. Auch der Kreuzbiß auf der rechten Seite ist jetzt nicht mehr vorhanden. Die Behandlung wird mit dem Kinetor fortgesetzt.

Der folgende Fall scheint bei Betrachtung der Modelle zunächst keine Besonderheiten zu bieten, doch bei näherer Überprüfung fällt auf, daß eine Kompression von 7 mm im Prämolarengebiet, 10 mm im Molarengebiet und ein deutlicher Mesialschub des + 6 mit Lückeneinengung für + 345 vorhanden sind. Der Unterkiefer liegt distal. (Abb. 348–350)

Die Mundaufnahme zeigt den Zustand nach einer Behandlungszeit von nur *sechs* Monaten, die Unterkieferlage und die Bißhöhe sind normal.

Die Behandlung wird mit dem in Abb. 351–353 dargestellten Kinetor durchgeführt. Er zeigt die von uns in Form von *Handmustern* hergestellten Kinetor-Plastikfertigteile, die *heute* im *Spritzgußverfahren* hergestellt werden. Der Gummischlauch liegt exakt zwischen den Zahnflächen dieser Kinetor-Fertigteile, die Kinetorschleife selbst ist in einer der Lochverankerungen abnehmbar fixiert. Mit Hilfe der fabrikfertigen Plastikfertigteile wird die Oberkieferplatte noch zierlicher und schmaler konstruiert, damit möglichst viel Raum im Zwischenkieferbereich für die Zunge verbleibt. Die unterste Apparate-Darstellung zeigt die Anlage der Distalschraube, das

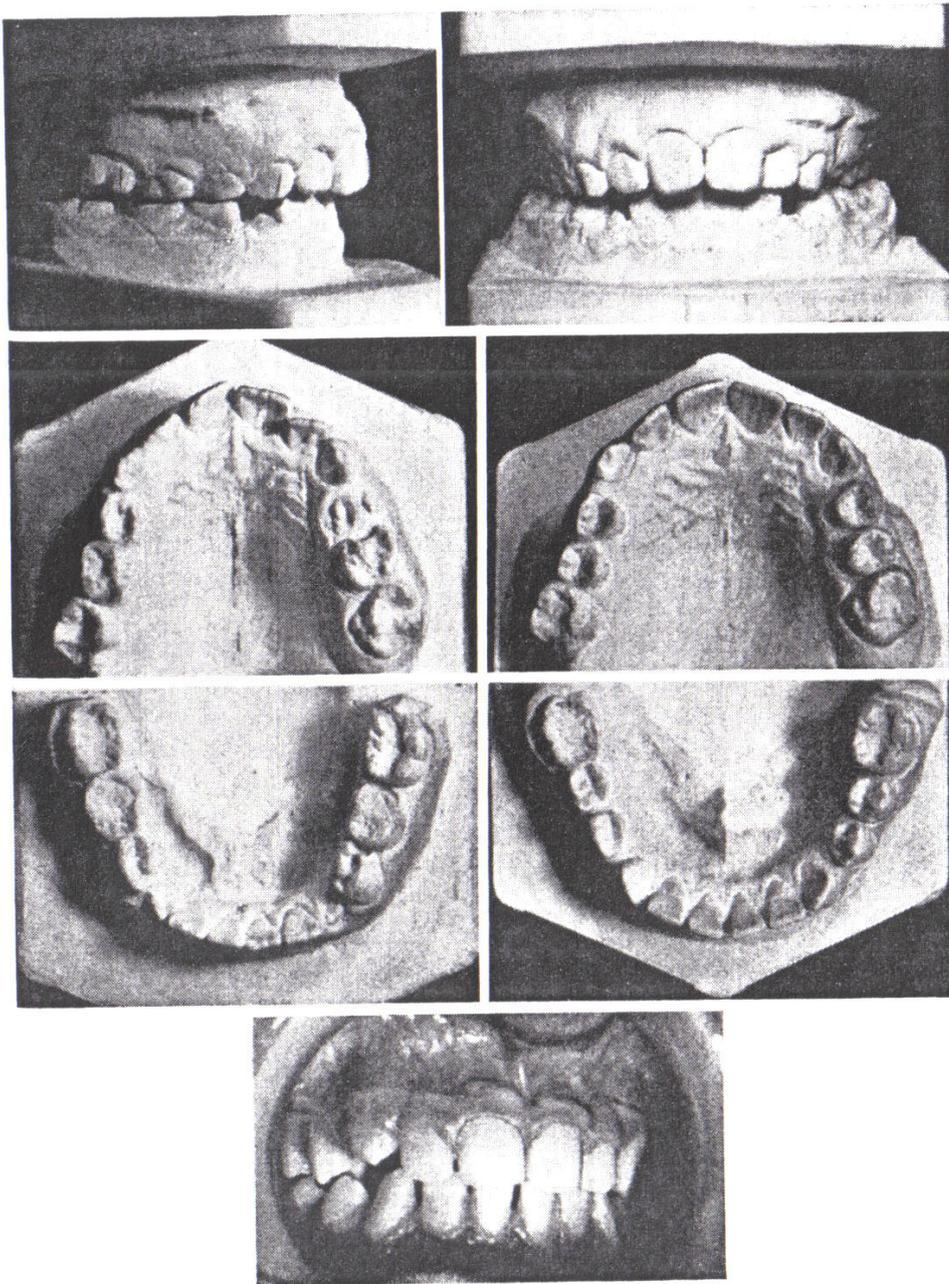


Abb. 354–358. Gute Frontal- und Breitenentwicklung sowie Bißlagekorrektur mit dem Kinetor. Die Mundaufnahme erfolgt etwas später als die Herstellung der Zwischenmodelle. Bei der Mundaufnahme trug der Patient bereits einen Aktivator als Retentionsgerät.

tors der Biß immer angehoben wird (elastische Gummischlauchabstützung), das Gerät wird mehrere Stunden lang am Tage getragen, so daß es unter *diesen* Voraussetzungen keine Schwierigkeiten macht, erste Molaren nach distal zu bewegen, sofern die *Siebener noch nicht* vorhanden sind bzw. die Weisheitszähne *nicht angelegt* sind.

Planmäßig verlief die Frontalentwicklung und Bißlagekorrektur im Wechselgebißfall Abb. 354–358, bei dem eine Transversalerweiterung um 6 mm indiziert war. Diese Sollwerte wurden mit dem Kinetor erreicht, ebenso die exakte Neutral-lage. Die Mundaufnahme ist etwas später als die der Modellzwischenbefunde ge-

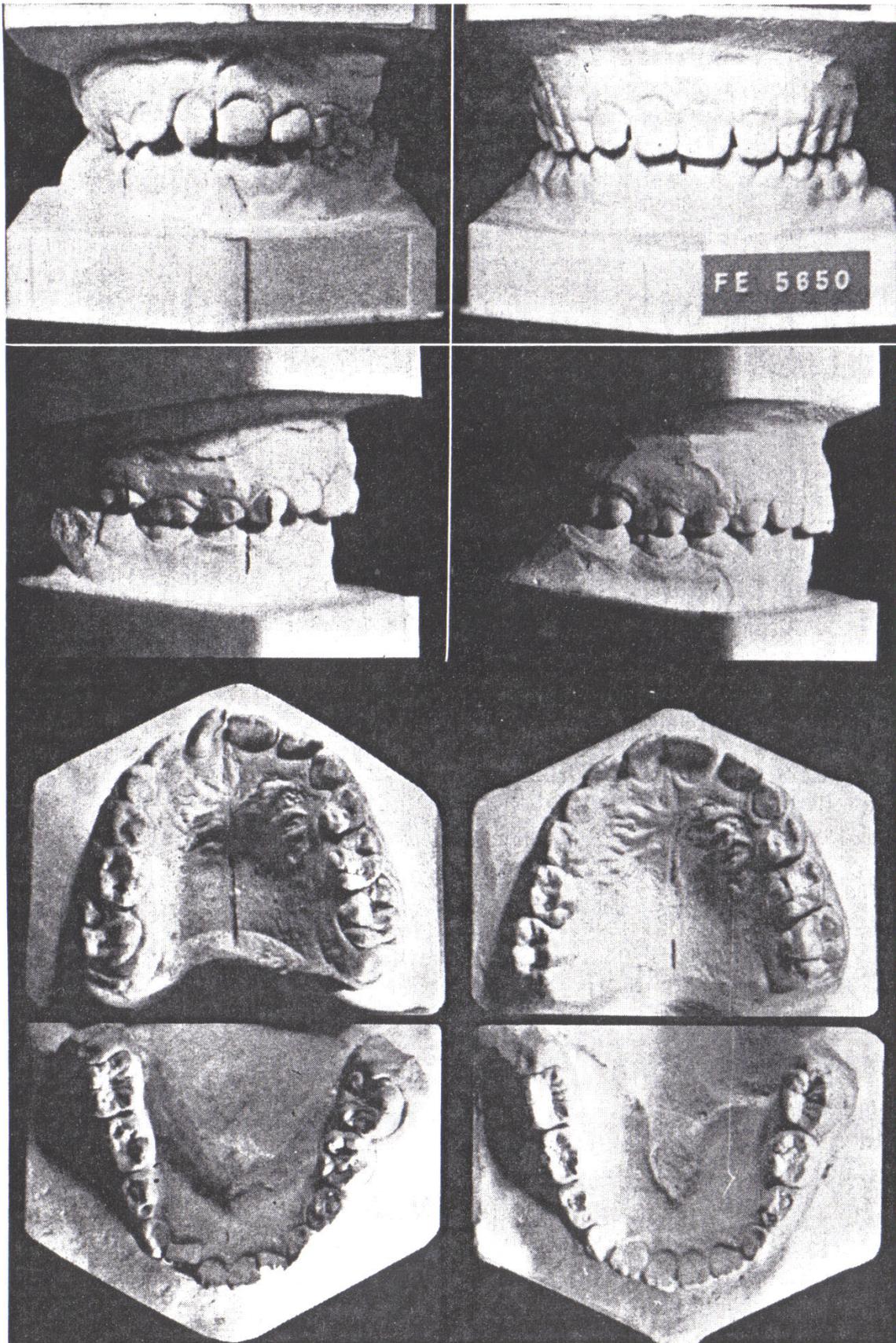


Abb. 359–364. Behandlung einer Kieferkompression mit frontalem Eng- und Drehstand mit Distalbiß und Tiefbiß in 18 Monaten mit dem Kinetor. (Fortsetzung Abb. 365.)

macht. Die Patientin trägt jetzt als Retentionsgerät einen frontal offenen Aktivator. Die Zwischenmodelle zeigen, daß man mit dem *Kinetor* die *durchbrechenden Prämolaren* gut *leiten* kann.

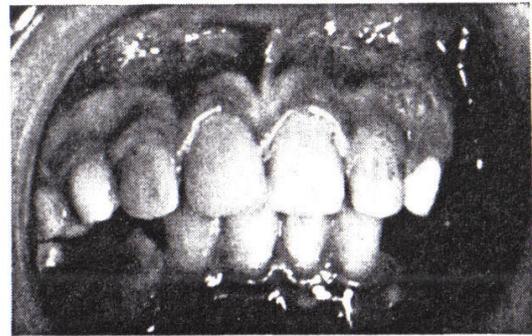


Abb. 365. Diese Mundaufnahme wurde nach einer Behandlungszeit von 2½ Jahren hergestellt (vgl. Abb. 359–364).

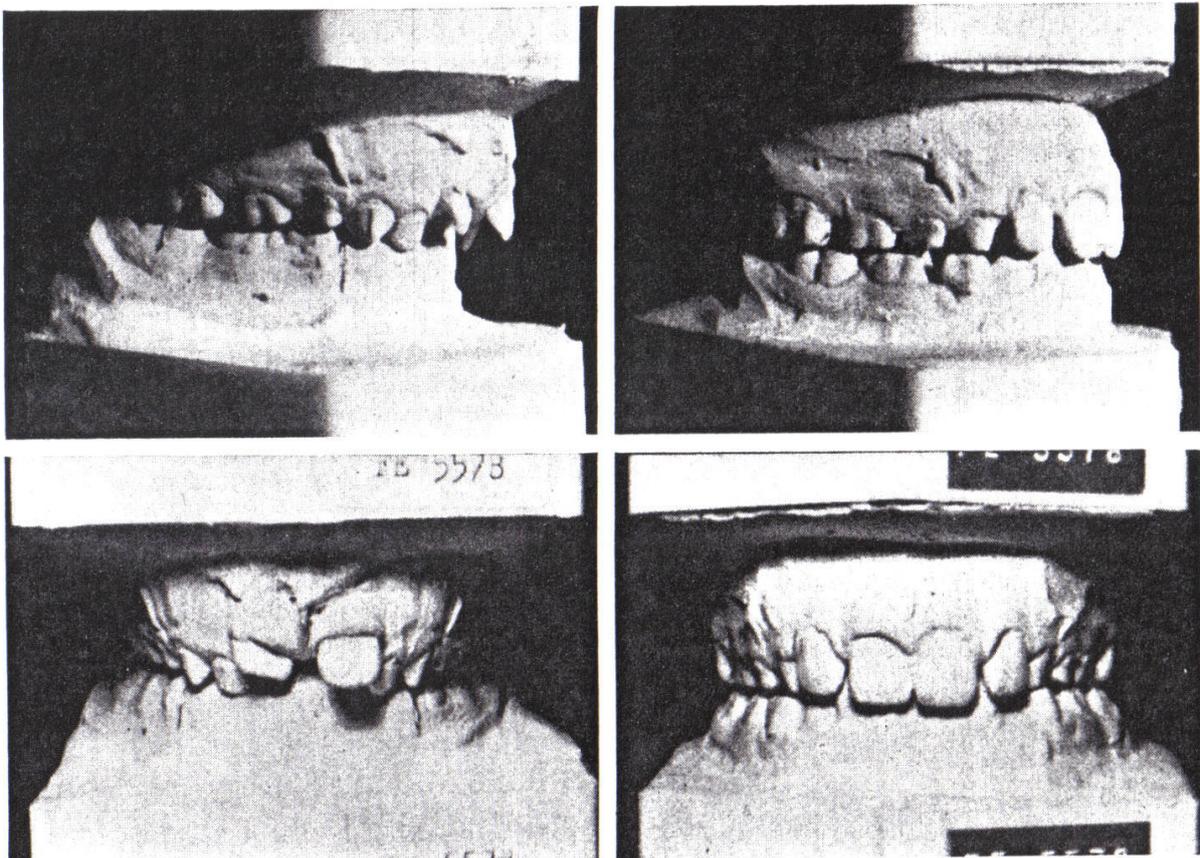


Abb. 366–369. Zweijährige Kinetor-Therapie, transversale Nachentwicklung des oberen und unteren Zahnbogens um 8 mm, sagittaler Bißausgleich und Bißhebung, anschließend Retention mit dem Aktivator (vgl. Abb. 371).

Die Kinetor-Wirkung bei gedrehten und gekippten Schneidezähnen

Es ist allgemein bekannt, daß die Behandlung von *gedrehten* und *gekippten* Zähnen mit Hilfe von abnehmbaren Apparaten häufig *problematisch* ist. Hier sind daher gewisse *therapeutische Grenzen* gegeben, da die Konstruktion der abnehmbaren Plattengeräte eine exakte Drehung und richtige axiale Stellung bei gekipp-

ten Zähnen *selten* zuläßt. Bei den Kompressionsanomalien mit stark gedrehten und gekippten Frontzähnen wird man eine *kombinierte Therapie* betreiben: Zuerst – wenn indiziert – transversale und sagittale Kiefererweiterung mit abnehmbaren Platten und anschließend Korrektur der Einzelzahnstellung mit Hilfe des *amerikanischen Lightwire-Systems*.

Trotz der ungünstigen Erfahrungen, die man in solchen Fällen mit den Plattengeräten häufig macht, entschlossen wir uns, in dem Kompressionsfall Abb. 359 bis 364 mit stark gedrehten und gekippten oberen Incisivi die Kinetorbehandlung zu wählen.

Es war das Ziel, *zuerst* eine *gute Dehnung* beider Zahnbögen zu erreichen, wobei auch der *Distalbiß* beseitigt werden sollte. Nach Erreichen *dieses* Zieles sollte *später* entschieden werden, ob noch eine *fixe Bandapparatur* im oberen Zahnbogen notwendig sein wird.

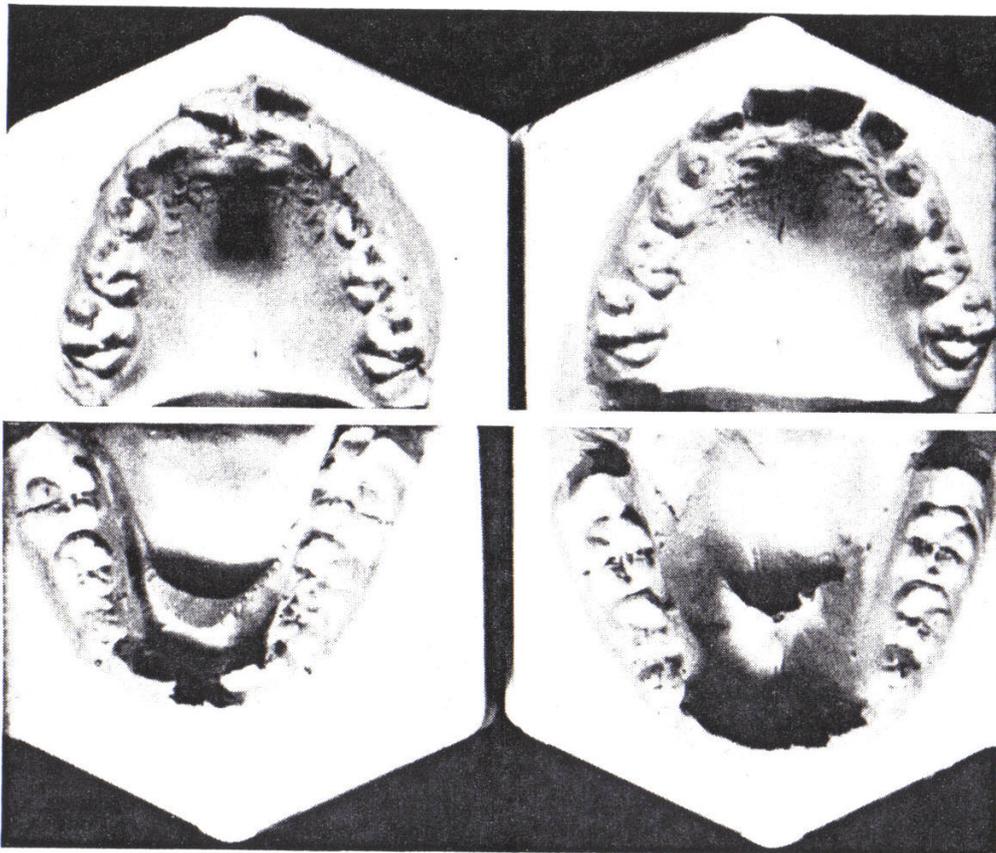


Abb. 370

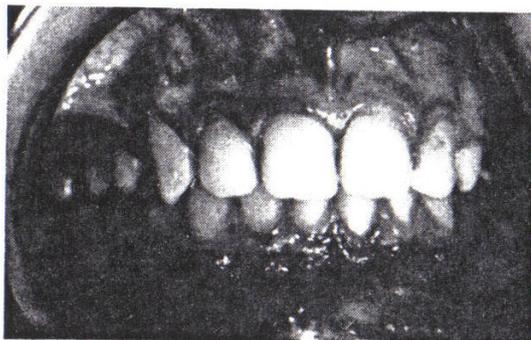


Abb. 371 (gehört zum Fall Abb. 366–370). Mundaufnahme bei Abschluß der Behandlung.

Überraschenderweise reagierte die achtjährige Patientin aber so günstig auf die Kinetorthapie, daß schon nach 18 Monaten nicht nur eine gute Dehnung beider Zahnbögen und eine Neutralbißverzahnung mit Bißhebung erreicht war, sondern – wahrscheinlich infolge der ausgiebigen transversalen und frontalen Entwicklung – auch eine überraschend gute Einstellung der vorher stark gedrehten und gekippten vier oberen Schneidezähne. Die Behandlung wurde anschließend mit einem frontal offenen Aktivator fortgesetzt, die Mundaufnahme Abb. 365 zeigt das Resultat nach einem weiteren Behandlungsjahr.

Der letzte Fall des Kapitels über die Behandlung des Schmalkiefers mit frontalem Engstand zeigt eine hochgradige Entwicklungsstörung des Kausystems: Die Kieferkompression beträgt 8 mm, es ist ein *Dreh- und Kippstand* der oberen mittleren Schneidezähne vorhanden, das Lippenband setzt tief an, daraus resultiert ein *Diastema*. Der *Distalbiß* ist mit einem *Tiefbiß* verbunden. Frontzahnstufe beträgt 9 mm. (Abb. 366–371)

Die Modellreihe rechts zeigt den Zustand nach zweijähriger Behandlung mit dem Kinetor, mit dem eine Dehnung um 8 mm im oberen und unteren Zahnbogen erreicht wurde. Anschließend erhielt der Patient noch einen frontal offenen Aktivator. Die Mundaufnahme Abb. 371 zeigt den Abschluß der Behandlung.

Indikation und Kontraindikation des Kinetors bei der Behandlung des Schmalkiefers mit frontalem Engstand:

Hierfür gelten die am Schluß des Kapitels über die Behandlung des Schmalkiefers mit engstehender Protrusion gemachten Ausführungen. (Kapitel VII, 2, 3)

IX. Deckbiß

Die Behandlung des *Deckbisses* mit *Neutralbiß* oder *Distalbiß* bietet dem kieferorthopädischen Zahnarzt, der die *Kinetor-Therapie* wählt, *neue* und interessante Aspekte, bzw. ein *hohes Maß an Erfolgssicherheit*, wenn man von der Anwendung der amerikanischen Multibandgeräte, die als Universalapparaturen gelten, absehen und in Abkehr von der mechanistischen Behandlungsmethode die *abnehmbaren* Geräte vorziehen will.

Die Darstellung der bisherigen Kasuistik über die Behandlung des *Schmalkiefers* mit *frontalem Engstand*, mit *engstehender* oder *lückiger Protrusion* hat gezeigt, daß ein wesentlicher Faktor hinsichtlich des planmäßigen und erfolgreichen Behandlungsablaufs in der Ausnutzung der *vertikalen Bewegungskraft* liegt. Hinzu kommt noch die stabile und *robuste Konstruktionsweise* des Kinetors, der infolge seiner gummielastischen Abfederung eine gute *Abstützung* am oberen und unteren Zahnbogen besitzt und den *Unterkiefer in toto* erfaßt.

Wir sind deshalb im Interesse einer zügigen Behandlung wieder davon abgekommen, z. B. die Zungenenergie als *alleinigen, wichtigsten* Faktor bei der Therapie auszunutzen und nur weit reduzierte Plattenteile, bzw. Drahtbügel im cavum oris zu verwenden. Gewiß ist eine starke *Skelettierung* der modernen *bimaxillären* Apparate erwünscht. Sie muß sich aber der *Schwere* eines jeden Einzelfalles *anpassen* und der *Rationalisierung* der kieferorthopädischen Behandlung Rechnung tragen, da dem Patienten eine nur *begrenzte Behandlungszeit* im Interesse des Erfolges zugemutet werden kann. Die *alleinige Kräfteinduktion der Zunge* vermag wohl Resultate zu erzeugen, die aber in vielen Fällen *doch zu langsam* und *oft auch zu unsicher* erreicht werden. Deshalb scheint eine *zielbewußte Therapie* doch in der *Kombination der bewährten mechanischen Kräfte* zusammen mit den *funktionellen* die beste Aussicht auf Erfolg zu bieten. Die mechanischen *Belastungskräfte*, die vom *Kinetor* ausgehen, werden primär vom *Patienten selbst* gesteuert. Da der *Kinetor* im Munde *nicht fest fixiert* ist, hat der Patient selbst die Möglichkeit, die *Bewegungskraft* seines Unterkiefers zu *dosieren*. So z. B. wird ein Patient, bei dessen *Kinetor* beispielsweise die Protrusionsfedern stärker aktiviert sind, seine Kiefermotorik etwas abbremsen, wenn er fühlt, daß der Bewegungsdruck des *Kinetors* gegen die Zahnbogen unangenehm wird. Das *kieferorthopädische Problem* bei der Behandlung des *Deckbisses* ist die *Frontalentwicklung* des oberen Zahnbogens und die damit verbundene *sagittale* bzw. *vertikale* Einstellung des *Unterkiefers*.

Da die artikulären und alveolären Umbauvorgänge besonders bei der Deckbißbehandlung *zeitlich ungleichmäßig* – besonders bei einer raschen Distalbißkorrektur – ablaufen, scheint es ratsam zu sein, die *Deckbißbehandlung nicht zu früh* einzuleiten, sondern im allgemeinen erst zu dem Zeitpunkt, da die Prämolaren durchbrechen. Eine Ausnahme können die Distalbißfälle stärkeren Ausmaßes mit voll-

ständiger Überdeckung der unteren Front machen. In diesem Sinne ist die folgende Kasuistik ausgewählt. Sie bringt daher instruktive *Frühbehandlungen* wie auch *Spätbehandlungen* mit dem Kinetor.

Nach unseren Erfahrungen sind *schleppende* Deckbißbehandlungen, *Mißerfolge* und *Rezidive* häufig darauf zurückzuführen, daß entweder das gesamte Kauorgan nicht als Ganzes erfaßt wird oder daß bei Verwendung eines bimaxillären, dreidimensional wirkenden Gerätes die von ihm induzierte Kraft *nachläßt*, weil der *Unterkiefer nicht zuverlässig* genug geführt und erfaßt wird, bzw. der Apparat aus dem oberen Zahnbogen *aussteigt*. Das *ungenügende* Anliegen eines Apparates im *oberen* Zahnbogen bei der Deckbißbehandlung wirkt sich hinsichtlich des Behandlungsverlaufes *sehr ungünstig* aus. Wir beobachteten *derartige Mißerfolge* besonders bei Geräten, die *transversal blockiert* sind. Nach unserer Auffassung darf speziell bei der Deckbißbehandlung weder eine transversale noch vertikale oder sagittale Blockierung des Behandlungsgerätes vorhanden sein. Wichtig ist, daß der bimaxilläre Apparat in *sagittaler* Richtung *nicht zu weich federnd* abgestützt ist. Wird nämlich der den jumping-the-bite-effect auslösende Unterkieferteil des bimaxillären Gerätes von den *Retraktoren* nur um *einige Millimeter* infolge der zu *weichen* Sagittalfederung nach *dorsal* abgezogen, dann *verliert* das bimaxilläre Gerät seinen *wichtigsten Effekt*: Seine Auswirkung gegen die oberen, nach labial zu bewegenden Schneidezähne!

Aus diesem Grunde besteht der Unterkieferteil des Kinetors *immer* aus einer *starr*en Platte, die mit Hilfe der seitlichen Kinetorschleufe gegen die Oberkieferplatte bzw. *gegen den Gaumen abgestützt* ist. Die Kraft der Kinetorschleufe ist so bemessen, daß der im Ganzen gefaßte und geführte Unterkiefer in seiner vom *Kinetor* bestimmten Lage bleiben *muß*, und zwar so lange, bis die Muskeln ermüden. Allerdings haben uns die Kinder beim Befragen erzählt, daß sie während des drei- bis vierstündigen Tragens des Apparates am Tage *niemals* irgendwelche Ermüdungserscheinungen oder Beschwerden in der Kiefermuskulatur oder im Kiefergelenk haben. Dieses günstige Verhalten ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daß der Kinetor infolge seiner *elastischen Gummischlauchabstützung* ein „Spielen“ mit dem Kinetor zuläßt.

Die variable Bißsperre des Kinetors entspricht dem Aktionsbedürfnis des Patienten

Meine jahrelangen Erfahrungen bei der *dreidimensionalen Therapie* haben gezeigt, daß eine *Bißsperre* bei Anwendung bimaxillärer Geräte aus vielerlei Gründen doch *zweckmäßiger* ist als ein *völliger Verzicht* dieser Sperre. Die *Bißsperre* soll aber *nicht starr*, sondern *wechselnd* sein. Sie entspricht dem *Ruhe- und Aktionsbedürfnis* der Kiefermuskulatur. Bei einem bimaxillären Gerät, das den Unterkiefer in *vertikaler* Richtung *starr* führt, treten sehr schnell *Ermüdungserscheinungen* auf.

Die Bißsperre ist beim Kinetor infolge seiner gummielastischen Abstützung in der Regel etwas stärker als sonst bei bimaxillären Apparaten üblich ist. Diese *variable Bißsperre* wirkt sich nach unseren jahrelangen Erfahrungen ausgesprochen *günstig* aus, so daß auch *hohe* Bißsperren bis zu 8 mm und mehr *nie* zu therapeutischen Schwierigkeiten mit dem Kinetor führen.

Infolge der *variablen* und *gummielastischen* *Bißsperre* bei der Kinetor-Therapie kommt es zu einem *raschen* *Bißsprung* bei gleichzeitiger, guter Transversal- und Sagittalentwicklung beider Zahnbögen.

Der Kinetor soll in den Deckbißfällen etwa drei bis vier Stunden lang am Tage getragen werden, zwei Stunden sind das Minimum.

Die folgenden hier ausgewählten Deckbißfälle geben einen guten Überblick hinsichtlich der Indikations- und Variationsbreite des Kinetors.

Zuerst wird ein elfjähriger Patient, bei dem auch eine Spätkontrolle nach *sieben* Jahren durchgeführt wurde, vorgestellt, der *zwei* Jahre lang einen Kinetor trug (Abb. 372–376). Da der Patient auswärts wohnte, konnte er nur in großen Abständen zur Behandlung erscheinen. Deshalb konnten nur zehn Kontrollbehandlungen stattfinden. Die Modelle zeigen den Deckbiß mit Distalbiß und den Zustand nach *zweijähriger* Kinetor-Therapie.

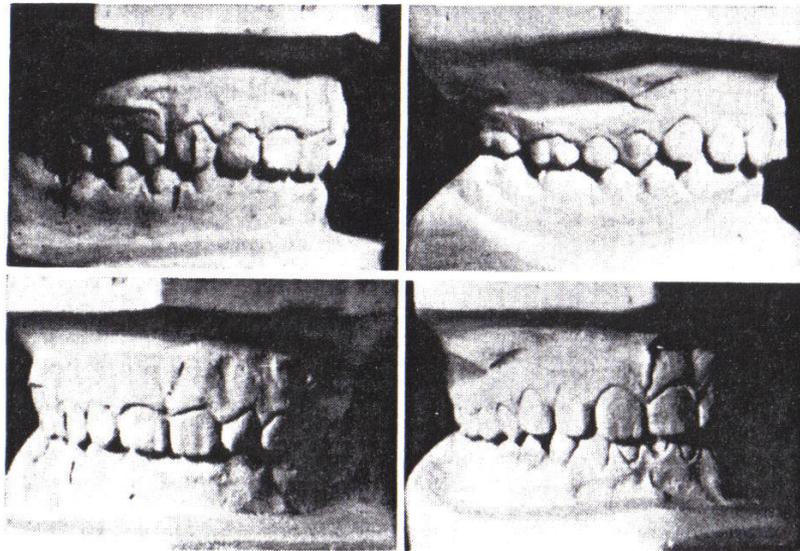


Abb. 372–375. Zweijährige Kinetor-Therapie bei einem elfjährigen Patienten. Es wurde kein Retentionsgerät getragen, vgl. Abb. 376.

Die Mundaufnahme Abb. 376 wurde *sieben* Jahre nach Ablegen des Kinetors hergestellt. Das Resultat blieb hinsichtlich der erreichten Neutrallage und Bißhebung unverändert. Der Patient hat nach Ablegen des Kinetors kein Retentionsgerät mehr getragen.

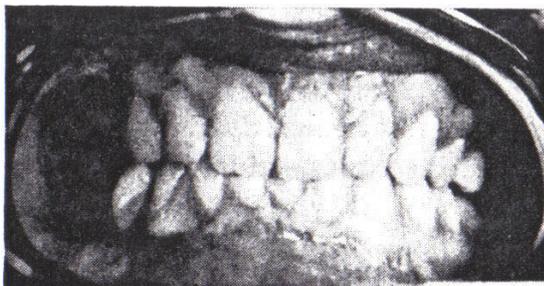


Abb. 376 (gehört zu Abb. 372–375). Kontrollaufnahme nach sieben Jahren. Keine Veränderung der Bißlage und Bißhöhe.

Eine weitere Spätkontrolle, die schon *zehn* Jahre nach Ablegen des Retentionsgerätes zurückliegt, wird mit dem folgenden Fall Abb. 377–382 belegt.

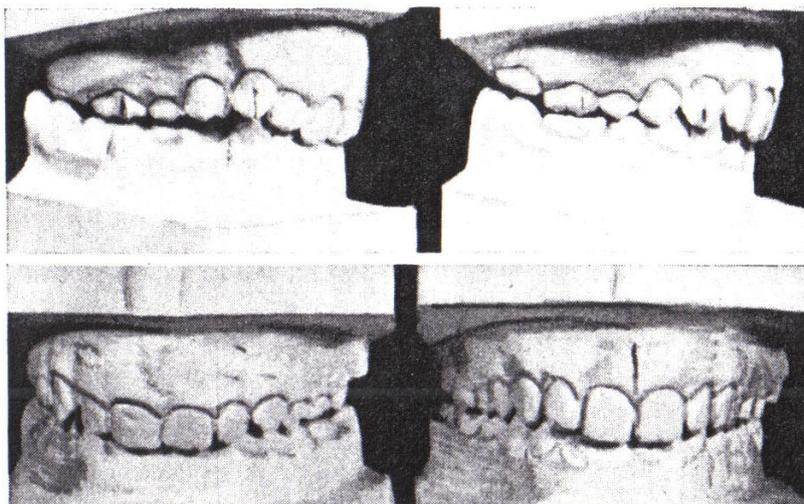


Abb. 377–380. Deckbiß-Spätfall mit Distalbiß, Nonocclusion im Prämolarengebiet, behandelt in zwei Jahren mit dem Kinetor. Die Zwischenmodelle zeigen den Zustand nach einjähriger Behandlung, Fortsetzung Abb. 381.

Die Modelle zeigen einen typischen Distalbiß einer 13jährigen Patientin, bei der aber bei Behandlungsbeginn die zweiten Molaren noch nicht durchgebrochen waren. Die oberen Incisivi waren vertikal stark verlängert, sie überdeckten den unteren Gingivalsaum um 2 mm. Es bestand eine Nonocclusion im Bereich der Prämolaren und ein ausgeprägter Distalbiß. Der Kinetor wurde von der Patientin zwei Jahre lang getragen, anschließend diente derselbe Apparat sechs Monate als Retentionsgerät. Diese *Retentionszeit* wurde von der Patientin selbständig und ohne unsere Einwilligung *abgebrochen*, denn sie glaubte, daß infolge des guten Behandlungsergebnisses, das mit der Mundaufnahme Abb. 381 belegt wird, die Behandlung ein für allemal zu Ende sei.

Das Behandlungsergebnis ist sehr gut, die Mundaufnahme wurde *ein* Jahr nach Herstellung der Zwischenmodelle gemacht.

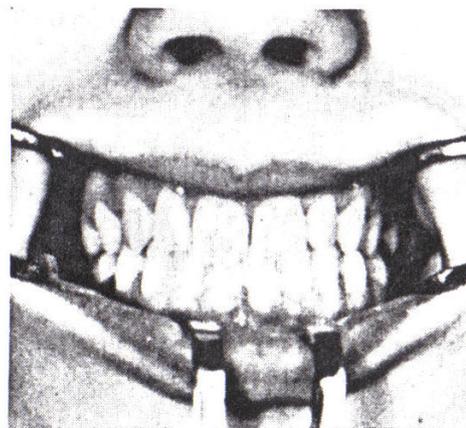


Abb. 381 (gehört zu Abb. 377–380). Mundaufnahme nach zweijähriger Kinetor-Behandlung. Der Kinetor diente als Retentionsgerät. (Fortsetzung Abb. 382.)

Nach langjährigen Bemühungen ist es uns anlässlich der Zusammenstellung des kasuistischen Bildmaterials dieser Monographie endlich gelungen, die Patientin nach *zehn* Jahren noch einmal zu sehen. Die Mundaufnahme Abb. 382 zeigt, daß

nach einer so langen Zeit die Bißlage (Neutralbiß) unverändert geblieben ist, während die Sagittalentwicklung beider Zahnbögen etwas zurückgegangen ist. Ein geringer, doch praktisch unbedeutender Engstand der unteren Incisivi – ist sicherlich infolge des Nichteinhaltens der vorgeschriebenen Retentionszeit – eingetreten. Diese frontale Zahnstellungsveränderung ist der Patientin bisher nicht aufgefallen. In parodontose-prophylaktischer Hinsicht wäre es zweckmäßig, die verlängerten mittleren Schneidezähne etwas zu beschleifen.

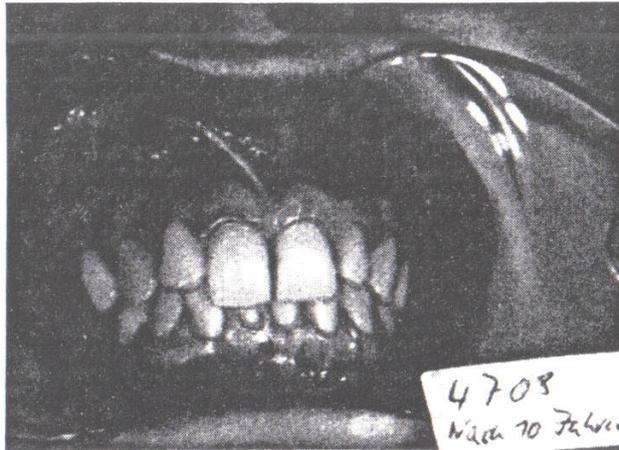


Abb. 382. Spätkontrolle nach zehn Jahren: Bißlage (Neutralbiß) und Bißhöhe unverändert, geringe Verkürzung des sagittalen Zahnbogens. Vgl. Abb. 377–381.

Der jetzige Zustand des Kauorgans kann aber als ein befriedigendes Dauerresultat angesehen werden, da sich hinsichtlich der erreichten Bißlage (Neutralbiß) und Bißhöhe nichts verändert hat.

Die frühzeitige Kinetor-Deckbißbehandlung ist in besonderen Fällen
empfehlenswert

Bekanntlich soll die Deckbißbehandlung *nicht zu früh* begonnen werden, da zwischen dem 7. und 10. Lebensjahr nur *geringe bißhebende* Entwicklungstendenzen in den meisten Fällen zu beobachten sind. Doch in Deckbißfällen, die eine *starke* Kieferkompression *und einen Distalbiß* aufweisen, kann man die Behandlung im 9. Lebensjahr beginnen, um eine gute Erweiterung beider Zahnbögen, und wenn nötig, auch eine *Bißlagekorrektur* zu erreichen.

Im Fall der Abb. 383–393 handelt es sich um ein neunjähriges Mädchen, das einen Deckbiß mit Neutralbiß hatte. Auffallend ist das *Mißverhältnis* zwischen Zahnbreite und Kieferbasis. Nach dem modellanalytischen Ergebnis beträgt die Kieferkompression 10 mm.

Aus diesem Grunde wurde die Behandlung mit dem Kinetor begonnen, nach sechs Monaten war bereits eine starke *Bißhebung* eingetreten. Das Gerät wurde regelmäßig und ohne Unterbrechung getragen, doch nach einjähriger Behandlung konnte der Kinetor wegen Erkrankung etwa zwei Monate nicht getragen werden. Interessant ist, daß in dieser Zeit nur ein *unbedeutendes Rezidiv* eingetreten war, es betraf die Labialbewegung und die transversale Dehnung. Die Dehnschrauben wurden etwas zurückgedreht. Dieser geringgradige Verlust konnte schon nach einem Monat wieder ausgeglichen werden. Die Abb. 390–392 zeigt die Mund-

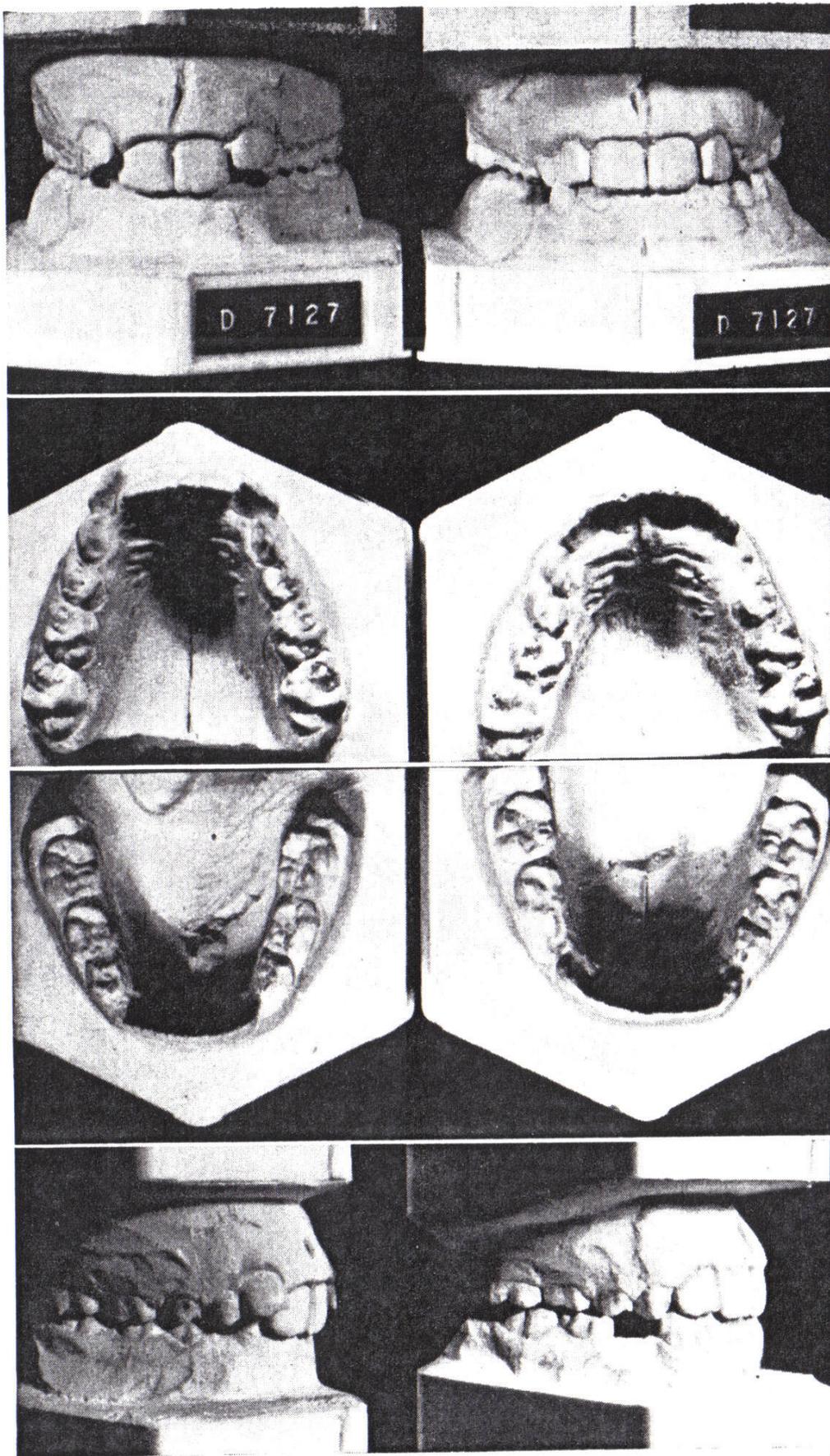


Abb. 383–389. Deckbißbehandlung in 15 Monaten mit dem Kinetor (vgl. Abb. 390–393).

aufnahme nach einer 15monatigen Behandlungszeit, also vor der Erkrankung der Patientin. Das Anfangsresultat ist sehr gut und vielversprechend. Es gelang, beide Zahnbögen zu erweitern und die oberen und unteren Incisivi genügend nach labial zu bewegen. Gleichzeitig konnte der Biß sehr gut angehoben werden.

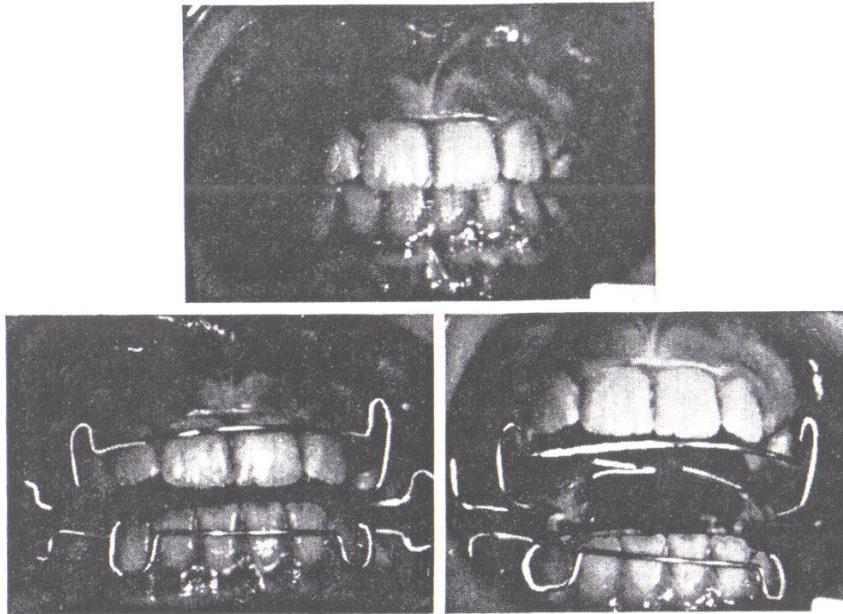


Abb. 390–392 (gehört zu Abb. 383–389). Mundaufnahme mit und ohne Kinetor, der seit 15 Monaten getragen wird. Der obere und untere Frontalbügel steht ab, da aktive Protrusionsfedern für 21 + 12 und 21 – 12 angelegt sind. (Vgl. Abb. 393.)

Die Röntgenaufnahme Abb. 393 zeigt den Zustand nach einer Behandlungszeit von 15 Monaten.

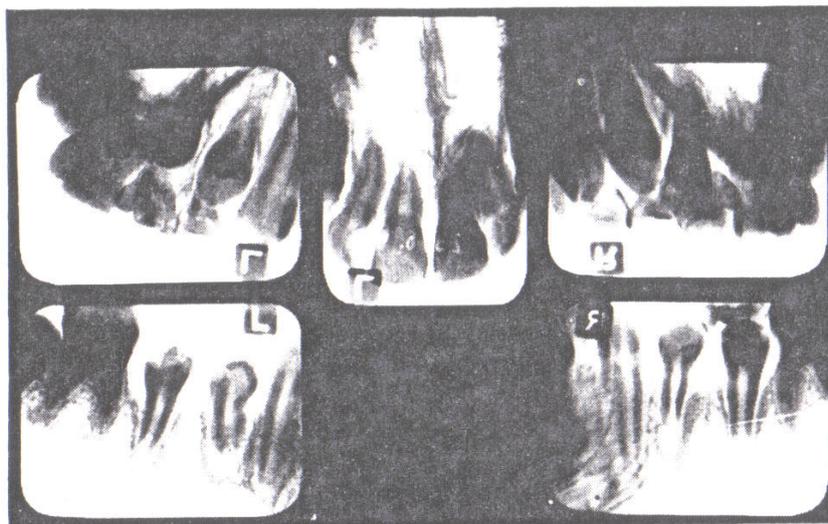


Abb. 393 (gehört zu Abb. 383–392). Röntgenbefund nach einer Behandlungszeit von 15 Monaten.

Der Verlauf der Deckbißbehandlung bei der neunjährigen Patientin Abb. 394 bis 403 ist recht aufschlußreich, da wir zuerst die *Aktivatortherapie* versucht hatten.

Die Patientin trug 2 1/2 Jahre lang zwei *Aktivatoren*, mit denen es aber nicht gelang, die erforderliche Frontalentwicklung des Oberkiefers und die Bißlagekorrektur zu erreichen. Außerdem war auch der *Dehnungseffekt* der beiden *Aktivatoren*, die mit einer Dehnschraube konstruiert waren, *ungenügend*. Dies erläutert die Abb. 394-402 (linke Modellreihe), die oberen Eckzähne stehen etwas außerhalb der Zahnreihe, der obere Frontzahnbogen ist noch *kurz*, und der Biß ist *sehr tief*, so daß sich der Unterkiefer *nicht* nach vorne in die Neutrallage entwickeln kann.

Es ist bekannt, daß der *Dehnungs-* und *Streckeffekt* der *Aktivatoren* meistens *sehr gering* ist. Der *Monoblock* blockiert die für eine kieferorthopädische Behandlung so sehr notwendigen *Kieferbewegungen* in transversaler, vertikaler und sagittaler Hinsicht. Dadurch *verliert* der *Aktivator* auch den ihm zgedachten *Dehnungseffekt*, denn er liegt starr und unbeweglich in den Zahnbögen. Durch das Drehen der Aktivatordehnschraube wird der Apparat zu einem *aktiven Monoblock*, der außerdem noch in den meisten Fällen den *Zungenraum einengt* und der die Zunge zwingt, anstatt sich nach vorne oben *jetzt nach dorsal unten* zu legen, da ja die Plattenteile des frontal geschlossenen Aktivators relativ *viel* Platz im Mundinnern einnehmen.

Das Modell in der Seitenansicht zeigt deutlich, daß man jetzt *wertvolle* Zeit verlieren würde, wenn man die Behandlung mit dem *Aktivator* fortsetzte. Es besteht die Gefahr, daß die Steilstellung der oberen Incisivi *nicht* mehr zu beseitigen ist und deshalb der Unterkiefer in seiner ungünstigen *Distallage* *bleibt*, woraus eine Verschlimmerung des *Tiefbisses* resultieren kann.

Wir haben jetzt einen *Kinetor* eingesetzt, mit dem es gelang, das in Abb. 397-402 (rechte Modellreihe) erzielte Ergebnis in 14 Monaten zu erreichen. In dieser Zeit wurde eine transversale Erweiterung bei den oberen Molaren nur um 2 mm durchgeführt, die oberen Incisivi wurden um 2 mm protrudiert, und *gleichzeitig* konnte der *Unterkiefer* endgültig in seine *Neutrallage* eingestellt werden. Der Behandlungsverlauf dieses Falles ist ein Beweis für die zuverlässige Wirkungsweise des *Kinetors* (Abb. 403)

Die Behandlung eines Deckbisses bei einem 14jährigen Patienten mit *abnehmbaren Platten* kann schwierig und *problematisch* werden, da der Erfolg von zahlreichen, meist unbekanntem Faktoren abhängt.

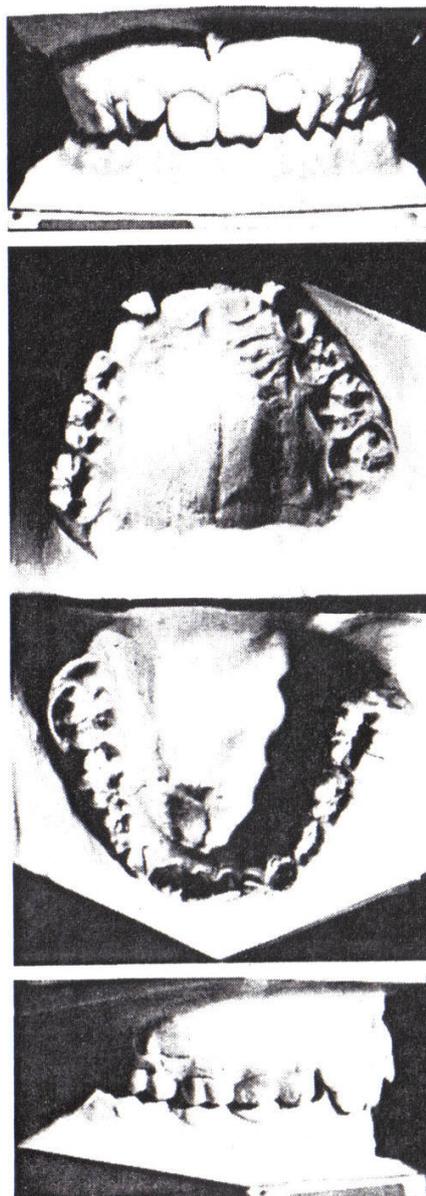


Abb. 394-396. Anfangsmodelle einer 9jährigen Patientin. (Fortsetzung Abb. 397-403.)

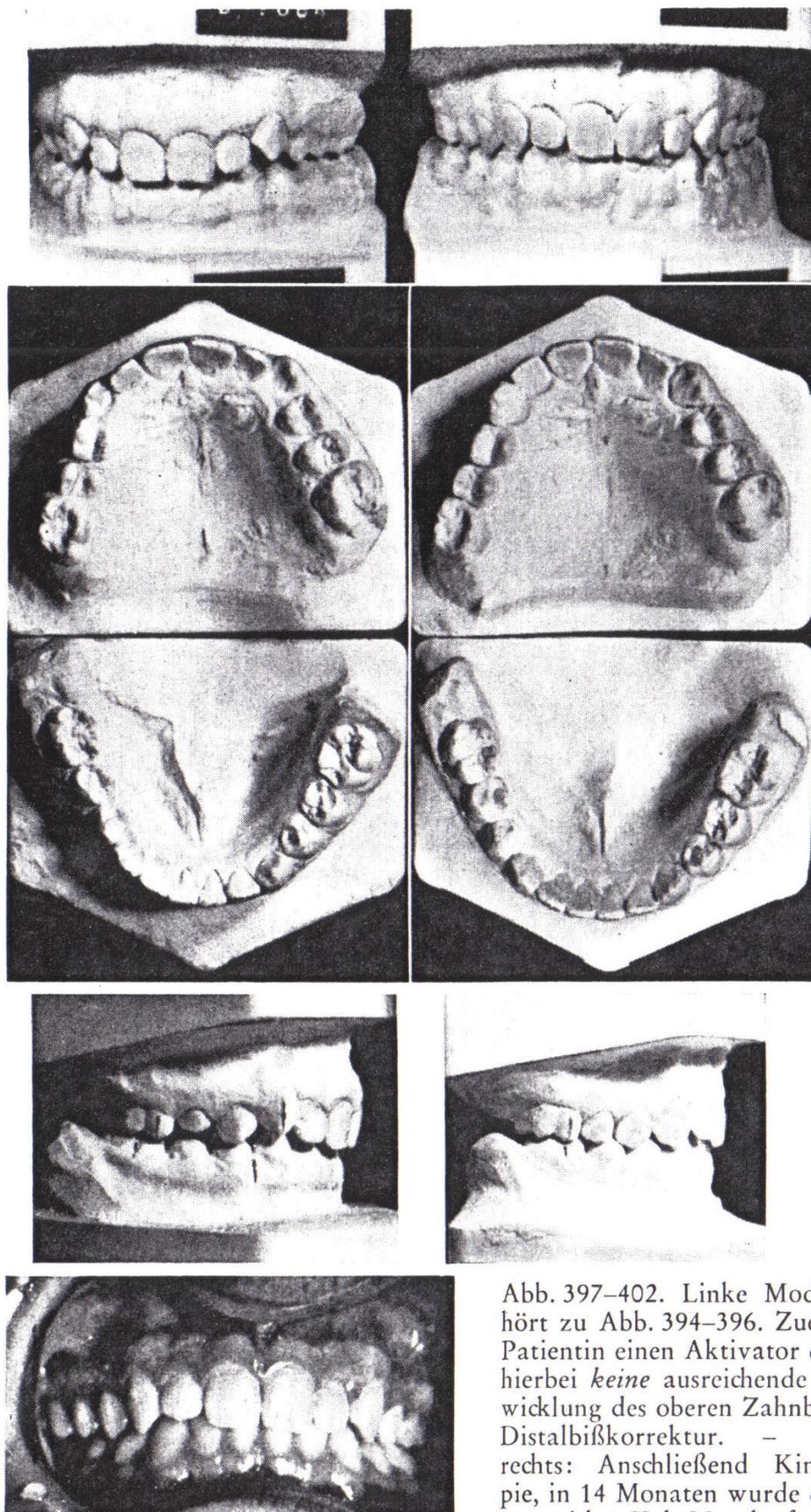


Abb. 403 (gehört zu Abb. 394-402). Zuerst Aktivator *ohne* Erfolg, dann 14 Monate *Kinetor*-Therapie *mit* Erfolg.

Abb. 397-402. Linke Modellreihe gehört zu Abb. 394-396. Zuerst trug die Patientin einen Aktivator *ohne* Erfolg, hierbei *keine* ausreichende Frontalentwicklung des oberen Zahnbogens, *keine* Distalbißkorrektur. - Modellreihe rechts: Anschließend *Kinetor*-Therapie, in 14 Monaten wurde das Resultat erreicht! Vgl. Mundaufnahme 403.

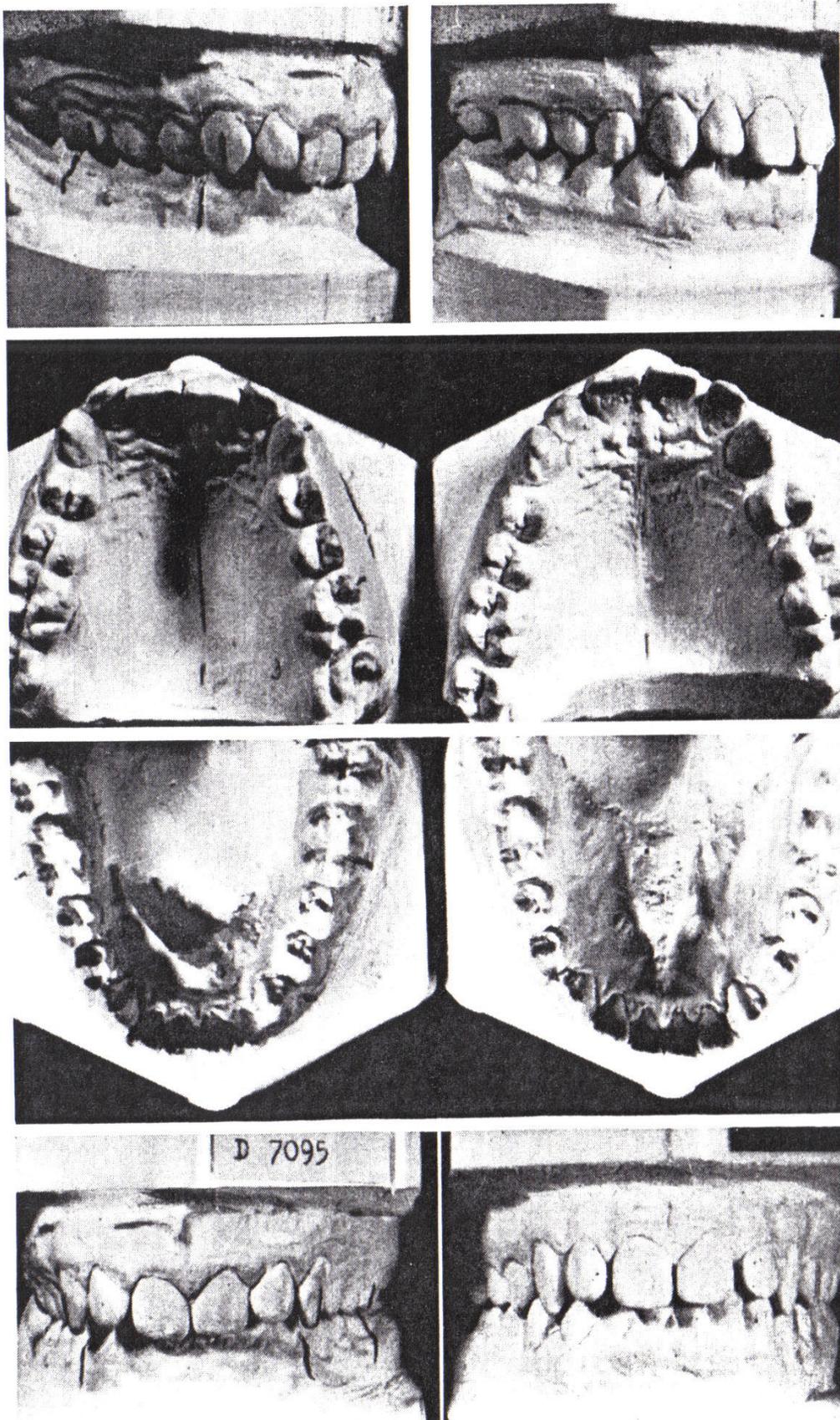


Abb. 404-409. Kinetor-Therapie bei einem 14jährigen Patienten in 20 Monaten, absichtliche Überdehnung beider Zahnbögen, Fortsetzung Abb. 410-412. (Vgl. Technik Abb. 8-12, 16, 29.)

Die Modelle Abb. 404–409 zeigen den Behandlungsablauf innerhalb von 20 Monaten. Dieses Resultat wurde mit einem einzigen Kinetor erreicht. Bereits nach *drei* Monaten war ein deutlicher *Anfangserfolg* festzustellen, der Unterkiefer lag bereits einwandfrei um 2 mm weiter nach mesial. Er konnte vom Patienten nicht mehr in die alte ursprüngliche Distalbißlage zurückgebracht werden.

Während der *Bißlagekorrektur* mußte dann hinsichtlich der transversalen Zahnbogenerweiterung *selektiv* vorgegangen werden, d. h. der *untere* Zahnbogen mußte *stärker* erweitert werden als der obere. Deshalb wurde nach einer Behandlungszeit von sechs Monaten nur noch der *untere* Zahnbogen erweitert. Nach weiteren drei Monaten war er sogar überdehnt. Das Gerät wurde am Tage etwa drei bis vier Stunden lang regelmäßig getragen. Das Erfolgsmodell Abb. 409 zeigt die gute Bißlagekorrektur, die Bißhebung, die transversale und sagittale Zahnbogenerweiterung, aber auch Lücken distal von 3 + 3. Hier wurde in den letzten Monaten der Kinetor-Therapie *versäumt*, das Gerät so *auszuschleifen*, daß die oberen Prämolaren und Molaren alveolär nach *mesial* beeinflußt werden konnten.

Wir haben zur Retention als zweites Gerät den Monoblock eingesetzt, der noch 15 Monate lang getragen wurde.

Die *aktive Dehnung* der beiden Zahnbögen war nach *einjähriger Kinetor*-Behandlung abgeschlossen, danach wurde dieses Gerät noch *acht* Monate lang getragen, um schließlich vom erwähnten Aktivator abgelöst zu werden. Dieser Apparat wurde acht Monate lang am Tage etwa ein bis zwei Stunden lang und während der Nacht getragen und dann langsam abgesetzt. Während dieser Retentionszeit fanden nur sieben Kontrollbehandlungen statt. Die Mundaufnahme und das Modell nach *beendeter Retention* zeigen, daß ein einwandfreies Ergebnis erreicht wurde. Die oben erwähnten Lücken hinter den oberen Eckzähnen haben sich inzwischen durch entsprechendes *Ausschleifen* des Aktivators ausgeglichen. (Abb. 410–412)

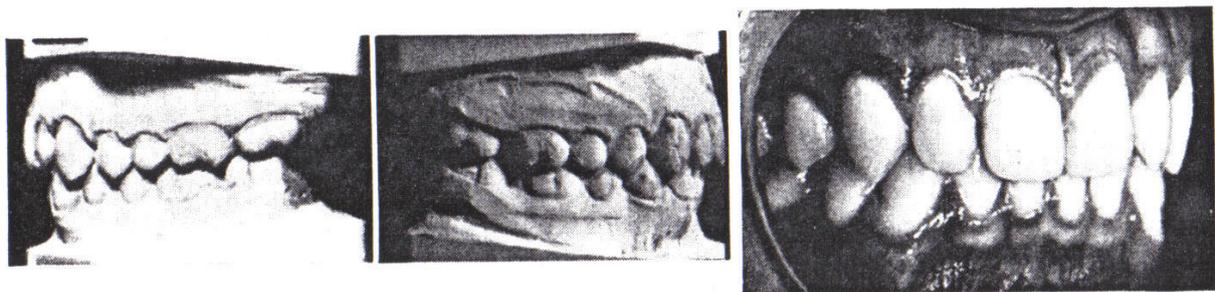


Abb. 410–411. Resultat zwei Jahre nach der Retention mit dem frontal offenen Aktivator. Fortsetzung Abb. 412.

Abb. 412 (gehört zu Abb. 404–411). Mundaufnahme zwei Jahre nach der Retention.

Der Kinetor beseitigt die Kaubeschwerden des Deckbißpatienten

Der folgende Deckbißfall Abb. 413–418 weicht von dem üblichen Behandlungsprinzip, nach Möglichkeit im Alter von etwa zehn Jahren mit der Deckbiß-Therapie zu beginnen, ab, weil der *achtjährige* Patient infolge des *Distalbisses* Schmer-

zen beim *Kauen* hatte. Die unteren Incisivi berührten im Schlußbiß den oberen Gingivalsaum. Die Abb. 413–416 zeigt die erfolgreiche Bißlagekorrektur und die Bißhebung mit einem Kinetor in 15 Monaten.

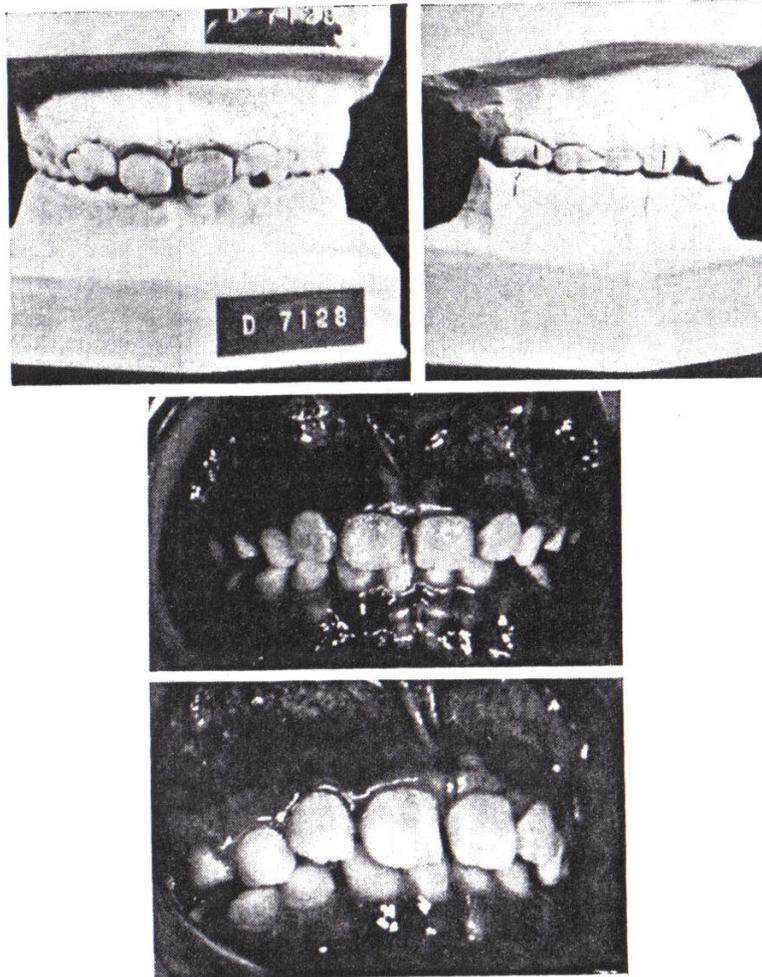


Abb. 413–416. *Frühzeitige* Deckbißbehandlung wegen Verletzung des oberen Gingivalsaumes durch 21 – 12 im Schlußbiß. Die Mundaufnahmen sind 15 Monate später gemacht, vgl. Abb. 417–418.

Die Mundaufnahmen mit dem Kinetor Abb. 417–418 beweisen, daß in dieser Zeit eine ausgiebige Transversalentwicklung beider Zahnbögen erreicht wurde, die *Schrauben* des Kinetors sind *weit* auseinandergedreht. Am unteren Teil des Kinetors sind noch die Klammern für die Milcheckzähne zu sehen, inzwischen ist – III ausgefallen, die Klammern sind noch vorhanden. Sollte sich während der Kinetor-Therapie ergeben, daß durch Ausfall von Milcheckzähnen eine *wichtige* Abstützung des Gerätes *unwirksam* wird, dann muß eine *Klammer* gegen die ersten Milchmolaren gelegt werden. In unserem Falle war dies aber *nicht* mehr notwendig, denn der Kinetor hat in 15 Monaten alle therapeutischen Aufgaben gelöst, so daß jetzt ein *frontal offener Aktivator* als *Retentionsgerät* bzw. zum Leiten der durchbrechenden Zähne eingesetzt wurde. Mit Hilfe des frontal offenen Aktivators kann zweifellos noch eine stärkere Bißhebung erreicht werden.

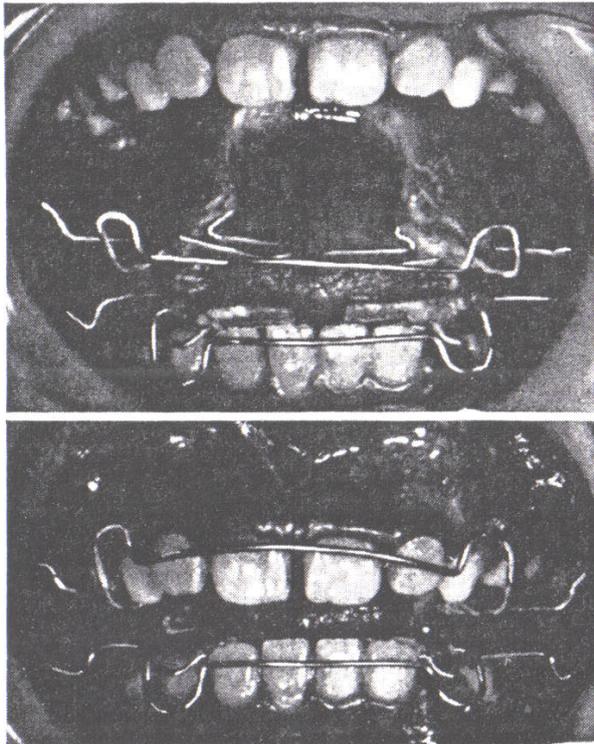


Abb. 417–418 (gehört zu Abb. 413–416). Die Plattenteile des Kinetors sind in 15 Monaten weit auseinandergeschraubt, die ausgiebige Transversalentwicklung beider Zahnbögen ist jetzt ausreichend. Jetzt wird ein frontal offener Aktivator als Retentionsgerät eingesetzt.

Ähnlich verhält sich der *Deckbißfall* Abb. 419–421, bei dem auch die *frühzeitige Bißlagekorrektur* mit dem Ziel der günstigen Bißhebung mit dem *Kinetor* eingeleitet wurde. Die Mundaufnahme nach einer Behandlungszeit von *zehn* Monaten zeigt die Auswirkung des *raschen Bißsprunges*. Die Neutrallage des Unterkiefers ist gesichert, die alveolären Veränderungen sind jedoch noch nicht so schnell abgelaufen wie die artikuläre Anpassung. Jedenfalls kann die Patientin den Unterkiefer jetzt nicht mehr in die alte Rücklage bringen. Infolge des *Bißsprunges* ist

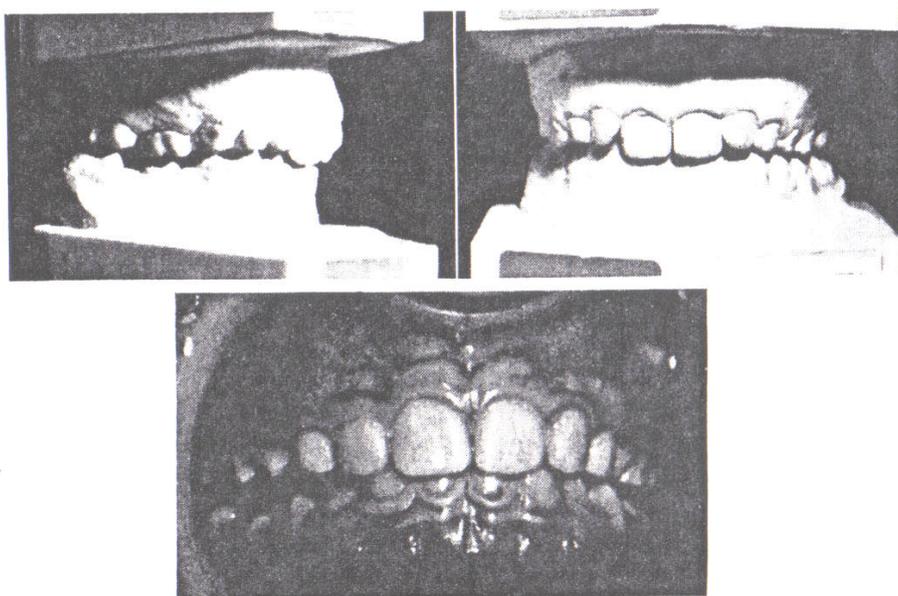


Abb. 419-421. Rascher Bißsprung in 10 Monaten mit dem Kinetor. Vorübergehend seitlich offener Biß, der durch Vertikalwachstum ausgeglichen wird. 4 + und 43 – 34 sind im Durchbruch. – 4 hat die Kauebene schon erreicht.

ein *temporär seitlich offener Biß* vorhanden, der sich durch späteres Vertikalwachstum *schließen muß*. Der Kinetor *verhindert*, daß sich die *Zunge* auf die Kauflächen legt und somit ein Vertikalwachstum *behindern* könnte. Zuweilen liegt die Ursache in einem seitlich offenen Biß auch mit dem noch vorhandenen stärkeren Steilstand der oberen Schneidezähne oder aber mit einer zu starken Labialkippung der unteren Incisivi zusammen. Dementsprechend müßten die oberen Schneidezähne stärker nach labial bzw. die unteren Incisivi stärker nach lingual bewegt werden.

Einen raschen Bißsprung zeigt auch die Frühbehandlung mit dem Kinetor in zehn Monaten Abb. 422–426. Der Patient ist zehn Jahre alt, er trägt den Kinetor mit vielversprechendem Anfangserfolg.

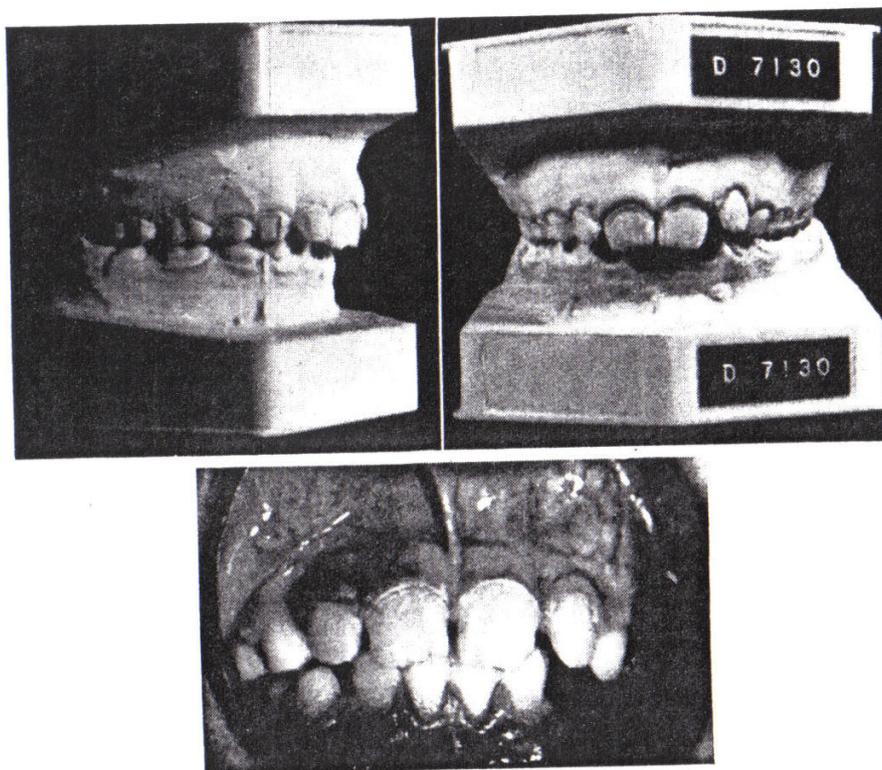


Abb. 422–424. Kinetor-Therapie in 10 Monaten, vgl. Abb. 425–426.

In technischer Hinsicht ist bei der Handhabung des Kinetors nur zu beachten, daß die Protrusionsfedern für 1 + 1 ein wenig aktiviert werden müssen, wie die Mundaufnahmen Abb. 425–426 zeigen.

Die Anfangsmodelle zeigen, daß hinsichtlich der Labialbewegung von 1 + 1 die seitlichen Schneidezähne kaum in ihrer Stellung beeinflusst werden müssen. Bei einer zu starken Labialkippung oder Drehung der oberen seitlichen Schneidezähne muß man die Lage und Durchbruchrichtung der oberen Eckzähne berücksichtigen. Deshalb ist es in solchen Fällen nicht immer möglich, eine Zahnstellungskorrektur von 2 + 2 *vor* dem Durchbruch der *Eckzähne* durchzuführen.

Mit Hilfe der seitlichen *Kinetorschlaufe* wird der *Kinetor* sofort in *Neutrallage* eingestellt. Ein *Überkompensieren*, also ein übertriebenes Vorholen in Neutrallage (fast progene Kieferlage), ist bei der Kinetor-Therapie *keinesfalls* nötig und auch

nicht indiziert. Der obere Frontalbügel steht im Bereich der mittleren Schneidezähne ab, bei 2 + 2 berührt er nur sanft, weil, wie erwähnt, wir den Durchbruch der Eckzähne noch abwarten wollen. Die seitlichen *Kinetorschlaufen*, die bei der Mundaufnahme deutlich zu sehen sind, halten den *ungünstigen Wangendruck* ab, die Dehnschraube im oberen Teil des Kinetors erlaubt ein *selektives Vorgehen*. Im unteren Zahnbogen ist in *diesem* Fall keine Dehnschraube vorhanden, da eine transversale Dehnung des unteren Zahnbogens nicht notwendig ist. Im Schlußbiß zeigt die untere Mundaufnahme eine ziemliche Bißsperre, die sich allerdings noch verringern wird, wenn der Patient den Gummischlauch *zusammenbeißt*. In *diesem* Zustand haben die Schneidezähne fast *Kopfbißlage*.

Bei der Deckbißbehandlung ist besonders *wichtig*, daß beim vollständigen Zusammenbeißen des Gummischlauchs *immer noch eine genügende Bißsperre* um mehrere Millimeter im *Seitenzahnggebiet* vorhanden ist. Sollte sich diese im Laufe der Behandlung verringert haben, *ohne* daß eine merkliche *Bißhebung* inzwischen eingetreten sein sollte, dann muß man einen Gummischlauch *stärkeren* Durchmessers einlegen.

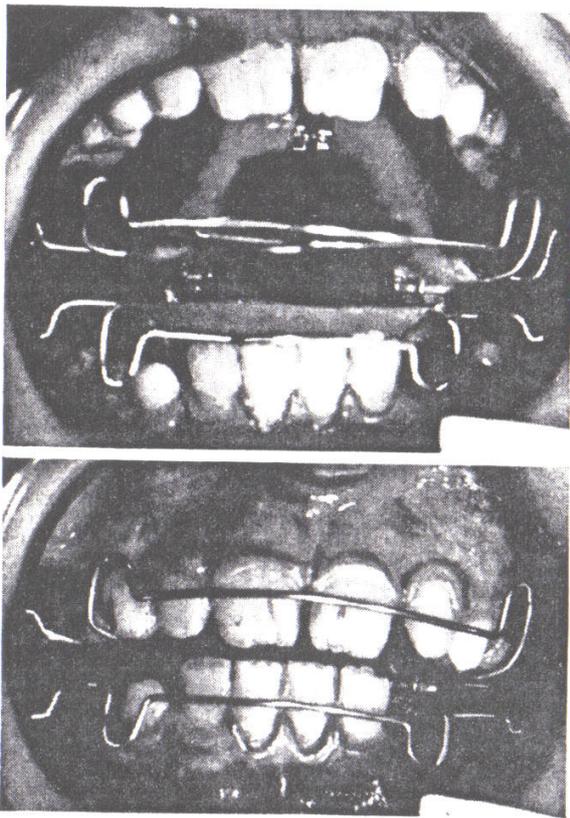


Abb. 425–426 (gehört zu Abb. 422–424).
Der Kinetor im Munde.

Der Deckbiß der *neunjährigen* Patientin mußte ebenfalls wegen der *Beschwerden* beim Kauen *frühzeitig* behandelt werden. Die Modelle Abb. 427–429 zeigen einen schmalen Deckbiß mit Steilstellung der oberen mittleren Incisivi und einen ausgeprägten Distalbiß. Die Mundaufnahme zeigt den Erfolg der Kinetor-Therapie innerhalb *eines* Jahres. Der Unterkiefer liegt einwandfrei in Neutrallage, die Bißhebung ist gut. Der Kinetor muß noch mindestens ein Jahr lang weitergetragen werden. Anschließend erfolgt die Retention mit dem Aktivator.

Ist ein elastischer Aufbiß z. B. Equiplan, im Frontzahnggebiet zweckmäßig?

Hinsichtlich der „Verkürzung“ von unteren verlängerten Schneidezähnen kann man die oberen Protrusionsfedern mit einem Gummischlauch belegen. Allerdings sollte dann *allseitiger* Kontakt mit dem *Gummischlauch*, also auch im

Prämolaren- und Molarenggebiet vorhanden sein. Theoretisch könnte der Fall eintreten, daß infolge der durch den Gummischlauch (Kinetor-Plastikfertigteile) verursachten *Bißsperre* ein auf die oberen Protrusionsfedern geschobener Gummischlauch fast *keinen* Kontakt mit den *Schneidekanten* der *unteren Incisivi* hat. In diesem Falle müßten die oberen Protrusionsfedern zusammen mit dem Gummischlauch in *verti-*

kaler Richtung etwas heruntergezogen werden. Das gleiche Konstruktionsprinzip hinsichtlich der gummielastischen Abstützung gilt auch, wenn man versuchen wollte,

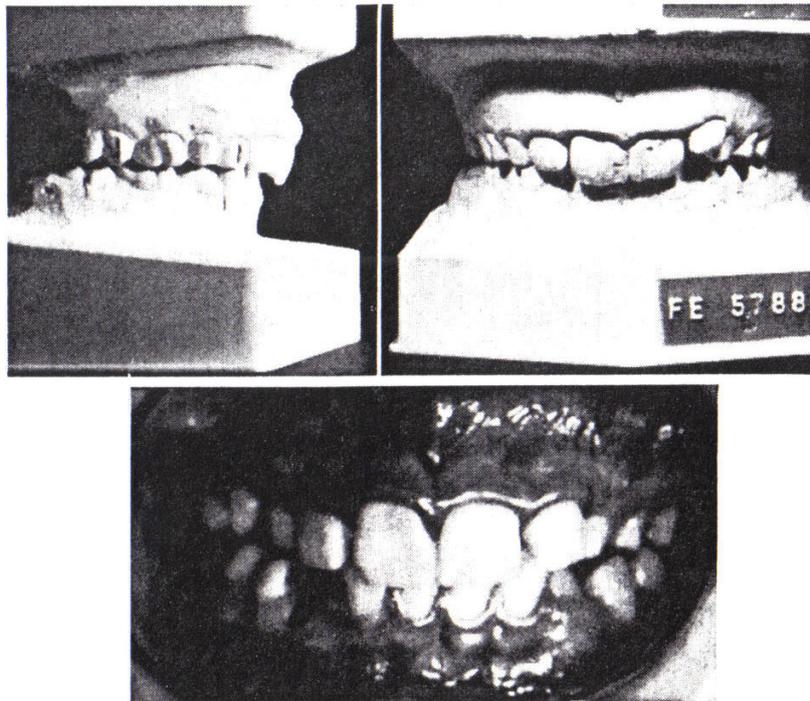


Abb. 427–429. Kinetor-Therapie in zwölf Monaten bei einem schmalen Deckbiß mit ausgeprägtem Distalbiß.

speziell für verlängerte obere mittlere Incisivi noch einen „Aufbiß“ *zusätzlich* anzubringen. Dieser *Aufbiß* muß in jedem Falle *hochelastisch* und *federnd* sein, er darf die Wirkung der elastischen Gummischlauchabstützung bei den *Kinetor-Plastikfertigteilen nicht abbremesen*. In diesem Sinne wurden unter der therapeutischen Einwirkung der Equi-plan-Aufbißschienen nach PLANAS in Südamerika Kinetor-Konstruktionen veröffentlicht, die eine *Kombination* von *Equiplan* mit dem *Kinetor* zeigten, mit dem Ergebnis, daß *diese* spezielle Konstruktion *keinesfalls* dem gummielastischen Konstruktionsprinzip des Kinetors entsprach und somit auch *nicht den erhofften klinischen Effekt brachte*. Wenn nämlich der Kinetor im Frontzahnggebiet mit Equiplan *starr* abgestützt wird, dann geht die *effektvolle gummielastische* Abstützung und damit auch der sagittale und transversale Dehnungserfolg sofort *verloren*. Der Equiplan-Aufbiß im Frontzahnggebiet hätte etwa den gleichen Effekt wie das Einfügen einer Pfeife zwischen den Frontzahnreihen.

Der Kinetor eignet sich auch für schwere Deckbißfälle

Ist man gezwungen, eine *frühzeitige* Deckbißbehandlung einzuleiten, dann muß diese erfahrungsgemäß längere Zeit fortgesetzt werden, als z. B. die Behandlung einer engstehenden Protrusion oder lückigen Protrusion, da bei den typischen Deckbißfällen eine *größere Rückfallsneigung* vorhanden ist. Die Durchführung einer Deckbißbehandlung wird mit den folgenden 13 Einzelaufnahmen instruktiv beleuchtet.

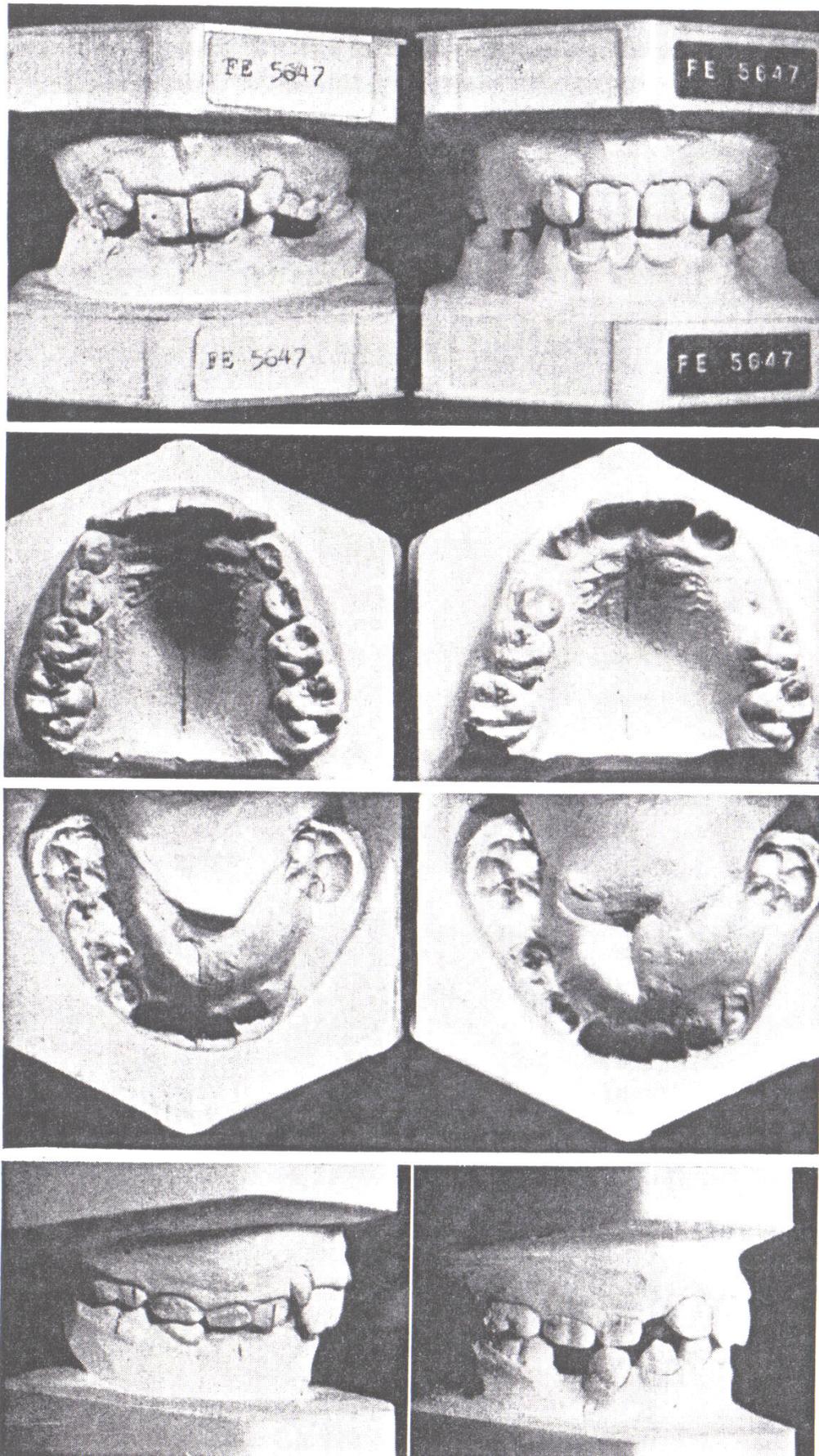


Abb. 430-435. Legende nebenstehend.

Er beweist bei dem zehnjährigen Patienten Abb. 430–442, daß der Kinetor auch in Fällen mit sehr starker Kieferkompression, deren Behandlung noch durch Distalbiß und Tiefbiß erschwert ist, ein effektvoller Apparat sein kann, mit dem man nach unseren Erfahrungen sozusagen das letzte noch herausholen kann, was mit Hilfe von abnehmbaren bimaxillären Apparaten überhaupt möglich ist.

Die Anfangsmodelle Abb. 430–435 zeigen einen schmalen Deckbiß mit Distalbiß und Einbruch der Stützzone im Unterkiefer links. Die Modellreihe rechts zeigt den Anfangserfolg nach einer Behandlungszeit von 15 Monaten mit dem Kinetor. Es konnte eine sehr gute transversale Entwicklung beider Zahnbögen erreicht werden, ferner sind die oberen Incisivi soweit protrudiert, daß der Unterkiefer gleichzeitig in den Neutralbiß eingestellt werden konnte (Abb. 436, 437). Der große Vorteil der Kinetor-Therapie besteht speziell bei den Deckbißbehandlungen darin, daß man den *Unterkiefer selektiv* in die *Neutrallage* einstellen kann. Sollte es zu Beginn der Behandlung nicht möglich sein, den Unterkiefer sofort in die exakte Neutrallage zu bringen, dann kann man seine Lage *später* während des Protrudierens der oberen Incisivi sehr leicht mit Hilfe der seitlichen *Kinetorschlaufe* ändern.

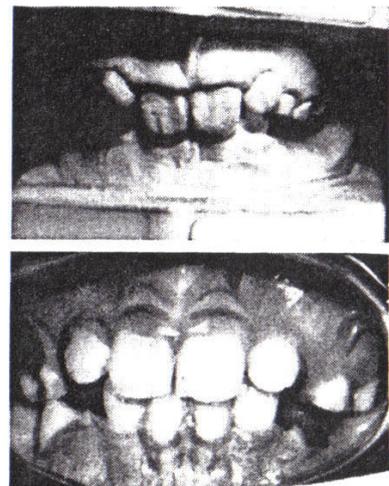


Abb. 436, 437 (gehört zu Abb. 430–435 und Abb. 438–433). Mundaufnahme nach einer Behandlungszeit von 9 Monaten.

Der Kinetor war in diesem Falle nach 15 Monaten ausgebraucht, wie die Abb. 438, 439 zeigen. Die Schrauben sind weit auseinandergedreht. Die obere Abbildung zeigt die Anlage der geschlossenen Protrusionsfedern für die unteren Incisivi. Außerdem sind noch die frontal offenen Streckfedern für die oberen Schneidezähne deutlich zu sehen. Die Kinetorschlaufe steht seitlich um mehrere Millimeter ab. Wie schon oft erwähnt, dient sie außer dem jumping-the-bite-effect auch noch dem Abhalten der Wangenteile. Die untere Aufnahme zeigt den gesamten Apparat. Deutlich sieht man die Anlage der Gummischlauchabstützung.

Abb. 430–435. Linke Bildreihe: Schmalere Deckbiß und Distalbiß bei einem zehnjährigen Patienten. – Rechte Bildreihe: Modelle nach einer Behandlungszeit von 14 Monaten mit dem Kinetor. Fortsetzung Abb. 436–443.

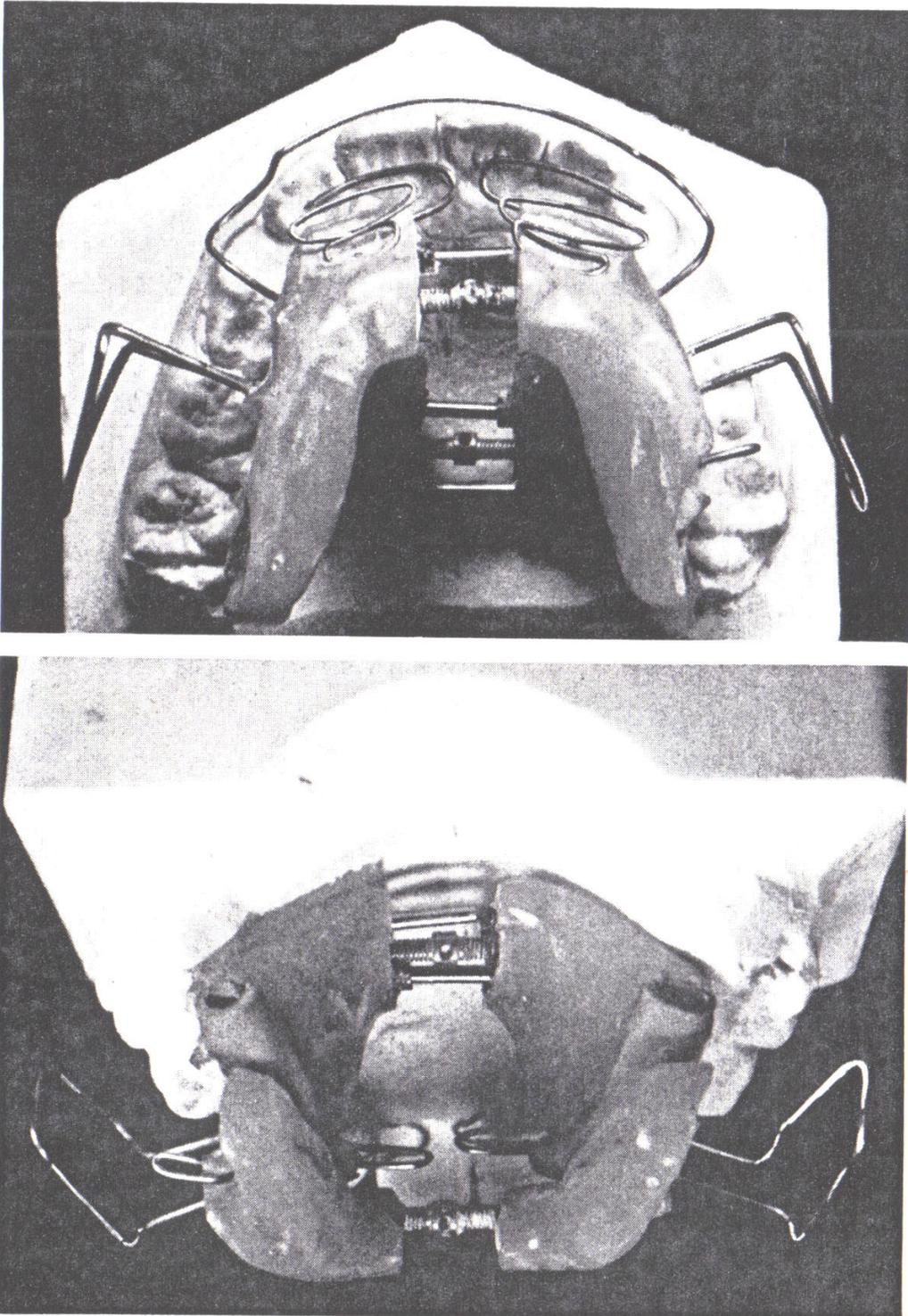


Abb. 438–439 (gehört zu Abb. 430–437 und Abb. 440–443). Der getragene Kinetor auf dem Modell.

Hinsichtlich des optimalen Dehnungseffekts wäre noch zu bemerken, daß dieser besonders im Molarengebiet immer recht ausgiebig ist. Nach unseren Beobachtungen hängt ein *solcher Dehnungserfolg* mit der Anlage der *Kinetorschlaufen* zusammen, die dem Kinetor im Prämolaren- und Molarengebiet eine *besondere Stabilität* und *effektvolle* Einwirkung gegen die verengten Zahnbögen verleiht.

Bimaxilläre Apparate, die nur an ihren *Enden dorsal* elastisch miteinander verbunden sind oder auch durch Führungsschlingen oder *Dorne* in ihrer Position gehalten werden, *verlieren* nach unseren Beobachtungen den ihnen zugeordneten ausgiebigen *Dehnungseffekt* im Prämolaren- bzw. Molarengebiet.

Die Kinetorschleife setzt aber gerade dort an, wo ja der Kieferorthopäde ein *Maximum an Kieferdehnung* – im Rahmen des Möglichen – erreichen will.

Wir haben absichtlich auf diese Zusammenhänge hingewiesen, da zunächst einmal zahlreiche kasuistische Fälle den Behandlungsgang dokumentieren sollten. Wir können deshalb auch im Interesse einer *zügigen* Behandlung *nicht* auf die *Dehnschraube* verzichten. Sie vermittelt zusammen mit den Kinetor-Plattenteilen, der Gummischlauchabstützung und dem Verankerungsprinzip der Kinetorschleife dem Ganzen eine *hochaktive Wirkung*, die der Kieferorthopäde individuell steuern kann. Nach unseren Beobachtungen verklemmen die Kinetoren nie, wenn die Schrauben in Intervallen von sieben Tagen einmal (= $\frac{1}{4}$ Schraubenumdrehung) gedreht werden.

Die Abb. 436, 437 zeigen die Frontansicht des Ausgangsmodells und den oralen Zwischenbefund nach einer Behandlungszeit von 9 Monaten.

Schon damals war die Neutralbißlage gesichert, die Bißhebung erstaunlich gut. Obwohl mit dem in Abb. 438, 439 abgebildeten Kinetor eine transversale Entwicklung beider Zahnbögen erreicht wurde, benötigten die durchbrechenden Eckzähne doch noch etwas mehr Raum, so daß wir jetzt anstelle des frontal offenen Aktivators ein aktiv-funktionelles Gerät, den *Funktionator* nach ESCHLER, einsetzten. Mit diesem Gerät können wir die *erforderliche Nachdehnung des oberen Zahnbogens* erreichen. Man hätte ebenso gut auch einen zweiten Kinetor *ohne* Dehnschraube im *unteren* Zahnbogen einfügen können, doch wollten wir dem Patienten einige Erleichterungen geben, da sich, wie ja schon erwähnt, die Deckbißbehandlung oft über viele Jahre fortsetzen muß. Der *Funktionator*, der nur einen seitlichen Doppelbügel zur *Führung des Unterkiefers* in die Neutrallage besitzt, besteht aus einer Dehnplatte mit einem Vorbißwall. Der Unterkiefer wird dadurch in seiner Bißlage und Bißhöhe gehalten. Mit Hilfe der von der oberen Platte herunterreichenden und die Molaren bzw. Prämolaren berührenden Drähte kann eine *geringe* Transversalentwicklung des *unteren* Zahnbogens erreicht werden.

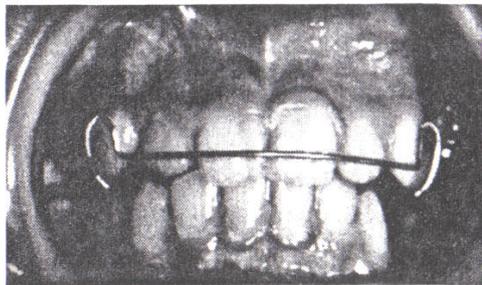
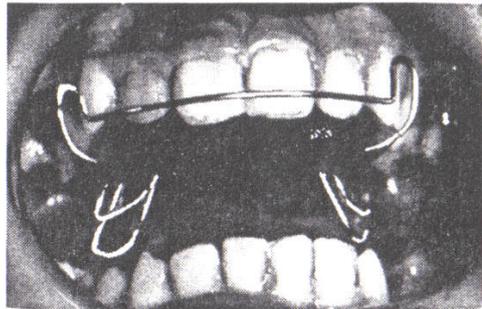
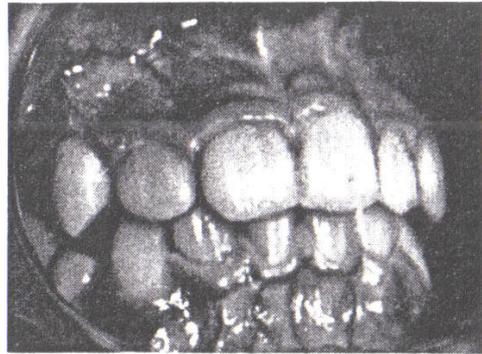


Abb. 440–442. Fortsetzung der Behandlung mit dem „Funktionator“, der als aktive Platte mit Dehnschraube locker im oberen Zahnbogen liegt. Führung des Unterkiefers in Neutrallage durch Vorbißwall und seitliche Drahtschlingen. Näheres im Text. Fortsetzung Abb. 443.

Die Röntgenkontrolle der oberen Schneidezähne zu diesem Zeitpunkt der Behandlung zeigt die Abb. 443.

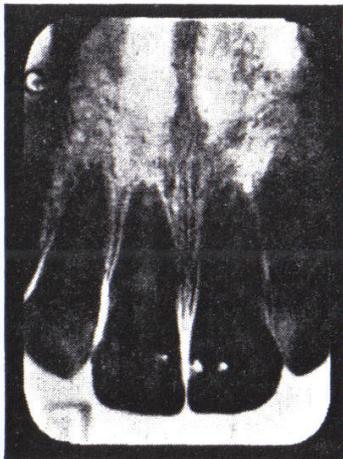


Abb. 443 (gehört zu Abb. 436–442). Röntgenaufnahme zum Zeitpunkt nach Ablegen des Kinetors.

Der letzte Fall dieses Kapitels über die Deckbißbehandlung mit dem Kinetor betrifft eine neunjährige Patientin, die seit Monaten einen Kinetor zur Behandlung eines Deckbisses mit Distalbiß trägt. (Abb. 444–446)

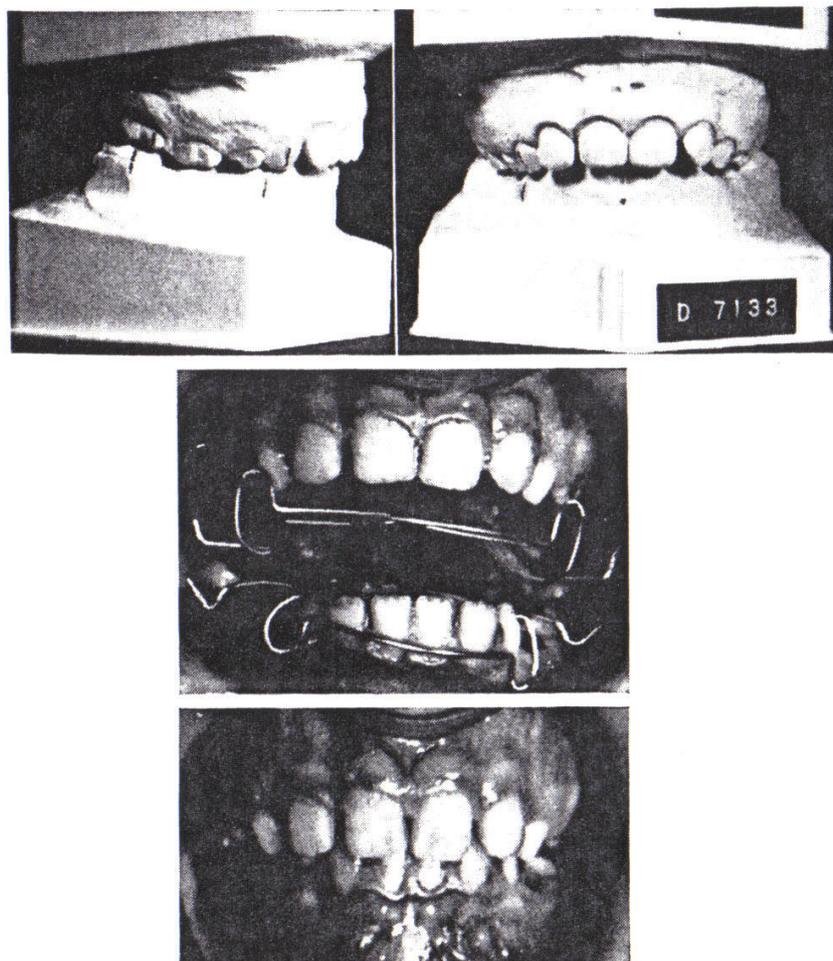


Abb. 444–446. Rascher Bißsprung mit dem Kinetor.

Indikation und Kontraindikation des Kinetors bei der Behandlung des Deckbisses 183

Die Mundaufnahmen zeigen den raschen Bißsprung, ohne daß im Seitenzahnggebiet ein offener Biß eingetreten wäre. Alle Zähne haben in dieser Neutrallage Kontakt, der aber – nach unseren Beobachtungen – während der Behandlung mit dem Gerät doch wieder aufgehoben werden muß, um das alveoläre Vertikalwachstum zu begünstigen. Die Bißsperre muß zusammen mit der Gummischlauchabstützung so gewählt sein, daß auch beim *vollständigen Zusammenbeißen mit eingesetztem Apparat* jeglicher Kontakt der Molaren und Prämolaren bzw. Milchmolaren *aufgehoben* ist. Auf diese Situation wurde im Rahmen dieses Kapitels schon hingewiesen. Die Mundaufnahme zeigt das Gerät im Munde, der obere Frontalbügel steht ab, eine Abstützung gegen die unteren Milcheckzähne ist hier nicht vorhanden, da der Kinetor eine sehr starke Abstützung gegen die unteren Molaren besitzt. Auch dieser Kinetor wurde seinerzeit mit Kinetor-Fertigteilen, die als Handmuster hergestellt wurden, konstruiert. Die Kinetorschleife ist hier abnehmbar verankert.

Wenn man mit dem Kinetor ein so schnelles Ergebnis erreicht hat, dann läßt man dieses Gerät noch etwa so lange tragen, bis dann später ein Retentionsapparat, am besten der frontal offene Aktivator, indiziert ist. In zahlreichen Fällen kann auch der Kinetor die Retention übernehmen, allerdings möchten wir davon abraten, da ja der *bewegliche* Kinetor auch als *Retentionsgerät* noch *aktive* Kräfte ausüben kann, im Gegensatz zum *starr*en, doch frontal offenen Aktivator, der von allen Patienten als Retentionsgerät sehr gerne getragen wird.

Indikation und Kontraindikation des Kinetors bei der Behandlung des Deckbisses

Der Kinetor ist bei der Behandlung des Deckbisses mit Neutral- oder Distalbiß indiziert, wenn *keine abnorm entwickelte* Oberkieferbasis mit ausgeprägter Lingualkippung der oberen Schneidezähne vorhanden ist. Der Kinetor ist im Wechselgebiß und bleibendem Gebiß indiziert.

In Fällen, bei denen keine Änderung der Bißlage in sagittaler und vertikaler Richtung zu beobachten ist, muß trotz ungünstiger Prognose die Anwendung einer Multibandapparatur in Erwägung gezogen werden.

X. Progenie

Für die *Progeniebehandlung* mit dem *Kinetor* gilt im wesentlichen das, was bereits im Kapitel über die Behandlung des Schmalkiefers mit frontalem Engstand bzw. des Deckbisses gesagt wurde. Zusätzlich muß noch betont werden, daß, wie allgemein bekannt ist, die Behandlung des *Mesialbisses* so *frühzeitig* wie nur möglich eingeleitet werden muß. Vielfältig sind die Entwicklungstendenzen bei den Progeniepatienten. Eine absolut sichere Prognose gibt es *nicht* in allen Fällen. Vorsicht ist bei den ausgeprägten Progenien mit *übermäßiger Zungenfunktion* und *Zungengröße* geboten. In solchen Fällen kann die Progenieoperation bzw. die operative Zungenverkürzung eine weitgehende Erleichterung für die kieferorthopädische Progeniebehandlung sein.

Die Anwendung des Kinetors bei der Beseitigung der Progenie zeigen einige wenige Beispiele, die hinsichtlich ihrer Anzahl und Ausprägung etwa dem prozentualen Anteil der gesamten hier dargestellten Kinetorfälle entsprechen.

Zunächst interessieren wieder *Spätkontrollen* nach einer durchgeführten Progeniebehandlung mit dem Kinetor.

Der erste Fall Abb. 447, 448 betrifft einen siebenjährigen Patienten, der sich *acht* Jahre nach Beendigung der Retention wieder vorgestellt hat. Die Ausgangsmodelle zeigen einen deutlichen Mesialbiß und Kreuzbiß auf der rechten Seite, der Oberkiefer ist *kurzbasisig*, der Unterkiefer überentwickelt. Der Patient hat bis zum elften Lebensjahr einen Kinetor getragen, mit dem das im Modell rechts gezeigte

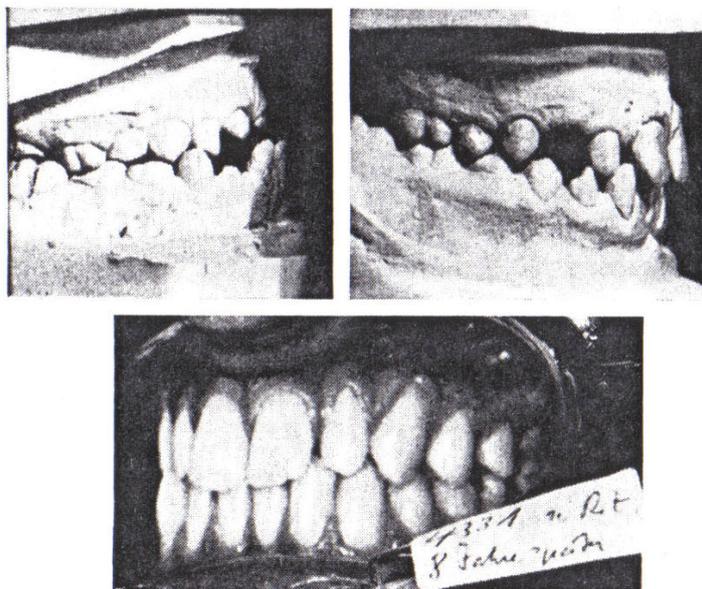


Abb. 447–448. Rechtzeitige Behandlung einer Progenie in Verbindung mit einem rechtsseitigen Kreuzbiß mit dem Kinetor vom 7. bis 11. Lebensjahr. Die Mundaufnahme zeigt den Zustand acht Jahre nach Beendigung der Kinetor-Therapie.

Ergebnis erzielt wurde. Anhand des Unterkiefermodells kann man noch die betonte Ausrundung des unteren Zahnbogens mit geringen Lücken zwischen den Prämolaren und distal vom unteren seitlichen Schneidezahn erkennen, während die mittleren Schneidezähne einen gesicherten Überbiß aufweisen. Der Patient hat alsbald nach dem Überstellen des 2 + die Behandlung von sich aus *abgebrochen*, nachdem von unserer Seite feststand, daß alle vier oberen Seitenzähne im gesicherten Überbiß standen. Die Eckzähne brachen zu einem späteren Zeitpunkt durch. Die Mundaufnahme zeigt den Zustand *acht* Jahre später, der gesicherte Überbiß ist geblieben, der Unterkiefer liegt nach dem Eckzahnmerkmal in Neutrallage, die oben erwähnten Lücken im Unterkiefer sind nicht mehr vorhanden.

Eine weitere Spätkontrolle *zehn* Jahre nach Behandlungsende ist der folgende Progeniefall Abb. 449, 450.

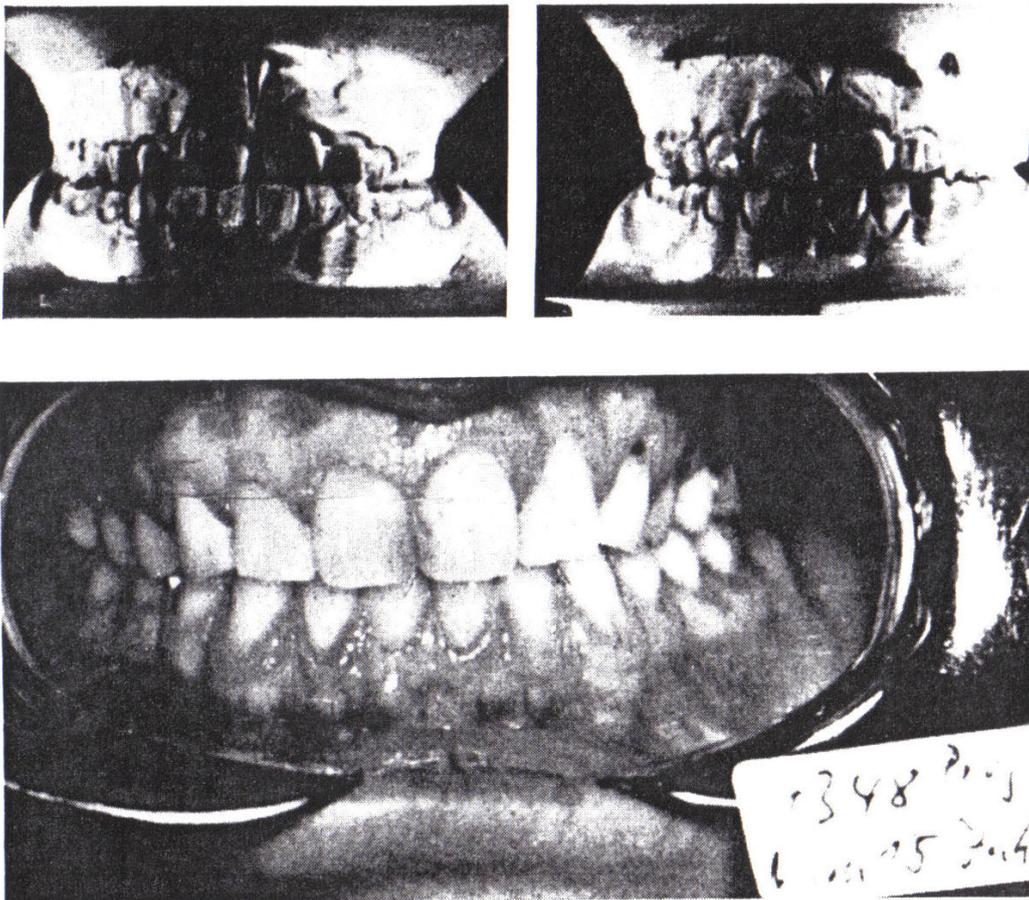


Abb. 449–450. Links oben: Progeniemodelle einer 9jährigen Patientin mit linksseitigem Kreuzbiß und kurzbasigem Oberkiefer, daneben rechts Zustand während der Kinetor-Behandlung. Mundaufnahme: Zehn Jahre nach dem Ende der Kinetor-Behandlung bzw. 15 Jahre nach Beginn der Progeniebehandlung.

Die Familiengeschichte der Patientin wies auf eine *vererbte* Progenie hin, auch der ältere Bruder hatte einen Schmalkiefer mit ausgeprägter Progenie.

Das Modell links zeigt die Ausgangsposition mit Kreuzbiß auf der linken Seite, der Unterkiefer liegt mesial, der Oberkiefer ist kurzbasig und verkürzt, die oberen mittleren Schneidezähne waren gedreht. Mit Hilfe des Kinetors, der auch hier

einen seitlichen Gummischlauchaufbiß gegen die Milchmolaren und ersten Molaren hatte, konnte die fehlende transversale und *sagittale* Entwicklung des *Oberkiefers* nachgeholt und auch die *Drehstellung* der mittleren *Incisivi* beseitigt werden. Das Modell rechts zeigt den Zustand während der Kinetor-Therapie.

Die Mundaufnahme *zehn* Jahre nach Behandlungsende beweist den gesicherten Überbiß, die Mundaufnahme wurde 15 Jahre nach Beginn der Behandlung hergestellt.

Bei dem Fall Abb. 451, 452 handelt es sich *nicht* um eine typische Progenie, sondern um einen kurzbasigen Oberkiefer mit progener Tendenz der Unterkieferlage und -form. Solche Fälle mit fast *offenem* Biß zeigen meistens eine recht *ungünstige* Entwicklungstendenz. Die Herstellung eines gesicherten Überbisses kann Schwierigkeiten bereiten. Der einjährige Behandlungsverlauf mit dem Kinetor zeigt deutlich, daß man inzwischen eine ausgiebige Frontalentwicklung des oberen Zahnbogens und einen recht guten Überbiß erzielen konnte.

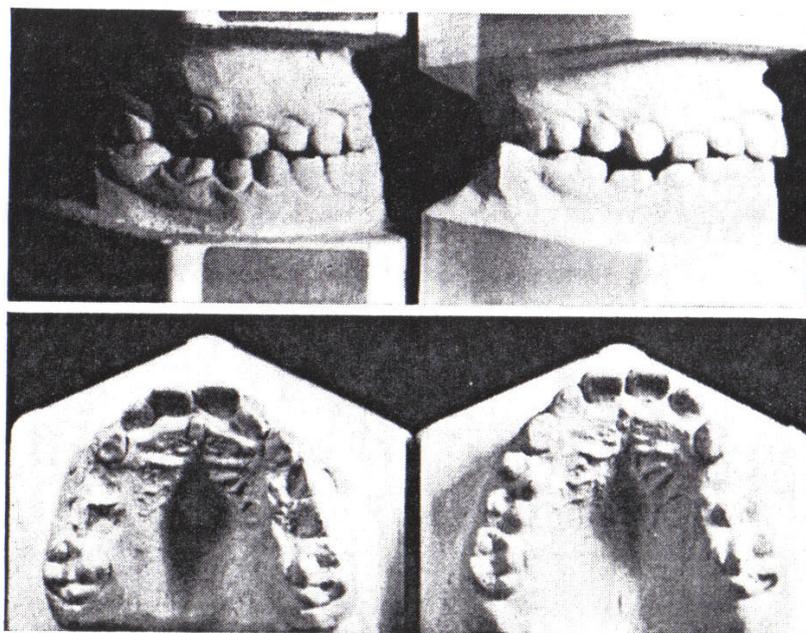


Abb. 451, 452. Einjährige Kinetor-Therapie in einem Falle mit gehemmtm Frontalwachstum des Oberkiefers und progener Tendenz des Unterkiefers.

Die oberen Prämolaren haben die Kauebene noch nicht erreicht, es ist der Zweck des Gummischlauchaufbisses, das Vertikalwachstum der Prämolaren und Molaren abzubremsen. Die Progeniepatienten müssen daher den Kinetor am *Tage* mindestens *vier Stunden* lang tragen. Wenn das Gerät noch häufiger eingesetzt wird, dann sind die Erfolgsaussichten um so besser. Wir haben zu *Beginn der Kasuistik* einen *typischen Progenie-Frühfall* mit 20 Einzelabbildungen (vgl. Abb. 41–60) dargestellt und die Auswirkung der Kinetor-Therapie bei der Frontal- und Transversalentwicklung des Oberkiefers beschrieben. Es erübrigt sich daher im Interesse einer gedrängten Darstellung der Progeniebehandlung mit dem Kinetor, weitere kasuistische Beschreibungen zu bringen, da die bisher angeführten Fälle im ausreichenden Maße die Indikation des Kinetors bei den Kiefer- und Bißanomalien vor Augen geführt haben.

Indikation und Kontraindikation des Kinetors bei der Progeniebehandlung

Der Kinetor ist für die Progeniebehandlung indiziert (Wechselgebissfälle). Bei den Spätbehandlungen ist oft eine Operation der Progenie und gelegentlich auch eine operative Zungenverkürzung indiziert. *Kontraindiziert* ist der Kinetor bei der Progeniebehandlung, wenn nach dem klinischen Befund die *Extraktionstherapie* im Unterkiefer und demzufolge eine *Multibandapparatur* indiziert sind, die sich auch bei therapeutischen Schwierigkeiten mit abnehmbaren Geräten hinsichtlich eines gesicherten Überbisses bewährt haben (vertikale Verlängerung von Frontzahngruppen). Bei starker *Hypoplasie der Oberkieferbasis* mit zirkulärem Kreuzbiß (Progenie) kann die *Gaumennahterweiterung* in Verbindung mit der fixen Multibandapparatur (Lightwire-System) indiziert sein.

XI. Offener Biß

Die Behandlung des *frontal offenen* Bisses bietet auch mit Hilfe der Kinetor-Therapie interessante und dankbare Aufgaben, besonders wenn es sich um ausgeprägte Kieferfehlbildungen handelt, deren offener Biß durch *übermäßige Zungenfunktion* verursacht ist.

Der Behandlungsverlauf des Falles Abb. 453–456 zeigt die Anwendung des Kinetors in einem solchen Falle.

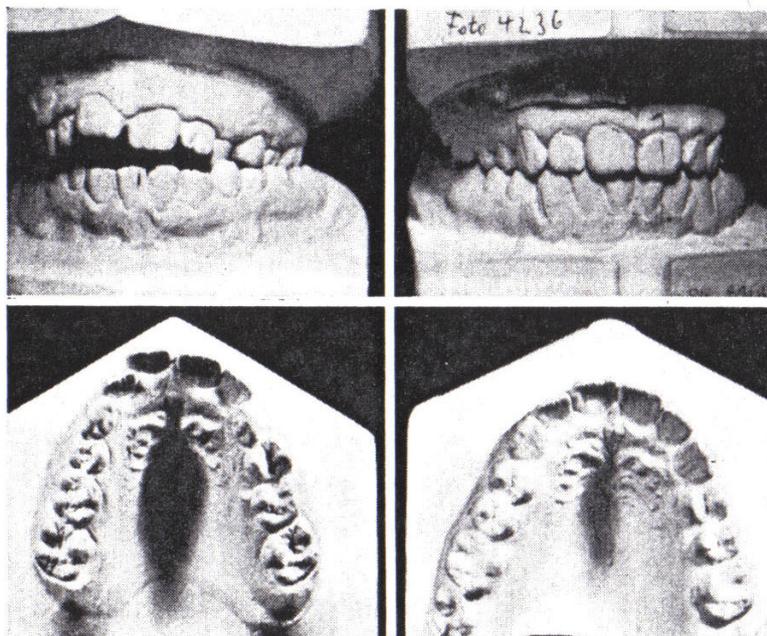


Abb. 453–456. Frontal offener Biß mit starker Oberkieferkompression, linksseitigem Kreuzbiß und mandibulärer Verlagerung nach links distal. Dreijährige Kinetor-Therapie.

Die Modelle der achtjährigen Patientin Abb. 453–456 zeigen eine engstehende Protrusion, stärkere Kompression, mandibuläre Drehung des Unterkiefers nach links und Kreuzbiß auf der linken Seite, ferner einen frontal offenen Biß.

Der Kinetor ist auch in Fällen indiziert, bei denen nur eine Oberkieferdehnung durchgeführt werden muß. Der Vorteil des Kinetors liegt klar auf der Hand: Er sitzt lose im Mund, eine Verankerung mit zusätzlichen Klammern ist bei diesem Gerät überflüssig. Ferner fällt das *Einschleifen weg*, die erforderliche kieferorthopädische Zahnbewegung wird mit Hilfe der *Motorik* des Unterkiefers erreicht: In unserem Falle mußte während der Dehnung des oberen Zahnbogens auch eine *Bißsenkung* erreicht werden, da ja ein frontal offener Biß bestand. Der Kinetor wurde deshalb in diesem Falle derart konstruiert, daß der Gummischlauch auf die Kauflächen der Seitenzähne gelegt wurde (Abb. 324–326). Die Oberkieferdehnplatte des Kinetors wird in diesem Falle mit Hilfe des seitlichen Verbindungsbügels zur Unter-

kieferplatte in den verengten oberen Zahnbogen während der Kieferbewegungen in transversaler und vertikaler Richtung hineingedrückt. Der Gummischlauchaufbiß verhindert hier ein Längerwachsen der Seitenzähne. Deshalb kommt es zur *Bißsenkung* bei gleichzeitiger Erweiterung des oberen Zahnbogens *ohne* die gefürchtete Verschlimmerung des frontal offenen Bisses.

Die Abb. 453–456 zeigt den günstigen Behandlungsverlauf. Der obere Zahnbogen wurde im oberen Molarengebiet um 7 mm erweitert. Das gute Behandlungsergebnis blieb auch *vier* Jahre nach Beendigung der Retention unverändert (Abb. 456). In drei Jahren wurde nur ein einziger Kinetor getragen. Die Retention erfolgte mit dem frontal offenen Aktivator.

Ein ziemlich hochgradig frontal offener Biß und seine Behandlung mit dem Kinetor wird in Abb. 457–459 erläutert.

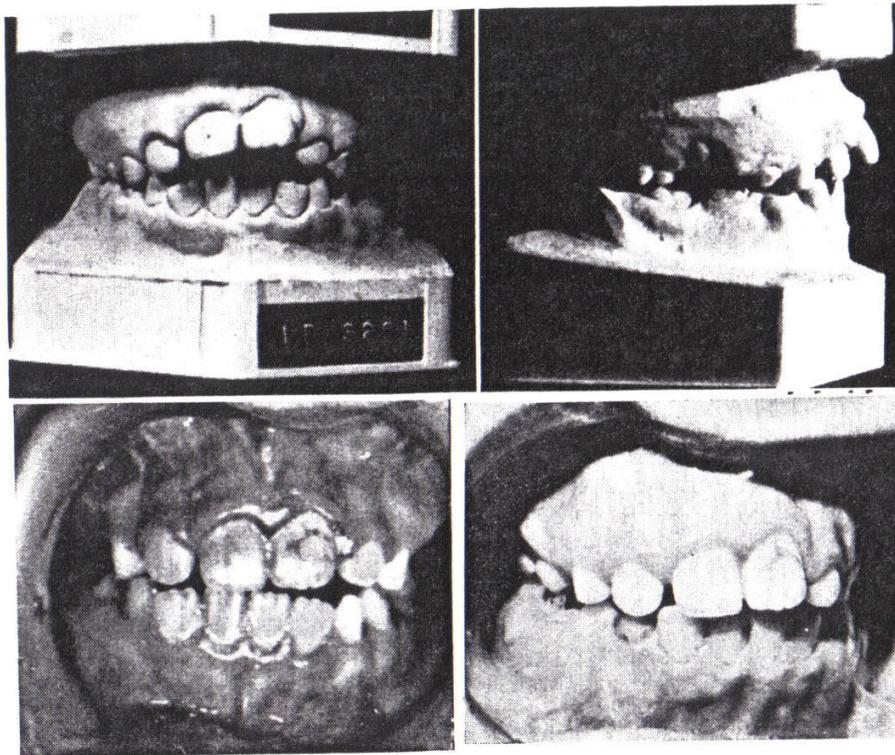


Abb. 457–459. Frontal offener Biß mit starker Kieferkompression (~ 8 mm), Neutrallage. Anfangserfolg mit dem Kinetor in fünf Monaten. Dieses Anfangsergebnis wurde ohne Zungenschild erreicht.

Abb. 459a (gehört zu Abb. 457–459). Nach einer Behandlungszeit von insgesamt zehn Monaten ist der frontal offene Biß beseitigt.

Die Modelle zeigen einen Neutralbiß mit starker Verengung beider Zahnbögen von 8 mm. Die Stützzone war im Ober- und Unterkiefer teilweise eingebrochen, der untere Frontzahnbogen war um ca. 2,5 mm verkürzt (Retrusionsstellung 21–12). In der *Ruheschwebelage* wurde die Zunge *zwischen* die Zahnreihen nach vorne oben gepreßt, es bestand eine undeutliche Aussprache, da die Zunge zu wenig Platz in dem zu schmalen Kiefer hatte.

Deshalb wurde primär mit dem Kinetor die fehlende Transversalentwicklung beider Zahnbögen nachgeholt. Wir benutzten hier *kein* Zungenschild, sondern wir überließen es der Funktionsänderung der Zunge, sich den *verbreiterten* Zahnbögen anzulegen anstatt sich nach vorne zwischen die Zahnreihen zu pressen. Der untere Frontalbügel stand ab, der obere berührte die protrudierten mittleren Schneidezähne. Dadurch war das Kind gezwungen, den Mund zu schließen. Ein deutlicher Anfangserfolg ist bereits nach fünf Monaten, wie die Mundaufnahme beweist, eingetreten, nach weiteren fünf Monaten ist der Überbiß erreicht. (Abb. 459a)

Der Kinetor kann selbstverständlich auch mit *Pelotten* im Frontzahnggebiet und im Seitenzahnggebiet versehen werden, wenn man die Lippen- oder Wangenmuskulatur therapeutisch ausnutzen bzw. bei der sog. *Enthemmungstherapie ausschalten* will. (Abb. 460, 461)



Abb. 460–461. Frontal offener Biß bei starker Oberkieferkompression und Distalbiß, Zungenpresser. (Fortsetzung 462–465.)

Im vorliegenden Falle haben wir die schon in den dreißiger Jahren am Zahnärztlichen Fortbildungsinstitut in Berlin (GERLACH) viel benutzten *geteilten Pelotten* erneut mit der *Kinetor-Therapie kombiniert*, um einen schnelleren Lippenschluß herbeizuführen und die Oberlippenmuskulatur als aktive, muskuläre Bewegungskraft zum Retrudieren der oberen Incisivi zusätzlich zu verwenden. Der Lippenschluß sollte auch gleichzeitig das Zungenpressen verhindern. Aus Sicherheitsgründen zogen wir vor, diesen Kinetor noch mit einem kleinen *Zungengitter* zu versehen. (Abb. 462–465)

Da infolge der Kieferkompression eine transversale Erweiterung beider Zahnbögen notwendig ist, mußte das Gerät mit einem seitlichen Gummischlauchaufbiß kombiniert werden. Bei dieser Konstruktion liegt der Gummischlauch daher nicht zwischen den Platten, sondern auf den Kauflächen der Prämolaren und Molaren. Auf diese Weise wird ein Vertikalwachstum der Seitenzähne verhindert. Der elastische Aufbiß hat sich bei allen bißsenkenden Maßnahmen seit 15 bzw. 20 Jahren bei den abnehmbaren Plattengeräten bewährt.

Die Labialbewegung der unteren Incisivi erfolgt mit Hilfe von Streckfederchen. Der untere Teil des Kinetors ist mit Mitnehmerfedern an den unteren Eckzähnen abgestützt.

Das Resultat nach einer Behandlungszeit von nur drei Monaten ist positiv, voraussichtlich wird die geamte Kinetor-Therapie schon nach weiteren sechs Monaten zu Ende sein. Anschließend wird die Behandlung mit dem Aktivator (Retentionsgerät) zu Ende geführt.

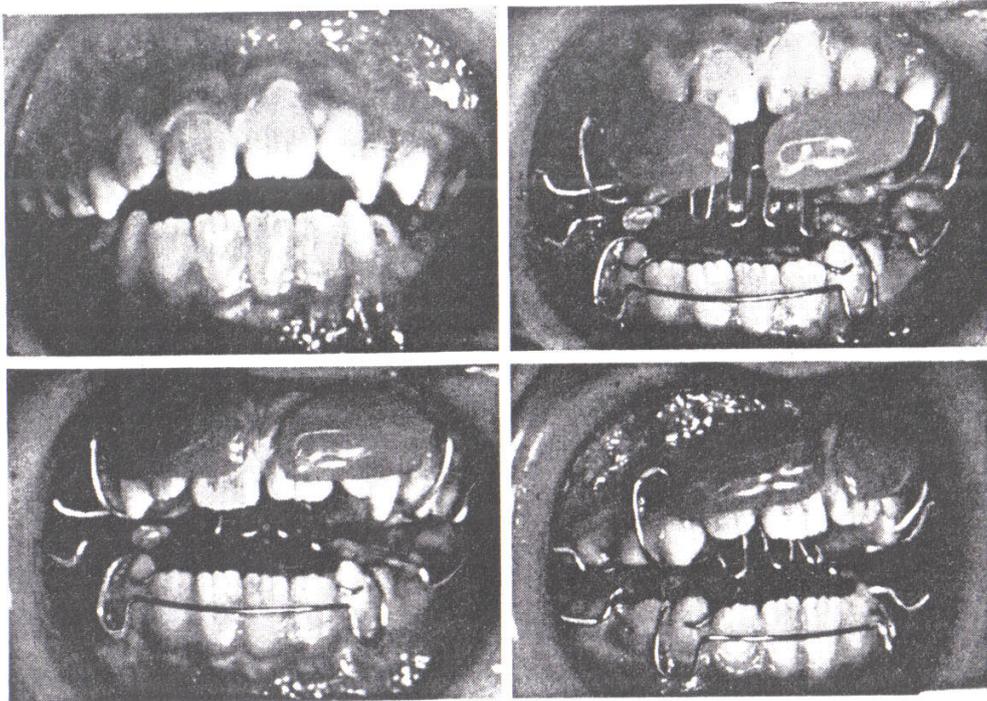


Abb. 462–465 (gehört zu Abb. 460–461). Gute Anfangsreaktion nach nur drei Monaten mit dem Kinetor. Geteilte Pelotten zum Retrudieren und Verlängern der oberen Incisivi, ferner Zungengitter gegen das Zungenpressen. Seitlicher Gummischlauchaufbiß auf die Milchmolaren und Molaren.

Auch der nächste Patient mit einem ausgeprägten frontal offenen Biß, kompliziert durch sehr starke Oberkieferkompression mit Distalbiß und Unterkieferflachfront, eignet sich für die Kinetor-Therapie. Nach unseren Erfahrungen ist es bei den typischen Mundpressern günstiger, ein *Zungenschild* zu benutzen und die erforderliche Dehnung der Zahnbögen mit *aktiven Schraubenkräften* durchzuführen, denn in vielen Fällen mit frontal offenem Biß ist der Zungenraum infolge starker Kieferkompression *seitlich eingeengt*, so daß sich die Zunge nach vorne oben ausbreitet und so die Deformation im Frontzahnggebiet verursacht.

Wenn man daher die *rechtzeitige* Behandlung mit dem Kinetor beginnt, dann ist es zweckmäßig, den *lateralen Bewegungsspielraum* für die Zunge zu *vergrößern* und ihn *vorne* zu verkleinern mit Hilfe eines *Zungengitters*.

In diesem Sinne wurde die Behandlung mit dem Kinetor eingeleitet. Die Mundaufnahme nach einer Behandlungszeit von zehn Monaten läßt kaum die *Schwierigkeiten* erkennen, die anlässlich einer *derartigen* Bißlagekorrektur einschließlich Kieferdehnung selbstverständlich eintreten müssen: Infolge des sehr schmalen oberen Zahnbogens und der ausgeprägten Distallage mußte ja der Unterkiefer *weit vorgeholt* werden, um seine Neutrallage zu erreichen. Hierbei ergab sich

zwangsläufig ein wesentlich *verschlimmerter frontal offener* Biß, der sich bei der notwendigen transversalen Zahnbogenerweiterung noch stärker ausgewirkt hätte. Schließlich kommt noch hinzu, daß eigenartigerweise die oberen Incisivi nicht retrudiert, sondern protrudiert werden mußten, was schließlich auch nicht zur Erleichterung der Behandlung beitrug. (Abb. 466–471a)

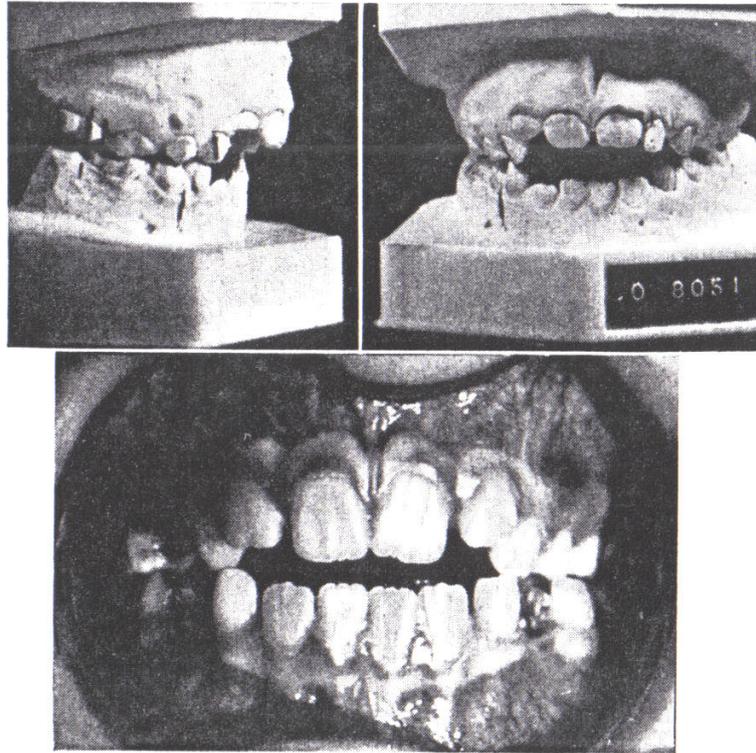


Abb. 466–468. Hochgradig frontal offener Biß durch sehr starke Oberkieferkompression und Distalbiß, Zungenpresser. Gefahr der Verschlimmerung des frontal offenen Bisses infolge der Distalbißkorrektur und Kieferdehnung. Erfolgreicher Anfangserfolg nach zehn Monaten mit dem Kinetor, vgl. Abb. 469–471a.

Der Kinetor wurde daher, wie die Abb. 469–471 zeigt, mit allen notwendigen Behelfen kombiniert: Dehnschrauben, seitlicher Gummischlauchaufbiß, Zungengitter, Protrusionsfedern für die oberen Incisivi, zwei Frontalbügel. Die Mundaufnahmen lassen deutlich erkennen, wie groß das Ausmaß der Oberkieferdehnung ist, während der Unterkiefer transversal kaum entwickelt werden mußte. Mit Hilfe der schon erwähnten Protrusionsfedern wurden die oberen Schneidezähne nach labial bewegt, wobei der Frontalbügel abstehen mußte.

Auch der untere Frontalbügel mußte wegen der Flachfront von 21–12 abstehend konstruiert werden. Die Mundaufnahme zeigt den beachtlichen Behandlungsfortschritt. Beim Betrachten der Mundaufnahme mit dem Kinetor fällt auf, daß *jetzt* die Zunge *viel mehr Bewegungsraum* in transversaler Richtung erhalten hat und daß sie nicht mehr in ihrer ganzen Breite dem frontalen Zungengitter anliegt. – Nach weiteren vier Monaten ist der offene Biss eliminiert. (Abb. 471a)

Der Kinetor erfüllt speziell in diesem Fall folgende interessante Aufgaben:

1. Starke Dehnung des oberen Zahnbogens.
2. Selektives, geringeres Nachdehnen des unteren Zahnbogens.

3. Platzschaffen für die Zunge in transversaler Richtung durch die Oberkieferdehnung und Bißlagekorrektur in sagittaler Richtung (NeutralbißEinstellung).
4. Labialbewegung der oberen Schneidezähne und späteres Verlängern durch entsprechendes Aktivieren des Frontalbügels.
5. Bißsenkung bzw. Verhinderung des Vertikalwachstums in dem Seitenzahnggebiet durch den Gummischlauchaufbiß.
6. Abdrängen der Zunge durch das Zungengitter.
7. Beseitigung des Distalbisses mit Hilfe der Kinetorschlaufen.

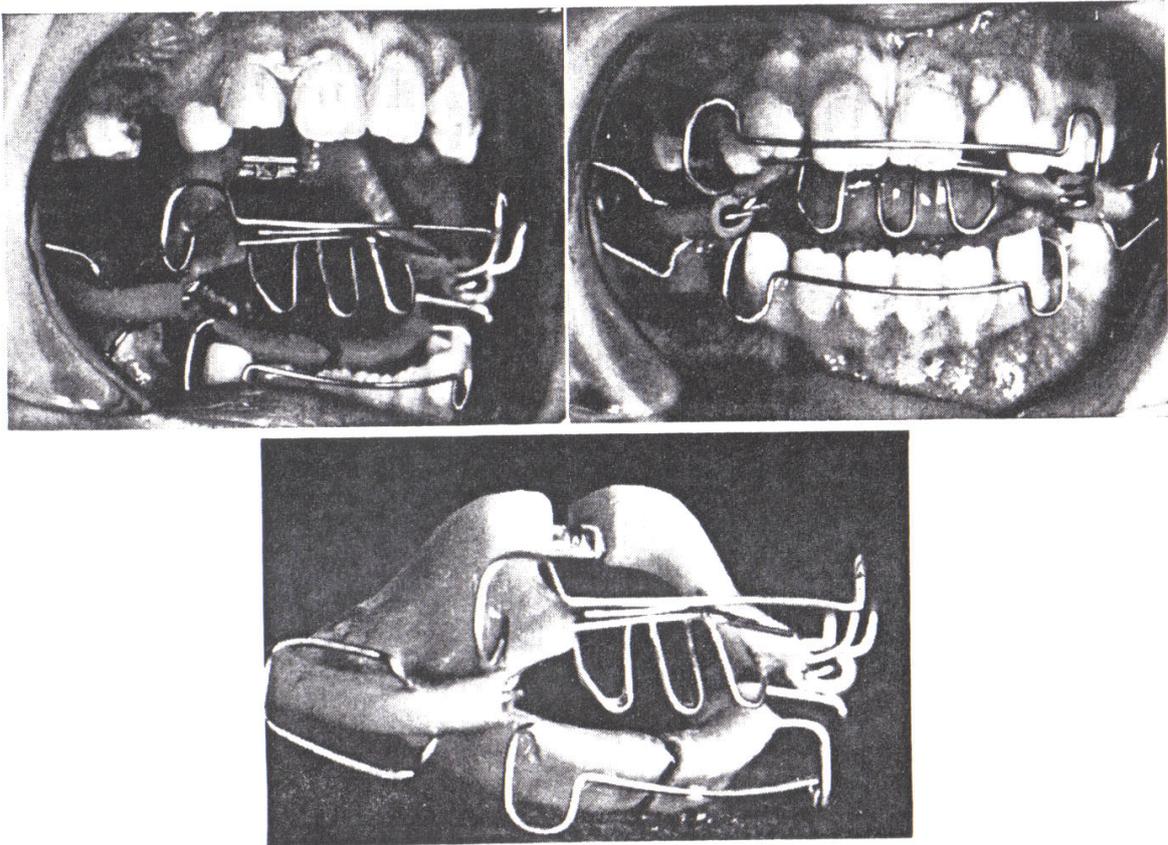


Abb. 469–471 (gehört zu Abb. 466–468 und Abb. 471a). Der Kinetor mit Zungengitter und Protrusionsfedern für die oberen Incisivi (diese Federn wirken eigentlich conträr hinsichtlich der Behandlung des offenen Bisses). Gummischlauchaufbiß auf die Milchmolaren und Molaren. Der Kinetor zeigt, daß der Oberkiefer inzwischen stark gedehnt wurde. Dadurch mehr Bewegungsraum für die Zunge in transversaler Richtung.

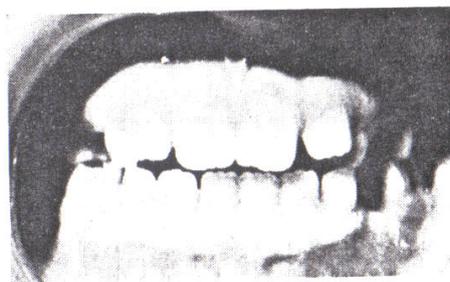


Abb. 471a (gehört zu Abb. 469–471). Nach weiteren vier Monaten Behandlung ist der frontal offene Biß trotz notwendigen Protrudierens der 1 + 1 eliminiert.

XII. Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft des Kinetors

Der Kinetor ist hinsichtlich seiner klinischen Indikation und technischen Konstruktion eine *ausgereifte* Entwicklung, die sich über sehr viele Jahre hingezogen hat. In der Zwischenzeit hatte, wie schon eingangs erwähnt, der Autor reichlich Gelegenheit, die bimaxilläre Therapie im In- und Ausland zu studieren, bzw. die zahlreichen Apparatesysteme in der eigenen Praxis anzuwenden.

Da alles im Fluß ist, wird jeder fortschrittlich denkende Kieferorthopäde sagen, daß die sogenannte europäische Kieferorthopädie mit abnehmbaren Geräten noch manche interessante Entwicklungsmöglichkeiten bieten wird, die aber schließlich doch von *apparativen Vorgehen* abhängig sein werden. Langjährige Bemühungen im Ausland haben gezeigt, daß man *ohne* apparatives Vorgehen, z. B. nur durch rechtzeitiges Muskel- und Atmungstraining weder einer Kieferanomalie vollständig verhindern, geschweige denn beseitigen kann. Ausnahmen bestätigen hier keinesfalls die Regel. *Gymnastische Übungen* im Bereiche der Kiefer- und Gesichtsmuskulatur einschließlich der Atemgymnastik können selbstverständlich dazu beitragen, den Ablauf einer kieferorthopädischen Behandlung zu beschleunigen, bzw. nach Abschluß ein *Rezidiv* zu vermeiden.

Die ersten von uns gebauten Kinetoren waren grundsätzlich auf der Basis der beweglichen und elastischen Doppellatte ausgeführt, wobei der erste Kinetor einen x-förmigen Aufbau des Oberteiles hatte. Die vier auslaufenden Enden dieser Verstrebung im Oberkiefer berührten jeweils nur den letzten Molaren und den Eckzahn. Zwischen den beiden Stützen war links und rechts ein Gummischlauch eingehängt, der die palatinalen Flächen der dazwischenliegenden Zähne berührte. Die Unterkieferplatte war in diesem Gebiet mit einem entsprechend hohen Plateau versehen, das den Gummischlauch nach oben und gegen den oberen Zahnbogen drückte. Die obere skelettierte Platte wie auch die Unterkieferplatte waren mit der *Dehnschraube* versehen. Die klinischen Ergebnisse mit diesem ersten Gerät waren überraschend gut, zeigten aber, daß es doch zweckmäßiger ist, mit Hilfe der Oberkieferplatte die *Prämolaren* und *Molaren* zu erfassen, gegebenenfalls auch die oberen Eckzähne.

Das Prinzip der Konstruktionsweise des Kinetors „Platten mit Gummischlauchabstützung und seitlicher Kinetorschlaufe“ wurde schon beim *ersten* Kinetor gewählt und *bis heute beibehalten*.

Die Form der seitlichen *Kinetorschlaufe* hat *keine* Änderung erfahren, allerdings wurden von uns im Laufe der Jahre verschiedene Versuche mit Kinetorschlaufen gemacht, die mit einer *Rundöse* oder mehreren horizontal oder auch vertikal liegenden Ösen gebogen wurden. Hierbei waren keinerlei Vorteile auffallend, eher *Nachteile*, so daß wir von dieser Ösenform wieder abrückten.

Auch die Verankerung der *Kinetorschlaufen* zwischen den beiden Prämolaren oben und unten hat sich *hervorragend* bewährt. Jede *andere* Verankerungsmöglich-

keit würde den Effekt des Kinetors *stark herabsetzen*. Ganz abzuraten ist von dem Anbringen von Verbindungsschlaufen am dorsalen Ende der Platten. Im Verlaufe der Kasuistik wurde darauf schon hingewiesen.

Kieferorthopädische Bastler und Optimisten, die vielleicht glauben, daß man die Konstruktion der Kinetorschlaufe irgendwie variieren könnte, werden feststellen, daß alle diesbezüglichen Versuche in *jahrelangen* Beobachtungen von uns schon durchgeführt wurden.

Der Autor hat deshalb auch einige Kinetoren mit Kinetorschlaufen versucht, die durch ein *Scharnier* und *Drehgelenk* beide Platten miteinander drehbar und elastisch verbunden waren. So bestechend eine derartige Konstruktion auch sein mag, so *schlecht* war der Erfolg, ganz abgesehen von den relativ hohen Herstellungskosten. Darüberhinaus wurde noch eine *federnde Drahtspirale* an der Kinetordrahtschlaufe angebracht. Mit Hilfe dieser in einem *Spiralgewinde* laufenden Spiralfeder sollte die Lage des Unterkiefers in sagittaler Richtung selektiv und besonders leicht verankert werden können. Die Spiralfeder sollte außerdem eine angenehme, *federpuffernde* Wirkung auf den Unterkiefer ausüben, wie die Abb. 472, 473 zeigt. Auch diese elastische Abstützung des Unterkiefers in sagittaler Richtung hat sich *keinesfalls* bewährt, der Zug der *Retraktoren* war in diesen Fällen so *stark*, daß die Spiralfeder oft rechtwinklig abgelenkt wurde, wie dies auch die

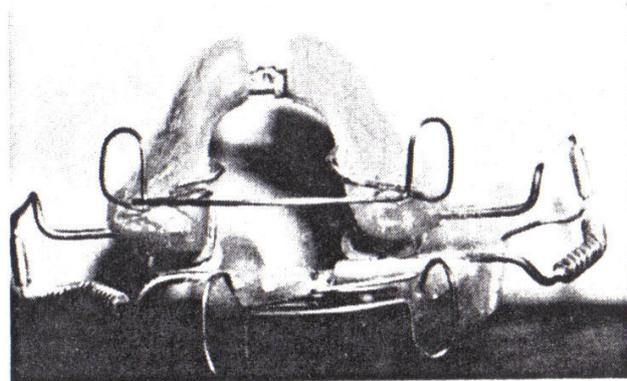
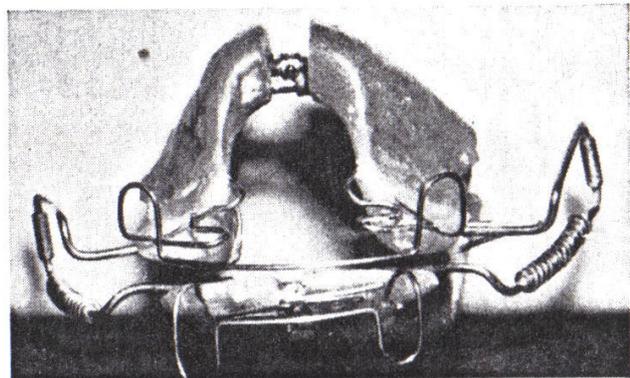


Abb. 472–473. Versuchs-Kinetor mit Spiralfeder-Führung und mit Gelenken. Diese Konstruktion hat sich vor Jahren nicht bewährt.

Abb. 473 zeigt. Daraufhin wurde eine ähnliche Spiralfederverankerung nach dem *Teleskopprinzip* konstruiert. Das Ergebnis war: Die normale und seit Jahren bewährte einfache *Kinetorstahldrahtschlaufe* aus 0,8 mm Draht war durch *keine andere Konstruktion zu übertreffen*.

Die Verankerung der Kinetorschlaufe war von jeher immer ein gewisses technisches Problem, das bei der Herstellung des bimaxillären Apparates sehr viel Zeit

verschlang. Dazu kamen in verschiedenen Fällen die unbeliebten Drahtbrüche, die, wie wir *heute* wissen, nicht allein mit dem sog. Ermüdungsbruch des Materials zusammenhingen, sondern mit der Art der *Verankerung* der Kinetorschlaufe in den beiden Platten.

Schon in dem Jahre 1955 hatte der Autor der Dentalindustrie vorgeschlagen, Fertigteile aus Metall herzustellen. Da die technische Herstellung solcher Fertigteile recht kompliziert war, wären auch die Herstellungskosten für solche Teile relativ hoch geworden.

Einige Jahre lang ließ der Autor kleine *verschraubbare Metallplättchen*, die paarweise auf die linke und rechte Seite der Oberkieferplatte gesetzt wurden, herstellen. Diese zierlichen Plattenteile dienten zur stabilen und absolut sicheren Aufnahme der Kinetorschlaufe, die jetzt zwischen den beiden Plattenteilen herausnehmbar verankert werden konnte. Auf diese Weise war es möglich, die beiden Plattenteile des Kinetors jederzeit *auseinandernehmen* zu können, wodurch etwaige Reparaturen oder Ergänzungen des Gerätes in technischer Hinsicht wesentlich einfacher wurden.

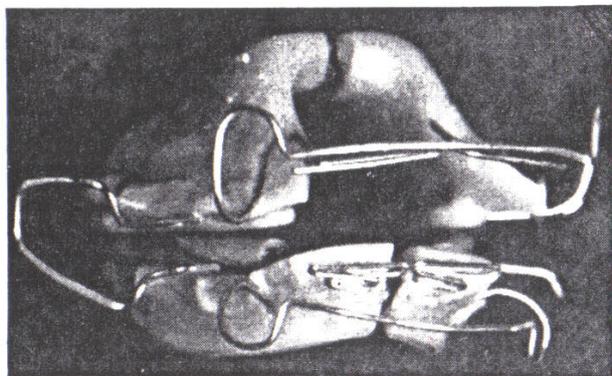
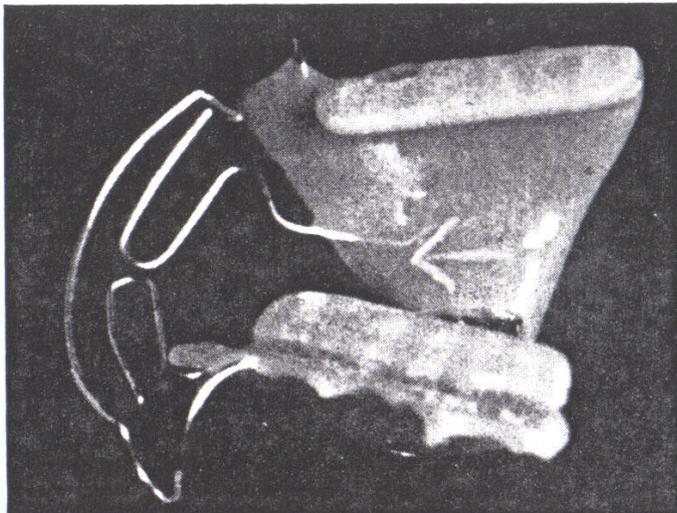


Abb. 474–475. Vorläufer der Kinetor-Plastikfertigteile: Handmuster mit Kanülen.

Aber die Verarbeitung der beiden Metallplättchen war ebenfalls zeitraubend, da zwischen die verschraubbaren Metallplättchen noch eine Schicht Autopolymerisat gelegt werden mußte. Das Autopolymerisat umschloß das Ende der herausnehmbaren Kinetorschlaufe. Diese wurde lediglich an der Unterkieferplatte *fest* im

Autopolymerisat verankert. Diese Konstruktion des Kinetors war *sehr stabil* und leistete uns jahrelang *vorzügliche* Dienste; der *Kinetor* wurde in *dieser* Konstruktion auch in *Nord- und Südamerika* eingeführt.

Parallel zu den Kinetoren mit den Metallplattenteilen versuchten wir in jahrelanger Arbeit *Kinetor-Plastikfertigteile* mit ausgearbeiteten Kanälen und Haltevorrichtungen für den Gummischlauch zu entwickeln.

Einen Vorläufer dieser Konstruktion zeigt die Abb. 474, 475. Die Abbildungen zeigen ein solches Gerät mit selbstgefertigten Handmustern (Kinetor-Plastikfertigteile), die an der Oberkieferplatte zu sehen sind. Die Kinetor-Drahtschleife hält hier durch einfaches Verkleben. Diese *Klemmwirkung* haben wir auch später bei den *fabrikfertig* hergestellten *Kinetor-Plastikfertigteilen* beibehalten. Bei der Abbildung ist ferner noch zu erkennen, daß hier die Kinetorschleife an der Unterkieferplatte *drehbar* und abnehmbar angebracht wurde. Diese *drehbare* Verankerung hat sich wiederum *nicht* bewährt.

Nach diesen jahrelangen Beobachtungen und klinischen Erprobungen haben wir die Technik des Kinetors ganz auf das *Zeitalter der modernen Kunststoffe* ausgerichtet: Zweifellos ist die Verwendung von *fabrikmäßig vorgefertigten Plastik-Plattenteilen* die fortschrittlichste Methode bei der Herstellung kieferorthopädischer Apparate. Dieser *neue* Weg der kieferorthopädischen Apparateherstellung eröffnet uns schöne und dankbare Möglichkeiten, insbesondere hinsichtlich einer *rationellen* Technik und Praxisführung.

Die Kinetor-Plastikfertigteile sind aus einem schlagfesten Kunststoff hergestellt, so daß diese Teile des Kinetors bruchsicher sind. Die Kinetorschleife wird durch Klemmwirkung in den Kanälen des Plastikfertigteils sicher verankert.

Diese *moderne* Herstellungstechnik eines bimaxillären Apparates, dessen beide Platten allein durch Klemmwirkung zweier Bügel zusammengehalten werden, ist eine *geld- und zeitsparende Methode*, die überdies noch den Vorzug hat, einfach und verständlich zu sein, nicht nur konstruktiv, sondern auch klinisch.

Im Kapitel III „Die Kinetor-Technik“ wurde erwähnt (Seite 22), die vestibuläre Kinetorschleife *fabrikfertig* so zu formen, daß sie sofort verwendbar ist, ohne daß hierbei Verankerungsenden der Schlaufen individuell umgebogen werden müssen. Hinsichtlich der rationellen Fabrikation, die auch eine universelle Verarbeitung und Handhabung der vestibulären Schlaufe zum Ziele hat, wird vielleicht auch eine vereinfachte Verankerung der abnehmbaren Vestibulärschleife noch entwickelt werden: Vertikale Kanülen am Plastik-Fertigteil für die Unterkieferplatte! Das Drahtende dieser Kinetor-Vestibulärschleife würde schon bei der *fabrikmäßigen* Herstellung vertikal umgebogen sein. Bei dieser Art der Verankerung müßte der Gummischlauch auf das Plastik-Fertigteil der Unterkieferplatte gesetzt werden. Die Verankerung der Kinetorschleife an der Oberkieferplatte würde weiterhin abnehmbar sein (Rundkanülenverankerung). Diese demnächst zu erwartenden, neuen Verankerungsmöglichkeiten (die wir in der Praxis schon verwendet haben) bedeuten keinerlei Abweichung vom bisherigen bewährten Konstruktionsprinzip des Kinetors, aber hinsichtlich der *fabrikmäßig* hergestellten Kinetorschleife eine wesentliche Vereinfachung der Technik.

Eine weitere, noch mehr vereinfachte und rationeller gestaltete Kinetor-Technik mit *vorgefertigten* Plastikteilen und *Drähten* ist in Vorbereitung (Abb. 476–483).

Das *neue* Kinetor-Plastik-Fertigteil hat mehrere technische und klinische Vorzüge:

1. Die technisch vorgefabrizierte Kinetor-Schleife muß bei ihrer Verankerung *nicht* mehr individuell umgebogen werden. Sie wird im Plastik-Fertigteil der Unterkieferplatte *abnehmbar senkrecht* verankert, im Fertigteil der Oberkieferplatte nur noch *horizontal* (Rundkanülenöffnung im Plastik-Fertigteil). Die Kinetor-Drahtschleife kann daher noch schneller und leichter verankert werden, außerdem können die Kinder die Schleife seitlich nicht mehr herausziehen. Die Kinetor-Schleife hat einen sicheren Halt auch bei maximalen Kieferbewegungen. Das Auseinandernehmen der beiden Kinetor-Platten ist dagegen sehr leicht: Man zieht hierbei die Kinetor-Schleife nur aus der oberen Platte heraus (Rundkanülenverankerung). Beim Entfernen der Kinetor-Schleife aus der Unterkieferplatte muß man vorher den abnehmbaren Gummischlauch entfernen. Mithin ist das Auswechseln der Kinetor-Drahtschleife mit Hilfe der neuen Kinetor-Plastik-Fertigteile noch einfacher und schneller durchzuführen als bisher.
2. Die Verankerung des Gummischlauchs geschieht nicht wie bisher mit Hilfe von Halterungen aus Plastikmaterial, sondern mit *dünnen*, zierlichen, technisch vorgefabrizierten *Drahtschlaufen*. Das neue Kinetor-Plastik-Fertigteil ist mit einigen Rillen und Vertiefungen versehen, in die die vorgefabrizierten Drahtschlaufen hineingesteckt werden. Hierbei verklemmen die kleinen Festhalteschlaufen im Plastik-Fertigteil (Abb. 476–479). Beim Aufsetzen des Plastik-Fertigteiles auf das Autopolymerisat werden die Enden der kleinen Drahtschlaufen automatisch im Autopolymerisat fest fixiert, so daß sie unverrückbar *fest* und *sicher* sitzen. Die aufgesteckten kleinen Drahtschlaufen fallen während der Manipulation keinesfalls vom Fertigteil herunter, da sie ja im Fertigteil fest verklemmen.
Diese neue Konstruktion der Plastik-Fertigteile bietet noch einen weiteren Vorteil hinsichtlich der Gummischlauchverankerung: Da die Halterung für den Gummischlauch jetzt sehr dünn ist, kann der Schlauch selbst während der Arbeitsweise der Kinetor-Platten viel besser und mehr nachgeben als dies bei den früheren Kinetor-Plastik-Fertigteilen der Fall war. Daraus resultiert eine immer einwandfreie Lage des Kinetors während der Unterkieferbewegungen bzw. während des Bißsprunges. Bei den alten Kinetor-Plastik-Fertigteilen waren in einigen wenigen Fällen die Gummischlauchhalterungen aus Plastikmaterial etwas störend. Dieser Störfaktor ist jetzt bei Verwendung der Drahtschlaufen als Halterung vollständig beseitigt.
3. Das Anbringen des seitlichen Gummischlauchaufbisses auf die *Kauflächen* der Prämolaren und Molaren war bisher noch eine etwas zeitraubende und umständliche Manipulation. Das Anbringen des seitlichen Gummischlauchaufbisses ist jetzt sehr vereinfacht, da die technisch ebenfalls vorgefabrizierten Drahtschlaufen in das neue Plastik-Fertigteil hineingesteckt werden, wobei sie verklemmen bzw. beim Aufsetzen des Plastik-Fertigteiles im Autopolymerisat fest verankern.

Die Abb. 476–479 zeigen die technisch vorgefabrizierten Drahtschlaufen für die gummi-elastische Abstützung bzw. für den Gummischlauchaufbiß. Die Modellaufnahmen Abb. 480–483 zeigen noch einmal diese neue rationelle Technik mit vorgefertigten Teilen.

Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft des Kinetors

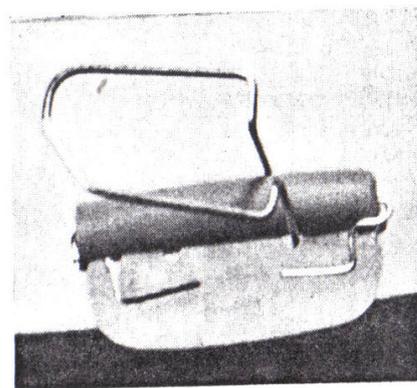
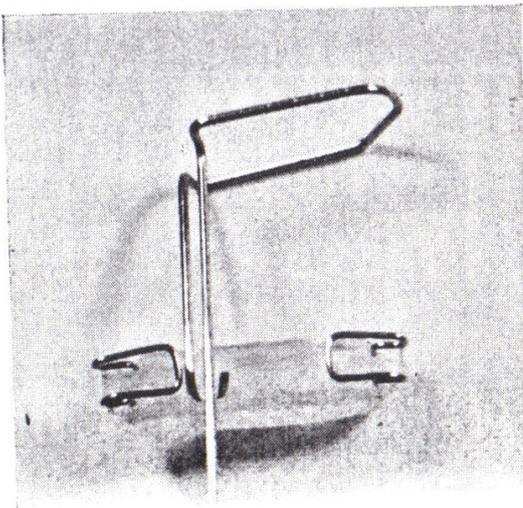
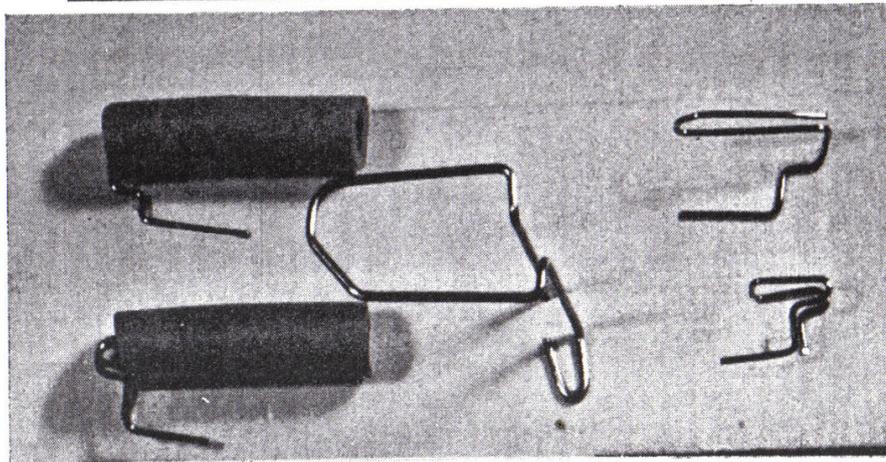
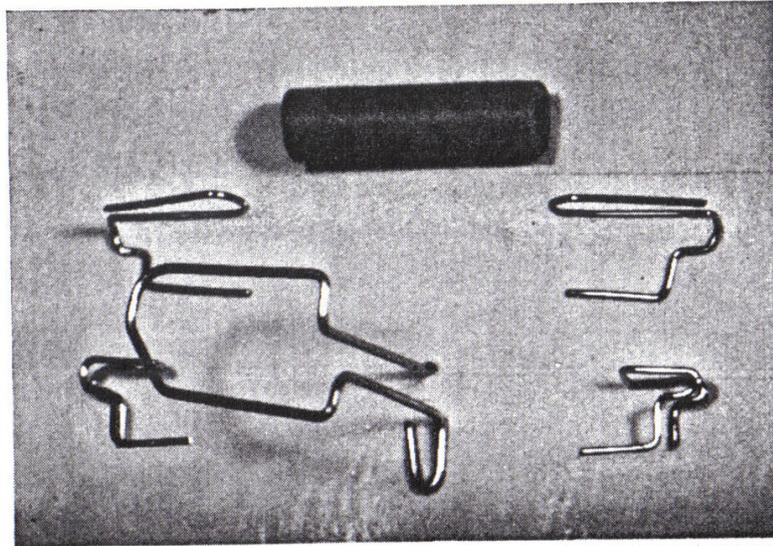


Abb. 476–479. Das neue Kinetor-Plastik-Fertigteil (1966) ist hinsichtlich der Verankerung der Kinetor-Vestibulärschlaufe und des Gummischlauches noch rationeller gestaltet: Die Halterungen für den Gummischlauch (zur elastischen Abstützung der Kinetorplatten und als Gummischlauchaufbiß) werden in das Kinetor-Fertigteil hineingesteckt, wo sie beim Aufsetzen des Fertigteiltes auf das Autopolymerisat automatisch fest fixiert werden. Alle Drahtschlaufen sind technisch vorgefertigt, das individuelle Anpassen und Anbiegen fällt weg.

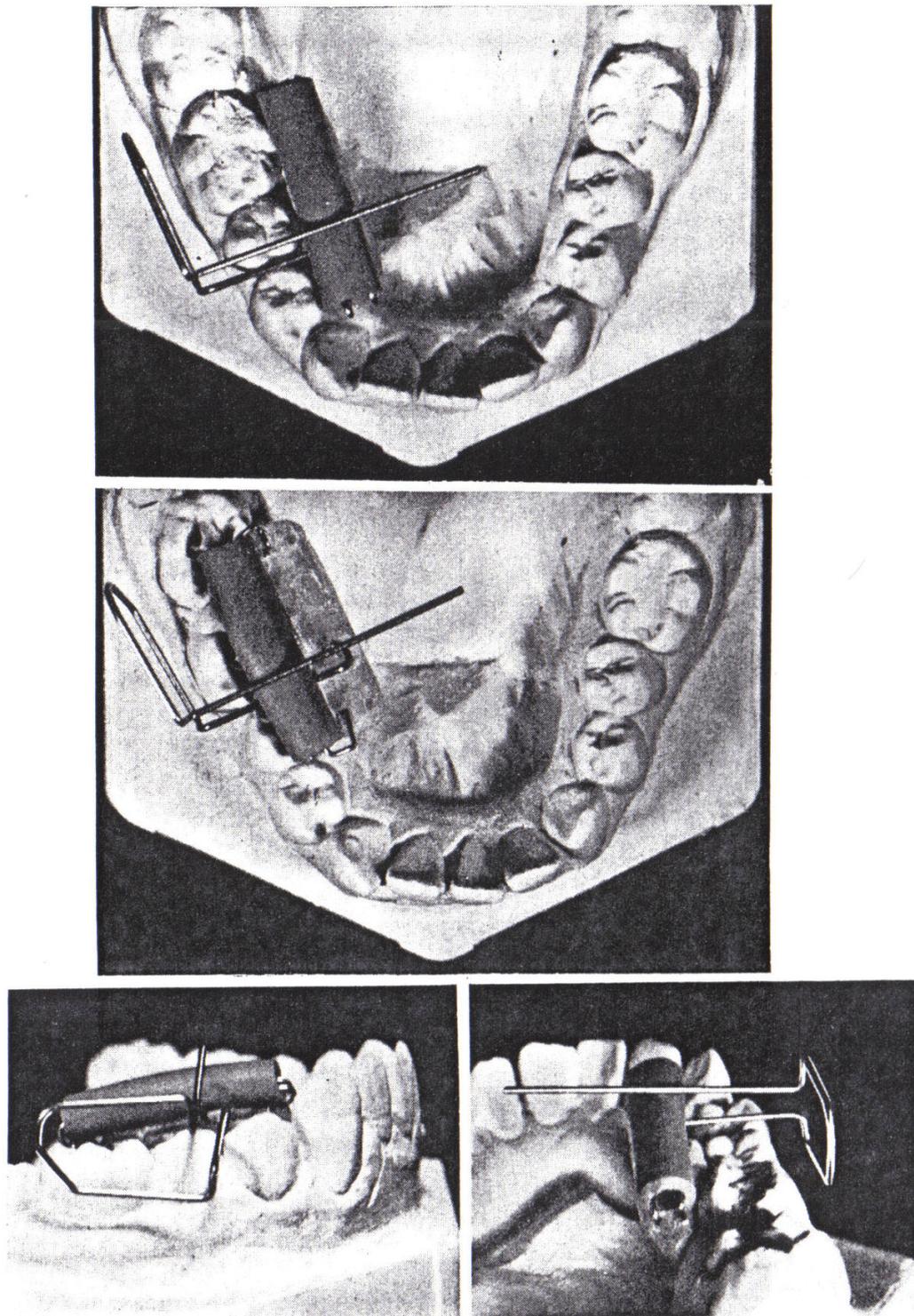


Abb. 480–483. Oben und unten rechts: Der Gummischlauch (Drahtschlaufenverankerung) zur gummi-elastischen Abstützung der Kinetor-Platten; die Kinetor-Vestibulärschleife ist im Fertigteil der Unterkieferplatte abnehmbar verankert. – Mitte und unten links: Der Gummischlauchaufbiß auf den Kauflächen der Prämolaren und Molaren mit der Drahtverankerung im neuen Plastik-Fertigteil.

Die im Kapitel III „Die Kinetor-Technik“ beschriebene rationelle Technik mit den Kinetor-Plastik-Fertigteilen bleibt bis auf die Anwendung des neuen Fertigteils unverändert. Mit Hilfe des neuen Kinetor-Plastik-Fertigteiltes ist die Verankerung

des Gummischlauchs und der Kinetor-Vestibulärschlaufe noch einfacher bzw. universeller geworden.

Hinsichtlich der zukünftigen Entwicklung des Kinetors kann vielleicht vorausgesagt werden, daß dieser polyvalente bimaxilläre Apparat wandlungsfähig und auch ausbaufähig ist, da man ja erfahrungsgemäß an jedem Plattengerät alle nur denkbaren zusätzlichen Behelfe anbringen kann. Allerdings dürfte es zweckmäßig sein, hierbei *nicht* zu übertreiben, denn der Vorzug des Kinetors liegt ja in der *Einfachheit seines konstruktiven Aufbaus*.

So können beispielsweise am Kinetor jederzeit kleinere oder auch größere *Pelotten* angebracht werden, wenn der Behandelnde glaubt, daß man damit im Sinne der FRÄNKELschen Erfahrungsberichte eine intensivere „Enthemmungstherapie“ durchführen kann. Die Abb. 484 zeigt eine Kinetorschlaufe, auf der eine Pelotte aufgesetzt ist. Diese Pelotte ist mit Hilfe der abnehmbaren Kinetorschlaufe am bimaxillären Apparat verankert.

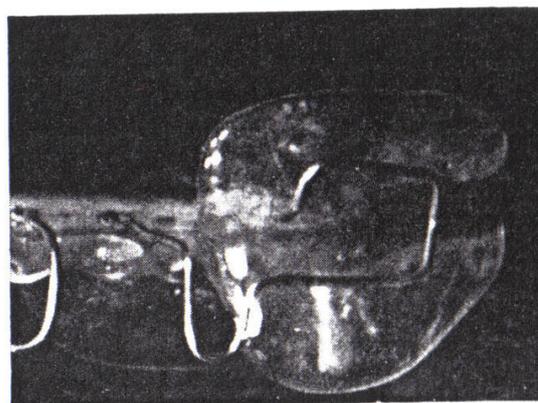


Abb. 484. Kinetor-Schlaufe mit Pelotte. (Kombinationsmöglichkeiten mit dem Kinetor.)

Unsere jahrelangen Erfahrungen mit der *Kinetor-Therapie* haben aber gezeigt, daß man bei Anwendung des Kinetors auf *zusätzliche Pelotten verzichten* kann, abgesehen von einigen wenigen Ausnahmen, wie diese in der Kasuistik bereits angeführt wurden. Jedenfalls ist der Kinetor in seiner Gesamtkonzeption ein Behandlungsgerät von *sehr hohem Leistungseffekt*, der von der Bewegungsenergie (Kinetik und Motorik) zusammen mit den aktiven Bestandteilen des Kinetors gesteuert wird.

Ein derartiges bimaxilläres Gerät, das sich an das traditionelle und bewährte Konstruktionsprinzip in seinem Kern hält, aber gleichzeitig auch die wichtigsten Elemente der *fortschrittlichen* Entwicklung in sich vereinigt, wird eine gute Zukunft im Dienste unserer Patienten und für eine gezielte kieferorthopädische Therapie haben.

Literatur

- CHATEAU: Ortopédie Dento-faciale 1964, Verlag Massonet et J. Prélat, Paris
- DAUSCH-NEUMANN: Kieferorthopädisches Colloquium 1953 in Halle/Saale, Fortschritte für Kieferorthopädie 1954, Band 15, Heft 1, Seite 70 bis 77
- R. HERREN: Form und Funktion in der kieferorthopädischen Therapie, Fortschritte der Kieferorthopädie, 1963 Band 24, Heft 3 und 4
- C. MERONI-A. MERONI-SPINEDI-TRAVERSO-BACIGALUPO: La gimnasia respiratoria y la aparatologia en el respirador bucal disgnásico. Revista del Circulo Argentino de Odontologia Vol. 28 – No. 1. 1964, Buenos Aires
- J. SHEPPE: Orthodontics 1965
- SCHMUTH: Über die Indikation einiger modifizierter FKO-Geräte. Fortschritte der Kieferorthopädie, 1963, Band 24, Heft 3 und 4
- A. M. SCHWARZ: Zahn-Mund-Kieferheilkunde, V. Band: In Anlehnung an die Funktionskieferorthopädie entwickelte Geräte, Seite 431 bis 433
- STOCKFISCH: Die neuzeitliche kieferorthopädische Praxis, 3. Auflage 1964, Dr. Hüthig Verlag Heidelberg
- STOCKFISCH: Orthopedia de los maxilares, practica moderna, 1962 Editorial mundi, Buenos Aires
- STOCKFISCH: Erfahrungen über die aktive und funktionelle Plattenbehandlung und über die Ausnutzung der kinetischen Muskelenergie bei kieferorthopädischen Maßnahmen, Studienwoche 1960, Nederlandsche Vereeniging voor Orthodontische Studie
- STOCKFISCH: Activeurs, les étapes de l'évolution des appareils a plaques, Société Française d'Ortopédie Dento-Faciale Kongress Lyon 1962
- STOCKFISCH: Experience in Active and Functional Plate Treatment and the Utilization of Kinetic Muscle Energy in Jaw-Orthopedic Methods International Journal of Orthodontics, Band 2 Nr. 3, Juli 1964

Lehrfilme 16 mm:

- STOCKFISCH: 1. Der Kinetor (1954)
2. Die Kombination der europäischen Kieferorthopädie mit der amerikanischen Orthodontie (1962)
3. Der polyvalente Kinetor in der Kieferorthopädie, Klinik und Technik mit vorfabrizierten Kinetor-Plastikteilen (1965)

Sachwort- und Autoren-Verzeichnis

A

Abstützung 18, 21, 26, 34, 38, 63, 189
 gummi-elastisch 18, 34, 35, 36, 38, 91, 105, 113, 121, 124, 163, 176, 177, 200
 Aktivator (offen) 66, 68, 71, 73, 101, 144, 148, 173, 183, 189

B

BEAUREGARDT 14
 Bewegungsenergie 15, 162
 BIMLER 14, 56
 Biß-Senkung 20, 36, 105, 188
 —Hebung 77, 92, 93, 99, 107, 113, 119, 139, 149, 157, 166, 176
 —Sperrung 34, 99, 163, 176, 182
 Bißlage-Korrektur 24, 34, 38, 71, 126, 139, 149, 151, 172, 174
 Bißsprung 77, 102, 150, 151, 163, 174, 182, 183
 BRODIE 53
 Buccinatorius 23, 52, 53, 54
 Buccinator-Mechanismus 52, 53

C

CHATEAU 14
 JOHN RUSH MC. COY 81, 82
 COSTA DEL RIO 83

D

Dehnungseffekt 14, 18, 20, 73, 181
 Deckbiß 20, 34, 44, 46, 48, 145, 162, 181, 182, 183
 Diastema 157
 Distalbiß 23, 43, 46, 68, 69, 76, 80, 85, 97, 102, 118, 129, 143, 149, 150, 160, 161
 Distalverschiebung 60, 62, 117, 123, 125, 131, 139, 165, 172, 178, 179
 Distalschraube 38, 40, 42, 50, 77, 157
 Drehstand 140, 142, 160, 161

E

ESCHLER 181

Equiplan 176, 177
 Extraktion 16, 80, 81–83, 114, 120, 133, 139, 187
 Expander-Gummizug 69

F

Federscharnierplatte 102
 Fertigteile 19, 23, 27, 28, 36, 143, 156, 177, 198, 199
 FRÄNKEL 14, 102, 201
 Frontalentwicklung 20, 64–66
 Funktionator 181, 182
 Funktionskieferorthopädie 13

G

Gaumennahterweiterung 139, 140, 187
 Gebißformer 56
 GERLACH 14, 190
 Gummischlauch 20, 25, 35, 36, 63, 66, 105, 113, 121, 149, 176, 198, 200

H

HÄUPL 13

K

Kinetik 24, 66
 Kinetorschleife 21, 22, 25, 52, 53, 122, 129, 175, 182, 195, 199
 Kompression
 mit lückiger Protrusion 45, 46, 67, 76, 80, 149
 mit frontalem Engstand 20, 26, 46, 48, 58, 69, 140, 145, 149
 mit engstehender Protrusion 46, 48, 81, 84, 85, 89, 94, 97, 113, 123, 131, 135, 139
 Kopfbiß 176
 Kreuzbiß 139, 140, 154, 184, 188

L

Lightwire 160, 187
 Lochkarte 59

M

MACARY 69
 Mesialschrauben 50
 Mittellinie 125, 128, 129
 Multibandapparatur 117, 133, 139, 161, 183, 187

Mundatmung 84, 131

N

Nasendurchgängigkeit 93

O

Offener Biß 36, 38, 47, 110, 122, 140, 149, 175, 186, 188

P

Pelotten 23, 93, 95, 97, 99, 190, 201
 PLANAS 14, 177
 Progenie 20, 36, 38, 47, 48, 60, 61, 184, 186

R

Randlochkarte 58, 59
 Retention 118, 149, 182, 189
 Rezidiv 82, 83, 114, 166, 179, 194
 Ruheschweblage 189

S

SCHWARZ, A. M. 14
 Septumdeviation 139
 SHEPPE 56
 Schlucksystem 15, 95
 Schraube 181
 Steilgaumen 85, 120, 131, 139, 140
 STOCKFISCH 14, 21, 25, 55, 58

T

Tiefbiß (siehe auch Biß) 69, 74, 80, 84, 93, 118, 143, 145, 149, 150, 161

V

Vertikalwachstum 149
 Volumen (Kinetor) 43, 44

W

Wangenmuskulatur 21, 23, 51, 53, 73
 WINDERS 51, 53

Z

Zunge 15, 44, 45, 162, 169, 184, 188, 189
 Zungenbeweglichkeit 44, 51, 169
 Zungengitter (-schild) 190, 191, 193
 Zungenkraft 51, 162, 190
 Zungenverkürzung 184

WEITERE ZAHNÄRZTLICHE LITERATUR

DR. HUGO STOCKFISCH

Die neuzeitliche Kieferorthopädische Praxis

Ein kieferorthopädisches Vademecum

478 Seiten. Mit 1146 Abbildungen und zahlreichen Tafeln.

3., erweiterte Auflage. Ganzleinen mit Schutzumschlag 48,- DM

PROF. DR. DR. HANS HEUSER

Klinik der Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten

Ein Grundriß mit Berücksichtigung der Grenzgebiete

XVI, 403 Seiten. Mit 449 schwarzen und 15 mehrfarbigen Abbildungen.

2., überarbeitete Auflage. Ganzleinen mit Schutzumschlag 49,- DM

PROF. DR. EUGEN DOLDER

Steg-Prothetik

Die Steg-Gelenk-Prothese – Die Steg-Geschiebe-Prothese

Ein Lehrbuch für die Praxis

219 Seiten. Mit 282 Abbildungen. 2., verbesserte und erweiterte Auflage.

Ganzleinen mit Schutzumschlag 36,- DM

PROF. DR. HANS REHM

Erfolge und Mißerfolge bei totalen Prothesen

Unter Berücksichtigung der Immediatprothese

und der Erhaltung des Einzelzahnes mit Hilfe des Teleskopes

136 Seiten. Mit 96 Abbildungen. Ganzleinen mit Schutzumschlag 28,- DM

PROF. DR. DR. THEODOR KIRSCH

Die Begutachtung in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

Unter Berücksichtigung zahnärztlich-praktischer Belange

496 Seiten. Mit 709 Einzelabbildungen und Skizzen.

Ganzleinen mit Schutzumschlag 40,- DM

PROF. DR. DR. JOSEF ESCHLER

**Die traumatischen Verletzungen der Frontzähne
bei Jugendlichen**

Häufigkeit – Arten – Diagnose – Behandlung

62 Seiten. Mit 55 Abbildungen. 2., überarbeitete Auflage.

Ganzleinen mit Schutzumschlag 12,- DM

PRIV.-DOZ. DR. ARNO ROST

Die infiltrative Behandlung der Pulpitis

93 Seiten. Mit 48 Abbildungen. 2., verbesserte Auflage.

Ganzleinen mit Schutzumschlag 14,- DM

DR. ALFRED HÜTHIG VERLAG HEIDELBERG