



SIMPLER IN PRACTICE™

Ein einfaches Behandlungskonzept
mit perfekter Ästhetik

vorgestellt von

Dr. Robert Nölken

Die Implantologie ist als sicheres Behandlungskonzept aus der modernen Zahnheilkunde nicht mehr wegzudenken. Die langfristige Erfolgssicherheit osseointegrierter Implantate hat die Therapiemöglichkeiten bei teil- und unbezahnten Patienten entscheidend erweitert. Dennoch bieten viele Zahnärzte ihren Patienten keine Implantatversorgung an. Die Gründe: ein inzwischen unübersichtliches Angebot an Implantatsystemen, zeit- und kostenaufwendige Fortbildungen und hohe Anschaffungskosten von Maschinen und Instrumenten. Somit wird die Implantologie von vielen Kollegen als kompliziert und aufwendig eingestuft. Mit **Simpler in Practice™ (SIP)** (Nobel Biocare, Köln) wurde ein Behandlungskonzept erarbeitet, das den Einstieg in die Implantologie erleichtert und die Möglichkeit bietet, das zahnärztliche Behandlungsspektrum zu erweitern. **Simpler in Practice™** ist eine zuverlässige und einfache Methode, womit bei geringerem Kosten- und Zeitaufwand ästhetisch anspruchsvolle Ergebnisse erzielbar sind.

Mit den individualisierbaren Aufbauten **CerAdapt** und **TiAdapt** steht dem Prothetiker die umfangreichste Auswahl an beschleifbaren Distanzhülsen im gesamten Bereich der Implantologie zur Verfügung, um individuelle Lösungen für alle Indikationen umsetzen zu können. **Simpler in Practice™** ist ein Behandlungskonzept, das durch das Zementieren konventioneller prothetischer Lösungen auf vorpräparierten Distanzhülsen ein anwenderfreundliches Arbeiten garantiert. Die prothetische Vorgehensweise ist mit der für Versorgungen auf natürlichen Zähnen identisch.

Mit **Simpler in Practice™** gelingt eine einfache Implantatversorgung ohne aufwendige Fortbildungen oder Investitionen. Das flexible Konzept läßt jederzeit eine Modifizierung der vorgeschlagenen Aufgabenverteilung zu, um speziellen Fähigkeiten, Interessen und Erfahrungen des Behandlungsteams Rechnung zu tragen.

Das Konzept mit seinen ästhetischen Vorteilen wird nachfolgend anhand eines klinischen Falles ausführlich beschrieben.



Dr. Robert Nölken

Jahrgang 1966

1986-1991	Studium der Zahnheilkunde und Examen in Frankfurt/Main
1991-1994	Weiterbildung zum „Zahnarzt für Oralchirurgie“ bei Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Ralf Schmideder in Frankfurt/Main
1994	Promotion
1995	Erteilung der Gebietsbezeichnung „Zahnarzt für Oralchirurgie“
Seit 1995	Niederlassung in Lindau/Bodensee

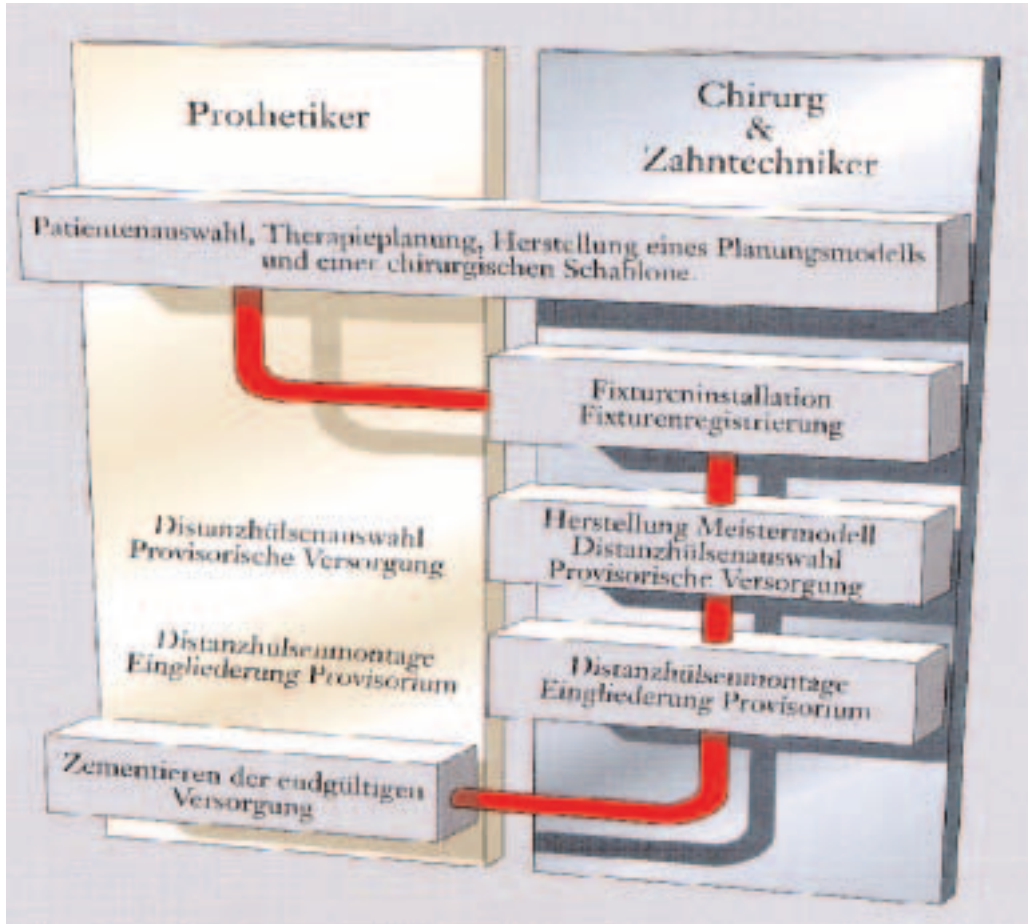
ausschließlich Überweisungstätigkeit in den Bereichen Oralchirurgie, Parodontologie, Implantologie, Mikrochirurgie und Mikroendodontie

Mitgliedschaften in :

- European Association for Osseointegration
- Deutsche Gesellschaft für Implantologie
- Bundesverband der niedergelassenen implantologisch tätigen Zahnärzte in Deutschland
- AG für Kieferchirurgie innerhalb der DGZMK
- Berufsverband Deutscher Oralchirurgen
- Deutsche Gesellschaft für Parodontologie
- Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Medizin

Publikationen und Kursveranstaltungen zu den Themen Implantologie, Parodontologie und Mikroendodontie

Diagramm 1:
Das Behandlungskonzept
Simpler in
Practice™



Patientenauswahl

Die erste Untersuchung und Beratung beinhaltet die allgemeine Anamnese und die Frage nach dem Hergang des Zahnverlustes.

Der Patientenwunsch und die realistischen Möglichkeiten, diesen zu erfüllen, sind zu eruiieren sowie Behandlungsaufwand und -dauer festzulegen.

Unsere Patientin verlor im 13. Lebensjahr bei einem Fahrradunfall den Zahn 21 und war seither mit einem einfachen Klammerprovisorium versorgt. Als 18-jährige stellte sie sich das erste Mal in der Praxis vor. Farbe und Form der provisorischen Versorgung waren unzureichend. Die präoperative Untersuchung ergab keine Kontraindikationen für eine Implantatversorgung. Kraniofaziales und skelettales Wachstum waren abgeschlossen.



Abb. 3: Ausgangsansicht - En Face



Abb. 4: Ausgangsansicht - intraoral

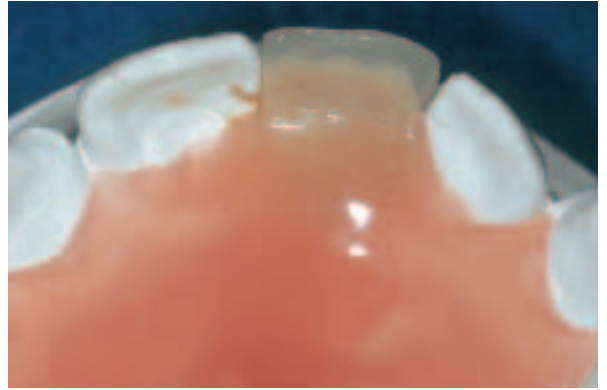
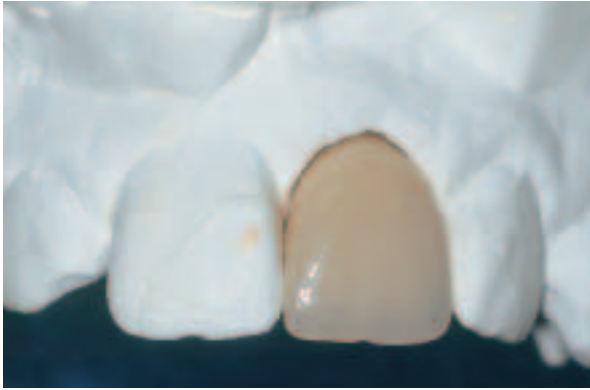


Abb. 5 und 6: Wax-up zum Ersatz des Zahnes 21 unter Berücksichtigung von Funktion und Ästhetik (ZTM Ralf Linde, Meckenbeuren)

Therapieplanung

Aufgrund der unbeschädigten, kariesfreien Nachbarzähne war eine Implantatversorgung mit Rekonstruktion des Hart- und Weichgewebes indiziert.

Planungsmodelle und chirurgische Schablone

Für ein ästhetisch anspruchsvolles Behandlungsergebnis muß bereits in dieser frühen Behandlungsphase die zukünftige prothetische Suprakonstruktion durch eine diagnostische Aufstellung von Prothesenzähnen simuliert werden.

Entscheidend hierfür sind axiale Neigung, Position und Insertionstiefe des Implantats, weshalb auf dieser Basis eine starre glasklare Kunststoffschiene angefertigt wurde.

Diese dient später als Röntgenmeßschiene, Orientierungsschablone und Registrierungsschiene.

Zur Vereinfachung nennen wir diese Schie-

ne, die uns durch die gesamte Behandlung begleitet, SIP-Schiene.

Auf dem Situationsmodell wurde außerdem eine Schablone zur Schleimhautdickenmessung angefertigt.

Die Schleimhautdickenmessung ergab, daß eine Implantation ohne vorherige Kammaugmentation, jedoch mit Weichteilaugmentation aus ästhetischer Sicht möglich war.

Radiologische Untersuchung

Zur Beurteilung des Knochenangebots, zur Analyse von Verdachtsdiagnosen (Zysten, Wurzelreste etc.) und zur Lagebestimmung anatomischer Leitstrukturen (Nervus alveolaris inferior, Nervus mentalis, Kieferhöhle, Nasenboden) sind zusätzlich zur klinischen Untersuchung Röntgenbilder erforderlich.

Zur Routineuntersuchung gehören die Panoramaübersichtsaufnahme sowie Zahnfilme der geplanten Insertionsstellen und der Nachbarzähne. Die Computertomographie ist die zuverlässigste Methode, um die Breite des



Abb. 7: SIP-Schiene zur radiologischen Untersuchung, chirurgischen Orientierung und Fixturregistrierung (ZTM Ralf Linde, Meckenbeuren)



Abb. 8: OPG-Meßaufnahme zur Ermittlung des horizontalen und vertikalen Knochenangebots



Abb. 9: Intraorale Ausgangssituation von okklusal

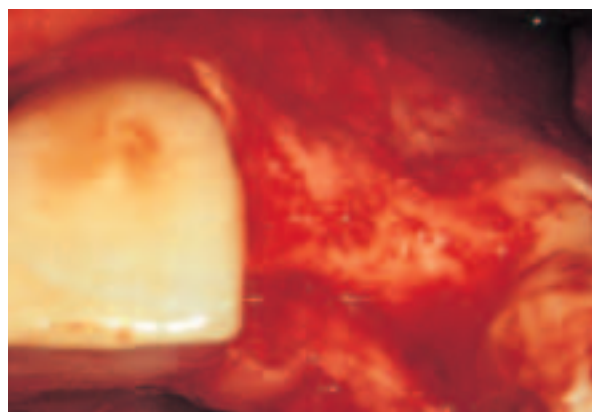


Abb. 10: Zustand nach Lappenmobilisation: Knochendefekt in vestibulo-oraler Richtung

Knochenangebots zu bestimmen. Hier ist jedoch das Kosten/Nutzen-Risiko abzuwägen.

Eine Panoramaaufnahme mit Hilfe von Röntgenschablonen und kleinen Metallkugeln lieferte gute Auskünfte über das vorhandene vertikale und horizontale Knochenangebot und ermöglichte eine Grobeinschätzung der Knochenqualität.

Da ein suffizientes Knochenlager mit mehr als 15 mm in der Vertikalen bei geringen Risikofaktoren vorlag, bot die Implantatversorgung eine sehr günstige langfristige Prognose.

Fixtureninstallation

Nach Infiltrations- und Leitungsanästhesie erfolgte die Bildung eines Mukoperiostlappens.

Die crestale Inzision befand sich palatinal vom Kieferkamm, die Entlastungsschnitte distal der Nachbarzähne.

Mit einem kleinen Raspatorium und einem Papillenheber wurde das Periost vom Knochen gelöst. Die Darstellung des Nervus incisivus erfolgte, um ihn zu schonen.

Nach Einsetzen der SIP-Schiene wurde mit einem Rosenbohrer die Position markiert, die den bestmöglichen Kompromiß zwischen der durch die Schiene vorgegebenen Wunschlokalisierung des Implantats und dem atrophierten Kieferkamm darstellte.

Die Präparation des Implantatbetts erfolgte unter reichlicher Kühlung (isotonische Kochsalzlösung) mittels sterilen Einwegbohrern des Bränemark-Implantatsystems sowie mit Knochenspreizern unter ständiger Kontrolle mit der SIP-Schiene.

Mit einem 2 mm Spiralbohrer erfolgte die erste Tiefenbohrung auf die geplante Implantatlänge von 15 mm.

Um auch bei primär zu schmalen oder atrophierten Alveolarfortsätzen eine Implantation vornehmen zu können, sind verschiedene Verfahren, z. B. Extensionsplastiken,

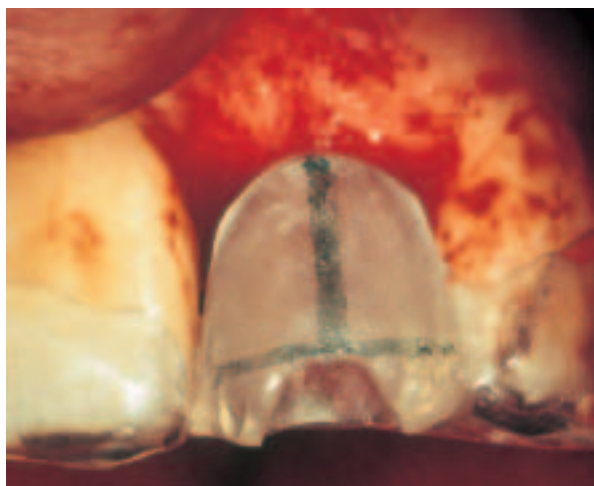


Abb. 11: Zustand nach Lappenmobilisation: SIP-Schiene in situ

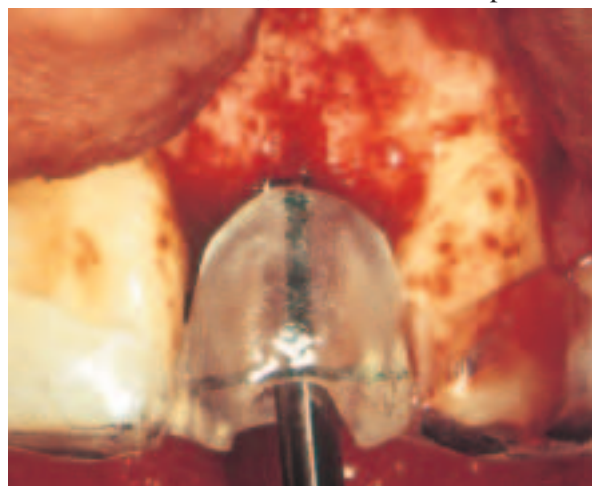


Abb. 12: Erste Bohrung mit 2 mm Spiralbohrer, SIP-Schiene in situ

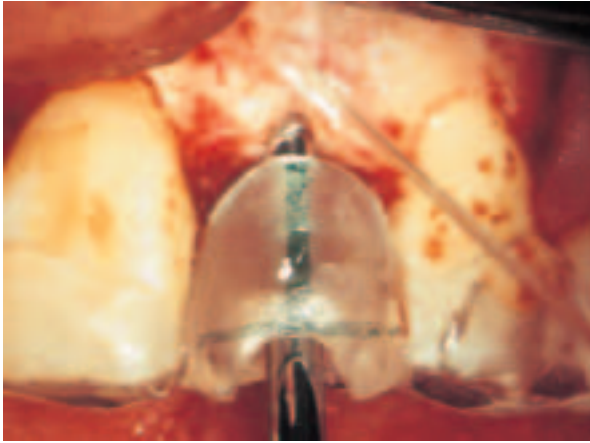


Abb. 13: Bonespreading unter Richtungskontrolle

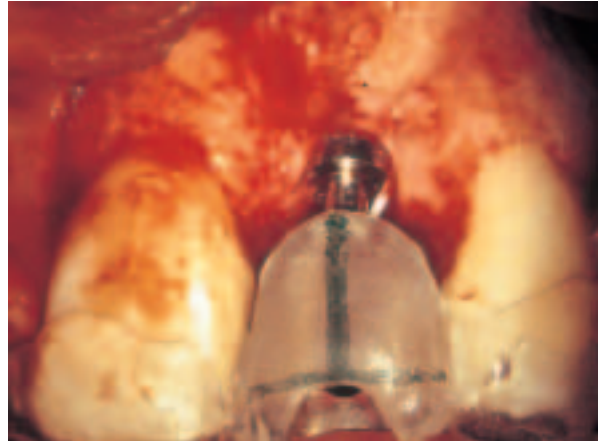


Abb. 14: Richtungsindikator mit SIP-Schiene zur Kontrolle der Insertionstiefe

Bonesplitting, Knochenblocktransplantate oder die gesteuerte Knochenregeneration mit Membranen beschrieben worden.

Handelt es sich um einen Kammdefekt geringer oder mittlerer Ausprägung, ist es durch Bonespreading möglich, die bukkale Lamelle des atrophierten Kieferkams wieder nach vestibulär aufzudehnen.

Mit Hilfe eines Pilotbohrers, der den marginalen Anteil des Implantatbetts auf 3 mm erweitert sowie mittels eines 3 mm Spiralbohrers wurde die Präparation des Implantatbetts vervollständigt.

Ein Richtungsindikator hilft, die Ausrichtung der Längsachse sowie die Beziehung zu Antagonisten und SIP-Schiene zu überprüfen.

Die Präparation der marginalen Stufe erfolgte mit einem Versenker, der speziell im Oberkiefer sehr vorsichtig anzuwenden ist. Da die Insertionstiefe das ästhetische Ergeb-

nis entscheidend beeinflusst, wurde hierauf besonders geachtet. Der Fixturereller sollte 2 - 3 mm apikal der Schmelz-Zement-Grenze des korrespondierenden Zahnes und höchstens 5 mm apikal der Wunschhöhe der Papillenspitzen liegen.

Liegt wie in diesem Fall fester Knochen vor, ist ein Gewindeschnitt vor der Implantatinsertion angezeigt. Die Insertion der Bräunemark Standard Fixtur erfolgt mit einem Einbringpfosten. Für die letzten Umdrehungen wird manuell die Zylinderratsche eingesetzt. Die Präparation des Implantatbetts und die Fixtureninstallation erfolgen unter Sicht mit einem Zeiss-Operationsmikroskop.

Fixturenregistrierung

Nach der Implantatinsertion wurde ein Registrierungspfosten (hier ersatzweise noch ein Abdruckpfosten für die Fixtur) auf das

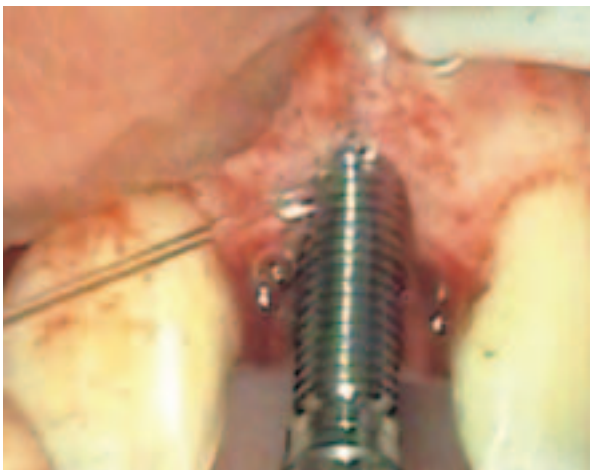


Abb. 15: Fixtureninsertion unter stetiger Kühlung mit isotonischer NaCl-Lösung

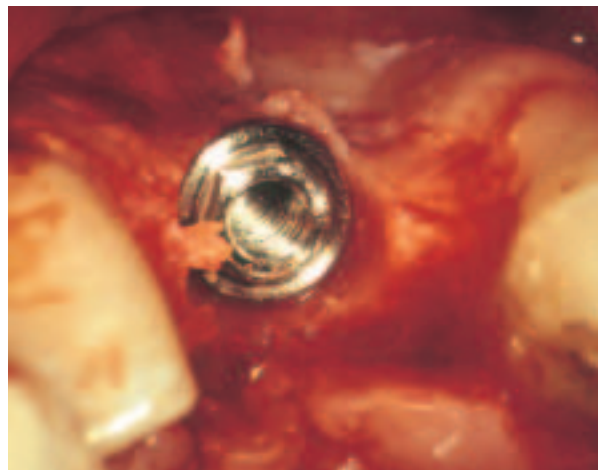


Abb. 16: Fixtur in situ, bukkale Knochenlamelle nach bukkal gespreizt und erhalten

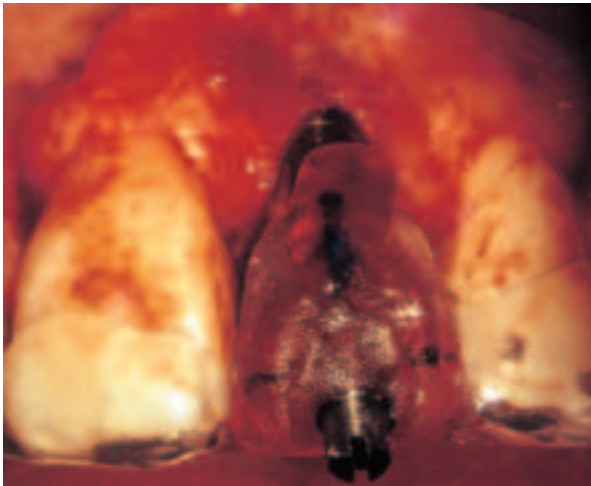


Abb. 17: Fixturenregistrierung mit SIP-Schiene und Pattern Resin

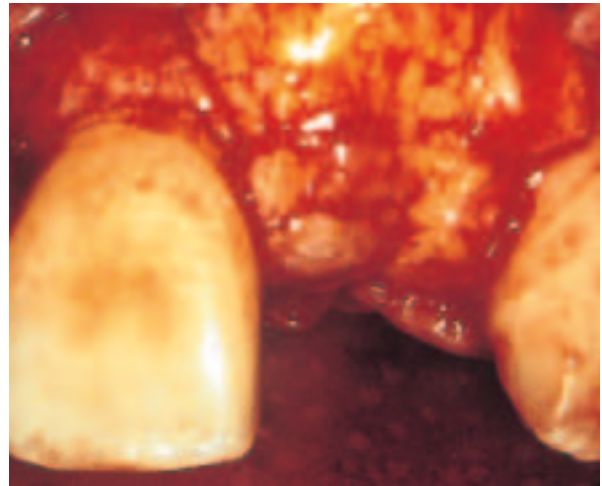


Abb. 18: Bindegewebstransplantat in situ

Implantat geschraubt. Die exakte Passung auf dem Fixturenkopf ist besonders wichtig. Jetzt wird die SIP-Schiene darübersetzt, wobei unbedingt auf einen spannungsfreien Sitz zu achten ist.

Gegebenenfalls sind hier substraktive Maßnahmen an der Schiene notwendig.

Anschließend erfolgte die Verschlüsselung des Registrierungspostens mit der SIP-Schiene mit einem Autopolymerisat (Pattern Resin®, GC, Tokyo, Japan).

Nach Aushärtung des Kunststoffes wurde nochmals der korrekte Sitz des Pfostens auf der Implantatschulter und der Schiene auf den Nachbarzähnen geprüft.

Erst dann kann die Schraube des Registrierungspostens gelöst und das Registrat abgenommen werden.

Abschließend wird das Operationsgebiet gründlich gespült und auf Reste des Regi-

strierungsmaterials kontrolliert. Die Deckschraube wird mit einem Handschraubenzieher eingesetzt und festgezogen.

Bindegewebstransplantat

Um den kombinierten Hart- und Weichgewebsdefekt ästhetisch zu kompensieren, wurde ein subepitheliales Bindegewebs-transplantat vom Gaumen entnommen und in regio 21 eingebracht.

Die Fixierung erfolgte palatinal und periostal mit monofilem resorbierbarem Nahtmaterial der Stärke 6 - 0. Nach Periostschlit-zung wurde die Wunde spannungsfrei verschlossen und das Transplantat vollständig gedeckt. Für den Wundverschluß kam nicht-resorbierbares monofiles Nahtmaterial der Stärken 5 - 0 bzw. 7 - 0 zum Einsatz. Zum Schutz der palatinalen Wunde wurde eine Verbandsplatte eingegliedert.

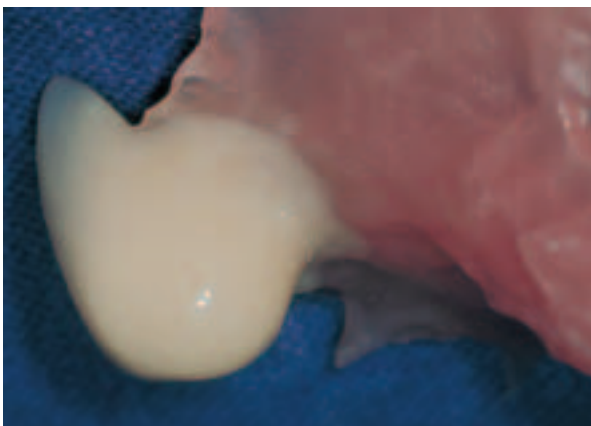


Abb. 19: Basale Gestaltung der Overheadpontics (ZTM Ralf Linde, Meckenbeuren)



Abb. 20: Provisorische Versorgung zur Gingiva-modellierung in der Einheilphase



Abb. 21: Gingiva- und Papillenmodellation durch Overheadpontic



Abb. 22: Situationsmodell (ZTM Ralf Linde, Meckenbeuren)

Overheadponticprovisorium

Die zwischenzeitlich neu angefertigte Interimsversorgung wurde zur Ausformung des periimplantären Weichgewebes und der Papillen im Sinne einer Overheadpontic gestaltet.

Sie wurde unmittelbar postoperativ wieder eingesetzt. Nach sieben Tagen erfolgte die Nahtentfernung.

Herstellung Meistermodell

Der Zahntechniker befestigte vorsichtig eine Regular Platform Modellfixtur am Registrierungsposten der SIP-Schiene.

Um SIP-Schiene samt Modellfixtur spannungsfrei auf das Situationsmodell setzen zu können, mußte zunächst das entsprechende Gipssegment aus dem Modell entfernt werden. Anschließend erfolgte die Fixierung des Modellimplantates im Situationsmodell mit Autopolymerisat.

Nach Aushärtung konnte die Schraube des Registrierungspostens gelöst und die Schiene entfernt werden.

Das Meistermodell war fertiggestellt.

Distanzhülsenauswahl, -präparation und Herstellung der provisorischen Krone

TiAdapt

Die individualisierbaren TiAdapt Distanzhülsen aus Titan wurden der Anatomie eines präparierten natürlichen Zahnes nachempfunden. Die bereits angelegte Hohlkehle und die große Anzahl verschiedener Grundformen verkürzen die Präparationsdauer erheblich.

CerAdapt

Die CerAdapt Distanzhülse besteht aus dicht gesinterter reiner Aluminiumoxidkeramik. Sie wurde für Lösungen mit höchsten

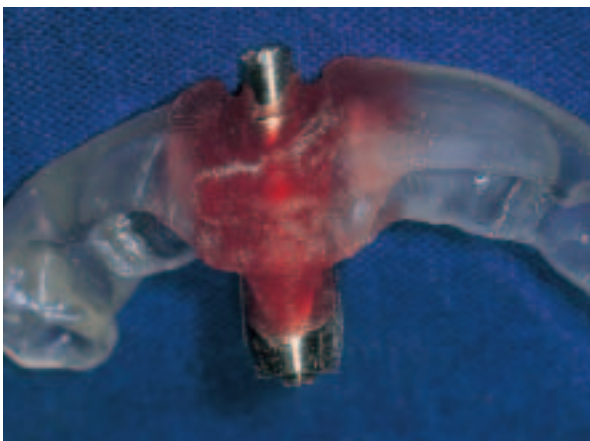


Abb. 23: SIP-Schiene mit fixiertem Registrierungsposten

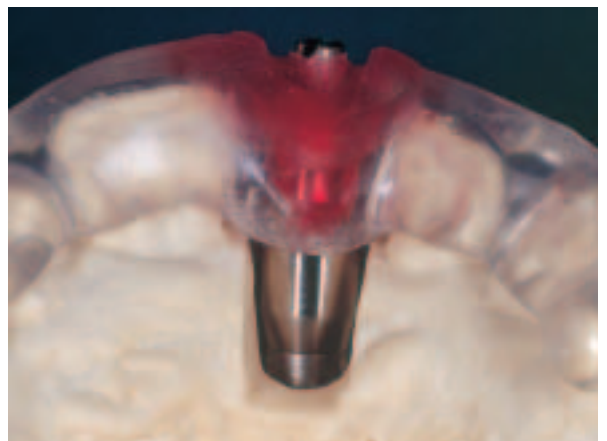


Abb. 24: SIP-Modell Herstellung (ZTM Ralf Linde, Meckenbeuren)



Abb. 25: Meistermodell; die Modellfixtur wurde mit Autopolymerisat im Modell fixiert (ZTM Ralf Linde, Meckenbeuren)



Abb. 26: Unpräparierte CerAdapt Distanzhülse auf SIP-Meistermodell (ZTM Ralf Linde, Meckenbeuren)

ästhetischen Ansprüchen entwickelt und ist für implantatgetragenen Einzelzahnersatz im Front- und Prämolarenbereich indiziert. Die CerAdapt Distanzhülse kann vom Zahnarzt im Mund des Patienten oder vom Zahntechniker im Labor präpariert werden. Intraoral kann der Zahnarzt letzte Korrekturen an der bereits präparierten Distanzhülse vornehmen, um den Verlauf der Präparationsgrenze individuell an den Gingivaverlauf anzupassen.

Auf die CerAdapt Distanzhülse kann eine kompatible Keramik (z.B. Procera® All-Ceram) direkt aufgebrannt oder eine sekundär zu zementierende Krone angefertigt werden.

Die CerAdapt Distanzhülse ist vor allem dann indiziert, wenn der Einsatz von Titan-distanzhülsen kontraindiziert ist, wenn der Restaurationsrand dem Weichgewebsverlauf angepaßt werden muß, wenn um die Fixtur nur wenig Weichgewebe vorhanden

ist, wenn Titan durch das dünne Weichgewebe durchscheinen würde oder wenn die Längsachse der Fixtur nicht optimal ist. Bei sehr hohen Belastungen, z.B. bei Bruxisten, ungünstiger Längsachse oder im Molarenbereich ist der Einsatz von CerAdapt Distanzhülsen kontraindiziert.

Als Distanzhülse wurde hier CerAdapt gewählt, da sie sich hinsichtlich Ästhetik, Biokompatibilität und Festigkeit für den Frontzahnbereich besonders eignet.

Der Zahntechniker befestigte die Distanzhülse mit Hilfe der Laborschraube aus Titan auf der Modellfixtur und präparierte sie unter Wasserkühlung entsprechend des Durchtrittsprofils des korrespondierenden Zahnes.

Auf der Distanzhülse erstellte er eine approximal etwas unterkonturierte provisorische Krone, um ausreichend Platz für die Rekonstruktion der Interdentalpapillen zu schaffen.



Abb. 27: Laborpräparation der CerAdapt mit wassergekühlten Diamanten (ZTM Ralf Linde, Meckenbeuren)



Abb. 28: Provisorische Krone auf dem Meistermodell (ZTM Ralf Linde, Meckenbeuren)



Abb. 29: Paramarginale Schnittführung zur Fixturenfreilegung

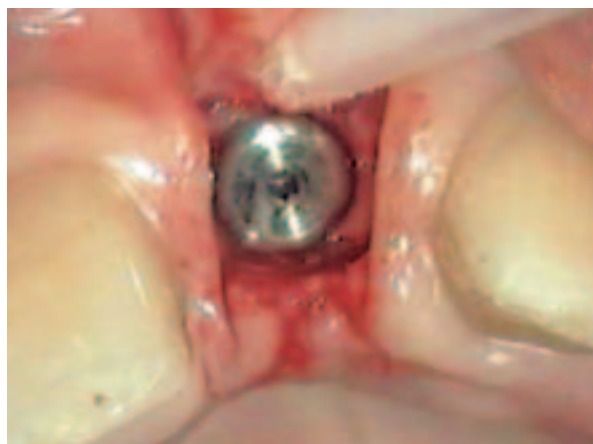


Abb. 30: Darstellung der Deckschraube

Positionierungsschlüssel

Um eine korrekte Positionierung der Distanzhülse bei der Freilegung zu ermöglichen, stellte der Zahntechniker nach der Distanzhülsenpräparation einen Positionierungsschlüssel aus klarem Kunststoff her. Anschließend wurden die vom Zahntechniker präparierte Distanzhülse, die Goldschraube, der Positionierungsschlüssel und das Provisorium an den Chirurgen gesandt. Sämtliche Komponenten wurden im Ultraschallgerät gereinigt, die Distanzhülse und die Goldschraube im Autoklaven sterilisiert.

Freilegung

Nach Lokal- und Leitungsanästhesie begann die Freilegung der Fixtur. Dazu erfolgten ein krestaler Schnitt palatinal der Deckschraube und paramarginale vertikale Entlastungsschnitte in vestibulärer Richtung. Mit einem Papillenheber wurde vorsichtig ein Mukoperiostlappen von pala-

tinal nach vestibulär präpariert. Vestibulär der freigelegten Deckschraube wurde das Periost durchtrennt.

Die weitere Präparation des Lappens erfolgte supraperiostal. Die Deckschraube wurde mit einem Handschraubenzieher herausgeschraubt.

Die Fixtur war vollständig osseointegriert. Marginale Knochenresorptionen waren nicht vorhanden. Knochen- und Gewebereste wurden vollständig vom Fixturskopf entfernt.

Montage der Distanzhülse

Unter Zuhilfenahme des Positionierungsschlüssels wurde die CerAdapt Distanzhülse auf den Fixturschank aufgesetzt und mit der Goldschraube manuell festgeschraubt. Erst nach optischer und radiologischer Kontrolle des Sitzes der Distanzhülse auf der Fixtur kann diese definitiv befestigt werden. Der Schacht wurde provisorisch verschlossen.



Abb. 31: Entfernung der Deckschraube

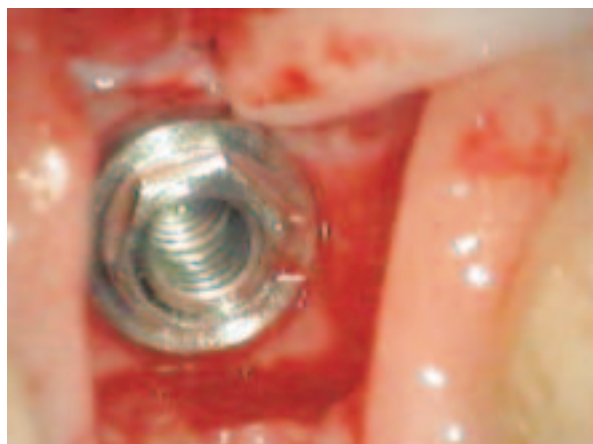


Abb. 32: Osseointegrierte Brånemark Fixtur



Abb. 33: Einschrauben der CerAdapt-Distanzhülse

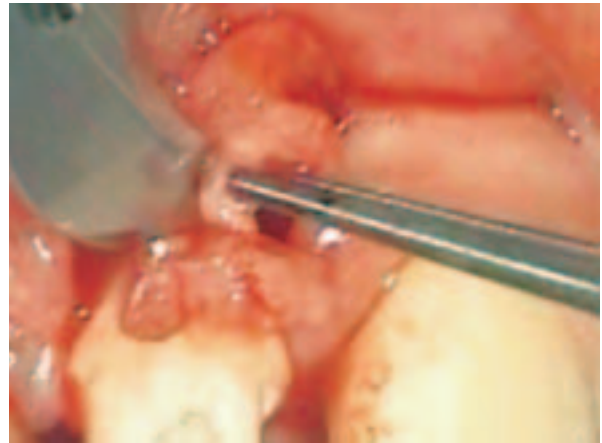


Abb. 34: Doppelseitige Papillenregenerationsplastik nach Palacci

Papillenregenerationsplastik nach Palacci

Zur Ausformung der interdentalen Gingiva erfolgte eine doppelseitige Papillenregenerationsplastik nach Palacci.

Mit einem scharfen Skalpell wurde ein halbmondförmiger Schnitt im marginalen Anteil des nach vestibulär verschobenen Lappens gemacht. Der gewonnene kleine Stiellappen wurde um 90° gedreht und um die Distanzhülse gelegt. Dieser Vorgang wurde in entgegengesetzter Richtung wiederholt.

Mit gekreuzten horizontalen Matratzennähten wurden die halbmondförmigen gestielten Lappen interdental vernäht und die vestibulären Entlastungen mit Einzelknopfnähten verschlossen. Zur Papillenregenerationsplastik wurde ein nicht-resorbierbares monofiles Nahtmaterial der Stärke 7 - 0 verwendet. Die Fixturenfreilegung erfolgte unter Sicht mit einem Zeiss-Operationsmikroskop.

Eingliederung der provisorischen Krone

Die provisorische Krone wurde mit einem eugenolfreien Zement temporär befestigt. Nach Entfernung der Zementüberschüsse und Überprüfung der Okklusion wurde die Patientin entlassen.

Die Eingliederung der definitiven Distanzhülse mit provisorischer Versorgung im Rahmen der Freilegung ermöglichte eine Reduzierung der Behandlungsschritte und führte zu einer Verbesserung der roten Ästhetik. Durch die approximale Unterkonturierung der provisorischen Krone wurde ausreichend Platz für die zu regenerierenden Papillen und die postoperative Schwellung geschaffen.

Der entstandene Gewebeüberschuß konnte später mit der definitiven Krone auf Wunsch konturiert werden. Die Nahtentfernung erfolgte eine Woche postoperativ.

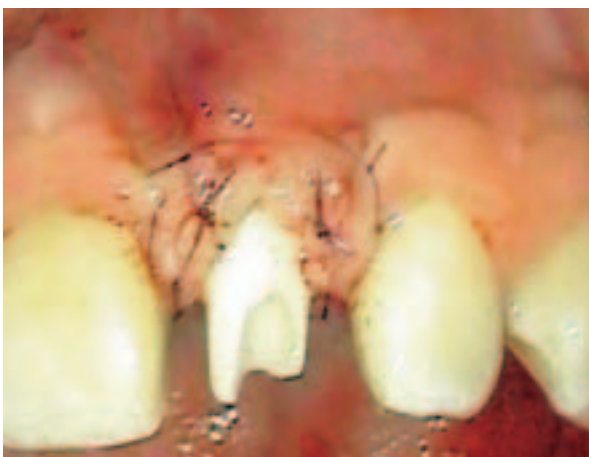


Abb. 35: Wundverschluß nach Papillenregenerationsplastik nach Palacci (Videostandbild)



Abb. 36: Zustand nach SIP-Freilegung und Papillenregenerationsplastik nach Palacci



Abb. 37: Kontrolle nach Freilegung und Distanzhülsenmontage

Definitive Befestigung der Distanzhülse

Nach Entfernung der provisorischen Krone und des provisorischen Verschlusses wurde das Gegenhaltestück in den im Schraubekanal liegenden Sechskant der Distanzhülse gesteckt.

Der Torque Controller Drehmomentregulator sollte bei Regular Platform Fixturen auf



Abb. 38: Zustand nach postoperativer Wundkontraktion

ein Drehmoment von 32 Ncm bei niedriger Geschwindigkeit eingestellt werden.

Das Winkelstück wurde mit dem Maschinenschraubenzieher vorsichtig eingesetzt, bis der Schraubenzieher korrekt in der Distanzhülzenschraube griff.

Anschließend wurde die Gabel des Gegenhaltestücks umgeklappt, bis sie das Winkelstück von beiden Seiten umfaßte.

Mit leicht nach apikal gerichtetem Druck unter Vermeidung von Biege- und Drehkräften wurde die Schraube festgezogen.

Dabei stoppt der Torque Controller Drehmomentregulator automatisch, sobald das korrekte Drehmoment erreicht ist.

Anschließend wurde die Gabel des Gegenhaltestücks zurückgeklappt und zusammen mit dem Winkelstück entfernt. Alternativ kann zur Minimierung der Frakturgefahr der Aluminiumoxidkeramik die Distanzhülzenschraube auch manuell mit einer Drehmomentratsche festgezogen werden.



Abb. 39: Fixierung der Distanzhülzenschraube mit 32 Ncm und Gegenhaltestück



Abb. 40: Schachtverschluß mit Guttapercha und Komposit



Abb. 41: Nachpräparation der CerAdapt Distanzhülse



Abb. 42: Zustand nach Nachpräparation der Distanzhülse und Retraktionsfadeninsertion

Definitiver Verschluss der Distanzhülse

Die DistanzhülSENSchraube wurde mit Gutta-percha abgedeckt, um gegebenenfalls später einen Zugang zur Goldschraube zu ermöglichen. Der DistanzhülSENSchacht wurde nach Ätzen, Primern und Bonden definitiv mit einem keramikgefüllten Komposit verschlossen.

Nachpräparation und konventionelle Abformung

Sechs Wochen nach der Freilegung wurde die provisorische Krone entfernt. Durch die postoperative Gingivakontraktion kam die vorläufige Präparationsgrenze zum Vorschein. Mit konventionellen Diamantschleifkörpern wurde die Präparationsgrenze unter reichlich Wasserkühlung dem Marginalsaum angepaßt. Dabei wurde auf die DistanzhülSENmindeststärke von 0,2 mm geachtet. Die Präpara-

tionsgrenze kam leicht subgingival zu liegen. Entsprechend dem konventionellen Vorgehen in der Kronen- und Brückenprothetik wurde die Distanzhülse nach Insertion eines Retraktionsfadens mit einem Polyethermaterial abgeformt.

Die provisorische Krone wurde nach Bißnahme und Gesichtsbogenübertragung unterfüttert und wieder eingegliedert.

Sägeschnittmodell

Der Zahntechniker fertigte ein Sägeschnittmodell mit abnehmbarer Zahnfleischmaske an. Die Modelle wurden mit Gesichtsbogen einartikuliert. Die Präparationsgrenze des Gipsstumpfes wurde angezeichnet und mit Gipshärter versiegelt.

Mit dem Procera® Scanner wurde der individuell präparierte Stumpf abgetastet und mittels Software die gewünschte Form des Aluminiumoxidkeramikklappchens bestimmt. Die Daten wurden online nach Göteborg (Schweden) zum Hersteller übermittelt.

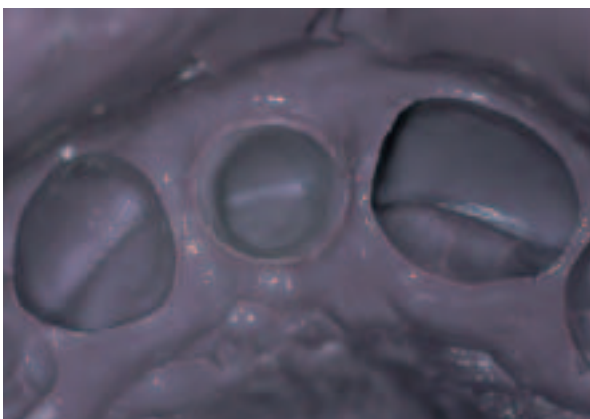


Abb. 43: Abformung mit Polyethermaterial



Abb. 44: Sägeschnittmodell mit Gingivamaske (ZTM Ralf Linde, Meckenbeuren)



Abb. 45: Stumpf im Procera® Scanner

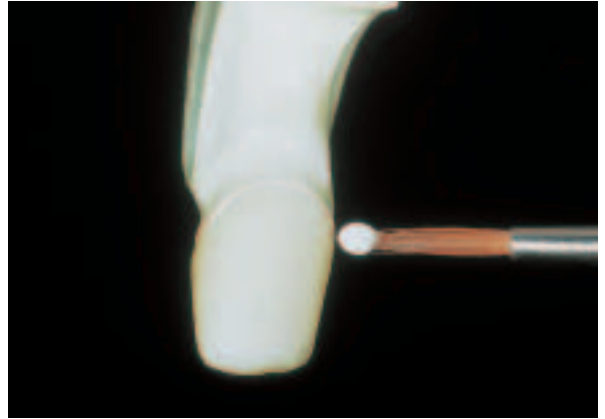


Abb. 46: Modellation der Keramikschulter (ZTM Ralf Linde, Meckenbeuren)

Herstellung der definitiven Vollkeramikkrone

Wenige Tage später traf das individuell gefertigte Aluminiumoxikkemikröpfchen per Post im Labor ein.

Das Kröpfchen wurde auf dem Stumpf angepaßt und auf seinen exakten Sitz überprüft. Die Oberfläche wurde mit einem Diamantbohrer beschliffen, um die Retention zur Keramikverbindung zu erhöhen.

Zur Senkung des Helligkeitswerts der Krone und um eine erste Verbindung zur Keramikmasse herzustellen, wurde eine dünne Schicht Liner aufgetragen und gebrannt.

Um mehr Licht in den Bereich des Zahnfleischsaumes zu leiten, wurde die Schulter des Kröpfchen reduziert und dann eine Keramikschulter aufgetragen.

Da die Nachbarzähne ein intensives und lebendiges Farbchroma sowohl im Dentinkern als auch im Inzisalbereich aufwiesen, wurde das Kröpfchen nach genauer Farb-

stimmung mit geeigneten Keramikmassen im Schichtverfahren verblendet.

Form, Oberfläche und Farbe gewinnen bei Einzelzahnersatz eine ganz besondere Bedeutung.

Je nach Feuchtigkeit des Zahnes 11 wechselte dieser seine Farbe innerhalb weniger Sekunden von A3 nach kreideweiß.

Deshalb wurde die Verblendung im Dentin- und Schneidebereich reduziert und mit entsprechenden opaleszierenden, transluzenten Keramikmassen individuell den Nachbarzähnen angepaßt.

Nach dem Glanzbrand wurde der Oberflächenglanz der Krone durch mechanische Politur mit Bimsmehl und Sidol dem der Nachbarzähne angepaßt.

Diese Arbeitsschritte erfolgten im Beisein der Patientin, um den im Inzisalbereich auftretenden Chamäleoneffekt bestmöglich nachzuahmen.



Abb. 47: Schichten der Krone (ZTM Ralf Linde, Meckenbeuren)



Abb. 48: Definitive Krone (ZTM Ralf Linde, Meckenbeuren)



Abb. 49: Vergleich Ausgangssituation



Abb. 50: Definitive Procera®-Krone eingegliedert (ZTM Ralf Linde, Meckenbeuren)

Zementieren der definitiven Versorgung

Die Procera®-Krone wurde mit einem langzeitprovisorischen eugenolfreien Zement befestigt, der im Notfall die Entfernung der Krone zuließe.

Natürlich wäre auch die definitive Befestigung mit einem adhäsiven Klebesystem möglich. Da Implantate im Gegensatz zu Zähnen bei okklusaler Belastung keine vertikalen Bewegungen ausführen können, durfte die Krone bei leichtem Zusammenbeißen keinen und erst bei festem Zubeißen leichten Kontakt haben.

Okklusionskontakte in der Dynamik konnten vermieden werden.

Durch die Kombination des Simpler in Practice™-Behandlungskonzepts mit einem subepithelialen Bindegewebsstransplantat, einer Papillenregenerationsplastik nach Pallacci und der Versorgung einer CerAdapt Distanzhülse mit einer Procera®-Krone, konnte ein ästhetisch äußerst ansprechendes Ergebnis erzielt werden.

Der Marginalsaum entsprach dem Verlauf des korrespondierenden Nachbarzahnes.

Die Interdentalpapillen sind vollständig rekonstruiert.

Die Breite der befestigten Gingiva ist mehr als ausreichend.

Trotz eines extremen Chamäleoneffektes am Zahn 11 war es möglich, die Krone farblich so zu schichten, daß sich diese bei allen Lichtverhältnissen harmonisch in die Reihe der natürlichen Zähne einfügte.

Um einen langfristigen Erfolg zu gewährleisten, muß natürlich eine regelmäßige Kontrolle der Mundhygiene, der Okklusion und Artikulation stattfinden. Außerdem sind radiologische Kontrollen im Jahresabstand sinnvoll.



Abb. 51 und 52: Erfreuliches Ergebnis (ZTM Ralf Linde, Meckenbeuren)



Simpler in Practice



Registrierung		Modell		Distanzhülseauswahl			Instrumente	
Registrierungs- plättchen aktivierbar	Modell- flour	Abdruck- plattens- schraube	Leiter- schraube	TiAdapt			AurAdapt	CerAdapt
Narrow Platform								
	SIOCA 857 SIOCA 858 SIOCA 859 SIOCA 860 SIOCA 861 SIOCA 862 SIOCA 863 SIOCA 864 SIOCA 865 SIOCA 866 SIOCA 867 SIOCA 868 SIOCA 869 SIOCA 870 SIOCA 871 SIOCA 872 SIOCA 873 SIOCA 874 SIOCA 875 SIOCA 876 SIOCA 877 SIOCA 878 SIOCA 879 SIOCA 880 SIOCA 881 SIOCA 882 SIOCA 883 SIOCA 884 SIOCA 885 SIOCA 886 SIOCA 887 SIOCA 888 SIOCA 889 SIOCA 890 SIOCA 891 SIOCA 892 SIOCA 893 SIOCA 894 SIOCA 895 SIOCA 896 SIOCA 897 SIOCA 898 SIOCA 899 SIOCA 900 SIOCA 901 SIOCA 902 SIOCA 903 SIOCA 904 SIOCA 905 SIOCA 906 SIOCA 907 SIOCA 908 SIOCA 909 SIOCA 910 SIOCA 911 SIOCA 912 SIOCA 913 SIOCA 914 SIOCA 915 SIOCA 916 SIOCA 917 SIOCA 918 SIOCA 919 SIOCA 920 SIOCA 921 SIOCA 922 SIOCA 923 SIOCA 924 SIOCA 925 SIOCA 926 SIOCA 927 SIOCA 928 SIOCA 929 SIOCA 930 SIOCA 931 SIOCA 932 SIOCA 933 SIOCA 934 SIOCA 935 SIOCA 936 SIOCA 937 SIOCA 938 SIOCA 939 SIOCA 940 SIOCA 941 SIOCA 942 SIOCA 943 SIOCA 944 SIOCA 945 SIOCA 946 SIOCA 947 SIOCA 948 SIOCA 949 SIOCA 950 SIOCA 951 SIOCA 952 SIOCA 953 SIOCA 954 SIOCA 955 SIOCA 956 SIOCA 957 SIOCA 958 SIOCA 959 SIOCA 960 SIOCA 961 SIOCA 962 SIOCA 963 SIOCA 964 SIOCA 965 SIOCA 966 SIOCA 967 SIOCA 968 SIOCA 969 SIOCA 970 SIOCA 971 SIOCA 972 SIOCA 973 SIOCA 974 SIOCA 975 SIOCA 976 SIOCA 977 SIOCA 978 SIOCA 979 SIOCA 980 SIOCA 981 SIOCA 982 SIOCA 983 SIOCA 984 SIOCA 985 SIOCA 986 SIOCA 987 SIOCA 988 SIOCA 989 SIOCA 990 SIOCA 991 SIOCA 992 SIOCA 993 SIOCA 994 SIOCA 995 SIOCA 996 SIOCA 997 SIOCA 998 SIOCA 999 SIOCA 1000 SIOCA 1001 SIOCA 1002 SIOCA 1003 SIOCA 1004 SIOCA 1005 SIOCA 1006 SIOCA 1007 SIOCA 1008 SIOCA 1009 SIOCA 1010 SIOCA 1011 SIOCA 1012 SIOCA 1013 SIOCA 1014 SIOCA 1015 SIOCA 1016 SIOCA 1017 SIOCA 1018 SIOCA 1019 SIOCA 1020 SIOCA 1021 SIOCA 1022 SIOCA 1023 SIOCA 1024 SIOCA 1025 SIOCA 1026 SIOCA 1027 SIOCA 1028 SIOCA 1029 SIOCA 1030 SIOCA 1031 SIOCA 1032 SIOCA 1033 SIOCA 1034 SIOCA 1035 SIOCA 1036 SIOCA 1037 SIOCA 1038 SIOCA 1039 SIOCA 1040 SIOCA 1041 SIOCA 1042 SIOCA 1043 SIOCA 1044 SIOCA 1045 SIOCA 1046 SIOCA 1047 SIOCA 1048 SIOCA 1049 SIOCA 1050 SIOCA 1051 SIOCA 1052 SIOCA 1053 SIOCA 1054 SIOCA 1055 SIOCA 1056 SIOCA 1057 SIOCA 1058 SIOCA 1059 SIOCA 1060 SIOCA 1061 SIOCA 1062 SIOCA 1063 SIOCA 1064 SIOCA 1065 SIOCA 1066 SIOCA 1067 SIOCA 1068 SIOCA 1069 SIOCA 1070 SIOCA 1071 SIOCA 1072 SIOCA 1073 SIOCA 1074 SIOCA 1075 SIOCA 1076 SIOCA 1077 SIOCA 1078 SIOCA 1079 SIOCA 1080 SIOCA 1081 SIOCA 1082 SIOCA 1083 SIOCA 1084 SIOCA 1085 SIOCA 1086 SIOCA 1087 SIOCA 1088 SIOCA 1089 SIOCA 1090 SIOCA 1091 SIOCA 1092 SIOCA 1093 SIOCA 1094 SIOCA 1095 SIOCA 1096 SIOCA 1097 SIOCA 1098 SIOCA 1099 SIOCA 1100 SIOCA 1101 SIOCA 1102 SIOCA 1103 SIOCA 1104 SIOCA 1105 SIOCA 1106 SIOCA 1107 SIOCA 1108 SIOCA 1109 SIOCA 1110 SIOCA 1111 SIOCA 1112 SIOCA 1113 SIOCA 1114 SIOCA 1115 SIOCA 1116 SIOCA 1117 SIOCA 1118 SIOCA 1119 SIOCA 1120 SIOCA 1121 SIOCA 1122 SIOCA 1123 SIOCA 1124 SIOCA 1125 SIOCA 1126 SIOCA 1127 SIOCA 1128 SIOCA 1129 SIOCA 1130 SIOCA 1131 SIOCA 1132 SIOCA 1133 SIOCA 1134 SIOCA 1135 SIOCA 1136 SIOCA 1137 SIOCA 1138 SIOCA 1139 SIOCA 1140 SIOCA 1141 SIOCA 1142 SIOCA 1143 SIOCA 1144 SIOCA 1145 SIOCA 1146 SIOCA 1147 SIOCA 1148 SIOCA 1149 SIOCA 1150 SIOCA 1151 SIOCA 1152 SIOCA 1153 SIOCA 1154 SIOCA 1155 SIOCA 1156 SIOCA 1157 SIOCA 1158 SIOCA 1159 SIOCA 1160 SIOCA 1161 SIOCA 1162 SIOCA 1163 SIOCA 1164 SIOCA 1165 SIOCA 1166 SIOCA 1167 SIOCA 1168 SIOCA 1169 SIOCA 1170 SIOCA 1171 SIOCA 1172 SIOCA 1173 SIOCA 1174 SIOCA 1175 SIOCA 1176 SIOCA 1177 SIOCA 1178 SIOCA 1179 SIOCA 1180 SIOCA 1181 SIOCA 1182 SIOCA 1183 SIOCA 1184 SIOCA 1185 SIOCA 1186 SIOCA 1187 SIOCA 1188 SIOCA 1189 SIOCA 1190 SIOCA 1191 SIOCA 1192 SIOCA 1193 SIOCA 1194 SIOCA 1195 SIOCA 1196 SIOCA 1197 SIOCA 1198 SIOCA 1199 SIOCA 1200 SIOCA 1201 SIOCA 1202 SIOCA 1203 SIOCA 1204 SIOCA 1205 SIOCA 1206 SIOCA 1207 SIOCA 1208 SIOCA 1209 SIOCA 1210 SIOCA 1211 SIOCA 1212 SIOCA 1213 SIOCA 1214 SIOCA 1215 SIOCA 1216 SIOCA 1217 SIOCA 1218 SIOCA 1219 SIOCA 1220 SIOCA 1221 SIOCA 1222 SIOCA 1223 SIOCA 1224 SIOCA 1225 SIOCA 1226 SIOCA 1227 SIOCA 1228 SIOCA 1229 SIOCA 1230 SIOCA 1231 SIOCA 1232 SIOCA 1233 SIOCA 1234 SIOCA 1235 SIOCA 1236 SIOCA 1237 SIOCA 1238 SIOCA 1239 SIOCA 1240 SIOCA 1241 SIOCA 1242 SIOCA 1243 SIOCA 1244 SIOCA 1245 SIOCA 1246 SIOCA 1247 SIOCA 1248 SIOCA 1249 SIOCA 1250 SIOCA 1251 SIOCA 1252 SIOCA 1253 SIOCA 1254 SIOCA 1255 SIOCA 1256 SIOCA 1257 SIOCA 1258 SIOCA 1259 SIOCA 1260 SIOCA 1261 SIOCA 1262 SIOCA 1263 SIOCA 1264 SIOCA 1265 SIOCA 1266 SIOCA 1267 SIOCA 1268 SIOCA 1269 SIOCA 1270 SIOCA 1271 SIOCA 1272 SIOCA 1273 SIOCA 1274 SIOCA 1275 SIOCA 1276 SIOCA 1277 SIOCA 1278 SIOCA 1279 SIOCA 1280 SIOCA 1281 SIOCA 1282 SIOCA 1283 SIOCA 1284 SIOCA 1285 SIOCA 1286 SIOCA 1287 SIOCA 1288 SIOCA 1289 SIOCA 1290 SIOCA 1291 SIOCA 1292 SIOCA 1293 SIOCA 1294 SIOCA 1295 SIOCA 1296 SIOCA 1297 SIOCA 1298 SIOCA 1299 SIOCA 1300 SIOCA 1301 SIOCA 1302 SIOCA 1303 SIOCA 1304 SIOCA 1305 SIOCA 1306 SIOCA 1307 SIOCA 1308 SIOCA 1309 SIOCA 1310 SIOCA 1311 SIOCA 1312 SIOCA 1313 SIOCA 1314 SIOCA 1315 SIOCA 1316 SIOCA 1317 SIOCA 1318 SIOCA 1319 SIOCA 1320 SIOCA 1321 SIOCA 1322 SIOCA 1323 SIOCA 1324 SIOCA 1325 SIOCA 1326 SIOCA 1327 SIOCA 1328 SIOCA 1329 SIOCA 1330 SIOCA 1331 SIOCA 1332 SIOCA 1333 SIOCA 1334 SIOCA 1335 SIOCA 1336 SIOCA 1337 SIOCA 1338 SIOCA 1339 SIOCA 1340 SIOCA 1341 SIOCA 1342 SIOCA 1343 SIOCA 1344 SIOCA 1345 SIOCA 1346 SIOCA 1347 SIOCA 1348 SIOCA 1349 SIOCA 1350 SIOCA 1351 SIOCA 1352 SIOCA 1353 SIOCA 1354 SIOCA 1355 SIOCA 1356 SIOCA 1357 SIOCA 1358 SIOCA 1359 SIOCA 1360 SIOCA 1361 SIOCA 1362 SIOCA 1363 SIOCA 1364 SIOCA 1365 SIOCA 1366 SIOCA 1367 SIOCA 1368 SIOCA 1369 SIOCA 1370 SIOCA 1371 SIOCA 1372 SIOCA 1373 SIOCA 1374 SIOCA 1375 SIOCA 1376 SIOCA 1377 SIOCA 1378 SIOCA 1379 SIOCA 1380 SIOCA 1381 SIOCA 1382 SIOCA 1383 SIOCA 1384 SIOCA 1385 SIOCA 1386 SIOCA 1387 S							