

Therapeutische Langzeitprovisorien – und der Patient kommt nie wieder!?

Schritt-für-Schritt-Herstellung anhand eines Patientenfalls

PHILIP HINZ



Zusammenfassung

Viele sehen in Provisorien einfach nur eine vorläufige Lösung, die vorübergehend einen Zweck erfüllen muss. In der Regel, insbesondere wenn Abheilungsprozesse oder Ähnliches indiziert sind, geht dieser Zweck über das Schließen einer Lücke hinaus. Der Autor zeigt, wie man mit relativ überschaubarem Aufwand Langzeitprovisorien fertigt, die einen mehr als zweckmäßigen Ersatz darstellen.

Indizes

CAD/CAM-Technik, Komposit, Langzeitprovisorien, PMMA, Therapeutikum

Einleitung

Im Rahmen der Herstellung laborgefertigter therapeutischer Langzeitprovisorien kommen für Behandler sowie Techniker immer wieder Fragen auf, die sich auf so grundlegende Themen wie die Indikation sowie den Nutzen einer derartigen Maßnahme beziehen.

Aufgrund der Erfahrung, die der Autor bei der Herstellung diverser therapeutischer Versorgungen sammeln konnte, soll anhand eines Patientenfalles ein reproduzierbarer und wirtschaftlicher Weg aufgezeigt werden, wie sich hoch ästhetische sowie therapeutisch wirksame Langzeitprovisorien herstellen lassen. Nicht zuletzt liegt es dem Autoren sehr am Herzen, dem Anwender/Behandler/Patienten die Notwendigkeit einer solchen Maßnahme näher zu bringen.

Anamnese

Die Patientin, etwa Ende 30, wurde mit parodontalen Problemen und dem Wunsch nach einer natürlicheren Ästhetik in der Praxis vorgestellt (Abb. 1).

Die Diagnose ergab eine fortgeschrittene Parodontitis, hauptsächlich in regio der insuffizienten Oberkieferfront, die auf die mangelhafte Kronenrandgestal-

tung in dieser Region zurückzuführen war. Des Weiteren wurden eine unnatürlich wirkende Ästhetik, fehlende Funktion sowie mangelhafte Mundhygiene festgestellt.

Der Behandlungsplan sah die Neuanfertigung der kompletten Ober- und Unterkieferfront sowie der Prämolaren vor. Zur Stabilisierung des Weichgewebes wurde eine Langzeittherapie mit laborgefertigten therapeutischen Langzeitprovisorien und umfassender parodontaler Behandlung geplant. Ziele dieser Therapie waren die Eindämmung der Parodontitis sowie die Wiederherstellung von Funktion und Ästhetik.

Warum therapeutische Langzeitprovisorien?

Um die Voraussetzung für eine stabile, definitive Versorgung zu schaffen, war eine therapeutische laborgefertigte Versorgung aus Kompositen geplant. Nach der konservativen zahnmedizinischen Vorbehandlung wurde im ersten Schritt eine Vorpräparation durchgeführt, um eindeutige Präparationsgrenzen zu definieren. Zudem wurden insuffiziente Unterfüllungen ausgetauscht. Erst in der darauffolgenden Sitzung wurde die Situation abgeformt (Abb. 2).



Abb. 1 Ausgangssituation bei einer etwa Ende 30 Jahre alten Patientin: unzureichende Ästhetik und Funktion. **Abb. 2** Ausgangssituation auf dem Modell: perfekte Abformung der Stümpfe, trotz erschwelter parodontaler Bedingungen.

Im ersten Schritt sollte zunächst der Oberkiefer mit therapeutischen Kronen versorgt werden. Bis zum Beginn der definitiven Arbeit wurde mithilfe zielgerichteter Mundhygiene und chlorhexidinhaliger Mundspüllungen eine parodontale Situation geschaffen, mit der ein langfristiges Ziel erreicht werden konnte.

Die Qual der Wahl

Für die Herstellung von Langzeitprovisorien bieten sich generell eine Vielzahl an Materialien, Techniken und Fertigungssystemen an – und all dies wiederum von diversen Anbietern (Abb. 3).

Zusammenfassend kann, so wie es in der Tabelle 1 aufgeführt ist, eine Unterteilung vorgenommen werden.

Hinzu kommt, dass sich die in der Tabelle aufgeführten Materialien, Herstel-

lungsverfahren und der Umfang der Verblendungen untereinander kombinieren lassen. Von Fall zu Fall muss also zusammen mit dem Behandler individuell entschieden werden.

Wichtig für die Beurteilung der prothetischen Wahl sind generell der Behandlungsplan und die Klärung der Fragen, wie lange die Versorgung getragen werden soll, wie abrasionsfest sie sein soll, welche Art der Versorgung es sein soll und welchen Umfang sie hat, ob der Zahnersatz metallarmiert sein soll und ob extrahiert, augmentiert und ein Weichgewebemanagement durchgeführt werden muss/soll. Nicht zuletzt sind auch die Zahn- und die Stumpffarbe und die möglichst unsichtbare Integration in den natürlichen Zahnbestand maßgeblich.

Vor jedem Behandlungsbeginn kommt der Patient zur individuellen Be-

ratung ins Labor. Dies ist mit unseren Behandlern so abgestimmt und geschieht auf deren ausdrücklichen Wunsch hin. Im Rahmen dieses Labortermins wird die individuelle Zahnfarbe von speziell geschulten Kollegen bestimmt und es werden gemeinsam die Ziele der endgültigen Arbeit festgehalten. Für Termine wie diese hat die MB Dentaltechnik in Düsseldorf einen Patientenraum mit idealen Lichtverhältnissen eingerichtet (Abb. 4). Zur ausführlichen Dokumentation wird jede Arbeit nach einem definierten Fotostatus erfasst und festgehalten.

Bei der MB Dentaltechnik haben sich differenzierte Leistungsansätze etabliert; im ästhetischen Bereich teilreduzierte und verblendete Restaurationen, im Seitenzahnbereich monolithische Restaurationen (Abb. 5 bis 8).

Tab. 1 Materialien, Methoden und Techniken zur Herstellung von Provisorien

Material	Komposit	PMMA	
Herstellungsverfahren	CAD/CAM	Injektionsverfahren	geschichtet
Umfang der Versorgung	vollanatomisch	teilreduziert/Mikrolayering	vollverblendet



Abb. 3 Für die Anfertigung von laborseitig gefertigten Provisorien stehen eine große Auswahl an Materialien und Techniken zur Verfügung.
Abb. 4 Patientenraum der MB Dentaltechnik in Düsseldorf. Dort werden im Auftrag der Behandler Patientengespräche geführt und zum Beispiel die Zahnfarben ermittelt.



Abb. 5 und 6 Fallbeispiel für langzeitprovisorische Versorgung: jeweils links der Ober- und Unterkiefer vor der Behandlung und rechts jeweils mit Onlays und Kronen aus PMMA – komplett monolithisch und ausschließlich bemalt (GC Gradia Plus, Fa. GC Germany). **Abb. 7 und 8** Weitere Fallbeispiele für provisorische Versorgungen: **7a und b** mit Komposit vollverblendete, implantatgestützte langzeitprovisorische Einzelzahnversorgung, **8a und b** Einzelzahnimplantate in regio 11, 12, 22 und Krone auf 21, Komposit, vollverblendet (GC Gradia Plus).

Fallbeispiel

Anhand des hier aufgeführten Patientenfalls werden nachfolgend detailliert die einzelnen Arbeitsschritte beschrieben, die zu perfekten und funktionellen Langzeitprovisorien führen.

Gemäß der zuvor aufgeführten Tabelle fiel die Wahl auf die CAD/CAM-gestützte Planung und Herstellung von PMMA-basierten, mit einem Laborkomposit individualisierte Langzeitprovisorien. Der Aadva Lab Scan II (Fa. GC Germany, Bad Homburg) und die dazugehörige Software der Fa. Exocad (Darmstadt) bietet dafür die besten Vorausset-

zungen. Der Scanner zeichnet sich durch schnelle und genaue Scans aus und besitzt eine Artikulationsfunktion. Letzterer sorgt dafür, dass verschiedenste Artikulatoren im Ganzen eingescannt werden können. Dadurch lässt sich eine lagerichtige und schädelbezügliche Artikulation sicher digitalisieren. Zudem besitzt der Scanner leicht nachvollziehbare Features und Komponenten zum exakten Scannen und Konstruieren zahlreicher prothetischer Versorgungen und stützt sich dabei auf das bisher weit verbreitete und bekannte Exocad-Interface.

Die CAD/CAM-gestützt gefertigten PMMA-Kronen wurden mit dem Labor-

komposit GC Gradia Plus in Verbindung mit den dazugehörigen GC Gradia Plus Lustre Paints und Optiglaze color Farben individualisiert (alle genannten Produkte Fa. GC Germany). Wahlweise können die genannten Massen und Farben auch mit dem lichterhärtenden Universal-Komposit G-eanial (Fa. GC Germany) kombiniert werden¹. Das einfach nachvollziehbare Komposit-System von GC kommt mit wenigen Massen aus, die sich untereinander mischen lassen. Somit lässt sich jede Farbe sicher reproduzieren. Die guten Abrasionseigenschaften, die hohe Biegefestigkeit, geringe Plaqueakkumulation und gute Farbwirkung sind Merkmale, die aus Sicht des Autors die verwendeten Composite auszeichnen. Besonders von Vorteil sind die Flow-Massen. Diese ermöglichen es, die teilverblendeten Kronen mithilfe eines Injektionsverfahrens in einer Küvette fertigzustellen.

One Body Massen sind ebenfalls enthalten, sodass sich im gleichen Verfahren vollanatomische Restaurationen herstellen lassen. Diese müssen anschließend nur noch mit Lustre Paint und Optiglaze color bemalt werden. Die One Body Massen besitzen eine gewisse Transluzenz und weisen dadurch lichtoptische Eigenschaften auf, die sie selbst in bestimmten Situationen für Provisorien im Frontzahnbereich empfehlen.

Für das Untergerüst sollten CAD/CAM-gestützt vollanatomische Kronen hergestellt werden, die zugleich als Dentinkörper dienen.

Im ersten Schritt wurden daher die Patienten- und Kundendaten, die Technikernummer, der Rekonstruktionstyp und das Material in der Projektdefinition der Scan-Software festgelegt (Abb. 9). Nachdem der Labscan II gestartet wurde, werden der Scanmodus, der Freistellungstyp sowie der Texturscan festgelegt. Der optimale Bereich der Scanhöhe liegt auf Höhe der Präparation (Abb. 10 bis 15).

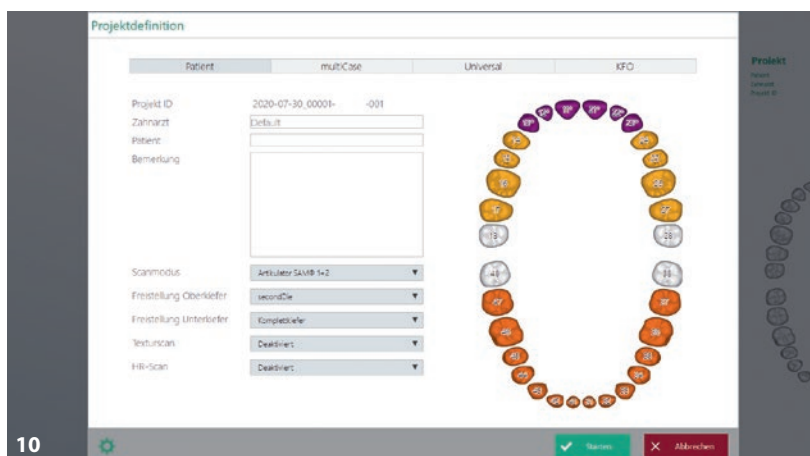
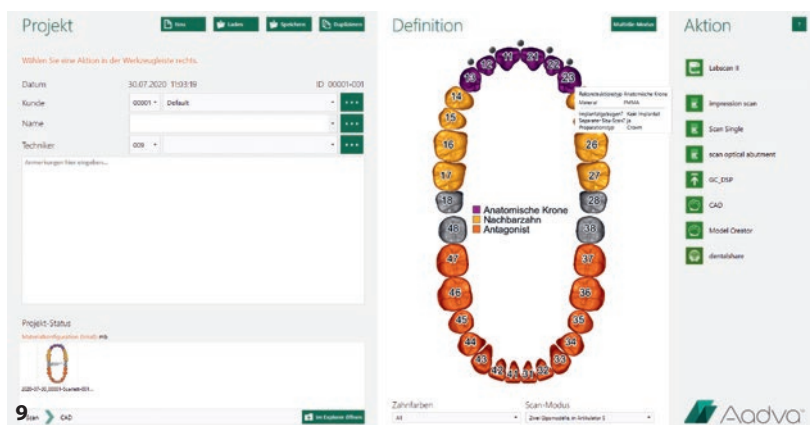


Abb. 9 Anlegen der Patienten- und Kundendaten sowie des Technikers und Auswahl des Rekonstruktionstyps sowie des Restaurationsmaterials in der Software des Scanners. **Abb. 10** Nachdem der Labscan II (Fa. GC Germany) gestartet worden war, folgte die Projektdefinition, das heißt es wurden der Scanmodus (Artikulator), die Freistellung und der Texturscan etc. eingestellt.

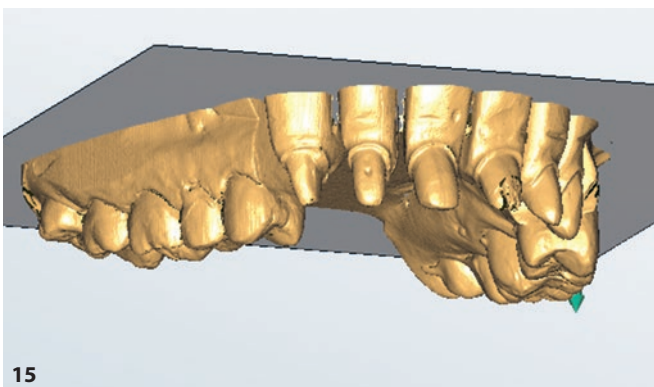
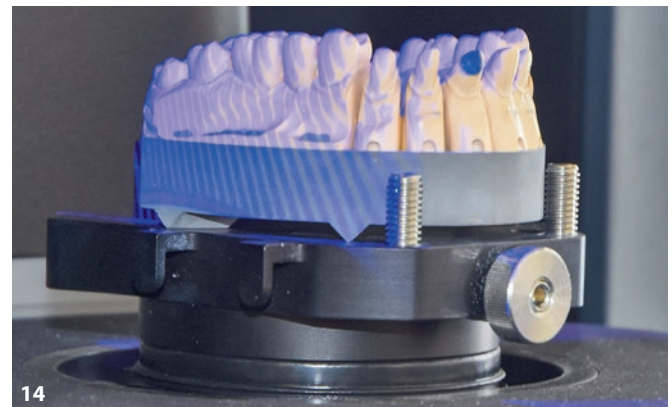
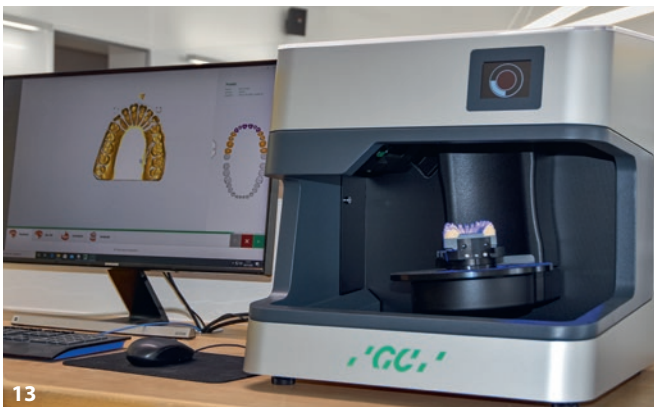
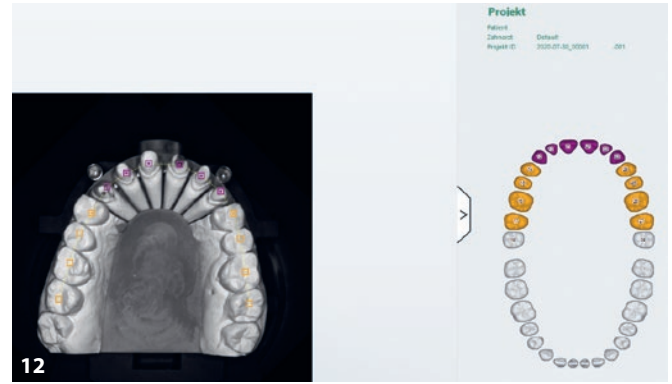
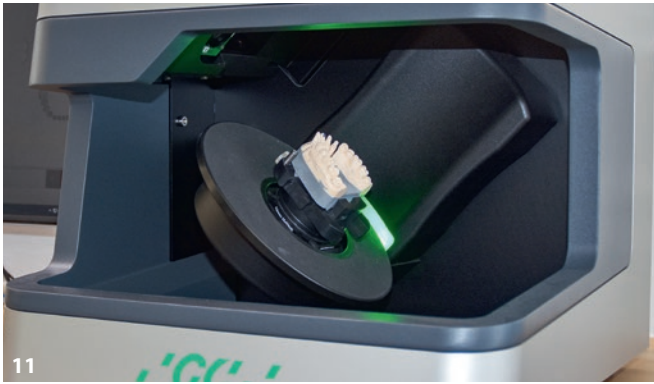


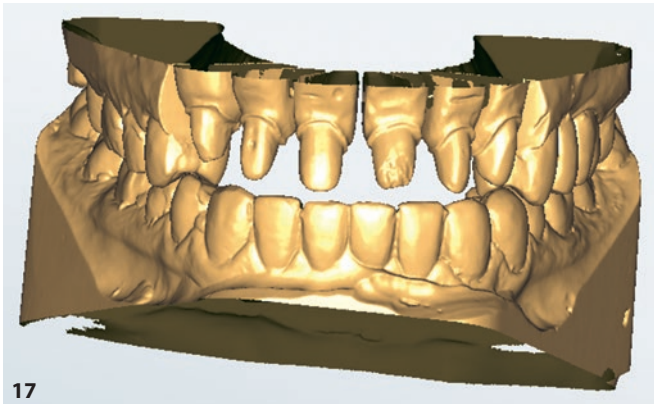
Abb. 11 Definition der Scanhöhe – diese sollte an der Höhe der Präparationsgrenzen ausgerichtet werden. **Abb. 12** Im nächsten Schritt wurde der Scanbereich festgelegt. **Abb. 13 und 14** Der Scanprozess im Lichtstreifenscanner. **Abb. 15** Die generierten Scandaten wurden beschnitten, bevor sie als STL-Datei weiterverarbeitet werden konnten. **Abb. 16** Scannen der Bissituation im Artikulator. So wird eine schädelbezüglige Modellmontage sicher digitalisiert.

Besonders praktisch ist die Möglichkeit, die Bissituation im Artikulator scannen zu können (Abb. 16).

Nachdem alles gescannt und somit digitalisiert sowie gemacht worden war, konnte die Arbeit in der CAD-Software fortgesetzt werden (Abb. 17). Sobald die

Präparationsgrenzen festgelegt und die Kronenböden designt worden waren, konnte es an die Programmierung des Artikulators gehen (Abb. 18). Mithilfe von digitalisierten Situationsmodellen konnten die Platzverhältnisse und die fertige Konstruktion kontrolliert werden (Abb. 19 und 20).

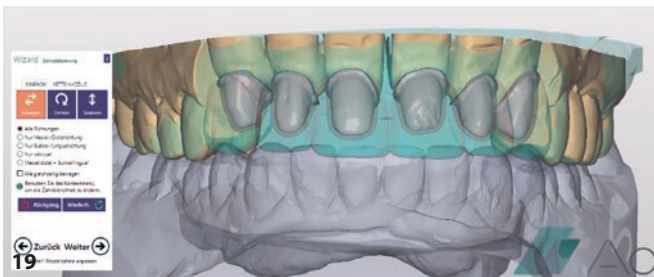
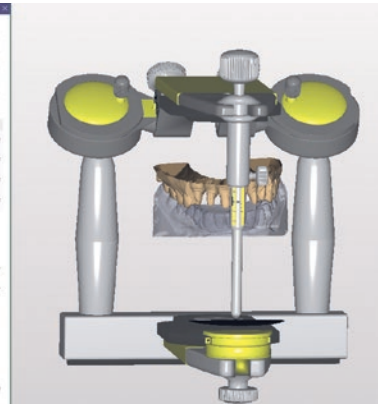
Nachdem die vollanatomischen PMMA-Kronen fertig konstruiert waren (Abb. 21 und 22), wurden die Datensätze an das Fertigungszentrum der Fa. Argen (Argen Digital, Düsseldorf) verschickt und dort entsprechend der bestellten Zahnfarbe gefräst.



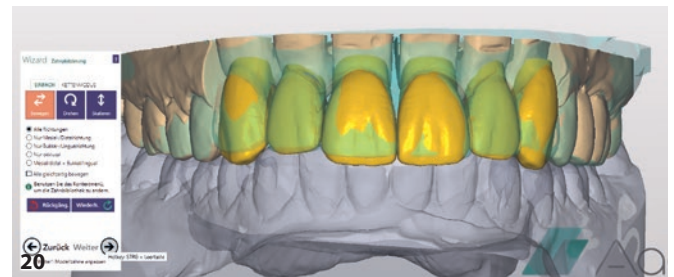
17



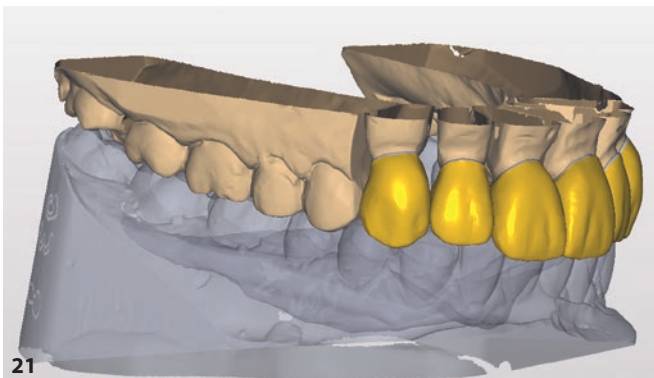
18



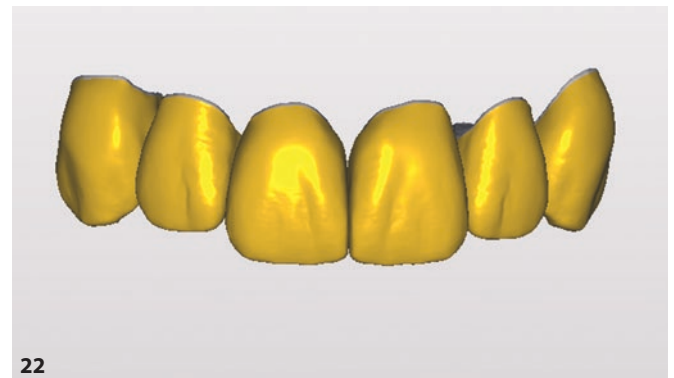
19



20



21



22

Abb. 17 Der fertige Scan – die Arbeit kann nun in der CAD-Software (Fa. Exocad, Darmstadt) fortgesetzt werden. **Abb. 18** Programmieren des digitalisierten Artikulators; dieser kann nach der Aufstellung neu programmiert werden, um die Funktion auf die Anatomie anzupassen. **Abb. 19** Die Visualisierung der Platzverhältnisse im Vergleich zur alten Situation (Situationsscan) verdeutlichte, dass ausreichend Raum vorhanden war. **Abb. 20** Im Vergleich zur Ausgangssituation wurden die Kronen auf den Eckzähnen und mittleren Inzisen funktionell verlängert. Eine natürliche Stufe zu den zweiten Inzisen sorgt für einen jugendlicheren Look. **Abb. 21 und 22** Die fertig designten Provisorien: ästhetisch, funktionell, natürlich.

Argen hat sich diesbezüglich für die MB Dentaltechnik als zuverlässiger Partner erwiesen und bietet eine breite Palette an zahnfarbenen Kunststoffen, deren Materialeigenschaften den Autor überzeugen.

Die gefrästen PMMA-Kronen wurden aufpasst, auf Funktion über-

prüft, ausgearbeitet und gegebenenfalls formoptimiert (Abb. 23). Die so geschaffenen Rohlinge wurden daraufhin mithilfe eines transparenten Silikons eingebettet. In diesem Fall wurde die Basis mit hartem Kartuschensilikon von GC unterfüttert, isoliert und der Konter – ein transparenter Löffel – eben-

falls mit dem Kartuschensilikon aufgefüllt. Danach konnten die Kronen für eine Teilverblendung reduziert werden. Dafür setzt man mit einer Fräse gezielt Schleifrillen und reduziert die übriggebliebenen Stellen gleichmäßig. Kontrolliert wird dieser Vorgang mit einem Vorwall.



Zum Individualisieren der reduzierten Kronen wurde zunächst mit Gradia Plus ein transparentes Schild aus LB-Blue und HB-CLF angelegt, gegebenenfalls kann im Bauchbereich LB-Inlay TD für mehr Tiefenwirkung und Wärme aufgebracht werden. Um dem Zahn mehr Helligkeit zu verleihen, wurden die Mamelons mit LB-DW geschichtet. Farbkorrekturen können vor der internen Schichtung mit den Lustre Paints vorgenommen und diese gegebenenfalls mit Optiglaze color kombiniert werden (Abb. 24 bis 26). Sobald die Schichtung abgeschlossen war, konnte der transparente Konter aufgesetzt werden.

Für größere Arbeiten, Teleskoparbeiten, Komplettkiefer, gibt es praktische und empfehlenswerte Küvetten von GC. Für den Konter empfiehlt sich dann allerdings ein etwas weiches Dubliersilikon der Fa. Anaxdent (Stuttgart).



Abb. 23 Gefräst wurden die PMMA-Provisorien von Argen Digital, einem Fertigungsdienstleister, mit dem die MB Dentaltechnik gute Erfahrungen sammeln konnte. Hier die auf das Modell aufgepassten Kronen. **Abb. 24** Um die interne Struktur mit Kompositen schichten zu können, waren die PMMA-Kronen im Sinne von Dentinkernen reduziert worden. **Abb. 25 und 26** In der fertigen Effektschichtung finden sich Transparenzen, Mamelons, Effekte, Farbkorrekturen, Schmelzrisse. Zur Erleichterung der Schichtung und zur Orientierung dienten transparente Silikonwälle. **Abb. 27** Der Schneideanteil war mithilfe der Injektionstechnik und mit Vorwällen reproduziert worden. Hier im Bild die fertig ausgearbeiteten und polierten Provisorien.

Für die Reproduktion der Schneide lassen sich folgende Flow-Massen einsetzen:

- jugendlich: LB-Base E, G-eaniel-JE
- altersgerecht: LB-Inlay E, G-eaniel-AE

Anschließend wurden die mit Komposit individualisierten PMMA-Kronen ausgearbeitet und poliert (Abb. 27 bis 29). Falls erforderlich, könnte nun nochmals oberflächlich korrigiert/individualisiert wer-



Abb. 28 und 29 Die fertigen Langzeitprovisorien (mit Komposit individualisierte PMMA-Kronen) aus verschiedenen Blickwinkeln.
Abb. 30 Die Langzeitprovisorien nach sechs Monaten in situ. Es zeigt sich ein harmonisches Gesamtbild, insbesondere aber stabile parodontale Verhältnisse.

den. Dazu sind die Farben von Optiglaze color und die Lustre Paints von Gradia Plus gut geeignet, die sich pur auftragen lassen und anschließend dünn, aber vollständig mit Optiglaze Clear oder Lustre Paints Clear überzogen werden sollten. Eine vollständige Aushärtung ist besonders wichtig. Wer einen Verlust befürchtet, dass nach dem Überziehen mit Optiglaze Clear oder Lustre Paints Clear die erarbeitete Oberflächenstruktur verloren geht, der kann mit einem Pinsel Struktur in die Oberfläche einarbeiten, nachdem die lichthärtende Versiegelung ganz kurz angehärtet wurde.

Zufriedener Patient

Die Abschlussaufnahmen der Patientin mit inkorporierten therapeutischen Langzeitprovisorien zeigen die Situation sechs Monate nach dem Einsetzen. Die parodontale Situation hat sich deutlich verbessert und stabilisiert.

Trotz mangelhafter Ästhetik im Unterkiefer und im Prämolarenbereich gliedert sich die Restauration harmonisch und natürlich in die Restbezaugung ein (Abb. 30 bis 32). Im Anschluss an diese Therapie folgt die definitive Versorgung in regio 14 bis 24 und in regio 34 bis 44.

Fazit

Das Scannen und Arbeiten mit dem neuen Aadv Lab Scan II von GC Germany gestaltet sich einfach, schnell, sicher, anwenderfreundlich, praktisch, selbsterklärend und bereitet schlichtweg Freude.

Und zugegeben, ein für eine Langzeittherapie professionell angefertigtes Provisorium ist aufwendig. Es steht einer definitiven Arbeit in nur wenig nach. Wenn man aber eine sichere, einfache, reproduzierbare und schnell umsetzbare Technik anwendet, erstklassige Materialien – angefangen bei den PMMA-Blanks (in die-

sem Fall von Fa. Argen) bis hin zu Kompositen (Gradia Plus von der Fa. GC Germany), moderne und innovative Geräte und Programme verwendet (Aadva Lab Scan II sowie Küvetten und Silikon von der Fa. GC Germany, Software von Exocad), sind sichere Ergebnisse garantiert.

Um planbare, langfristige Erfolge vor allem mit der späteren definitiven Arbeit erzielen zu können, muss man sorgfältig vorgehen. Ist die definitive Versorgung aus medizinischer Sicht noch nicht möglich, sind Langzeitprovisorien indiziert. Wie diese einfach herzustellen sind, wurde in diesem Artikel gezeigt.

Literatur

1. von Hajmasy A. Komposite – Anwendung und Leistungsmerkmale. Quintessenz Zahntech 2021;47:1004–1018.



Philip Hinz

MB Dentaltechnik GmbH
Schanzenstraße 20
40549 Düsseldorf
E-Mail: philiphinz@gmx.de



Abb. 31 und 32 Die Aufnahmen mit Lippe verdeutlichen, dass Provisorien eben nicht nur ein billiger Kompromiss sein müssen.