

das

dental

labor



Die ganze Welt
der Zahntechnik

Exklusiv-Ausgabe für Abonnenten

Manpower statt Moneypower

► Seite 12 *Zahntechniker gesucht für Auslandsprojekte*

Individueller Löffel 2.0

► Ab Seite 52 *Optimierte Löffelherstellung bei Implantaten*

... und wie feiern Sie Weihnachten?

► Ab Seite 116 *Bekannte aus der Dentalbranche verraten uns ihre Festtagsrituale*

Der Abdrucklöffel steht am Anfang jeder Implantatarbeit; dennoch führt er oftmals ein Schattendasein. Doch nur, wenn die Basis stimmt, entsteht darauf eine in jeder Hinsicht hervorragende Restauration. Ztm. Thomas Weiler zeigt Tricks und Kniffe, mit denen die Löffelherstellung moderner, sicherer und schneller wird.

Optimierte Löffelherstellung bei Implantaten

Individueller Löffel 2.0

Autor:

Ztm. Thomas Weiler,
Bocholt

Indizes:

Individuelle
Abformlöffel
Sandwich-Technik
Tripod
Repositionstechnik
Pick-up Technik
Okklusale Stopps

Nach erfolgreicher Implantat-Insertion benötigt der Zahntechniker eine exakte Positionierung des sogenannten Modellanalogs (auch Manipulier-Implantat, Implant-Replica, Modell – Implantat) im Meistermodell. Die Übertragung der Implantatposition erfolgt überwiegend mittels einer Abformung. Ohne eine dimensionsgetreue Abformung wären wir nicht im Stande, präzise Arbeiten herzustellen. Deshalb ist es wichtig, die verschiedenen Methoden zu kennen, um dann fallspezifisch, die passende auszuwählen. Alle Implantat-Systeme bieten hierfür hochpräzise Übertragungshilfen bzw. Abformpfosten mit den passenden Modellanalogen.

Der individuelle Abformlöffel

Falls die konfektionierten Abformlöffel nicht ausreichen (zu klein, zu schmal, zu kurz etc.) müssen individuelle Abformlöffel hergestellt werden.

Das Problem ist dabei, dass häufig diese individuellen Abformlöffel zwar auf den Gipsmodellen funktionieren, aber nicht der Mundsituation gerecht werden. Die Löffelränder, die sich auf dem Gipsmodell abstützen, können im Mund tiefer einsinken, weil die Schleimhaut nachgibt. Dadurch verringert sich der okklusale Freiraum, und die Mindeststärke für die Abformmasse kann nicht erreicht werden. Die Ansicht, man könne die exakte Mindeststärke der Abformmasse während der Durchführung aufgrund jahrelanger Erfahrung erfüllen, erscheint mir nicht sehr realistisch. Okklusale Stopps können das Einsinken jedenfalls zuverlässig verhindern und so die Einhaltung der Mindeststärke garantieren. Vielfach ist auch die Gestaltung der individuellen Abformlöffel nicht opti-

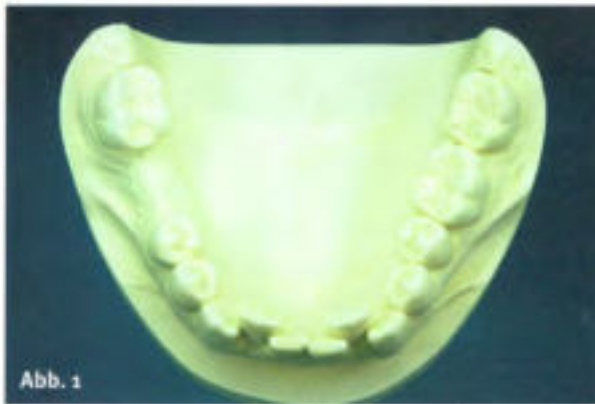


Abb. 1

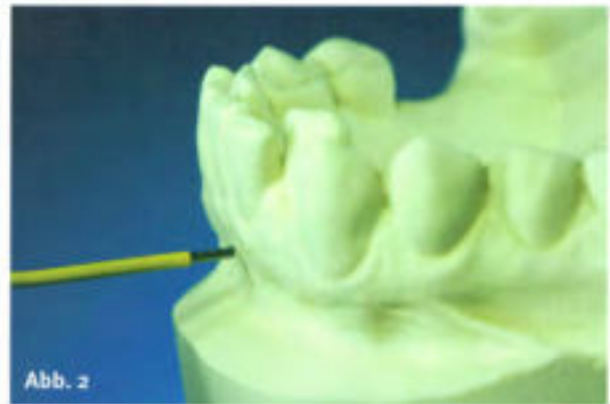


Abb. 2

mal, weil unklar ist, welche Abformtechnik angewendet werden soll. Absprachen mit den Zahnärzten über die Art der Abformtechnik (offen oder geschlossen), -masse (einphasig oder zweiphasig) und dem verwendeten Implantatsystem (wegen der Länge der Abformpfosten) könnten helfen, Missverständnisse und Ärger zu vermeiden. Die Gestaltung des Löffels richtet sich also an die Anforderungen des Meister-Modells und der darauf herzustellenden Restauration.

Tipp: Bei der Gestaltung von individuellen Abformlöffeln für die Totalprothetik arbeite ich nach den Erkenntnissen von Karl-Heinz Körholz nach dem TIF-System. In seinem Buch [1] erklärt er anhand zahlreicher Abbildungen die Vorgehensweise und die perfekte Gestaltung des Löffels bei der Löffelherstellung. Für die Gestaltung von individuellen Abformlöffeln für die Kombitechnik oder für die Implantat-Abformung gelten besondere Regeln. Nach erfolgreicher Implantat-Insertion benötigt man eine exakte Positionierung des sogenannten Modellanalogs (auch Manipulier-Implantat, Implant-Replica, Modell-Implantat) im Meistermodell. Die Übertragung der Implantatposition erfolgt überwiegend mittels einer Abformung. Im Vergleich zur Totalprothetik muss man mehr ausblocken, weil neben den Schleimhautanteilen auch der Restzahnbestand plus Implantat-Pfosten abgeformt wird. Deshalb müssen die Materialstärken bedacht werden: Löffelwandgestaltung möglichst verwindungssteif und genügend Freiraum lassen für die Abformmasse. Der Freiraum für die Abformmasse richtet sich nach der Mindeststärke für

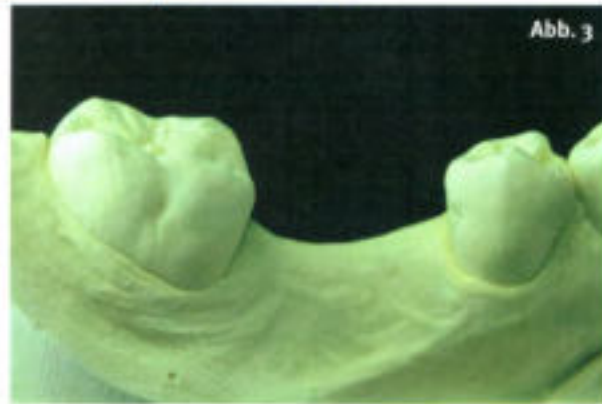


Abb. 3

die Rückstellfähigkeit. Eine Mindeststärke von drei Millimetern sollte erreicht werden, sowohl okklusal als auch bukkal, labial und oral (palatinal/lingual), um eine gleichmäßige Rückstellung zu ermöglichen. Einige Zahntechniker in der Modellherstellung fürchten sich vor dem Entformen der Polyether-Abformungen im individuellen Löffel, weil die Gipszähne häufig abbrechen. Der Grund ist nicht die Abformmasse, sondern die Gestaltung des Löffels, der zu eng am Kieferkamm anliegt. Man neigt dazu, die Ausdehnung der Löffelränder in die Umschlagfalte zu legen, damit alles ordentlich abgeformt werden kann. Situationsabhängig sollte aber überlegt werden, ob diese Bereiche funktionell notwendig sind, zum Beispiel ist für die Anfertigung einer Implantat-Krone im Molarenbereich die Darstellung des Vestibulums nicht erforderlich. Die Ausdehnung kann sogar eher hinderlich für die Abformung selbst sein und später beim Entformen vom Gipsmodell zum Abbrechen der Gipszähne führen.

Notfalltipps: In solchen Fällen gibt es zwei Lösungen, die zwar definitiv die

▲ **Abb. 1** In regio 46 liegt irgendwo das Implantat. Ein offener Löffel ist sinnvoll für das Implantatsystem Nobel Replace Select 4.3 RP (Nobel Biocare)

▲ **Abb. 2** Beim Multifunktionsstuhl drei Millimeter anzeichnen oder die Schutzhülle einfach mit einem Skalpell entfernen. Alles unter Kontrolle!

▲ **Abb. 3** Hier soll irgendwo das Implantat versteckt sein. Ein Rätselraten für den Zahntechniker ...



Abb. 4

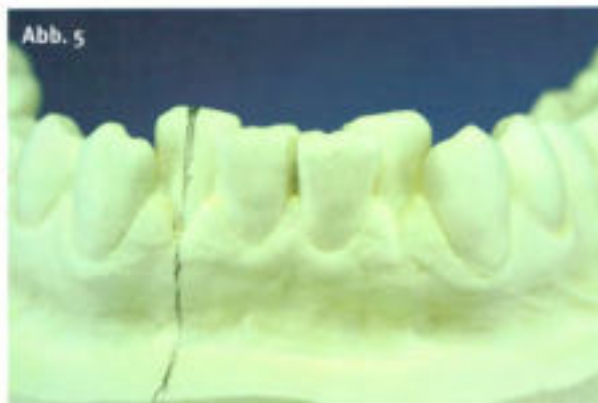


Abb. 5



Abb. 6

▲ Abb. 4 Das UK Modell mit Hilfslinien für die okklusale Stopps

▲ Abb. 5 Die Linie wird bis zum Modellrand verlängert, damit man nach dem Ausblocken den ausgewählten Punkt wiederfindet

▲ Abb. 6 Anfänglich waren drei Stopps geplant, dann entschied ich mich für einen vierten Stopp an Zahn 32

Abformung zerstören, allerdings das Gipsmodell und damit die Gipszähne retten. Den Löffel-Kunststoff okkusal auftrennen (mit Fräse oder geeigneter Trennscheibe) und vorsichtig abbrechen, danach die Abformmasse entfernen. Oder alternativ: die Abformmasse lange mit dem Dampfstrahler erwärmen und dann abziehen.

Die Gestaltung eines individuellen Abformlöffels für eine Implantat-Arbeit muss zweckgebunden sein und sollte nicht von Lehrlingen oder Hilfskräften beschlossen werden, welche die Folgeschritte und tatsächlichen Anforder-

ungen nicht kennen bzw. deren anatomisches Wissen für diese Entscheidung nicht umfassend genug ist und in der Folge zu Fehlinterpretationen bei der Festlegung des Verlaufs der Löffelränder führen kann. Die Zeit zur genauen Planung der Herstellung des individuellen Abformlöffels ist gut investiert, entscheidet eine exakte Abformung doch über den Gesamterfolg der Restauration.

Im Folgenden beschreibe ich die Herstellung eines UK Abformlöffels für die Monophasen-Abformungen mit offener Gestaltung regio 46.

▼ Abb. 7 Folie Nr.1 garantiert ein sauberes Modell auch nach dem Ausblocken mit Wachs oder Softknete (die übrigens auf der Folie besser hält, als auf einem frisch nass getrimmten Modell!)

▼ Abb. 8 Unnötige Folienüberstände werden mit dem Skalpell entfernt



Abb. 7



Abb. 8



Abb. 9

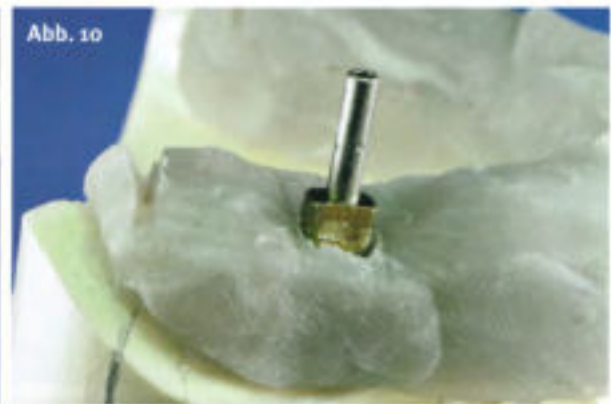


Abb. 10

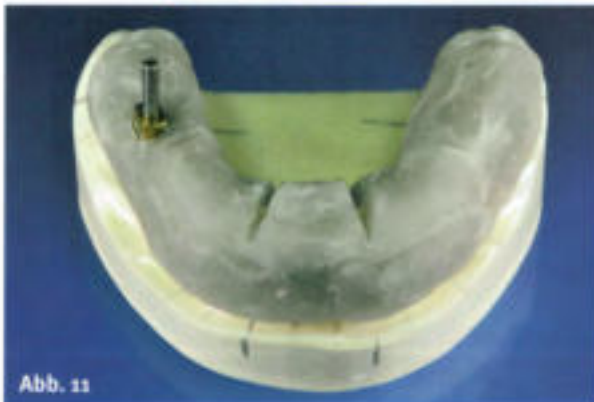


Abb. 11



Abb. 12

▲ Abb. 9 Das Ausblocken mit der Softknete geht schnell und ist mit dem Multifunktionsstool gut zu kontrollieren. Einfach den Linien folgen und bis zum Gipszahn durchdrücken. Die Mindeststärke ist leicht darstellbar

▲ Abb. 10 Der Abformpfosten stellt nur eine fiktive Position dar und dient nur als Höhenmaß

Start

Für die Herstellung des individuellen Löffels braucht man eine Erstabformung, die auch alle wesentlichen anatomischen Merkmale wiedergibt, das heißt, je genauer diese Erstabformung ist, desto genauer ist der individuelle Löffel in seiner Funktion. Es scheint die Ansicht zu existieren, dass der individuelle Löffel immer gleich lang sein sollte, doch das ist so nicht korrekt, da für die Modellanforderung bei Implantat-Arbeiten immer situationsabhängig entschieden werden muss, welche Strukturen benötigt werden und welche nicht.

Ideal ist eine Erstabformung mit langen Heilkappen, weil dadurch die Angulation und die genaue Lage der Implantate im Kiefer abgelesen werden kann. Häufig ist es aber so, dass die Implantate noch nicht freigelegt sind und die Position im Kiefer bzw. im Gipsmodell noch nicht ersichtlich ist. Eine klassische Kamingestaltung, um den späteren Abformpfosten herum, ist dann nicht durchführbar. Der Vorteil einer Kamingestaltung liegt natürlich in der Stabilität, denn der Pfosten wird exakter in der Abformmasse geführt. Auf Modellen zu arbeiten, ohne diese Informationen zu kennen, lässt viel Spielraum zu; daher ist man gezwungen, den Bereich der Implantat Regio großzügig auszublocken.

Ausblocken

Das Ausblocken richtet sich nach der Mindestschichtstärke, also mindestens drei Millimeter an der dünnsten Stelle. Es gibt Bereiche, die deutlich stärker ausgeblockt werden müssen, beispielsweise unter sich gehende Bereiche. Die Löffelwände sollten parallel verlaufen und nicht der Neigung der

▲ Abb. 11 Nach dem Ausblocken werden die okklusalen Stopps durch die Softknete durchgedrückt und mit einem Wachsmesser bis auf Gipszahnkontakt ausgeformt

▲ Abb. 12 Durch das Kneten wurde das Material warm und weich, deshalb erfolgt eine eiskalte Abkühlung mit Kältespray

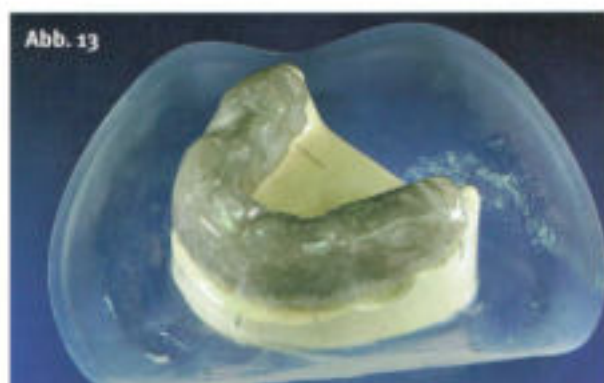


Abb. 13



Abb. 14



Abb. 15



Abb. 16



Abb. 17



Abb. 18

▲ Abb. 13 Die Folienüberstände werden noch entfernt, das erleichtert das weitere Arbeiten. Die Folie über den okklusalen Stopps wird gegebenenfalls mit dem Skalpell geöffnet

▲ Abb. 14 Zuerst werden die Stopps eingefügt ...

▲ Abb. 15 ...dann erfolgt der restliche Aufbau. Die Hilfsflügel im bukkalen Bereich sind so angelegt, dass die Finger problemlos eine Angriffsfläche für das Entformen bekommen

▲ Abb. 16 Dorsal ist der Löffel geschlossen, um genügend Staudruck zu erzeugen ohne die anatomischen Strukturen zu quetschen

▲ Abb. 17 Die Löffelränder reichen nicht bis in die Umschlagfalte, da diese Information für diesen Fall nicht notwendig sind. Zusätzlich wird das Ein- und Ausgliedern des Löffels erleichtert.

▲ Abb. 18 Direkt nach dem Licht härten: Der Löffel ist an den Innenflächen sauber!

Zähne oder des Kieferkamms folgen. (Hinweis: Diese Gestaltung ist nicht für die Totalprothetik gedacht!) Denn der Löffel könnte sich sonst in unter sich gehenden Bereichen festklemmen und sowohl das Einsetzen wie auch das Entformen würde erschwert. Mithilfe des „Multifunktionsstools“ (=modifizierte Büroklammer) kann die Mindestschichtstärke kontrolliert werden. An dem Ende der aufgebogenen Büroklammer markiert man sich entweder drei Millimeter oder entfernt die Schutzschicht entsprechend.



Abb. 19



Abb. 20

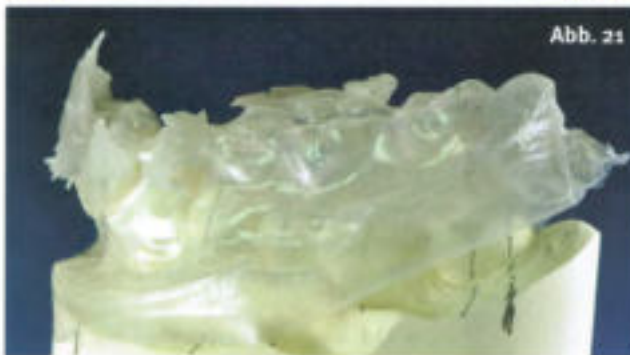


Abb. 21



Abb. 22

Zum Ausblocken benutze ich die Softknete (picodent) die einfach und schnell zu adaptieren ist. Um die Zähne unter der Ausblockung zu finden, zeichnet man Linien entlang der Zahnachse und kontrolliert mit dem „Multifunktionsstool“ die Stärke. Um die Höhe des Löffels im Bereich des Implantates nicht zu sehr auszublocken, benutze ich alte Abformpfosten des gleichen Typs. Die fiktive Position gibt mir lediglich eine Orientierung für die ungefähre Lage des Durchtrittsbereichs der Abformpfosten-Schraube - für die offene Abformtechnik ist das durchaus legitim.

Sandwich-Technik

Nach den Anzeichnungen, aber vor dem Ausblocken mit der Softknete, verwende ich eine Tiefziehfolie als Platzhalter (0,1mm). Das hat folgende Vorteile: Erstens hält auf nassen Modellen die Knete besser an den Fingern als am Modell, die Folie wirkt also wie ein Bonding für die Knete und zweitens brauche ich das Modell nach der Herstellung des Löffels nicht abzuküpfen, da sich die Folie sauber und schnell vom Modell lösen lässt. Nach der Tiefziehfolie Nr.1 folgt das

Ausblocken mit der Softknete über der Folie unter Kontrolle der drei Millimeter Mindestschichtstärke. Es werden okklusale Stopps an drei oder vier höchstgelegenen Punkten (Höcker spitzen, Inzisalkanten) angelegt, indem man einfach Kerben in die Ausblockung schneidet. Jetzt erfolgt eine eiskalte Abkühlung der Ausblockung/ Softknete mit Kältespray (zum Beispiel Orbis dental), um genügend Stabilität für die Tiefziehfolie Nr.2 zu erhalten. Durch das Aufkneten wird die Softknete zu warm und weich, beim zweiten Tiefziehen (mit erhitzter Folie) wäre die Form daher verloren. Deshalb das schnelle und unkomplizierte Abkühlen, wahlweise mit Minze- oder Orangen duft ...

Tripod

Der Löffelgriff wurde früher ganz klassisch dem konfektionierten Löffel nachempfunden, heute wird das nicht mehr so gehandhabt, denn die Funktion, also der Nutzen des Griffs, ist zu gering für diesen Aufwand. Vielmehr sind Entformungshilfen sinnvoll, da üblicherweise an den Löffelrändern in situ, im bukkalen Bereich, die Abformung angehoben werden muss, um sie

▲ Abb. 19 Und das Modell? Die zweite Folie ist mit der Softknete verklebt ...

▲ Abb. 20 ... ein paar Reste verbleiben auch auf Folie Nr.1.

▲ Abb. 21 Entfernt man nun noch die Folie Nr.1...

▲ Abb. 22 ... erhält man ein sauberes Modell



Abb. 23



Abb. 24



Abb. 25

▲ Abb. 23 Tripod Abstützung verhindert ...

▲ Abb. 24 ... ein „Wegquetschen“ der dorsalen Überhänge der Abformmasse. Bitte Innenseiten der Löffelwände parallel gestalten ...

◀ Abb. 25 ... dies erleichtert die Abformung und beugt Verletzungen (zum Beispiel durch Verkanten) vor

komplett entnehmen zu können. Diese Entformungshilfen liegen bewusst an der oberen Löffelseite im Molarenbereich, um den Fingern leicht Zugang zu gewähren. Die Angriffsfläche für die

Fingerkuppen ist an diesem Flügel größer, zusätzlich wird ein Einklemmen der Schleimhaut verhindert. Im vorderen Bereich sind kleine, abgerundete Angriffskanten als weitere Entformungshilfen angebracht. Weiterer Vorteil, falls der Löffel auf den „Kopf“ (okklusale Fläche) gelegt wird, bilden diese Entformungshilfen einen Tripod (Dreifuß-Abstützung). Dadurch können die dorsalen Überhänge der Abformmasse nicht gestaucht werden.

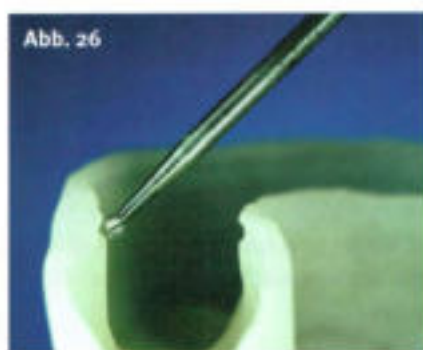


Abb. 26

Ziel

Das Ausarbeiten des Löffel-Kunststoffes richtet sich nach den üblichen Arbeitsweisen. Mit folgenden Ergänzungen: Die Innenwände müssen parallel gestaltet sein, um ein leichtes Ein- und



Abb. 27

▲ Abb. 26 Wir imitieren die RIM-Lock Löffelgestaltung und fräsen eine zirkuläre Rückhalterille in den Löffelrand hinein

◀ Abb. 27 Der fertige Löffel schwebt über den Wangenbändchen, weil die okklusalen Stopps ein Einsinken verhindern



Abb. 28

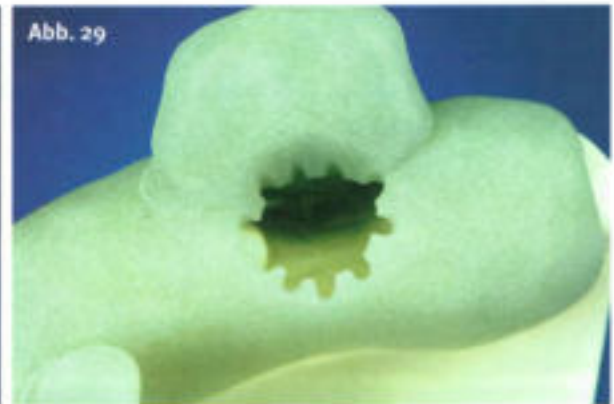


Abb. 29



Abb. 30

▲ **Abb. 28** Die Innenseite strahle ich mit 150µm Aluminiumoxid ab, um die Inhibitionsschicht zu entfernen. Erst dann können Adhäsive für die Abformmassen sicheren Halt gewährleisten

▲ **Abb. 29** Die sternförmige Öffnung bietet genügend Halt für den Verschluss

► **Abb. 30** Der fertige Löffel mit Entformungshilfen auch im labialen und lingualen Bereich. Sie bieten zusätzlich Angriffsflächen für die Entformung ohne zu stören

Ausgliedern zu ermöglichen, eine zirkulär verlaufende Rille bildet eine Retention (ähnlich wie bei dem Rim-Lock Löffel), die Innenseite des Löffels muss abgestrahlt werden (150µm mit zwei bis drei bar), um die Inhibitionsschicht gründlich zu entfernen und gleichzeitig eine retentive Mikro-Oberfläche zu schaffen. Der Öffnungsrand für den Abformpfosten erhält einige Retentionen, diese erleichtern das Anbringen

des Löffel-Kunststoffes bei der Abformung. Nach diesen Vorbereitungen sollte die Außenseite des Löffels noch mit Fräsen versäubert werden, so dass keine Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten besteht. Selbstverständlich werden die Lippen- und Wangenbändchen (falls nötig) ausgespart. Erfolgt die Abgabe auf dem Modell, kann der Behandler deutlich sehen, dass der Löffel nicht auf den Rändern aufliegt. Dies verhindern die dünnen, okklusalen Stopps. Da die Ränder dank der Stopps auch im Mund nicht einsinken, steht einer gleichmäßigen Abformung nichts im Wege.

▼ **Abb. 31** Vier Straumann Bone Level Abformpfosten im Unterkiefer

▼ **Abb. 32** Mit Zahnseide umschlungen und mit lichthärtendem Kunststoff (picobello, picodent) verblockt



Abb. 31



Abb. 32

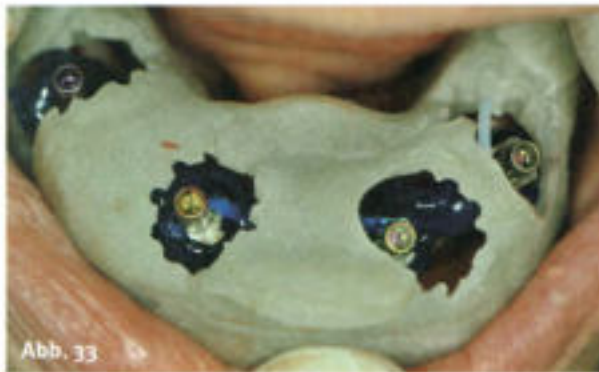


Abb. 33



Abb. 34



Abb. 35



Abb. 36

▲ **Abb. 33** Für diese Abformtechnik sind großzügige Aussparungen notwendig

▲ **Abb. 34** Die Durchtrittsstellen der Abformpfosten-Schrauben werden mit lichthärtendem Löffelmaterial – noch nicht ausgehärtet – verschlossen!

▲ **Abb. 35** Die Innenseite vor dem Befüllen mit dem passenden Adhäsiv bestreichen und nach Herstellerangaben trocknen

▲ **Abb. 36** Um die verblockten Abformpfosten herum wird die Abformmasse verteilt

Qual der Wahl?

Generell werden die individuellen Löffel erfolgreich für die Implantat-Abformung oder im Bereich Totalprothetik genutzt. Denn je genauer ein Löffel der Mundsituation angeglichen wird, desto exakter kann die Abformung durchgeführt werden.

Im Gegenzug haben die konfektionierten Löffel einen größeren Indikationsbereich und werden für Abformungen jeglicher Art, also Gegenbiss-, Situations-, Hydrokolloid- und kieferorthopädische Abformungen, eingesetzt. An den konfektionierten Metall-Löffeln kann nur durch ein spezielles Löffel-Set-up eine patientenspezifische Anpassung vorgenommen werden – zum Beispiel eine dorsale Dämmleiste, palatinale Abstützung beim Gaumendach und okklusale Stopps. Diese individuellen Spezifikationen steigern die Präzision eines konfektionierten Löffels

erheblich, wodurch exzellente Abformungen entstehen können. Einfacher ist es jedoch, wenn diese Spezifikationen schon in einem individuellen Löffel integriert sind. Für die Verwendung eines individuellen Löffels sprechen außerdem: individuelle Lippen- und Wangenbändchen-Aussparungen, Fingerbändchen bzw. individuelle Entformungshilfen und das Wichtigste: eine gleichmäßige Raumgestaltung für die Abformmasse (vgl. Mindestschichtstärke).

Drei verschiedene Abformtechniken

Konventionelle Abformtechnik

Die konventionelle Abformtechnik wäre bei einem industriell gefertigten Abutment möglich, welches in situ definitiv eingeschraubt und wie ein Stumpf durch den Behandler beschliffen und abgeformt wird. Jedoch ergeben sich die gleichen Vorgehensweisen und eventuellen Schwierigkeiten (Retraktion des Sulkus, Traumatisierung der Gingiva etc.) wie sie bei der konventionellen Abformtechnik auftreten. Dennoch bietet diese Abformtech-

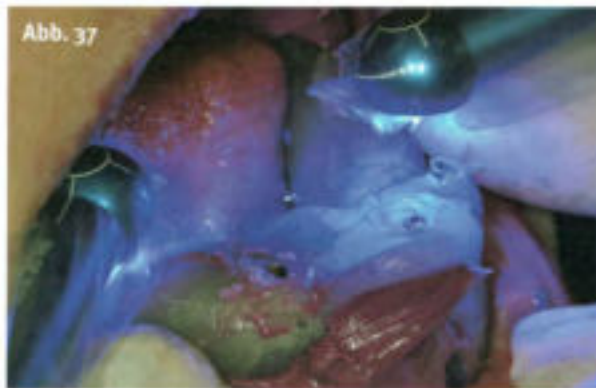


Abb. 37

▲ Abb. 37 Ein weiterer Vorteil: die Schrauben können jetzt mit Kunststoff zusätzlich fixiert werden



Abb. 38

▲ Abb. 38 Die Abformpfosten sind sicher in der Abformmasse (Aquasil, A-Silikon; Firma Kettenbach) fixiert

nik eine weitere Option: Bei unerwünschten Gingiva-Rezessionen beispielsweise, die chirurgisch nicht behandelt werden sollen oder können, besteht die Möglichkeit, das Abutment in situ im Zervikal-Bereich nachzupräparieren, um die freiliegende Implantatschulter per Überkronung abzudecken. Ästhetisch sicherlich ein Gewinn, doch sollte bei solchen Vorgehensweisen bedacht werden, dass hierdurch die Garantie des Implantatherstellers erlischt.

Repositionstechnik

Die konfektionierten Metall-Löffel eignen sich natürlich nicht für die offene Implantat-Abformung. Es gibt jedoch Implantat-Systeme, die eine geschlossene Abformung ermöglichen, für die sogenannte Repositionstechnik. Die besten Ergebnisse erzielt man bei Einzelimplantaten oder einer geringen Anzahl an nahezu parallel gesetzten Implantaten. Bei divergierenden Implantaten würde die Abformmasse beim Entformen so sehr gestaucht, dass eine exakte Reposition nicht möglich wäre. Ist das Implantat sehr tief inseriert, liegen also Zweidrittel des Abformpfostens subgingival, sollte diese Technik nicht angewandt werden, da eine Fixierung durch die Ab-

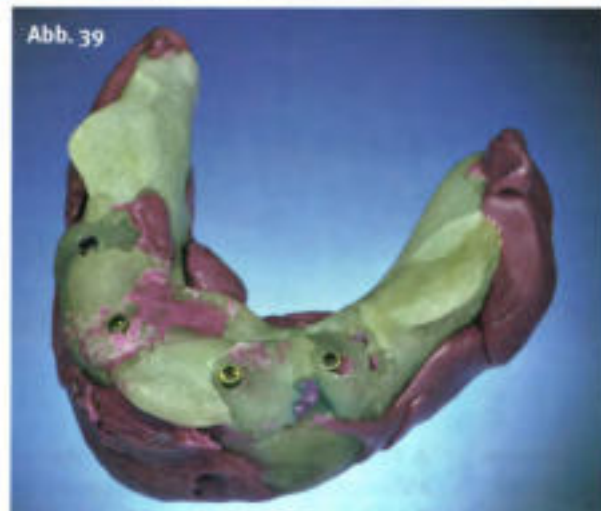


Abb. 39

formmasse nicht ausreichend gewährleistet ist. Dann sollte ein konfektionierter Metall-Löffel/Serienlöffel benutzt werden. Das Implantat-System muss die nötige Transferkappe und den passenden Abformpfosten liefern, welche auf das Implantat in situ gesteckt/geschraubt und mit abgeformt wird. Es ist darauf zu achten, dass die Abformmasse hydrophil ist und eine höhere Shore-Härte besitzt. A-Silikone oder Polyether haben sich hier bewährt. Die Transferkappe verbleibt in der Abformmasse; in diese wird nach der Entformung der passende Abformpfosten mit dem verschraubten Modellanalog gesteckt. Im Anschluss kann die Abformung mit Gips oder Modellkunststoff ausgegossen werden. Bei Systemen ohne Transferkappen besteht die Gefahr von Verdrehung bzw. falscher Reposition des Abformpfostens mit dem Modellanalog. Die Abformpfosten sollten glatt sein und keine stark unter sich gehenden Stellen aufweisen, dennoch muss auch eine Rotationssicherung vorhanden

▲ Abb. 39 Die Schrauben sind trotz der Kunststoff-Fixierung gut zu erreichen. Durch diese duale Verblockung ist die Fixierung der Abformpfosten extrem stabil



Abb. 40



Abb. 41



Abb. 42



Abb. 43

▲ Abb. 40 Vier Straumann Bone Level Abformpfosten im Oberkiefer

▲ Abb. 41 Aufgrund der großen Divergenzen sind keine engen Kamme im Abformlöffel möglich

▲ Abb. 42 Die Durchtrittsstellen der Abformpfosten-Schrauben werden mit lichthärtendem Löffelmateriale, welches noch nicht ausgehärtet ist, verschlossen! Die Innenseite des Löffels wird mit dem passenden Adhäsiv bestrichen, die frischen Durchtrittsstellen noch nicht lichthärten, denn zunächst folgt das Befüllen mit Abformmasse!

▲ Abb. 43 Vor dem Lichthärten müssen die Schraubenkanäle gesäubert werden

sein, um eine lagerichtige Reposition zu gewährleisten. Durch die Vibration des Rüttlers besteht außerdem immer das Risiko des Loslösen der Kappe selbst oder des Abformpfostens inklusive des Modellanalogs. Diese Technik birgt also gewisse Risiken, die es zu bedenken gilt.

Pick-up-Technik

Klassischerweise wird der individuelle Abformlöffel für die offene Pick-up-Technik verwendet. Hierzu wird der Abformpfosten in situ mit Hilfe einer langen Halteschraube im Implantat fixiert. Auf diese Weise können mehrere, auch divergierende Implantate abgeformt

werden. Die Halteschraube wird vor der Entnahme der Abformung aus der Mundhöhle wieder gelöst, so dass der Pfosten in der Abformung verbleibt. Eine sichere Fixierung in der Abformmasse ist nur bei einer retentiven Form des Pfostens möglich. Zusätzlich ist darauf zu achten, dass die Abformmasse hydrophil ist und eine höhere Shore-Härte besitzt. A-Silikone oder Polyether haben sich auch hier bewährt. Die Monophasen- und die Zweiphasen-Abformung sind grundsätzlich gleichermaßen geeignet, situationsabhängig wird entschieden, welche Methode für den vorliegenden Fall am meisten Vorteile bietet. Die Pick-up-Technik ist nach meiner Einschätzung die zuverlässigste Methode zur Übertragung der Implantat-Position auf das Meistermodell. Vor der Freilegung müssen also immer Abformtechnik, Abformmasse, Abformlöffel und das Implantat-System (geschlossen oder offen) aufeinander abgestimmt werden. Deshalb ist es auch für den Techniker wichtig, vor der Herstellung eines individuellen Löffels zu erfahren, welche Abformtechnik und welches Material er benutzen soll. Ein Beispiel: Okklusale Stopps sind für Monophasen-Abformungen (beispielsweise mit Polyether) notwendig, bei einer

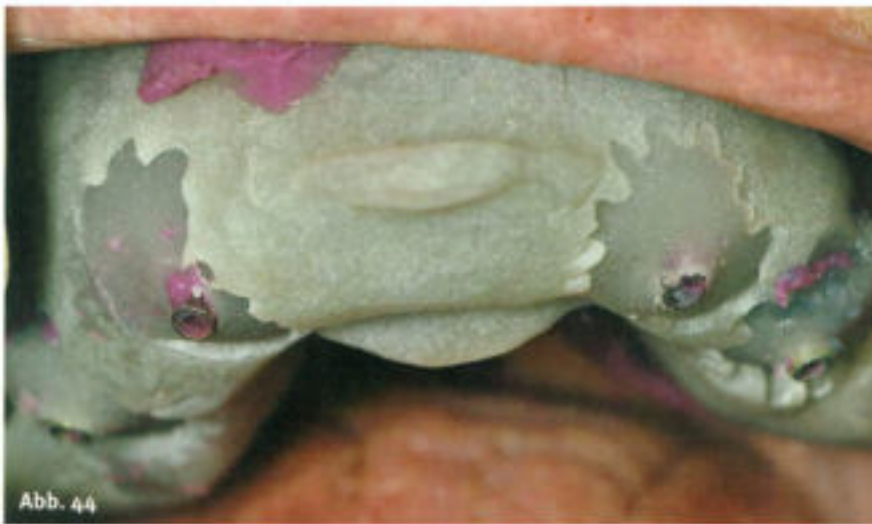


Abb. 44

◀ Abb. 44 Die Schrauben sind nun sicher fixiert

▼ Abb. 45 Alles wird sauber erfasst und trotz großer Divergenzen sind die Pfosten sicher mit dem Löffel-Kunststoff fixiert

▼ Abb. 46 Individueller Löffel ohne „Schwanenhals“-Griff



Abb. 45



Abb. 46

Zweiphasen-Abformung hingegen übernimmt die erste Phase die Aufgabe, die Mindestschichtstärke zu gewährleisten.

Fazit

Egal, für welche Methode man sich letztlich entscheidet – zwingend notwendig ist ein hohes Maß an Selbst-/Kontrolle. Das gilt für die Herstellung des individuellen Löffels ebenso wie für die Abformtechnik selbst. Die hier vorgestellten Abform-Techniken gehören zum zahnmedizinischen Alltag. Situationsabhängig entscheiden Behandler bzw. Techniker dann, wann und wie die Implantatposition/Präparationssituation im Mund auf das Meister-Gipsmodell übertragen wird. Wichtig ist bei allen Varianten die zielgerichtete Planung und saubere Durchführung, um das Optimum an Präzision zu erreichen.

Schließlich bilden die zahnmedizinischen Arbeitsunterlagen die Grundlage jeglicher zahntechnischen Perfektion.

Korrespondenzadresse:



Thomas Weiler
Kleinsman & Partner
Dental Labor
Casinowall 1-3
46399 Bocholt

Literaturverzeichnis:

- [1] Karl-Heinz Körholz, Individuelle Totalprothetik, Quintessenz-Verlags-GmbH, Berlin 2006