



Der atrophierte Unterkiefer

Die prothetische Versorgung mit angulierten Locatoren

► ZTM Karl-Heinz Meier und ZA Andreas Raßloff

Die Implantologie ist aus der modernen Zahnheilkunde nicht mehr wegzudenken und konkurriert bei zahnlosen Patienten zunehmend mit der konventionellen Totalversorgung. Gerade ältere Patienten möchten jedoch aufwendige präprothetische Maßnahmen für den Aufbau des Kieferkammes vermeiden und suchen nach anderen Wegen, um ihrer Prothese wieder Halt zu geben. Eine sinnvolle Lösung kann die Stabilisierung der Prothese mittels einer geringen Anzahl von Mini-Implantaten bieten; angulierte Locatoren helfen, das begrenzte Knochenangebot im atrophierten Kiefer optimal auszunutzen.

Wird die Totalprothese wirklich ein Auslaufmodell? Der gestiegene Prophylaxe-Zuspruch der Patienten und die umfassenden Zahnerhaltungsmaßnahmen der modernen Zahnmedizin können schnell diesen Anschein erwecken. Theoretisch sollte die Zahl zahnloser Patienten erheblich sinken. Und tatsächlich, betrachtet man aktuelle Zahlen zur Zahnlosigkeit in Deutschland, dann sieht man weniger Totalprothesen-

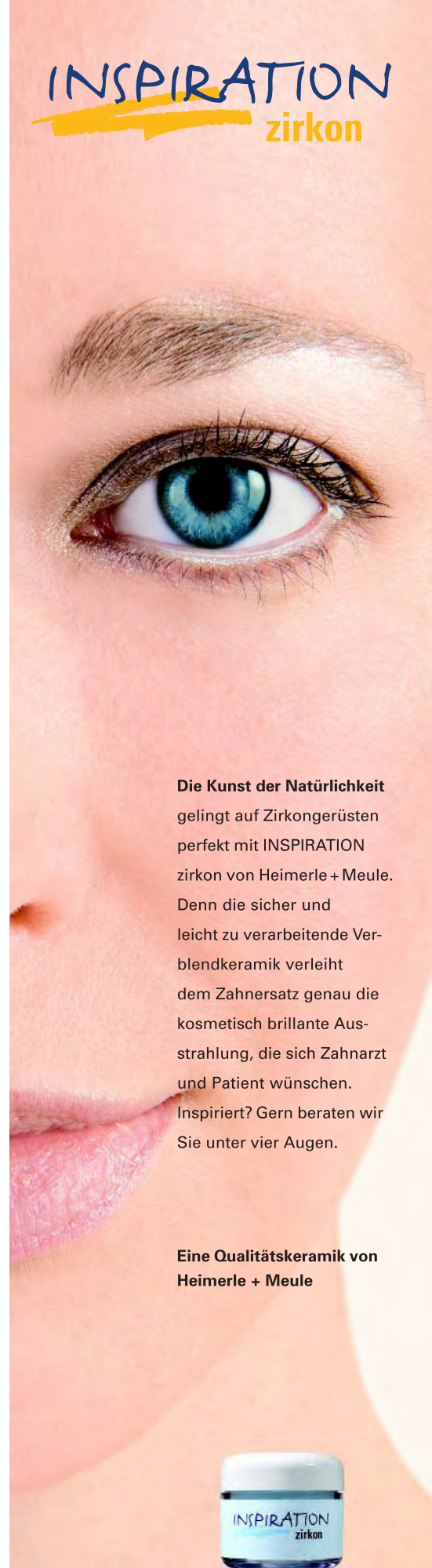
träger, insbesondere unter den jüngeren Menschen [4]. Bei älteren Patienten zwischen 65 und 74 Jahren sind jedoch noch immer mehr als 20 Prozent zahnlos. Auch wenn die nachwachsende Generation zunächst weniger von Zahnlosigkeit betroffen sein wird, ist basierend auf der demografischen Entwicklung und der immer höheren Lebenserwartung zukünftig mit einem zahlenmäßigen Zuwachs an zahnlosen Pa-

tienten zu rechnen. Im nachfolgend beschriebenen Fall klagte der Patient über die starke Mobilität seiner Totalprothese im Unterkiefer. Der mangelnde Halt der Prothese hatte erhebliche Konsequenzen für seinen Alltag: Essen und Sprechen waren zu einem ernst zu nehmenden Problem geworden. Der Grund für den schlechten Sitz der Prothese ist keine Einzeldiagnose, sondern betrifft eine Vielzahl älterer Patienten: ein starker Volumenverlust des Alveolarkammes. Der atrophe Kiefer war flach und bot keinen Halt für die Prothese. Schon unter Einwirkung von geringen horizontalen Kräften bewegte sich der Zahnersatz. Eine Erfolg versprechende Lösung waren Implantate, die die Prothese verankern.

Funktionale Probleme: 17 Prozent der Prothesenträger können ohne ihren Zahnersatz besser essen

Subjektive Bewertungsfaktoren entscheiden zum großen Teil über Erfolg und Nichterfolg einer prothetischen Restauration. In einer interessanten und schon fast alarmierenden Studie von Misch et al. wurden objektive Kriterien über die Zufriedenheit von Patienten mit totalem Zahnersatz veröffentlicht [5]. Der Grad der Zufriedenheit wurde in Bezug auf Sprache, Komfort, Funktion, Stabilität und Aussehen bewertet. Im Ergebnis dominierten die Beschwerden hinsichtlich der Funktion des Zahnersatzes, insbesondere im Unterkiefer (82 % der Patienten waren in dieser Hinsicht unzufrieden mit ihrer Prothese im Unterkiefer, gegenüber 33,6 % der Patienten, die Probleme mit ihrer Oberkiefer-Prothese konstatierten). Etwa 90 % der Patienten äußerten sprachliche Probleme, 28 % stuften diese als schwierig bis sehr schwierig ein. 32,6 % erachteten die Oberkiefer- und 63,5 % die Unterkieferprothese als unkomfortabel. Im Unterkiefer wurde der Zahnersatz daher in 16,5 % der Fälle nicht getragen. 62,5 % klagten über lockere Prothesen im Unterkiefer beim Essen und Sprechen. 17 % gaben an, ohne Zahnersatz besser essen zu können. Mit dem Aussehen des Zahnersatzes waren gerade einmal weniger als 5 % zufrieden.

Betrachtet man hierzu die Ergebnisse einer Studie von Yoshida et al., kann das nur motivierend für den Alltag des Zahnarztes und des Zahntechnikers wirken [8]. Von der Forschergruppe wurde der Zusammenhang zwischen der Lebensqualität von Patienten und der Zufriedenheit mit ihren Totalprothesen untersucht. Zu diesem Zweck befragte die Gruppe 2079 ältere Personen über 65 Jahren zur allgemeinen Zufriedenheit mit ihrem täglichen Leben (Essen, gesundheitliche Probleme, tägliches Arbeiten, soziales Leben, körperliche Gesundheit, Schlafqualität et cetera). Danach wurden 84 zufällig ausgewählte Patienten zur Zufriedenheit mit ihren Ober-



Die Kunst der Natürlichkeit gelingt auf Zirkongerüsten perfekt mit INSPIRATION zirkon von Heimerle + Meule. Denn die sicher und leicht zu verarbeitende Verblendkeramik verleiht dem Zahnersatz genau die kosmetisch brillante Ausstrahlung, die sich Zahnarzt und Patient wünschen. Inspiriert? Gern beraten wir Sie unter vier Augen.

**Eine Qualitätskeramik von
Heimerle + Meule**



und Unterkiefer-Totalprothesen befragt und das Ergebnis im Vergleich zur vorhergehenden Befragung analysiert. Die Autoren stellten fest, dass es einen signifikanten Zusammenhang zwischen der allgemeinen Lebenszufriedenheit und der Zufriedenheit mit dem Zahnersatz gibt. Ältere Menschen, die in ihrem täglichen Leben glücklich sind, waren auch mit ihren Totalprothesen einverstanden.

Die wissenschaftlichen Errungenschaften der dentalen Implantologie kommen dieser Patientengruppe zugute. Zahlreiche Studien belegen, dass die implantologische Versorgung des atrophierten, zahnlosen Unterkiefers als eine echte Alternative zur konventionellen Totalprothese angesehen werden kann [7]. Es gibt diverse Konzepte: Theoretisch könnte bei totaler Zahnlosigkeit jeder Zahn mit einem Implantat ersetzt werden. Allerdings sprechen vor allem bei älteren Patienten Gründe wie hohe Behandlungskosten, hoher präoperativer Aufwand mit erhöhter Schmerzdauer und das Risiko für Komplikationen dagegen.

Patientenfall – Ausgangssituation

Im vorgestellten Fall wünschte der Patient eine minimalinvasive Behandlung sowie eine einfach zu handhabende Versorgung. Mit Hilfe von intraforaminal gesetzten Implantaten sollte eine gute Stabilisierung der Prothese erreicht werden. Um dem Patienten die Vorurteile und die Angst vor einem implantologischen Eingriff zu nehmen, galt es im ersten Schritt ein patientengerechtes und sensibles Aufklärungsgespräch zu führen. Die Vorteile von Mini-Implantaten und des damit zu vermeidenden Kieferkamm-Aufbaus ließen sich dem Patienten gegenüber verständlich darlegen. Das verwandelte seine anfängliche Skepsis in positive Vorfreude.

Das Therapiekonzept

Nach der Aufklärung und dem Einverständnis des Patienten wurde die Insertion von vier Mini-Implantaten regio 31, 33 sowie 41, 43 geplant. Auf diesen Implantaten sollte die Totalprothese im weiteren Vorgehen über Locatoren fixiert werden.

Locator: Konfektioniertes Verbindungselement zur Fixierung von herausnehmbarem Zahnersatz auf zwei bis vier Implantaten. Ein Locator besteht aus einer Patrize, welche als flaches Abutment mit einem Außenring und kleiner Innen-Nut auf das Implantat geschraubt wird. Als Matrize dient eine Kappe mit Friktionseinsatz. So wird ein sicherer Halt zwischen Prothese und Kieferkamm erzielt.



Abb. 1: Die Implantate (Sky Implantatsystem, bredent) wurden in den stark atrophierten Unterkiefer so gesetzt, dass das vorhandene Knochenniveau optimal genutzt werden konnte. Implantate regio 31 und 33: Angulation von zirka 20 Grad; Implantate regio 41 und 42 gerade.



Abb. 2, 3: Die zweiteiligen Sky Locatoren (anguliert): Um Divergenzen der inserierten Implantate ausgleichen zu können, bieten diese angulierten Locatoren optimale Möglichkeiten.



Abb. 4: In diesem Patientenfall konnten die vier, teilweise stark divergent im Kiefer stehenden Implantate mit einer Kombination aus angulierten und Standard-Locatoren aneinander angeglichen werden. Die Locatoren wurden entsprechend der Gingivahöhe im Vorfeld ausgewählt.

Um das begrenzte Knochenangebot bestmöglich zu nutzen – und somit augmentative Maßnahmen zu vermeiden –, wurden die Implantate regio 31 und 33 mit einer Angulation von etwa 20 Grad inseriert (Abb. 1). Die anderen beiden Implantate konnten gerade in den vorhandenen Knochen eingebracht werden.

Bisher galten abgewinkelt gesetzte Implantate für die prothetische Versorgung als problematisch. Der Zahn-techniker hatte nicht selten Schwierigkeiten, die Divergenzen auszugleichen, beziehungsweise es mussten Kompromisse gefunden werden, die zum Teil einen hohen Einfallsreichtum erforderten. Aufwendige Suprakonstruktionen begeisterten vielleicht den technikversierten Handwerker, aber patientengerecht sind diese Lösungen in den meisten Fällen nicht. Hohe Kosten bei der Herstellung und eine umständliche Handhabung der Prothese sind die Folge. Mit angulierten Locator-Systemen – im hier diskutierten Fall wurde Sky Locator anguliert, bredent medical, Senden, eingesetzt – ist diese Behandlungslücke im minimalinvasiven Versorgungskonzept des atrophien Kieferkammes geschlossen worden (Abb. 2, 3).

Sky Locator (anguliert): Mit diesem Aufbauteil ist es auf einfache Weise möglich, die Einschubrichtung anguliert gesetzter Implantate zu korrigieren. Das zweiteilige Abutmentsystem besteht aus der originalen Locator-Kappe und der Sky-Basis (Sky Implantat, bredent medical, Senden). Die Basis stellt die Angulation sicher und steht als 17,5-Grad- und 35-Grad-Abutment zur Verfügung. Für beide Basen wird die gleiche Locator-Kappe verwendet. Es können sowohl die Retentionseinsätze von 0 bis 10 Grad als auch die von 10 bis 20 Grad genutzt werden.

Die zweiteilige Ausführung des einschraubbaren Basisteils bietet sowohl durch die variabel positionierbare Innenverbindung wie auch die unterschiedlichen Abwinkelungen des Aufbaus zahlreiche Positionen. Auch schwierigen Einschubrichtungen kann das Behandlungsteam so gerecht werden. Da sich alle Matrizen uneingeschränkt weiterverwenden lassen, ergibt sich ein weites Spektrum für fast alle Indikationen.

So war es im beschriebenen Fall relativ einfach, dem Patienten eine adäquate Versorgung zu bieten (Abb. 4). Während der sechsmonatigen Einheilphase war der Patient mit seiner vorhandenen Totalprothese versorgt. Um jegliche Belastung zu verhindern, war die Prothese im basalen Bereich der Implantate hohlgeschliffen. Vor der Überabformung für die definitive Versorgung mussten die entsprechenden Locatoren ausgewählt werden. Im verwendeten Sky Locator System besteht die Wahl zwischen drei Gingivahöhen (2, 4 und 6 Millimeter).



Schönheit braucht Farbe, um dem natürlichen Zahn so nah wie möglich zu kommen. Daher gibt es die niedrigschmelzende Leucit-Glaskeramik PLATINA®m von Heimerle + Meule in farblich präzise abgestimmten Massen. Was noch für sie spricht? Zum Beispiel die einfache Anwendung. Mehr dazu gern unter vier Augen.

Eine Qualitätskeramik von Heimerle + Meule



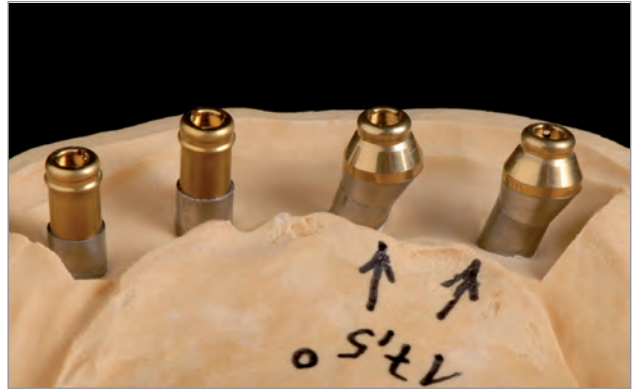


Abb. 5–8: Auf die angulierten Unterteile der Locatoren wurden die Laboranaloge aufgeschraubt. So konnte die Einschubrichtung optimal angeglichen werden.



Abb. 9, 10: Gemäß dem gewohnten Vorgehen erfolgten eine Wachsaufstellung sowie eine Einprobe. Die Situation wurde über einen Silikonwall verschlüsselt.



Abb. 11, 12: Das filigran gestaltete Gerüst aus einer Chrom-Kobalt-Legierung dient der Stabilisierung der Prothese. Mit Hilfe des Silikon-schlüssels erfolgte die Umsetzung der Wachsaufstellung in Kunststoff.

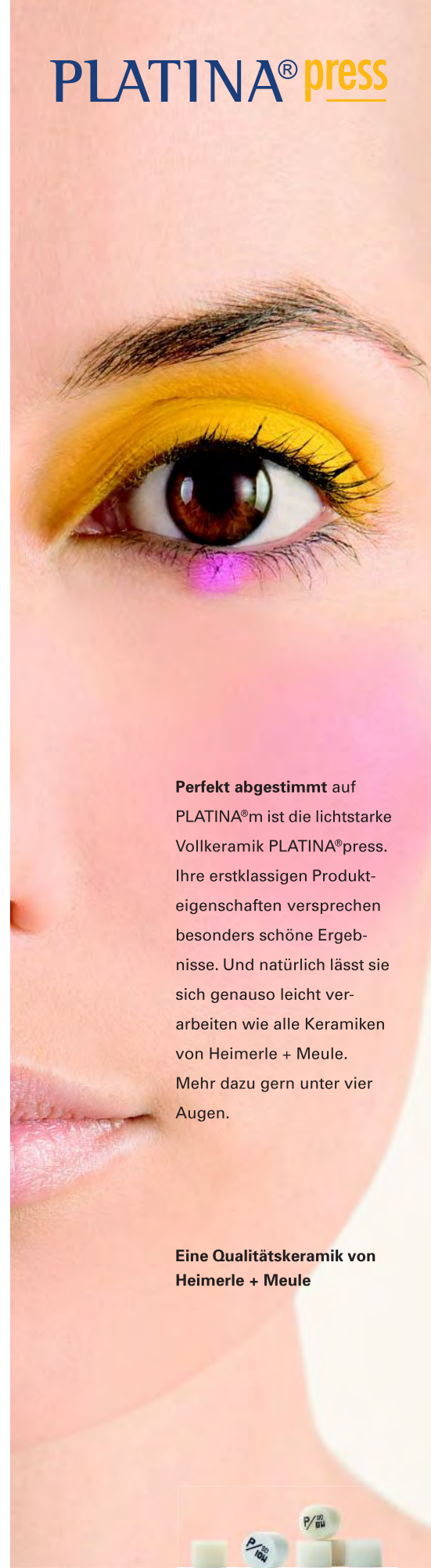
Die neue prothetische Versorgung

Die Locatoren wurden entsprechend der Gingiva-höhe ausgewählt und mit einem Drehmoment von 25 Newtonzentimetern auf die Implantate geschraubt. Für die Überabformung auf Implantatschulterniveau dienten entsprechende Abformkappen. Während des Abformtermins wurden außerdem eine Kieferrelationsbestimmung vorgenommen sowie die Zahnfarbe und -form mit dem Patienten abgesprochen. Nachdem die Laboranaloge in der Abformung positioniert worden waren, konnte im Labor das Meistermodell angefertigt werden. Eine Gingivamaske ist hierbei Pflicht.

Auf dem Modell offenbarten sich die starken Divergenzen der Implantate regio 31 und 33 zu den gerade inserierten (Abb. 5). Mit der Kombination von zwei Standard- und zwei angulierten Locatoren konnten diese ausgeglichen werden. Auf die angulierten Unterteile der Implantate 31 und 33 wurden die Laboranaloge aufgeschraubt; das gleich die Einschubrichtung aus (Abb. 6 bis 8). Die jetzt nur noch minimale Divergenz zwischen den Bauteilen stellte für die Suprakonstruktion kein Problem mehr dar. Durch die distale Angulation konnte das Austrittsprofil nach posterior gelegt und vereinheitlicht werden.

Die weiteren Arbeitsschritte unterschieden sich nicht vom konventionellen Vorgehen. Die Aufstellung erfolgte entsprechend der bekannten Maßgaben der Totalprothetik. Funktion, Ästhetik und Phonetik wurden bei einer Wachsprobe im Mund überprüft. Ein Silikonwall verschlüsselte die erarbeitete Situation (Abb. 9, 10). Um der Prothese die notwendige Stabilität zu geben, wurde ein Metallgerüst aus einer Chrom-Kobalt-Legierung hergestellt. Hierfür wurden die Matrizen aufgesteckt, das Meistermodell mit Wachs ausgeblockt und das Gerüst modelliert. Die Umsetzung in die Metalllegierung erfolgte im konventionellen Gussverfahren. Das Gerüst wurde ausgearbeitet und aufgepasst (Abb. 11, 12). Auch hier wurde in gewohnter Weise vorgegangen. Über den Locatoren diente eine Art Kasten dem Einkleben der Matrizen. Das gesamte Gerüst wurde filigran gestaltet.

Für die Fertigstellung wurde das Gerüst konditioniert, mit Opaker bestrichen und über den Silikon Schlüssel die Aufstellung in Kunststoff umgesetzt. Die Matrizen der Locatoren wurden in die Prothesenbasis einpolymerisiert. Es folgte die Überprüfung der Bisshöhe. Generell sollte auf die ästhetische Ausarbeitung der Prothese ein besonderes Augenmerk gelegt werden: Ein totaler Zahnersatz muss nicht zwangsläufig wie ein „Kunststoffschlappen“ wirken. Mit den heute zur Verfügung stehenden Materialien sind individuelle und ästhetische Restaurationen



Perfekt abgestimmt auf
 PLATINA®m ist die lichtstarke Vollkeramik PLATINA®press. Ihre erstklassigen Produkteigenschaften versprechen besonders schöne Ergebnisse. Und natürlich lässt sie sich genauso leicht verarbeiten wie alle Keramiken von Heimerle + Meule. Mehr dazu gern unter vier Augen.

Eine Qualitätskeramik von Heimerle + Meule



möglich. Je nach Wunsch und Anspruch des Patienten können die Zähne und die Weichgewebsanteile individualisiert werden. In diesem Fall bildeten die konfektionierten Zähne das optimale Pendant zu den Vorstellungen des Patienten und des Behandlers. Lediglich eine polychrome Gestaltung der Gingivabereiche wurde vorgenommen. Das Ergebnis waren natürlich wirkende Zähne für den zahnlosen Unterkiefer (Abb. 13, 14).

Beim Einsetztermin zeigten sich gute Weichgewebsverhältnisse. Der Patient verfügte über eine erstklassige Compliance, was seinen Anspruch und Willen

zeigte, endlich mit „festen“ Zähnen versorgt zu werden. Mit wenigen Handgriffen wurde die Prothese eingesetzt – und sie begeisterte den Patienten vom ersten Augenblick an (Abb. 15 bis 18). Keine Mobilität, höchstästhetisch und minimalinvasiv; seine Ansprüche konnten vollständig erfüllt werden.

Zusammenfassung und Fazit

Die Versorgung zahnloser Kiefer beschäftigt die Zahnmedizin seit jeher; seit einiger Zeit gewinnt die Implantologie immer mehr an Bedeutung. Prognostiziert wird, dass im Jahr 2020 jeder dritte Ein-



Abb. 13, 14: Auch die Matrizen der beiden angulierten Locatoren konnten problemlos in die Prothesenbasis integriert werden.

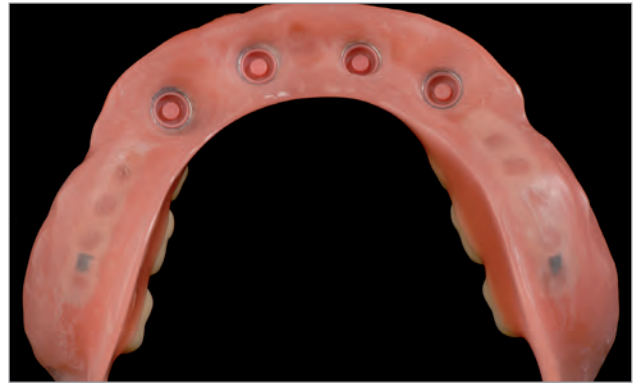


Abb. 15, 16: Die polychrome Gestaltung der Gingivaanteile sowie die achtsam ausgearbeiteten basalen Anteile sind wichtige Kriterien für die Akzeptanz der Prothese.



Abb. 17, 18: Vor dem Einsetzen. Der Patient zeigte eine ausgezeichnete Compliance, was eine sehr gute Voraussetzung für entzündungsfreie Weichgewebe sowie für die Langlebigkeit der Prothese ist.

wohner über 65 Jahre alt sein wird – und gerade bei steigendem Alter der Patienten sind einfache Versorgungskonzepte gefragt, die Implantologie eingeschlossen. Eine größer werdende Zahl an Allgemeinerkrankungen oder die Abnahme von Visus und Feinmotorik [1] sind nur zwei Beispiele, die dem Wunsch nach unkomplizierten Lösungen Gewicht verleihen. Zu berücksichtigen ist auch die Tatsache, dass zahnlose Patienten oftmals aus einer sozial niedrigen und ökonomisch schwachen Schicht stammen [2,3]. Das in diesem Artikel beschriebene implantatprothetische Versorgungskonzept (Sky Locatoren anguliert) ist für zahnlose Menschen eine interessante Therapiemöglichkeit. Vor allem Patienten mit einem stark atrophierten Kieferkamm kann damit auf relativ einfache Weise Hilfe geboten werden, die für manche fast schon überlebenswichtig ist. In der Verantwortung des Behandlungsteams liegt es, den Patienten individuell angemessene Versorgung zu empfehlen. Es muss nicht

immer die aufwendige Maximallösung sein. Zu berücksichtigen sind die physiologischen, psychologischen und die ökonomischen Auswirkungen. Im beschriebenen Fall erfolgte die Versorgung des zahnlosen Unterkiefers mit vier Implantaten (Sky), die aufgrund der Geometrie der Aufbauten (Sky Locatoren) so inseriert werden konnten, dass ohne augmentative Maßnahmen der vorhandene Knochen genutzt wurde. Die Suprakonstruktion konnte dank der anguliert verfügbaren Locatoren mit vergleichsweise geringem Aufwand und entsprechend niedrigeren Kosten gefertigt werden. Mit diesem patientengerechten Konzept ergibt sich für zahnlose Patienten die Möglichkeit, wieder aktiv am sozialen Leben teilzuhaben. Auch der Patient im beschriebenen Fall sprach nach der Behandlung von einem völlig neuen Lebensgefühl.

▶ VERWENDETE MATERIALIEN

Implantate:

Sky Implantatsystem, bredent medical, Senden

Locatoren:

Sky Locator anguliert und Sky Locator gerade, bredent medical, Senden

Frontzähne:

Integral Zahn, Merz Dental, Lütjenburg

Seitenzähne:

Artegral High Definition, Merz Dental, Lütjenburg

Zahnfleischfarbener Kunststoff:

PremEco Line, Merz Dental, Lütjenburg

Eingefärbter Kunststoff:

Candulor, Wangen, Schweiz

▶ LITERATUR

- 1 Hupfaut L. Auswahl und Aufstellung der Seitenzähne. In: Hupfaut L. Totalprothesen, Praxis der Zahnheilkunde 7. München, Wien, Baltimore: Urban & Schwarzenberg, 1991:219–229.
- 2 Mericske-Stern R, Geering AH. Implantate in der Totalprothetik. Schweiz Monatsschr Zahnmed 1988;98:871–876.
- 3 Mericske-Stern R. Die implantatgesicherte Totalprothese im zahnlosen Unterkiefer. Schweiz Monatsschr Zahnmed 1988;98:931–936.
- 4 Micheelis W, Schiffer U. Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS-IV).
- 5 Misch LS, Misch CE. Denture Satisfaction: A Patient Perspective. Int J Oral Implant 1991;7:43–48.
- 6 Priehn-Küpper S, Kerschbaum T. Behandlungsbedarf mit Zahnersatz bis zum Jahre 2020. ZM 2001;12:24–28.
- 7 Watzek G, Lill W, Matejka M. Osseointegrierte Implantate – Ein Therapiekonzept zur implantologischen Versorgung des atrophierten Unterkiefers. In: Watzek G., Matejka M. Der zahnlose Unterkiefer. Wien, New York: Springer Verlag, 1988:305–315.
- 8 Yoshida M, Sato Y, Akagawa Y, Hiasa K. Correlation between quality of life and denture satisfaction in elderly complete denture wearers. Int J Prosthodont 2001;14:77–80.

▶ KONTAKT

m.c. zahntechnik Meisterlabor
ZTM Björn Czappa
An der Südbäke 1, 26127 Oldenburg
Tel.: 0441 96196-1, Fax: 0441 96196-33
E-Mail: info@mc-zahntechnik.de
www.mc-zahntechnik.de

ZTM KARL-HEINZ MEIER

Karl-Heinz Meier beendete 1983 seine Ausbildung als Zahntechniker. In den folgenden Jahren spezialisierte er sich vor allem auf den Gebieten der Edelmetall- und Kombinationsprothetik in verschiedenen Laboren im Oldenburger Raum. Im Jahr 1994 absolvierte er erfolgreich die Meisterprüfung in Münster und war danach als Laborleiter tätig. Auf diversen Fortbildungen und Kursen spezialisierte sich ZTM Meier im Bereich der Implantologie. Seit 2007 ist er Technischer Betriebsleiter der m.c. zahntechnik gmbh in Oldenburg mit der Spezialisierung auf implantatgetragenen Zahnersatz.



ZAHNARZT ANDREAS H. RAßLOFF

Andreas H. Raßloff studierte in den Jahren 1983 bis 1988 an der Medizinischen Hochschule Hannover Zahnmedizin. Nach einer mehrwöchigen Famulatur in einer kieferchirurgischen Ambulanz approbierte Andreas Raßloff 1988. Danach war er als Stabsarzt tätig und gründete nach zahlreichen Aus- und Fortbildungen 1992 seine eigene Praxis in Oldenburg. Das Spezialprogramm der restaurativen Zahnheilkunde/Ästhetik der Dental School besuchte Herr Raßloff 2005 bis 2008. Außerdem absolvierte er 2007/2008 das Curriculum Ästhetische Zahnheilkunde (DGÄZ/APW). Die Behandlungsschwerpunkte von Andreas H. Raßloff sind die ästhetische Zahnheilkunde, die Implantologie sowie Gesamtsanierungskonzepte.

