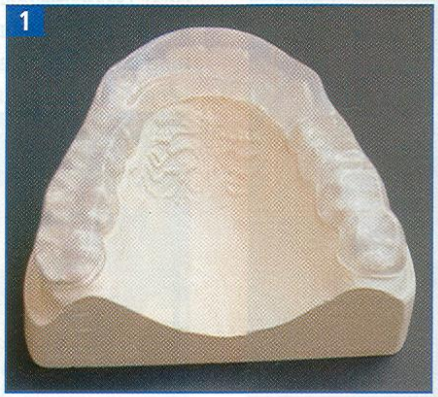
**Natürlich ist die computergestützte oder 3-D-Implantatplanung sinnvoll, für den Implantologen, das Labor und besonders den Patienten hilfreich, innovativ und für die Zukunft sicher nicht mehr wegzudenken. Trotzdem braucht der Wechsel hin zur flächendeckenden Nutzung dieser Systeme seine Zeit, denn neben dem fachlichen Interesse und dem Wunsch, die Vorteile dieser Systeme zu nutzen, muss man als Implantologe auch eine gewisse Computeraffinität mitbringen.**

Joachim Mosch über die praktische Röntgenschablone

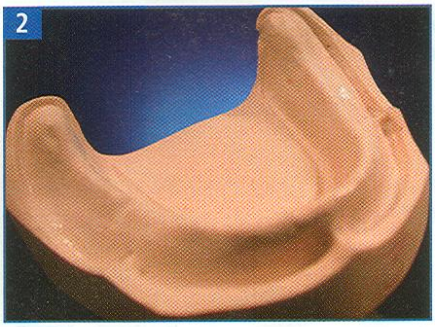
# EIN BEWÄHRTES PLANUNGSTOOL EINFACH UND SCHNELL HERSTELLEN

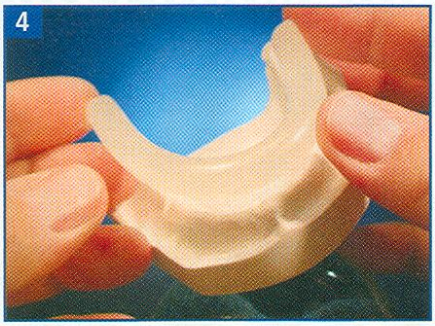
Obwohl sich also der interessierte Behandler heute im Bereich 3-D-Implantatplanung fast grenzenlos fortbilden kann und das auch tut, ist anzunehmen, dass der überwiegende Teil der Implantate momentan nach wie vor konventionell gesetzt werden. Ein probates Mittel, um bei der konventionellen Implantatplanung nicht „die Orientierung zu verlieren", ist die Röntgenschablone.

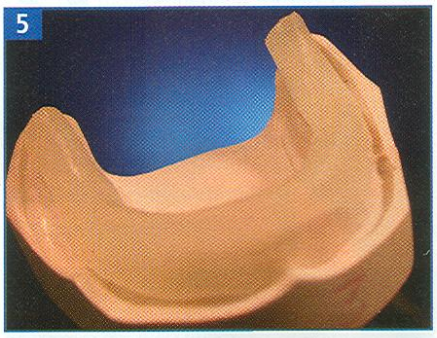
Eine Röntgenschablone besteht dabei immer aus einer röntgentransparenten Kunststoffbasis und röntgenopaken Metalleinlagen mit definierter Dimension, in der Regel Kugeln oder Zylinder. Diese Metalleinlagen sind später auf dem Röntgenbild sichtbar und definieren die Platzverhältnisse und Schleimhautdicken.

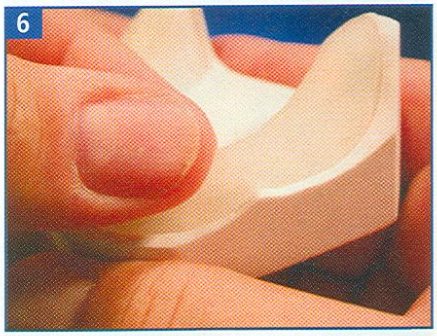

1

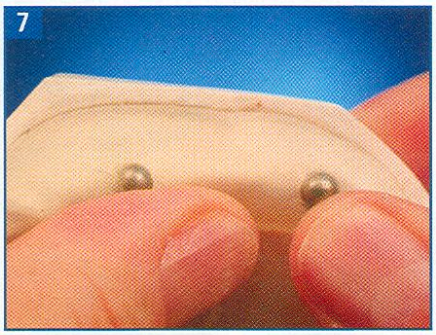
Damit diese Informationen aus dem Röntgenbild möglichst verlässlich sind, muss eine solche Schablone eine hohe Passgenauigkeit aufweisen, was entsprechende Anforderungen an das zu verwendende Kunststoffmaterial stellt. Hier hat sich der lichthärtende Kunststoff *Primosplint* (Primotec/Bad Homburg), ursprünglich für die Herstellung von funktionstherapeutischen Aufbissschienen **(Abb. 1)** entwickelt, sehr bewährt. Das Material ist klinisch quasi schrumpfungsfrei und damit hoch passgenau, röntgentransparent, im Autoklaven dampfsterilisierbar und aufgrund seiner bei Zimmertemperatur knetähnlichen Konsistenz sehr einfach und schnell zu verarbeiten.






## Der Arbeitsablauf Step-by-Step

Grundvoraussetzung für eine passgenaue Röntgenschablone ist ein präzises Arbeitsmodell, basierend auf einer exakten Abformung **(Abb. 2)**. Ein Duplikatmodell ist nicht nötig, vorausgesetzt, eventuelle Unterschnitte am Kieferkamm werden entsprechend ausgeblockt und das Arbeitsmodell wird mit der – auf das *Primosplint*-Material abgestimmten – *Primosep*-Flüssigkeit isoliert. *Primosep* ist so konzipiert, dass es den lichthärtenden Kunststoff in der Phase des Auftragens sicher in Position hält, was die Modellation wesentlich vereinfacht. Trotzdem funktioniert es beim Abheben der Schablone nach der Poly-

## Bildlegende

1. Eine funktionstherapeutische *Primosplint*-Aufbisssschiene, hier im Oberkiefer mit untergezogener Tiefziehfolie
2. Die Arbeitsgrundlage bestimmt das Ergebnis – auch für die Röntgenschablone ist ein möglichst perfektes Modell ein Muss.
3. *Primosplint* in Strangform – einfach in der Verarbeitung, röntgentransparent und autoklavierbar
4. Nachdem das thixotrope Material geschmeidig ist, wird es auf dem Kieferkamm platziert ...
5. ... und sukzessive in Form gedrückt.
6. *Primosplint* lässt sich leicht mit den Fingern in die gewünschte Form kneten.
7. Die Röntgenkugeln werden zwingend bis auf den Gipskieferkamm in das *Primosplint*-Material eingedrückt.
8. Vier Röntgenkugeln sind im unbezahnten Kiefer in der Regel ausreichend.
9. Die *Metalight*-Lichthärtegeräte mit Kühlsystem eignen sich ideal für die Polymerisation der meisten lichthärtenden Materialien.
10. Nach der Polymerisation bleibt nicht mehr viel zu tun.
11. Schöne Oberflächen ohne großen Aufwand erreicht man mit dem *Primoglaze*-Glanzlack.
12. Die Röntgenkugeln müssen über ihren maximalen Umfang hinaus in die Röntgenschablone eingebettet sein.
13. Die Schnittfläche wurde leicht eingefärbt, um die hohe Passgenauigkeit des transluzenten *Primosplint*-Materials besser sichtbar zu machen.

*Bildmaterial: ZTM Andreas Hoffmann, Dentales Schulungszentrum (DSZ), Gieboldehausen*

Wir sind ein weltweit führendes Unternehmen für die Entwicklung, Produktion und den Vertrieb hochwertiger Erzeugnisse für die moderne Zahntechnik und Zahnmedizin. Innovationen und hohe Qualitätsansprüche zeichnen unsere Produkte und Systeme aus.

Ivoclar Vivadent in Schaan/Liechtenstein sucht einen

**Produktmanager** im Dentalbereich (w/m)

**Aufgaben**
In Ihrer Funktion als Produktmanager betreuen Sie unsere Produkte für die ästhetische Versorgung auf Implantaten in allen Belangen der Produktkonzeption und des Marketings. In Abstimmung mit Ihren Teamkollegen planen Sie Produkt- und Marketingaktivitäten und setzen diese zielgruppengerecht um. Sie koordinieren Markteinführungsprojekte und sind Bindeglied zu Tochtergesellschaften und Area Sales Managern.

**Anforderungen**
Sie verfügen über eine fundierte Ausbildung in der Zahntechnik und im Marketing und bringen idealerweise eine langjährige Berufserfahrung in der Dentalbranche mit. Die englische Sprache beherrschen Sie in Wort und Schrift und verfügen über fundierte MS-Office-Kenntnisse. Ihre Kommunikationsfähigkeit unterstützt Sie im täglichen Umgang mit den verschiedensten internen und externen Ansprechpartnern. Unternehmerisches Denken, Eigenständigkeit, Teamfähigkeit, hohe Flexibilität und Reisebereitschaft sind für Sie eine Selbstverständlichkeit.

**Perspektiven**
Wir bieten Ihnen eine herausfordernde Tätigkeit in einem professionellen und internationalen Umfeld. Weitere interessante Stellenangebote finden Sie auf unserer Homepage.

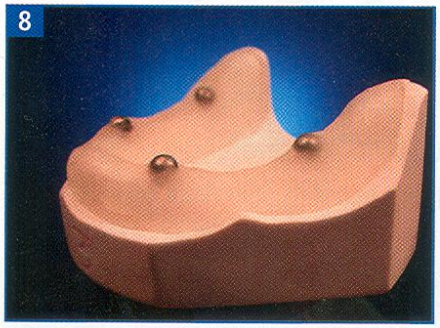
**Arbeitsort:** Schaan, Liechtenstein
**Stellenantritt:** per sofort

**Sprache:** Deutsch, Englisch, jede weitere Sprache von Vorteil

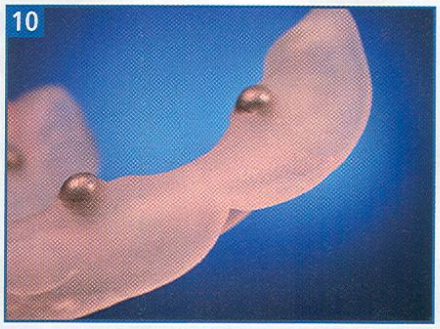
**Schriftliche Bewerbungen oder telefonische Anfragen bitte bei:**
Brigitte Schnakenbourg
Tel.: +423 235 34 08, E-Mail: brigitte.schnakenbourg@ivoclarvivadent.com

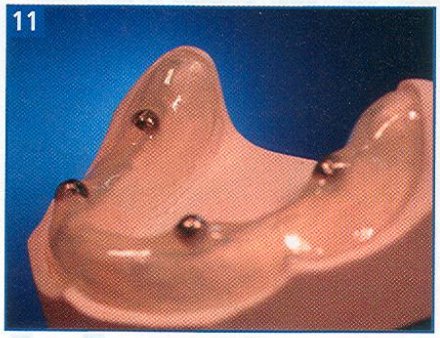
**Ivoclar Vivadent AG**
Bendererstrasse 2
FL-9494 Schaan / Liechtenstein
Telefon: +423 / 235 35 35
Fax: +423 / 235 33 60
**www.ivoclarvivadent.com**

ivoclar vivadent
passion vision innovation

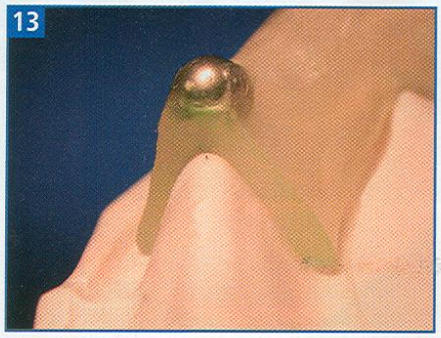

8

9


10


11

12


13

merisation als zuverlässiges Trennmittel, wenn es durch Wässern des Modells aktiviert wurde.

*Primosplint* wird in Strangform geliefert **(Abb. 3, Seite 45)**. Da sich das Material thixotrop verhält, also durch Energieaufnahme geschmeidig und fließend wird, sollte der Strang einige Male in den Händen hin- und herbewegt und leicht geknetet werden, bevor man damit beginnt, das Material auf den Kieferkamm zu modellieren.

Ist ausreichend Energie in das Material „gepumpt", wird der Strang in Form des Kieferkammverlaufs gebogen und leicht auf das Modell aufgesetzt **(Abb. 4)**. Nun beginnt das eigentliche Adaptieren des lichthärtenden *Primosplint*-Kunststoffs auf den Kieferkamm von okklusal gleichermaßen nach oral und vestibulär **(Abb. 5)**. Modelliert wird im Wesentlichen mit den Fingern, die zu Beginn mit einer speziellen Fingerisolierung benetzt werden. Um das thixotrope Verhalten des Materials zu nutzen, wird es nicht durch zu starken Fingerdruck gequetscht, sondern mit leicht pulsenden Fingerbewegungen in die gewünschte Position und Form gebracht **(Abb. 6)**. So entsteht eine Basisplatte, die im weiteren Verlauf der Arbeit auch als Basis für die Bohrschablone und/oder Bissschablone und Aufstellung dienen kann.

Start Curriculum C VIII
30. November und
1. Dezember
ProLab®
Akademie
www.prolab.net

## Röntgenkugeln platzieren

Die Röntgenhilfen, in diesem Fall Metallkugeln mit fünf Millimetern Durchmesser, werden so in die fertig modellierte Basis gedrückt, dass sie den Kieferkamm berühren. Später sieht man im Röntgenbild den Kieferknochen, die Röntgenkugel mit fünf Millimeter Durchmesser und den Freiraum zwischen Röntgenkugel und Knochen. Wenn die Kugel also auf dem „Gipskieferkamm" aufgelegen hat, muss der Abstand zwischen Knochen und Kugel im Röntgenbild die Schleimhautdicke wiedergeben **(Abb. 7)**. Im unbezahnten Kiefer werden in der Regel vier Röntgenkugeln gesetzt – zwei im Bereich der Eckzähne und zwei in Regio des ersten Molaren **(Abb. 8)**.

Die anschließende Lichthärtung der Schiene erfolgt im Idealfall für zehn Minuten in einem der *Metalight*-Lichthärtegeräte, da diese durch die eingebaute Kühlung eine optimale Polymerisation gewährleisten **(Abb. 9)**. Alternativ kann *Primosplint* in jedem anderen Lichthärtegerät polymerisiert werden, das mit UVA Leuchtmitteln (350 bis 400 Nanometer) bestückt ist, so zum Beispiel in konventionellen Geräten zum Lichthärten von Löffelplatten. Leistungsstarke Stroboskop-Lichthärtegeräte mit hohen Polymerisationstemperaturen können die Passgenauigkeit negativ beeinflussen und sollten auf keinen Fall zur Anwendung kommen.

Das methylmethacrylat- und peroxidfreie *Primosplint* ist bei korrekter Lichthärtung absolut geschmacksneutral. Bei zu kurzer Polymerisationsdauer oder bei der Lichthärtung in einem defekten oder ungeeigneten Gerät wird das Material nicht vollständig ausgehärtet, was beim Patienten zu Geschmacksirritationen führen kann, also ein klarer Indikator für mangelhafte Lichthärtung ist.

Wenn die Röntgenschablone polymerisiert ist, wird das Modell zunächst kurz gewässert, um die Klebewirkung der Isolierung zu deaktivieren und die eigentliche Trennwirkung zu erreichen. Das Abheben ist dann sehr einfach, vorausgesetzt, die Modellvorbereitung (Ausblocken, Isolieren) wurde lege artis durchgeführt **(Abb. 10)**.

Ausgearbeitet wird der *Primosplint*-Kunststoff mit einer Sandpapierwalze oder Hartmetallfräsern. Beim Ausarbeiten mit Fräsern sollte die Röntgenschablone vorher mit der Reinigungsflüssigkeit *Primoclean* abgerieben werden, um die Dispersionsschicht, die sich bei *Primosplint* wie bei allen anderen lichthärtenden Werkstoffen während der Polymerisation bildet, zu entfernen.

Wenn sorgsam modelliert wurde, ist an der Röntgenschablone nicht viel zu schleifen und auszuarbeiten. Es werden lediglich die Oberflächen mit einer Sandpapierwalze abgezogen und kleine Formkorrekturen vorgenommen. Alternativ kann die Oberfläche vorsichtig mit Aluminiumoxid abgestrahlt werden. Anstelle einer mechanischen Politur empfiehlt sich eine Beschichtung mit *Primoglaze*-Glanzlack. Der Lack verbindet sich chemisch mit fast allen lichthärtenden Kunststoffen und sorgt für einen sehr schönen Hochglanz ohne großen Arbeitsaufwand **(Abb. 11)**.

Um sicherzustellen, dass die Röntgenkugeln immer fest in die Schablone einpolymerisiert bleiben, müssen sie selbstverständlich über ihren Äquator hinaus in das *Primosplint*-Material eingebettet sein **(Abb. 12)**.

Wie bereits erwähnt, muss eine Röntgenschablone möglichst passgenau sein, damit die Informationen aus dem Röntgenbild als verlässliche Grundlage für die Implantatplanung dienen können. Auch eignet sie sich dann ideal zur weiteren Verwendung als Bohrschablone oder als Basisplatte für die Bissschablone und die Aufstellung. Ein transversaler Schnitt durch die hergestellte Röntgenschablone beweist, dass die geforderte Präzision bei der Verwendung von *Primosplint* in hohem Maße gegeben ist **(Abb. 13)**.

Fazit: Obwohl die konventionelle Röntgenschablone in den kommenden Jahren sehr wahrscheinlich als Planungshilfe vielfach den neuen computergestützen Verfahren weichen wird, spielt sie trotzdem sicher noch eine ganze Weile eine wichtige Rolle in der oralen Implantologie und sollte dementsprechend gewissenhaft mit den richtigen Materialien hergestellt werden. Mehr Informationen zu diesem Thema gibt es auch beim Schulungskurs mit ZTM Andreas Hoffmann, Gieboldehausen (www.1DSZ.de) oder unter www.primogroup.de.

**ZT Joachim Mosch, Bad Homburg**