

Oliver Morhofer über den Brennofen Programat P710

Einer, der alles kann?!

Die Zahntechnik lebt von Leidenschaft und Innovation. Neue Geräte helfen, der handwerklichen Kunstfertigkeit noch mehr Kraft zu verleihen. Dazu gehören auch Brennöfen wie der Programat P710 von Ivoclar Vivadent. Ztm. Oliver Morhofer, der mit seinem Partner Ztm. Bernd Kobus ein Labor in Recklinghausen führt, ist als Referent und Autor seit vielen Jahren für Ivoclar Vivadent aktiv. In dieser Funktion gehört er zu den Pilot-Anwendern des neuen Brennofens. Im interview mit unserer Zeitschrift schildert er seine Eindrücke aus dem Arbeitsalltag mit Programat P710.

dl: Herr Morhofer, Sie arbeiten seit einigen Monaten mit dem Programat P710. Was hat Sie überzeugt?

Oliver Morhofer: Was uns sofort beeindruckt hat, waren die optimale Vortrocknung und die Zeitersparnis. Bisher haben wir mit langen Vortrocknungszeiten gearbeitet, vor allem wenn komplexe Restaurationen verblendet wurden. Beim Programat P710 ist die Vortrocknung aufgrund der Infrarot-Technologie verkürzt. Mithilfe einer Wärmebildkamera wird die Temperatur auf der Oberfläche des Brennobjektes bestimmt. Anhand der Messung steuert die Ofen-Software automatisch den Vortrocknungs- und Schließprozess. Sensorgesteuert erkennt der Ofen, zu welchem Zeitpunkt die Objekte optimal

vorgetrocknet sind. Daraus ergibt sich unter anderem ein effektiver Zeitvorteil. Wir hatten von Beginn an sehr gute Brennergebnisse. Unzulänglichkeiten wie Risse, Sprünge oder Verfärbungen nach dem Brand sind nicht nur ärgerlich, sondern verzögern den Arbeitsprozess. Mit dem Programat P710 haben wir diese auf ein Minimum reduzieren können. Die gebrannte Keramik entspricht exakt dem, was wir uns als Zahntechniker wünschen. Wir haben eine hohe Farbstabilität und eine sehr dichte Oberfläche. Wie das Durchbrennverhalten ist, können wir zwar rein werkstoffkundlich nicht beurteilen, aber gefühlt hat der Ofen eine ideale Wärmeverteilung, was auf den Träger (SiC-Bodenreflektor) zurückzuführen ist.

► Abb. 1

Besonderheiten des Programat P710:

- Infrarottechnologie für ein „intelligentes“ Brennen. Eine im Ofen integrierte Infrarot-Kamera (Wärmebild-Kamera) misst die Temperatur auf der Oberfläche des Brennobjektes und steuert so durch den permanenten Messvorgang den Vortrocknungs- und Schließprozess. Somit werden die Qualität des Brennresultats erhöht und der Brennprozess beschleunigt.
- Digital Shade Assistant (DSA) für die Farbkommunikation. Der Programat P710 hat einen Zahnfarbassistenten (DSA) integriert. Nachdem die Bilddaten in das Gerät importiert wurden, erfolgt über den Farbanalyse-Modus die digitale Bestimmung der Zahnfarbe. Zudem können Helligkeit und Farbsättigung ermittelt werden.
- Telefonfunktion für die Kommunikation. Via Bluetooth ist das Mobiltelefon mit dem Brennofen verbunden. So können beispielsweise über das Ofen-Display das Telefonbuch angezeigt und die entsprechende Nummer gewählt werden. Eine eingebaute Freisprechanlage und ein Mikrofon sichern gute Gesprächsqualität.
- Akustische Sprachausgabe



dl: Werden in Ihrem Labor auch metallkeramische Restaurationen im Ofen gebrannt?

Oliver Morhofer: Wir arbeiten hauptsächlich mit Lithium-Disilikat sowie Zirkonoxid, und darauf ist der Ofen perfekt abgestimmt. Aber wir verblenden auch Metallgerüste und trennen im Laboralltag die Öfen normalerweise entsprechend der Materialien. In diesem Fall – in der Testphase – haben wir auch metallische Gerüste im Programmat P710 gebrannt. Das ist unserer Ansicht nach legitim – sofern keine silberhaltigen Legierungen gebrannt werden. Unsere Erfahrungen beim Brennen auf metallischen Gerüsten unterschieden sich nicht von der Vollkeramik. Der Opakerbrand im Programmat P710 ist als eine Besonderheit zu bezeichnen. Die Oberfläche des gebrannten Opakers ist dicht und brillant. Es waren keine Niederschläge von Metall zu beobachten.

dl: Gibt es Besonderheiten in der Handhabung?

Oliver Morhofer: Der Ofen ist bedienerfreundlich und folgt größtenteils den sehr intuitiven Anwendungen des Programats P510. Das hochauflösende Display, das schwenkbare Bedienfeld und das Touch-Panel sind für den Einsatz im Labor sinnvoll. An durchdachte Features wie die farbige Anzeige des Betriebsstatus an der Außenseite des Ofens haben wir uns gewöhnt. Wir sind froh, diese auch im P710 wiederzufinden. Das Schöne am Ofen sind zudem die vorinstallierten Programme, welche die von uns benötigten Indikatio-

► **Abb. 3 a bis c** Brillante und homogene Oberflächen, klar differenzierte lichtoptische Eigenschaften und eine feine, sehr natürlich wirkende Mikro- und Makrostruktur – solche Ergebnisse entstehen aus einem Zusammenspiel von Material wie IPS e.max, Equipment wie Programmat P710 und zahntechnischem Können.



◀ **Abb. 2** Für Ztm. Oliver Morhofer, links, und Ztm. Bernd Kobus gehören neben der Passion zur Zahntechnik die Prozesssicherheit und das gezielte strukturierte Arbeiten zu den Erfolgskriterien. Die Laborinhaber gehören mit zu den Erstanwendern des Programat P710 und haben sich von den vielen technischen Details begeistern lassen.

nen vollumfänglich abdecken. Alle Ivoclar Vivadent-Komponenten sind programmiert und übersichtlich in Gruppen und den dazugehörigen Programmstrukturen sortiert. So können wir uns einfach zum benötigten Programm navigieren. Auf dem Home-Display ist ein Schloss, welches deakti-





Abb. 4a

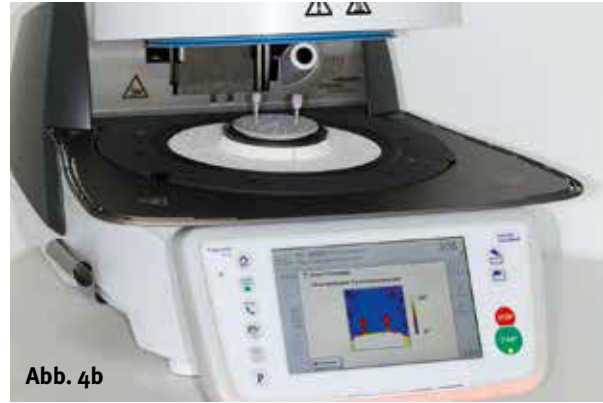


Abb. 4b

▲ **Abb. 4a und 4b Infrarot-Technologie:** Der Programat P710 integriert eine Wärmebildkamera, welche die Temperatur auf der Oberfläche des Brennobjektes bestimmt (siehe Display Abb. 4b) und anhand der Messung automatisch den Vortrocknungs- und Schließprozess steuert.

viert werden kann, um manuell Brennparameter einzustellen. Außerdem können individuelle Programme installiert oder über einen USB-Stick von Ofen zu Ofen übertragen werden. Sind Updates notwendig, werden diese einfach über WLAN abgerufen oder per USB-Stick eingespielt. Über das Home-Menu erfolgt der schnelle Zugriff auf die Multimedia-Funktionen des Ofens. Hier kann man Fotos, Videos, PDF-Dateien et cetera ansehen oder Musik hören.

dl: Ist die seit Jahren bekannte QTK-Muffeltechnologie auch im neuen Ofen integriert, und was sagen Sie aus Anwendersicht dazu?

Oliver Morhofer: Über die homogene Wärmeabstrahlung und die optimalen, gleichbleibenden Brennergebnisse haben wir ja bereits gesprochen. Die Begriffe QTK2-Muffeltechnologie und SiC-Bodenreflektor klingen für uns als

ne homogene Verteilung der Temperatur in der Brennkammer und steuert automatisch den Brennprozess. Von unserem Empfinden her verteilt der schwarze Brennträger die Hitze im Ofen präziser als im Vorgängermodell. Die Hitzeweiterleitung ist besser, was der gleichmäßigen Wärmeverteilung zugute kommt. Insbesondere bei großen Zirkondioxid-Gerüsten ist das ein wichtiger Aspekt. Die CSP-Funktion (Cooling Shock Protection) verhindert, dass beim Öffnen des Ofens nach dem Brand ein Thermoschock auf die Keramik ausgeübt wird. Der Ofen hat einen speziellen Öffnungsprozess, wodurch das Objekt ideal abgekühlt und Spannungen in der Keramik vermieden werden.

dl: Eine Neuheit des Ofens ist die integrierte Telefonfunktion. Was sind die Vorteile?

Oliver Morhofer: Der Vorteil ist schnell erfasst: Der Anwender hat während des Telefonierens die Hände frei und kann sich mit dem Gesprächspartner austauschen, ohne vom Schichten abgelenkt zu werden. Die direkte Kommunikation mit dem Kunden wird im Laboralltag immer wichtiger, und eine gute Erreichbarkeit ist unserer Ansicht nach ein wesentlicher Aspekt für Kundenzufriedenheit. Es ist für uns ein bedeutender Vorteil und macht auch viel Spaß, wenn wir uns direkt mit dem Zahnarzt über Arbeiten austauschen können. Dafür ist die integrierte Telefonfunktion wirklich sinnvoll – gerade in Kombination mit dem digitalen Zahnfarbassistenten. Den Nutzen sehen wir insbesondere für kleine Betriebe oder Praxislabors; wir als größeres Labor arbeiten mit Headsets.

» Lichtoptische Feinheiten einer keramischen Verblendung lassen sich nur erzielen, wenn der Ofen auf den Punkt genau brennt «

Anwender zunächst sehr technisch und theoretisch. Wir haben die praktischen Argumente schon nach den ersten Bränden im Programat P710 erhalten! Die Keramik war ungewöhnlich gleichmäßig gesintert, und wir hatten eine sehr homogene Farbverteilung. Die Infrarot-Technologie sorgt in Kombination mit dem SiC-Bodenreflektor für ei-



Abb. 5a



Abb. 5b

▲► **Abb. 5a und 5b** Nachdem im Mund des Patienten eine Vorauswahl mit Zahnstäbchen im DSA-Holder getroffen worden ist, werden die Daten an den Ofen übertragen. Hier erfolgt die digitale Bestimmung der Grundzahnfarbe im zentralen Bereich des Zahnes.

dl: Was hat es mit dem Zahnfarbassistenten (Digital Shade Assistant) auf sich. Wird die manuelle Zahnfarbbe-stimmung damit überflüssig?

Oliver Morhofer: Nein, keinesfalls! Wir vertrauen am meisten den eigenen Augen. Trotzdem sehen wir in Farbmess-Systemen eine hilfreiche Ergänzung. So kann der im Programat P710 integrierte Digital Shade Assistant (DSA) beispielsweise bei der Analyse der Grundfarbe dienlich sein. Der Anwender trifft eine Vorauswahl der drei ähnlichsten Zahnfarben, fotografiert die Situation und überträgt die Daten per USB-Stick an den Ofen. Im Farbanalyse-Modus des Ofens er-

greifen kann. Der DSA ist die perfekte Ergänzung dazu. Was uns besonders gut gefällt, ist die integrierte Graukarte für den Grauabgleich, der bei jeder Farbkommunikation zwischen Praxis und Labor unentbehrlich ist.



Abb. 6

◀ **Abb. 6** Zusätzlich können über das Touchscreen manuell einzelne zu analysierende Bereiche (zum Beispiel inzisal) angesteuert werden

folgt nun die digitale Evaluierung der Zahnfarbe. Hierbei vergleicht die Software den zu analysierenden Zahn mit den ausgewählten Referenzen. Eine spezielle Bildverarbeitungssoftware erkennt automatisch den zu analysierenden Zahn und zeigt die entsprechende Zahnfarbe an. Zudem werden die Helligkeit und die Farbsättigung (L-, A-, und B-Werte) angezeigt. Bei uns hat jeder Keramiker seinen eigenen Laptop, von dem er auf den Fotofundus zurück-

dl: Mit welchen Öfen arbeiten Sie sonst noch?

Oliver Morhofer: Wir arbeiten seit Jahren mit den Öfen von Ivoclar Vivadent und haben fast alle Gerätegenerationen miterlebt, die uns nach wie vor im Alltag begleiten. Für die modernen Keramiken verwenden wir ausschließlich die Öfen der neuen Generation, die im mittleren Temperaturbereich kalibriert werden können. Die älteren Modelle P100 und P90 nutzen wir für Oxid-

▼► Abb. 7a und 7b Der Brennofen ist relativ klein und flach und fügt sich daher optimal in fast jeden Bereich des Labors ein, ob am Patientenstuhl oder am Keramikschichtplatz. Über die farbige Betriebszustandsanzeige kann selbst von weiter Distanz der aktuelle Betriebsstatus (rot = heizen, grün = bereit, blau = kühlen) abgelesen werden.



Bereich des Labors gut integrieren, beispielsweise neben dem Keramikschichtplatz oder am Patientenstuhl. Wir erachten es als einen Vorteil, dass der Ofen flach ist. Steht ein hoher Ofen neben dem Keramikschichtplatz, kann das Sichtfeld des Keramikers eingeschränkt sein. Das kommt unserer Einrichtungsphilosophie und dem Wunsch nach Wohlbefinden am Arbeitsplatz nicht entgegen. Der P710 fügt sich ähnlich harmonisch wie ein Möbelstück in unser Labor ein.

oder Ausgasungsbrände. Zudem arbeiten wir für die Presstechnologie mit dem Programat EP5000 und dem Programat P500. Die Öfen wurden stetig optimiert. Man merkt, dass sich die Entwickler mit den Anforderungen der

» Die gebrannte Keramik entspricht exakt dem, was wir uns als Zahntechniker wünschen «

modernen Zahntechnik auseinanderzusetzen und ihr Knowhow in sinnvolle Innovationen einbringen.

dl: Was können Sie zum Design des Ofens sagen?
Oliver Morhofer: Da der Programat P710 relativ klein ist, lässt er sich mit seinem klassischen Design in jeden

dl: Bitte ziehen Sie ein kurzes Fazit zum Programat P710!
Oliver Morhofer: Wir erzielen sehr gute Brennergebnisse und sind von den vielen integrierten Funktionen sowie der intuitiven Bedienung begeistert. Daraus resultieren eine hohe Brillanz der Keramik, ein geringes Schrumpfverhalten, homogene Oberflächen und klar differenzierte Farben. Um eine möglichst perfekte Restauration zu erstellen, müssen grundsätzlich viele Dinge miteinander harmonieren. Es sind nicht nur das Material oder der Brennofen, sondern eine Kombination aus vielen Mosaiksteinen. Hierzu gehört der Programat P710 ebenso wie zahntechnische Kunstfertigkeit oder die Keramik. Lichtoptische Feinheiten einer keramischen Verblendung, wie chromatische Bereiche oder transluzente Zonen, lassen sich nur erzielen, wenn der Ofen auf den Punkt genau brennt. ■