



**Schneller,  
sicherer,  
smarter**

## VON „DIGITAL WORKFLOW“

Ein Feuerwerk der Innovationen für Praxis und Labor: In der Zahnheilkunde sind die Chancen aktueller Technologien sehr konkret, sehr greifbar, wie die Internationale Dental-Schau 2017 (IDS) in Köln gezeigt hat. So erlebten die Besucher wesentliche Ergänzungen etablierter digitaler Workflows – von bildgebenden Verfahren bis zum 3-D-Druck. Daneben warteten die ausstellenden Unternehmen ebenso mit Innovationen für traditionelle Arbeitsweisen in Labor und Praxis auf.

»» Wie werden die Arbeitswelten in Praxis und Labor morgen aussehen und wie können Zahnarzt und Zahntechniker die heute bereits sichtbaren Chancen jetzt ergreifen?

Dies betrifft allen voran die digitalen Verfahren. In der Implantologie haben sie durch eine optimierte Planung bereits maßgeblich dazu beigetragen, das Heilungspotenzial des Körpers maximal auszuschöpfen. Nun gilt die Implantologie seit Langem als Paradisziplin für den Einsatz digitaler Technologien. Wie weit diese in die Breite der Zahnheilkunde vorgedrungen sind, zeigt sich auf einem Gebiet, das so mancher zunächst für ein eher schwieriges Terrain gehalten hatte: die Kieferorthopädie. Mit virtuellen Modellen lassen sich hier nicht nur diagnostische Fragestellungen bearbeiten und ein virtuelles Set-up erstellen, sondern auch zunehmend kieferorthopädische Apparaturen planen, wie zum Beispiel festsitzende Apparaturen. Selbst die größte kieferorthopädische Herausforderung für die digitale Technik rückt zunehmend in den Fokus: herausnehmbare Geräte wie Dehnplatten, Aktivatoren etc.

Ein in der Kieferorthopädie wie in anderen Disziplinen bereits eingesetztes Fertigungsverfahren stellt der 3-D-Druck dar – mit großem Zukunftspotenzial. Neben Bohrschablonen dürften verschiedene Schienen,

zahn technische Modelle, individuelle Abformlöffel und Kunststoff-Gießgerüste für den Metallguss die häufigsten Indikationen darstellen.

Generell spielt in allen Bereichen der Zahnheilkunde die Schnelligkeit eine immer größere Rolle. Patienten möchten zum Beispiel eine prothetische Behandlung möglichst in einer einzigen Sitzung oder zumindest am selben Tag abgeschlossen wissen. Digitale Technologien machen dies häufiger als bisher möglich.

### *Praxis und Labor fahren höheres Tempo*

Die Steigerung der Geschwindigkeit erfolgt über eine reine Chairside-Therapie oder über eine Beschleunigung der Arbeitsabläufe über die Gesamtprozesskette in Praxis und Labor hinweg, von A wie Abformung bis Z wie Zahnersatz. Auf jeder Stufe ergeben sich nun attraktive Optimierungschancen.

Das beginnt mit der digitalen Abformung. Eine ganze Reihe neuer Intraoralscanner bereicherten auf der IDS das bestehende Angebot. Manche lassen sich einfach von einem Behandlungszimmer ins nächste mitnehmen, fast so komfortabel und unauffällig wie ein Kugelschreiber in der Kitteltasche. Die Anbindung ans Tablet erleichtert darüber hinaus die Patientenkommunikation. Andere Intraoralscanner sind für

hohen Patientenkomfort bewusst klein dimensioniert und schöpfen dennoch die Möglichkeiten einer Sprach- und Bewegungssteuerung aus.

Eine prothetische Restauration kann anschließend immer häufiger direkt in der Praxis erfolgen. Einen Meilenstein stellt dabei die Herstellung von Brücken aus dem Werkstoff Zirkonoxid dar, womit der Zahnarzt nun über Einzelzahnrestauration hinausgehen kann. Auch ist Zahnersatz, der in der Praxis im DLP-Verfahren („Digital Light Processing“) aus Kunststoff gedruckt wird, in greifbare Nähe gerückt.

Bei der klassischen Fertigung im zahntechnischen Labor kommt es zu einer enormen Beschleunigung der Prozesse. Gleichzeitig intensiviert sich die Kommunikation, rücken Zahnarzt und Zahntechniker enger zusammen. Die Technik im Labor hilft dabei – zum Beispiel ein neues Dentalmikroskop mit 3-D-Modus. Es eignet sich über die Qualitätskontrolle hinaus zum direkten Austausch digitaler Bilder mit der Praxis (Screenshots, Videos, Splitscreen-Funktion). Außerdem sorgt es für eine stets entspannte, ergonomische Körperhaltung.

Doch auch die Produktionsschritte selbst kommen auf immer mehr Tempo. Beispielsweise verspricht die

Führung der Instrumente auf kurvenförmigen Bahnen bei der Bearbeitung von Glas- und Hybridkeramiken eine große Zeitersparnis im Vergleich zum herkömmlichen Fräsen oder Schleifen. Und eine mit Polymer infiltrierte Feinstruktur-Feldspatkeramik bietet jetzt einen inneren Farbverlauf mit sechs feinnuancierten Schichten – zeitsparend und komfortabel zur patientengerechten Ästhetik. Der generelle Trend weist dahin, häufiger monolithische Restaurationen zu fertigen. Interessant erscheinen hier neue oberflächenveredelnde Werkstoffe. Eine transparente Variante sprüht der Zahntechniker dünn auf gesinterte Zirkonoxidrestaurationen auf; das Spray diffundiert während des Brennvorgangs in die Oberfläche und geht dort einen intensiven Haftverbund ein – ohne zusätzliche Politur homogen, porenfrei und glatt nach dem ersten Brand. Neben Fräsen und Schleifen weiten sich die Möglichkeiten der Drucktechnik deutlich aus. Verschiedenste Schienen, Modelle, Bohrschablonen, indirekte Klebtrays, demnächst temporärer und definitiver Zahnersatz – fast alles lässt sich drucken.

Laborseitige Systeme bieten jetzt noch größere Bauplattformen und bei netzwerkfähigen Modellen eine komfortable Fernwartung. Indessen zieht das Tempo

# BIS „MANUAL MANUFACTURING“

© Koelmesse





## ÜBER DIE IDS

Die IDS (Internationale Dental-Schau) findet alle zwei Jahre in Köln statt und wird veranstaltet von der GFDI Gesellschaft zur Förderung der Dental-Industrie mbH, dem Wirtschaftsunternehmen des Verbandes der Deutschen Dental-Industrie e.V. (VDDI), durchgeführt von der Koelnmesse GmbH, Köln.

## 100 JAHRE VDDI

Der VDDI feierte 2016 sein 100-jähriges Bestehen. Er wurde am 24. Juni 1916 als Verband der Deutschen Dental-Fabrikanten gegründet und veranstaltete 1923 die erste Dental-Schau. 1928 veranstaltete der VDDF die erste Internationale Dental-Schau. Heute umfasst der VDDI 200 Mitgliedsunternehmen mit 20.000 Mitarbeitern. Der Gesamtumsatz beläuft sich auf mehr als 5 Mrd. Euro, bei einer Exportquote von 62 Prozent.

an – um einmal eine Größenordnung zu bekommen: Sieben Schienen in einer Stunde sind heute ohne Weiteres machbar.

Innovative Software ermöglicht sogar eine kombinierte additiv/subtraktive Fertigung: Wo es auf höchste Präzision ankommt, fräst die Maschine automatisch nach und schafft insgesamt eine gleichmäßig hohe Oberflächengüte. Heute sichtbare Horizonte liegen womöglich in Multi-Material-Druckern. Da mischen sich zum Beispiel sechs Kunststoffe zu einem neuen Compound mit definierten Wunscheigenschaften – beispielsweise mit bestimmten Färbungen oder inneren Farbverläufen für eine auf den Patienten abgestimmte Gestaltung.

Als Alternative zur Eigenfertigung steht dem Labor auch die Auslagerung an einen Zentral- bzw. industriellen Anbieter offen. Modelle können innerhalb kurzer Zeit geliefert werden, prompter Service unter Ausnutzung digitaler Technik.

### „Forward Planning“ in der Endodontie

Neue digitale Technik auch in der Endodontie: Nachdem sich Planungs-Tools zunächst in der Implantologie, in jüngster Zeit auch in der Kieferorthopädie etabliert haben, lässt sich nun eine Wurzelkanalbehandlung im Voraus simulieren, ihre Komplexität genauer einschätzen und letztlich Schritt für Schritt planen. Die Basis bilden ein 3-D-Röntgenbild und innovative

Software. Diese ermöglicht es dem Zahnarzt, den Verlauf der Kanäle auf dem Monitor durch Punkt-Markierungen bis zur Wurzelspitze nachzuziehen. Anschließend sieht er auf (zum Kanalverlauf orthogonalen) Schnitten, an welchen Stellen zum Beispiel Kalzifikationen vorliegen. Auch kann er virtuell Feilen vortesten. Alle aus der Simulation gewonnenen Informationen wird er bei der Durchführung der Behandlung berücksichtigen oder, als Allgemeinzahnarzt, gegebenenfalls eine Überweisung zum Spezialisten vornehmen. Teilwärmebehandelte Feilen helfen jetzt dabei, selbst stark gekrümmte Kanäle sicher und sauber aufzubereiten. Das steifere Material am Schaft erhöht die taktile Kontrolle bei der Navigation in die Wurzelkanäle, während das Instrument an seiner Spitze eine besonders hohe Flexibilität aufweist.

Wird vor der Restauration der Krone ein Wurzelstift eingebracht, so können Varianten aus glasfaserverstärktem Komposit eine Kanalerweiterung verzichtbar machen. Denn ein solcher Stift lässt sich im gesamten Wurzelkanal ausbreiten, passt sich der natürlichen Anatomie an und ermöglicht damit eine substanzschonende Behandlung.

### Ein Gewinn in der Kombination: Mikroskopie & Diagnostik

Weil es in der Endodontie stets auf besonders kleine Strukturen ankommt, bieten hier auch weiterentwickelte OP-Mikroskope interessante Möglichkeiten. Diese werden mit aktuellen Innovationen sogar verstärkt für andere zahnärztliche Teildisziplinen interessant. So gibt es jetzt die Ergänzung eines Mikroskops mit einem integrierten Fluoreszenz-Modus, was eine intraoperative Karieskontrolle während des Substanzabtrags ermöglicht. Das neu gestaltete Interface erlaubt eine Einhand-Steuerung. Die Chancen solcher Systeme erstrecken sich von der Endodontie bis in die Konservierende Zahnheilkunde, in die Parodontologie und die Implantologie.

Ebenso wachsen an anderer Stelle verschiedene Funktionalitäten zusammen. Kleine Lampen kombinieren eine Leuchte zur Aushärtung dentaler Materialien mit Fluoreszenz-Diagnostik. Sowohl bakterielle Aktivitäten wie kleinste Undichtigkeiten an Füllungsrandern werden sichtbar. Dies wird jedoch auch immer häufiger von vorneherein vermieden, unter anderem dank einem immer geringeren Polymerisationschumpf mit aktuellen Werten bis hinunter zu nur 0,85 Prozent. Ein spezielles Problem in der Füllungstherapie stellt sich stets am endständigen Zahn: Die Matrize kann nicht gekeilt werden, und nach ihrer Entfernung müssen distozervikale Kompositüberschüsse aufwendig weggeschliffen werden. Die Lösung besteht in einer komplett manuell in Deutschland gefertigten Matrize, die sich mit einer Handbewegung in vier Sekunden bequem setzen lässt und distozervikal automatisch anliegt.

### Zielgröße = Primärstabilität

Ist ein Zahn trotz der heutigen Möglichkeiten von Endodontie und Konservierender Zahnheilkunde nicht mehr erhaltungswürdig, stellt immer häufiger eine implantologische Behandlung eine Option dar – die jetzt noch etwas interessanter wird: Neue Instrumente mit scharfen Arbeitsenden und dünnem Querschnitt ermöglichen eine gewebeschonende Extraktion und machen dadurch aufwendige Knochenaugmentationen häufiger verzichtbar.

Neue Implantatsysteme schicken sich an, durch umfangreiche Fortentwicklungen die Primärstabilität deutlich zu erhöhen. Bestimmte Motoren verfügen jetzt über eine nicht-invasive Stabilitätsmessung, sodass sich der optimale Belastungszeitpunkt eines Implantats sicherer bestimmen lässt. Faserverstärkte Komposite sorgen als Suprastruktur-Material für eine „Stoßdämpferwirkung“ – ein Plus für Langlebigkeit und Bissgefühl. Entsprechende CAD/CAM-Blöcke lassen sich chairside verarbeiten, und dies jetzt sogar ohne separaten Brennvorgang.

Bei der Verankerung implantatprothetischer Konstruktionen mit Locatoren (oft „Vollprothesen-Alternative“) erlaubt eine hohe Schwenkkapazität nun Divergenzen von bis zu 40 Grad zwischen zwei Implantaten. Und dank einem speziellen Haltemechanismus lässt sich die Prothese unter Verwendung eines hydraulischen Ablösesystems beim Recall-Termin besonders einfach lösen.

Wird eine konventionelle schleimhautgetragene Ganzkieferprothese gewählt, so geben dem Zahntechniker jetzt Kaltpolymerisate mit vielen werkstofflichen Eigenschaften von Heißpolymerisaten ganz neue Möglichkeiten. Solche rosafarbenen Prothesenkunststoffe sind hochschlagfest, liegen gut am Gaumen des Patienten an und lassen sich dennoch im Labor komfortabel verarbeiten.

### Schritt zur Praxis und zum Labor von morgen

Neue superscharfe Scaler, neue superkleine Miniimplantate, neue Keramiken zur presstechnischen Verarbeitung, neue Einbettmassen – diese Reihe ließe sich ohne Weiteres fortsetzen. Die Branche steht mit analogen wie digitalen Innovationen in weiten Bereichen an der Spitze. Dies nutzten Zahnärzte und Zahntechniker beim Messerundgang auf der IDS in Köln zur gedanklichen Gestaltung ihrer Praxis und ihres Labors von morgen, dank des umfassenden Angebots der Aussteller auf einer fundierten Grundlage. <<<



# CREATE IT.

Uns geht es nicht nur um die Produktion von Gütern, sondern auch um Ideale. Unser Ziel ist es, gemeinsam mit den Menschen in aller Welt neue Werte zu schaffen. Dingen, die es bisher noch nicht gab, verleihen wir eine Form. Wir schaffen Technologien, die jeden in Erstaunen versetzen. Wir bereichern das Leben vieler und zaubern ein Lächeln auf die Gesichter der Menschen.



Ihr verlässlicher Partner –  
ein ganzes Berufsleben lang

VERTRAUEN

PRÄZISION

LÄCHELN

INNOVATION

WEITSICHT

ZUKUNFT

PROFESSIONALITÄT