

**ERFAHRUNGSBERICHT** // Die Digitalisierung in der Zahnmedizin ist zurzeit in aller Munde. Ob und wie sie in der Zahnmedizin schon Einzug gehalten hat, darüber gehen die Meinungen weit auseinander. Aber natürlich ist die digitale Erfassung und Verarbeitung von Informationen und Daten schon lange fester Bestandteil in unseren Praxen.

## DAS GEDRUCKTE MODELL – CHANCEN UND MÖGLICHKEITEN

Hermann Loos/Chemnitz, Dr. Dirk Ostermann/Hannover

Wir erfassen und verarbeiten unsere Behandlungs- und Abrechnungsdaten schon lange per Computer. Das digitale Kleinröntgen bis hin zum DVT gehört in vielen Praxen zum Alltag. Auch die digitale Anfertigung von Inlays oder Kronen ist schon lange in vielen Praxen eingezogen. Vielmehr bezieht sich die momentane Entwicklung auf die ganzen Behandlungen oder auf einzelne Schritte. Die Digitalisierung hat vor allem in den letzten drei bis vier Jahren enorm an Fahrt aufgenommen. Ich denke, das liegt an deutlich verbesserten und anwenderfreundlicheren Software-Lösungen, aber vor allem auch an enormen Weiterentwicklungen der extraoralen und intraoralen Scanner. Durch die Steigerung der Genauigkeit und Anwenderfreundlichkeit haben die Geräte sowohl in den zahntechnischen Labors als auch in den Praxen weiter Einzug gehalten.

Um diese neuen Möglichkeiten zu nutzen, ist ein Neudenken, ja eine Transformation der bisherigen Workflows, in das Digitale nötig. Wenden wir uns doch einmal ein paar Beispielen zu, um das Ganze zu verdeutlichen.

### Fall: Frontzahnversorgung

Die geplante Versorgung ist eine Frontzahnbrücke von 13-11. Diese Versorgung erfordert einen hohen Aufwand, um den ästhetischen Anforderungen zu genügen. Die Gestaltung der vestibulären Flächen muss individuell farblich wie gestalterisch an das Restgebiss angepasst werden. Natürlich erfolgt die Abformung der Präparation und des Gegenkiefers mithilfe eines Intraoral-scanners. Die Gestaltung des Grundgerüsts erfolgt digital am PC. Um aber nun nach Fertigung des

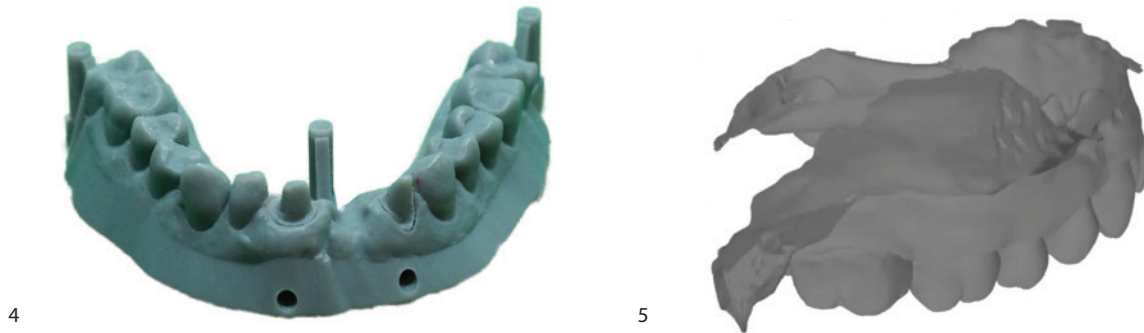
Gerüsts die individuelle Gestaltung vorzunehmen, benötigt das zahntechnische Labor ein Modell. Dieses Arbeitsmodell kann aber nicht konventionell hergestellt werden, weil es keine konventionelle Abformung gibt. Mithilfe einer Software wird aus den Scandaten ein digitales Modell erzeugt, was dann entweder aus einem Kunststoffblock gefräst oder heutzutage besser mit einem 3D-Drucker gedruckt wird (Abb. 4 und 5).

### Ein Scan, viele Möglichkeiten

In seinen Eigenschaften, seiner Form und seinen Möglichkeiten entspricht ein solches Modell voll dem eines konventionell hergestellten (Abb. 3). Es gibt sogar den Vorteil, dass es jederzeit aufgrund von Beschädigung oder Verlust wiederhergestellt werden kann. Ein von vielen Zahnärzten

**Abb. 1:** Individueller Abformlöffel gedruckt. **Abb. 2:** Bohrschablone für Implantatsetzung, gedruckt mit sterilisierbarem Resin. **Abb. 3:** Gedrucktes UK-Situationsmodell.





**Abb. 4:** Gedrucktes Modell mit herausnehmbaren Stümpfen für eine Brückenversorgung. **Abb. 5:** Rohscan basierend auf den Daten eines Intraoralscanners.

und Zahntechnikern übersehener Fakt ist, dass ein digitaler Abdruck, egal, ob intraoral oder extraoral, deutlich mehr Möglichkeiten der digitalen Modellherstellung bietet. Nehmen wir doch noch mal die Frontzahnbrücke. Aus einem Scan können wir ein normales anatomisches Modell, ein Modell mit Einzelstümpfen und unterkehlt, ein Modell mit Einzelstümpfen und vollständiger Gingiva oder sogar mit Gingivamaske herstellen. Interessant ist die digitale intraorale Abformung auch für solche Patienten, die einen Brechreiz bei einer konventionellen Abformung entwickeln. Hier können wir zumindest teilweise mit einem Scan die Erstabformung, z.B. für Prothesen, vornehmen, um dann digital den individuellen Löffel herzustellen (Abb. 1). Sehr interessant ist auch die Möglichkeit der Herstellung einer individuellen Implantatbohrschablone (Abb. 2). Diese kann heute im Rahmen eines digitalen Workflows designt und dann mit einem sterilisierbaren Material gedruckt werden.

### Abrechnung

Die Digitalisierung der dentalen Prozesse führt auch im Bereich der Abrechnung zu Veränderungen. Klassisch über eine Abformung erstellte Modelle finden sowohl in der BEL II als auch in der privaten beb Berücksichtigung.

BEL II	001 0: Modell
beb '97	0001: Modell aus Hartgips
beb Zahntechnik	1.01.01.0: Modell

Diese Positionen sind jedoch nicht für gedruckte, digital erstellte Modelle anzu-

wenden. Nach allgemein anerkannter Auffassung gilt, dass in den Abrechnungsbestimmungen überall, wo nicht explizit die digitale Verfahrenstechnik genannt wird, die analoge, klassische Herstellung gemeint ist.

Somit ist in unserem Beispiel eine Abrechnung im Rahmen der BEL II so nicht vorgesehen. Folglich sind die labortechnischen Leistungen im Rahmen der privaten Berechnung zu liquidieren. Die hierzu vorliegende beb ist keine festgeschriebene Gebührenliste mit vorgegebenen Gebühren, sondern kann und soll individuell ergänzt werden. Somit sind in unserem Beispiel nun die einzelnen relevanten zahntechnischen Abrechnungsschritte festzulegen und abrechnungstechnisch zu beschreiben. Dabei sind nicht nur die reinen Erstellungskosten für das Betreiben des Druckers und der damit verbundene Materialeinsatz zu berücksichtigen, vielmehr müssen die einzelnen Arbeitsschritte für die Konstruktion des digitalen Modells ebenfalls beschrieben werden.

In Anlehnung an die Schritte der klassischen Modellherstellung lassen sich im digitalen Workflow folgende Arbeitsschritte beschreiben:

1. CAD-Konstruktion
  - digitales Sockeln
  - Einzelstümpfe
  - Einartikulieren
  - Präparationsgrenze festlegen
  - ggf. Stützstruktur
2. CAM-Herstellung
  - Modell
  - Einzelstümpfe
  - Materialeinsatz

Umgesetzt in die beb Zahntechnik kann das so aussehen:

- 1.01.15.0 Vervollständigung der Oberflächendaten des digitalen Scans zu einem Volumenmodell
- 1.02.05.0 Digitale Segmentierung zu Einzelstümpfen
- 1.03.05.0 Festlegen der Präparationsgrenze am digitalen Einzelstumpf
- 1.09.10.0 Virtuelles Einstellen in einen digitalen Artikulator
- 1.09.11.0 Positionieren einer Stützstruktur zur lagerichtigen Zuordnung der Modelle
- 1.10.15.0 CAM-Herstellung Modell inkl. Sockel
- 1.10.16.0 CAM-Herstellung Einzelstumpf, unterkehlt
- 1.10.16.1 CAM-Herstellung Einzelstumpf, inkl. Zahnfleischsaum  
Verbrauchtes Material (z.B. Kunststoff für 3D-Druck etc.)

Dies ist als Beispielvorschlag zu sehen. Die konkrete Ausformulierung der Leistungsziffer, eine Einordnung in das Nummernsystem der beb sowie die Berechnung der Gebühr nach Zeiteinsatz etc. ist individuell zu erstellen. Auch kann selbstverständlich die beb '97 oder auch die beb '90 zur Anwendung kommen.

**ZAHNARZT HERMANN LOOS**  
 Rabensteiner Straße 12 B  
 09224 Chemnitz OT Grüna  
 hermann.loos@sachsen-ceramics.de

**DR. DIRK OSTERMANN**  
 Hildesheimer Straße 93  
 30173 Hannover  
 Praxis@Dr-Ostermann.de