

Der 3D-Druck bietet Perspektiven – ein Paradigmenwechsel ist er nicht

Komplexe Geometrien in additiven Verfahren wie dem 3D-Druck herzustellen, ist in vielen Technologiebereichen zum Erfolgsfaktor geworden. Oft entstehen in den Druckern Teile, die mit werkzeuggestützten Produktionsverfahren nur sehr aufwendig oder im Extremfall gar nicht zu fertigen wären. In Dentallaboren ist die Ausgangssituation allerdings eine andere: Die subtraktive Fertigung von Restaurierungen in Fräsmaschinen lässt praktisch keine Lücke offen, in die alternative Techniken mit dem Argument schlüpfen könnten, sie hätten Lösungen parat, die es vorher nicht gab.

Als Vorteil des dentalen 3D-Drucks und der Verwendung von Druckharzen wird deshalb vor allem die Zeit- und Kostensparnis ins Feld geführt. Das ist bezogen auf den reinen Druckprozess durchaus zutreffend: 3D-Drucker bieten die Möglichkeit, große Mengen von Situations- und Arbeitsmodellen oder Bohrschablonen in kurzer Zeit herzustellen. Auch für Provisorien kann der Druck eine kostengünstige Option sein und die Arbeit in Dentallaboren und Zahnarztpraxen effizienter machen. Zu einer realistischen Bewertung des Aufwands gehört allerdings der Blick auf den kompletten Prozess, bis eine Restauration einsatzbereit ist. Im Vergleich der Workflows von dentaler Frästechnologie und dentalem 3D-Druck ist das Fräsen der schlankere Prozess: Zwar dauert das

Fräsen der Restauration etwas länger, dafür fallen der Zeit- und Personalaufwand für die Vor- und Nachbereitung weniger ins Gewicht. Vorgesinterte Rohlinge können direkt in die Maschine eingespannt werden, und für das finale Sintern oder Kristallisieren stehen in vielen Laboren High-Speed-Öfen, die mit Zyklen von weniger als 20 Minuten arbeiten. Dagegen müssen, bevor ein 3D-Drucker überhaupt loslegen kann, die meisten Druckharze erst einmal vorbereitet werden. Abhängig von Material und Umgebungstemperatur kann es länger als zwei Stunden dauern, bis eine fabrikneue Flasche Harz korrekt gewärmt und gemischt ist. Auch nach dem eigentlichen Druck folgt eine Reihe von Arbeitsschritten, die den Zeitvorteil relativieren. Beispielsweise ist das Aushärten in UV-Lichtgeräten ein qualitätskritischer und je nach Material ebenfalls zeitaufwendiger Prozess. Dentallabore, die vor der Frage stehen, ob der 3D-Druck eine Technologie sein könnte, die sie bei ihrer täglichen Arbeit unterstützt, sollten bei ihren Überlegungen zwei weitere Faktoren berücksichtigen: In den meisten Druckwerkstoffen zur Herstellung von Zahnersatz – selbst denen, die einen hohen Keramikanteil haben – werden Kunsthärze verwendet, die die Biegefestigkeit der Restauration insgesamt verringern. Das hat zur Folge, dass sie sich kaum für dauerhafte Restauratio-

nen eignen. Außerdem ist die Langlebigkeit und Biokompatibilität von gefrästen Keramiken durch zahlreiche Untersuchungen nachgewiesen. Da diese Materialien praktisch inert sind und keine toxischen Reaktionen hervorrufen, besteht kein Risiko von späteren Entzündungen oder allergischen Reaktionen. Der 3D-Druck steht hingegen mit vielen seiner eingesetzten Materialien noch ganz am Anfang seiner klinischen Bewährung. Aufgrund der gesundheitsschädlichen Chemikalien in 3D-Druckwerkstoffen muss hier jedoch sowohl bei der Herstellung als auch der anschließenden Aushärtung sehr sorgfältig vorgegangen werden.

Ich persönlich habe bis dato keinen Zahnersatz benötigt. Sollte sich daran etwas ändern, wäre es für mich absolut in Ordnung, wenn das Dentallabor den 3D-Druck als unterstützende Technologie einsetzt. Auch mit einem Provisorium aus dem Drucker wäre ich einverstanden, es muss ja nicht lang halten. Doch bei einer permanenten Restauration gäbe es für mich keine Alternative zu einer Lösung aus Vollkeramik.

Dr. Nicolas Rohde, Chief Strategy Officer bei vhf camfacture AG

“ Für permanente Prothetik bleibt die Frästechnologie weiterhin alternativlos.“

Dr. Nicolas Rohde, Chief Strategy Officer bei vhf camfacture AG

