

## DENTISTA FOKUS

# INTRAORALSCANNER & 3-D-DRUCK

Der digitale Fortschritt ist in vollem Gange, in den Praxen und Laboren wird im digitalen Workflow gearbeitet und konventionelle Techniken haben zunehmend ausgedient. So wird es uns suggeriert, aber ist das auch die Realität?

Gerade jetzt, kurz vor der IDS sind Scanner, 3-D-Drucker und Co wieder stark im Fokus. Wir schauen hinter die Kulissen: Was können Intraoralscanner? Wo liegen die Schwächen? Welche Möglichkeiten bietet der 3-D-Druck? Welche Materialien können gedruckt werden und was können die Geräte der verschiedenen Anbieter leisten?

In dieser Ausgabe bieten wir einen Überblick über den Status quo von Scannern und 3-D-Druckern. Zudem lassen wir Zahnärztinnen und -technikerinnen sprechen. Sie erzählen von ihren Erfolgen, aber auch von den Rückschlägen. Unsere Recherchen zeigen: Die digitalen Techniken sind nicht mehr aufzuhalten und unter den Dentistas sind bereits viele Anwenderinnen. Die Möglichkeiten sind riesig, aber der Weg ist noch lang.



Ihre  
Dr. Kristin Ladetzki  
Chefredakteurin

## Intraoralscanner (Nicht) in aller Munde?

Für uns Zahnärzte stellt sich zunehmend die Frage, inwiefern eine Investition in einen Intraoralscanner (IOS) gerechtfertigt ist. Über die Genauigkeit im Allgemeinen scheint die Wissenschaft sich einig zu sein: Intraoralscans sind herkömmlichen Abdrücken mindestens ebenbürtig, wenn nicht sogar überlegen<sup>1</sup>. Dennoch zögern bisher noch die meisten Zahnärzte. Lohnt es sich denn wirklich, mehrere zehntausend Euro auszugeben, nur um den Patientenkomfort zu erhöhen? Wo könnten für mich die Vorteile liegen? Kann ich das lernen? Wie schnell muss ich wieder nachinvestieren? Ab wann rechnet sich das neue Gerät und wie hoch sind die laufenden Kosten? All diese Fragen ergeben sich außerhalb jeder

Betrachtung von z. B. physikalischen Parametern aus der Forschung oder Hochglanzprospekten. Wissenschaftliche Vergleiche sind in diesem Bereich tatsächlich nicht einfach zu gestalten, da ein Versuchsaufbau nur sehr schwer übereinstimmend für alle Systeme realisierbar wäre. Daher kommen hier, neben der Darstellung der Fakten, auch Anwenderinnen verschiedener Geräte mit ihren Meinungen zu Wort. Ist es nicht ein wenig wie mit einem Auto? Manche wollen einfach von A nach B – andere brauchen mehr Komfort, weil sie täglich lange Strecken fahren und bequem sitzen müssen.

### Tipps zum Scanner-Kauf

Wo informiert sich Frau am besten? Vermutlich geben Dentalmessen den größten Überblick. Mehr als ein Ersteinindruck ist dies aber nicht. Also ins Depot und ran an den Scanner? Aber die Depot-Mitarbeiter wittern natürlich das Geschäft. Je intensiver sich das Depot um eine Interessentin kümmert, desto schneller geht diese dann meist auf Abstand. Oder besser im Netz? Doch wer installiert das Ganze dann, wenn das Gerät da ist? Und aufgepasst: Der verlockende, weil günstigere Gebrauchtmärkte ist ein Risiko bei so teuren Geräten. Die Kollegin und beste Freundin hat einen Scanner? Perfekt, aber das Glück haben längst nicht alle.

Meine Herangehensweise ist ziemlich „old school“, d. h. ich gehe ins Depot und informiere mich zuallererst einmal dort. Inzwischen ist es so gut wie immer möglich, sich ein Gerät für eine gewisse Zeit in die Praxis stellen zu lassen, um es in der eigenen Umgebung zu testen. Nur wenn ich den Scanner in meiner Praxis habe, kann ich beurteilen, wie leicht mir der Einstieg fallen wird.

Nach dem Kauf wird die Sache mit den Fortbildungen schnell recht einseitig. Die Fachgesellschaft für Digitale Zahnmedizin, DGCZ, war jahrzehntelang ein „CEREC-Club“. Auch heute noch finden sich in ihrem Kursangebot und bei der neu errichteten DDA (Digital Dental Academy) in Berlin nur CEREC-Fortbildungen. Die DDA bietet an fast jedem Wochentag eine andere CEREC- oder InLab-Fortbildung für Zahnärzte, Techniker und ZMFs an.

Klar ist: Nach dem Kauf ist ein mehr oder weniger großer zeitlicher Aufwand an Integration in die Praxis notwendig, die der Inhaber in Eigeninitiative organisieren muss. Dies ist stark abhängig davon, welche individuellen Ziele man in der eigenen Praxis erreichen möchte. Ich kenne auch Kolleginnen, die ihre digitale Ausrüstung schließlich wieder abgegeben haben. Ich selber könnte auf meine digitalen Möglichkeiten jedoch nicht mehr verzichten.

## Mein persönlicher digitaler Werdegang

Oft werde ich gefragt, wie lange und warum ich mit Scannern in der Praxis arbeite (Abb. 1). 2007 wurde in Kalifornien das erste Smartphone vorgestellt und im selben Jahr wurde mit der Schleifmaschine MCXL von Sirona die Chairside-Behandlung und damit auch CEREC 3D deutlich anwenderfreundlicher. Konkurrenz damals? Fehlanzeige. 2008 bin ich dann eingestiegen.

**Abb. 1** Aus meinem Praxisalltag sind Intra-oral-scans inzwischen nicht mehr wegzudenken.



Heute ist die Situation eine andere, und viele Kollegen sehen sich die Konkurrenz zum Marktführer genauer an. Dabei müssen wir Anwender schon sehr früh gewisse Kaufkriterien festlegen, vor allem, ob die Produktion von Zahnersatz geplant ist oder nicht. Arbeitet z. B. ein Kieferorthopäde digital, so ist ein lückenloser, kongruenter Workflow von der Abformung bis zur Krone nicht nötig. Hier sind andere Faktoren, wie das Handling oder das Gewicht wichtiger als die Weiterbearbeitungsmöglichkeiten. Anders sieht es bei den Generalistinnen unter uns aus: Eigenlabor mit Techniker? Fremdlabor? Sowohl als auch? Da ist die Auswahl schnell eingeschränkt, denn eins muss man dem Marktführer lassen: CEREC hat meiner Meinung nach diesbezüglich den am besten funktionierenden Workflow – aber die Konkurrenz holt auf.

Geht der Umstieg auf eine (mehr oder weniger komplett) digitale Praxis schnell? Eher nein. Als Anfängerin gelang es mir damals in kürzester Zeit, mich einzuarbeiten, und „ausreichend“ gute Ergebnisse zu erzielen. Das reichte mir keinesfalls – zahlreiche Kurse und das eine oder andere Wochenende habe ich im Verlauf der Jahre investiert. Ein Kaufkriterium sollte daher auch das Trainings- und Kursangebot sein.

Heute sind viele Wege deutlich simpler, oft wird es mit der Entwicklung bei den Handys verglichen. Ich vergleiche lieber mit den zahntechnischen Laboren.

Hier wird in weit höherem Maße digital gearbeitet als in den Praxen. Was also ist das Genauere: Gipsmodell scannen? Abdruck scannen? Oder direkt scannen? Ich meine letzteres. Und wie sieht es mit der Rentabilität aus? Handys, egal wie teuer sie sind, werden heutzutage zu Millionen verkauft und haben die noch teureren PCs inzwischen um das Zehnfache überholt<sup>2</sup>. Digitale Abdrücke bedeuten keine Massen und Gipse mehr, keine Lager-schränke für die Modelle sowie die Halbierung der Paket- oder Kurierkosten. Die Weiterverarbeitung der Daten, etwa für die Röntgenplanung von Implantaten, die Aufzeichnung von Kieferbewegungen und Smile Design scheinen erst am Anfang zu sein. Ich denke, die Richtung in der Zahnmedizin ist klar.

So ist daraus die Idee entstanden, unter uns Dentistas nachzuforschen, welche Erfahrungen bereits mit Intra-oral-scannern gemacht wurden (s. auch Umfrage S. 32). Wir lassen Anwenderinnen verschiedener Scanner zu Wort kommen, haben aber auch wesentliche technische Daten bei den Herstellern nachgefragt. Das alles kann in einem sich rasant entwickelnden Markt immer nur eine Momentaufnahme sein. Die IDS steht schon wieder vor der Tür, also gibt es sicher bald wieder Neuigkeiten in diesem Sektor.

Nun aber lassen wir die Anwenderinnen sprechen und von ihren individuellen Erfahrungen berichten!



## Carestream CS 3500/CS 3600

» Ich bin sehr zufrieden mit meinem Scanner. Ich habe den CS 3500 – der 3600 soll wohl noch schneller sein. Am Anfang brauchte ich etwas länger, um gute Scans hinzubekommen. Mittlerweile funktioniert das super. Ich schicke die Datei dann an mein Labor. Seitdem muss ich okklusal und approximal nichts mehr einschleifen. Perfekte Zeitersparnis und keine Materialschlacht mehr.

Aber ich kann definitiv nicht alles scannen. Brücken forme ich wieder konventionell ab, weil ich einen Misserfolg hatte.

Die Scanbodies von Camlog kann ich röntgenologisch nicht auf Richtigkeit des Sitzes überprüfen – das nervt mich und daran musste ich mich erst gewöhnen. Ansonsten liebe ich Implantatscans – so einfach.

**Pauline Berg**

Zahnarztpraxis, Berlin

Hersteller	Carestream
Gerät	CS 3600
Listenpreis	34.999,- EUR
Lizenzgebühren für Scan-Software der Module	0,- EUR
Kostenpflichtige Updates	Kostenfrei bei Kauf des Serviceangebots, ansonsten stehen die Updates kostenpflichtig zur Verfügung, müssen aber nicht gekauft werden.
Gewicht	325 g
Steri/Desinfektion	Spitzen bis zu 60 Mal autoklavierbar
Auflösung/Scanverzug	30 µm
Puder	Puderfrei

## CEREC Omnicam

» Digitale Zahnheilkunde ohne CEREC ist nicht denkbar. Durch die extrem lange Erfahrung mit dem System ist das Angebot für CEREC einigermaßen breit aufgestellt. Es gibt drei unterschiedlich große Schleifmaschinen für den Praxisbetrieb, und reichlich Equipment für das zahntechnische Labor. Der Scan ist mit der leichtesten auf dem Markt befindlichen Intraoralkamera mühelos zu bewerkstelligen. Die Omnicam hängt am Kabel, aber sie liegt gut in der Hand, der Trackball ist am Anfang recht gewöhnungsbedürftig. Etwas Übung braucht es, doch dafür gibt es deutschlandweit unzählige kleine und große Fortbildungen, CEREC-Stammtische und praktische Übungen bis hin zu einem umfangreichen Kursangebot der DGCZ. Tiefes Informatikwissen ist nicht nötig, der Umgang mit der Software ist recht intuitiv.

### Anwendungsbereiche

CEREC ist das Synonym für Zahnbehandlung in einer Sitzung (Chairside Dentistry). Das

System kann in großen Städten funktionieren, wo Patienten rarer sind als Zeit. Fremdlaborrechnungen gehören dann in der Mehrzahl der Vergangenheit an. Nach oft gehörten Aussagen hat das schon einige Kolleginnen hier in München in die Rentabilität geführt.

CEREC kann aber auch rund um die Uhr eingesetzt werden und Daten für das eigene oder fremde Labor liefern, wo sie dann weiterbearbeitet werden können. Der STL-Export, das bekannteste Dateiformat ist dabei nur eins von vielen. Es gibt flächendeckende Services, die auch andere Datenformate empfangen, z. B. wenn die Praxis die digital festgelegte Präppgrenze mitliefert. Im Labor wird alles designt und anschließend zurückgeschickt – der Fertigungsprozess geschieht dann in der eigenen Fräsmaschine. So kann ich mich ganz langsam an die Fertigung immer größerer Werkstücke heranarbeiten. Die Materialvielfalt ist enorm, die Möglichkeiten des Post-Processing sind es auch. Achtung: Man kann sich auch schnell in den Möglichkeiten verlieren.

CEREC ORTHO bedeutet eine eigene Software und einen eigenen Scan-Pfad, der auf

den Ganzkieferscan optimiert wurde. Der direkte Export zu Aligner-Herstellern, oder aber zum eigenen Drucker bedeutet nur wenige Klicks.

Geführte Implantation heißt im geschlossenen Dentsply Sirona System (DVT von DS), dass für die Herstellung von Implantatversorgungen keinerlei Abformungen mehr nötig sind. Bohrschablonen fertigen wir selber, für alle gängigen Implantatsysteme gibt es Titanbasen, die für die Verarbeitung von CEREC-Hybridabutments notwendig sind. Mit anderen DVTs geht das Ganze leider nicht.

Ich kann auch in verschiedene KFO-Software-Häuser exportieren, und mit Funktionsdaten aus SICAT abdruckfreie Knirscher- und Schnarcherschienen herstellen.

### Einschränkungen

Große Prothetik erfordert bei uns noch Abdrücke. Ich persönlich finde die Anfertigung von digitalen Prothesen derzeit noch zu aufwändig. Einfache Teilprothesen funktionieren gut, der Drucker liefert die Modelle. Hier ringe ich noch mit meiner Einstellung zur



Umwelt. Was in der digitalen Zahnheilkunde sonst der Vorteil der Materialeinsparung ist, bedeutet in der Total- und Teilprothetik, dass ich ein „Naturprodukt“ (Gips) gegen reichlich viel umweltunverträgliches Plastik eintausche. Demnächst probiere ich deshalb das Beschleifen von Gipsronden in meiner 5-Achsmaschine.

### Mein Fazit

Der Preis, den ich für den digitalen Workflow zahle ist nicht nur monetär. Ich zahle mit Zeit, denn die Verknüpfung aller Daten bleibt meist an mir selbst hängen. Ich habe viele Stunden meiner Freizeit investiert in Fortbildungen und beim Probieren in der Praxis. Dafür bekomme ich engagierte Mitarbeiter und viele begeisterte Patienten. Ich möchte CEREC nicht mehr missen.

Auf der IDS wird Dentsply Sirona ein neues Gerät vorstellen: den Primescan. Die völlig neue Aufnahmetechnologie ermöglicht hochpräzise Abformungen auch in der Tiefe – ich bin gespannt!

<b>Hersteller</b>	Dentsply Sirona
<b>Gerät</b>	CEREC Omnicam + MCXL
<b>Listenpreis</b>	96.800,- EUR
<b>Lizenzgebühren für Scan-Software der Module</b>	Nein
<b>Kostenpflichtige Updates</b>	Innerhalb des CEREC Clubs kostenlos (CEREC Club 149,- EUR/Monat)
<b>Gewicht</b>	313 g
<b>Steri/Desinfektion</b>	Spiegelhülse autoklavierbar
<b>Auflösung/Scanverzug</b>	19–35 µm
<b>Puder</b>	Puderfrei



**Dr. Gertrud Fabel**

Zahnarztpraxis, München

## iTero

Wir scannen mit iTero, da wir diesen für die KFO und den ZE brauchen. Wir sind zufrieden, aber der Start war schwer, wegen unzureichend strukturierter Anleitung. Die Betreuung vor Ort ist natürlich freundlich. In der weiteren Umsetzung wurden wir jedoch zuerst nicht gut unterstützt. Wir hatten viele Fragen wie z. B.:

- Ordnen der STL-Daten?
- Export?
- Sockeln der Modelle?
- Zusätzlich benötigte Programme?
- Verknüpfung zur Abrechnungs-Software?
- Drucker?

Das alles kostete und kostet uns noch immer viel Zeit in der Praxis. Wir freuen uns aber trotz der Anstrengungen über den digitalen Workflow. Im Team versuchen wir die digitale Arbeit auf mehrere Schultern zu verteilen,

auch an sogenannte "Digital-ZFAs". Diese Arbeit sollte nicht allein von uns Chefs gemacht werden.

Beim Scannen mit dem iTero sollte man den vorgegebenen Scan-Pfad einhalten, um eine bestmögliche STL-Datei zu erhalten. Im Moment bietet nur iTero die Möglichkeit einer KFO-Preview am Scan-Tag. Andere Scanner ziehen hier aber nach.

### Anwendungsbereiche

- Scannen der Implantat-Scanbodys + gesamte Kiefersituation
- Brücken-Präparationen oder bei mehreren Kronen je Kiefer
- teilweise bei Teleskop-, Modellguss- und Prothesen- Präparationen
- Inlay-/Teilkronen-Präparationen
- Perfekte bildliche Darstellung der Okklusion oder von Okklusionshindernissen am Bildschirm

Bei folgenden Fertigungsschritten setzen wir den Scanner nicht ein:

- Funktionsabformungen (Unterfütterungen, Prothesenrandgestaltung, Totalprothesen)
- ZE bei parodontal vorgeschädigtem Gebiss
- KFO-Arbeitsmodelle für funktionskieferorthopädische Apparaturen wie Fränkel Klasse II/III
- KFO-Apparaturen, in denen Bänder mit-gescannt werden müssen (Einige Praxen haben dieses Problem schon gelöst. Wir sind dran!)

### Vor- und Nachteile

Bei ZE sollte es beim Gerät eine Einzelzahn-Scanmöglichkeit geben. Der iTero verfügt darüber. Bei mehreren präparierten Stümpfen kann so selektiv ein Pfeiler nach dem anderen trockengelegt und in hoher Auflösung gescannt werden. Danach werden die

Einzel-Scans in einen Gesamt-Scan eingerechnet.

Das zahntechnische Fremdlabor holt sich selbständig die STL-Daten aus der Cloud. Das spart Zeit. Aber: Leider können wir als Praxis dann nicht auf diese ZE-STL-Daten zugreifen. Über alle anderen Scans verfügen wir und

können diese auf unserem Server ordnen und sichern.

Wünschen würden wir uns, dass bald die Integration der Kieferrelationsbestimmung im Scanner mitangeboten wird. Diese fehlt uns noch.



**ZA Nader Ghassemi &  
Dr. Margit Trefz-Ghassem, M. Sc.**  
Zahnarztpraxis, Postbauer-Heng



Hersteller	Align Technology	
Gerät	iTero	
Stand IDS	Halle 02.2, Stand E-010/F-029	
Listenpreis	Flex	25.999,- EUR
	Element	27.999,- EUR
	Element2	29.999,- EUR
Lizenzgebühren für Scan-Software der Module	330,- EUR pro Monat ab dem 2. Jahr. (inkl. Updates/Upgrades und Garantieverlängerung auf 5 Jahre)	
Kostenpflichtige Updates	Nein (in Lizenzgebühren enthalten)	
Gewicht	470 g	
Kabellos	Nein	
Steri/Desinfektion	Verwendung von Sleeves (Einmalaufsätze)	
Scandauer Gesamtkiefer	1 min	
Puder	Puderfrei	
STL-Export in Fremdlabore mgl.	Ja	
In-House-Fertigung mgl.	Ja	
Listenpreis Schleifmaschine	Kein Vertrieb	
Mögliche Materialien	Kein Vertrieb	
Brennofen	Kein Vertrieb	
Fortbildungen/Kurse	Ja	



## iTero

» Als Fachärztin für Kieferorthopädie nutze ich den iTero für kieferorthopädische Zwecke. Ich besitze ihn noch nicht allzu lange, habe jedoch schon einiges bei seiner Anwendung beobachten können.

### Vorteile

- Persönliche Online-Schulung des Arztes und des Personals
- Behandlungssimulation als Marketing zur Patientengewinnung
- Stuhlseitige Einbindung von Dateiversand zeitnah möglich (Invisalign, Icast-Modelldruck)
- Mehrfarbiger Scan
- Möglichkeit Scan zu stoppen und wieder fortzusetzen

- Einfache Handhabung
- Schnelle Lernkurve beim Scanvorgang
- Touchscreen
- Gute Software, um 3-D-Modelle selbst drucken zu können (mycadent)
- Mobil in jedem Behandlungszimmer einsetzbar

### Nachteile

- Schwierigkeiten beim Scannen der distalen Fläche der 7er und beim linguale Scan im Unterkiefer bei tiefen Mundböden aufgrund des großen Scankopfes
- Geringe Speichelreste machen Teile des Zahnes unsichtbar auf dem Bildschirm
- System stürzt gelegentlich ab
- Handstück war nach drei Wochen defekt (kaputter Ventilator im Handstück –

- offensichtlich bekanntes Problem bei Invisalign)
- Schwacher Akku (hält 45 min)
- Scanner-Sleeves sind teuer und Einmalprodukte



**Dr. Franziska Draenert**  
Praxis für Kieferorthopädie, München

## Trios

» Seit fast einem Jahr arbeite ich in meiner Praxis mit dem Trios 3 Pod Version mono von 3Shape, Vertriebspartner Firma LYRA. Meine Praxis ist auf Kieferorthopädie und Kiefergelenksbehandlungen (Myozentrikschienen) spezialisiert.

### Vorteile

- Schnell und angenehm im Handling (ergonomische Arm- und Körperhaltung für Behandler und Patient durch Pistolengriff und ausreichend Kabellänge)
- Touchscreen
- Mobil einsetzbar
- Persönliche Schulung und bei Wunsch Nachschulungen vor Ort
- Schnelle Lernkurve beim Scannen
- Gaumen fast immer problemlos scanbar
- Sehr guter, schneller und unkomplizierter Support durch 3shape
- Einfache und sichere Datenweitergabe (vorausgesetzt das Partnerlabor – Techniker, WIN linguale Zahnsplangen etc. – ist

im 3Shape Communication Center und hat einen Anschluss)

- STL-Export möglich
- Monochrome Variante für KFO ausreichend (aber auch preisintensivere, farbige Version verfügbar)
- Eigene KFO-Software inklusive (Ich bin aber wieder zu Onyx Ceph gegangen, weil ich an all meinen PC-Stationen Zugang dazu habe, es gewohnt bin, damit zu arbeiten und alle KFO-Daten an einem Ort gespeichert habe.)
- Möglichkeit, Scan zu stoppen und wieder fortzusetzen (letzte Aufnahmen werden automatisch gespeichert)
- Größe des Scankopfes auch schon bei 4- bis 5-jährigen Kindern geeignet
- Sterilisierbare und wiederverwendbare Scanneraufsätze (seit einem Jahr in gleichbleibender Qualität)

### Nachteile

- Distale Flächen der 7er/8er teilweise schwierig zu scannen
- Scannen von Lücken schwierig (v. a. im UK mit stärkerem Speichelfluss)

- Teilweise lange Sendezeiten der Daten
- Laptop fährt regelmäßig und unvorhersehbar während des Scanvorgangs herunter
- Support durch Firma LYRA bei mir leider unzureichend und unprofessionell
- Unerklärliche unterschiedliche Scan-Geschwindigkeiten: teilweise sehr schnell und gut, teilweise extrem langsam und das Bild „bleibt hängen“
- Nachkauf der Scanneraufsätze einzeln nicht möglich
- Kein direktes Weiterleiten von STLs möglich, innerhalb des Communication Centers nur im 3Shape eigenen Format
- Scangeräusch (Musik/Melodie wäre schöner als das „Dauerfeuer“-Geräusch)

### Mein Fazit

Bei unseren Patienten kommt der Scanner sehr gut an. Sie finden ihn cool, modern und professionell. Wenn er funktioniert, ist das Arbeiten mit dem 3Shape Scanner sehr angenehm. Das klassische Backup (Alginat und Gips) sollte man aber nach wie vor in der Praxis zur Verfügung haben.





Den Support von LYRA und den Umgang mit Problemen habe ich leider fachlich und menschlich als unprofessionell empfunden. Zu anderen Anbietern des 3Shape Scanners (Medentical Care, Henry Schein, Straumann etc.) kann ich nichts sagen.

Trotz der hohen Anschaffungskosten wundern mich die ungleichmäßigen Leistungen und Systemabstürze. Gerne führe ich den bildlichen Vergleich eines Taxifahrers vor Augen, der sein Auto beruflich braucht, nur leider ist der Motor nicht immer zuverlässig.

<b>Hersteller</b>	3shape
<b>Gerät</b>	Trios 3 wireless + Program-Mill
<b>Listenpreis</b>	89.000,- EUR
<b>Kostenpflichtige Updates</b>	Modulpreise z. B. für Implant, KFO, ZE je zwischen 1000–2000€ jährlich
<b>Gewicht</b>	379 g (inkl. Batterie)
<b>Steri/Desinfektion</b>	Autoklavierbar
<b>Puder</b>	Pudrerfrei



**Dr. Elisabeth Pittschieler**

Praxis für Kieferorthopädie, Wien, Österreich

## Literatur

1. Mangano F, Gandolfi A, Luongo G, Logozzo S. Intraoral scanners in dentistry: a review of the current literature. BMC Oral Health. 2017;17:149.
2. statista (Hrsg.). Absatz von Tablets, PCs und Smartphones weltweit von 2010 bis 2017 und Prognose für 2018 und 2022. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/256337/umfrage/prognose-zum-weltweiten-absatz-von-tablets-pcs-und-smartphones>. Letzter Zugriff: 16.01.2019.



**Dr. Gertrud Fabel**

Zahnarztpraxis, München

E-Mail: dr.gertrudfabel@gmail.com

**Dr. Kristin Ladetzki**

Chefredaktion Dentista