„Der Begriff Goldstandard sagt eigentlich alles“

Infos zum Autor

Ein Fachinterview mit ZT Josef Schweiger M.Sc.

Es gibt viele zahntechnische Werkstoffe und noch mehr Einsatzmöglichkeiten. Von bewährtem Gold über anwenderfreundliches Zirkonoxid hin zu verblendbaren Kunststoffen – ein Dschungel, durch den uns ZT Josef Schweiger M.Sc. leitet, zahntechnischer Laborleiter und Experte für digitale Dentaltechnologie am LMU Klinikum. Am Ende sind auch die Lesenden gefragt: Welche Werkstoffe verwenden Sie in Ihrem Laboralltag bevorzugt?

Herr Schweiger, vorweg einmal: Wie verhält sich das Universitätslabor zu den gewerblichen Dentallaboren?

Hier im Universitätslabor führen wir neben dem Tagesgeschäft viele Studien zu neuen Materialien und Technologien durch, wir sind also mit neuesten Entwicklungen konfrontiert. Zahntechniker in gewerblichen Laboren verwenden etablierte und bewährte Materialien. Die Folge ist deshalb automatisch, dass sich Arbeiten mit speziellen Materialien zwischen Universität und gewerblichem Labor zwischen fünf und zehn Jahre verzögert zeigen, wobei die Digitalisierung diese Zeiträume jetzt stark verkürzt auf circa drei bis fünf Jahre.

Welche Techniken werden in Ihrem Labor angewendet?

Wir machen alles, auch die klassischen analogen Techniken. Es geht los mit Reparaturen und weiter über die klassische Verblendtechnik und Kunststoff-Auf- und -Fertigstellung hin zur CAD/CAM-Technik und dem 3D-Druck – also eine relativ breite Palette.

Nun zu den einzelnen Materialien, wir beginnen mit Edelmetall(-legierungen). Wie bewerten Sie diese?

Der Begriff „Goldstandard“ sagt eigentlich alles. Ein bewährtes Niveau an Qualität, das sich über einen langen Zeitraum entwickelt und optimiert hat und eigentlich immer zu sehr guten und hochqualitativen Ergebnissen führt.

Der Verkauf von Edelmetallen im Dentalbereich ging aber dennoch dramatisch zurück, dafür gibt es mehrere Gründe neben dem stetig steigenden Goldpreis seit der Finanzkrise. Zum einen sieht Metall natürlich nicht aus wie ein Zahn, man erkennt es schnell, sei es eine Vollkrone, bei der man das Metall direkt sieht, oder eine verblendete Restauration, die bei noch so guter Verblendung immer auch ein Grau erkennen lässt. Damit ist insgesamt die Ästhetik einer Goldversorgung bzw. einer goldgestützten Versorgung schlechter als die der neuen Vollkeramiklösungen. Diese sind sozusagen unser neuer „Goldstandard“.

Ein weiterer Grund für den Rückgang ist das Material Zirkonoxid. Es ist primär digital verarbeitbar, während bei Edelmetalllegierungen klassisch analog verarbeitet wird, und damit auch analoger Aufwand entsteht. Die Effizienz ist also nicht so optimal wie bei einem volldigitalen Workflow.

Edelmetalle sollte man aber noch in der Doppelkronentechnik einsetzen, einer typisch deutschen Technik. Diese funktioniert grundsätzlich nicht mit Nichtedelmetallen (NEM). Denn die Doppelkrone, das klassische Teleskop, basiert auf Friktion, und Friktion ist eine Passung, bei der Flächen aufeinander reiben und sich auch in gewisser Weise anpassen. Das kann ich nur mit einer Duktilität meines Materials erreichen, das Elastizitätsmodul darf also nicht zu hoch sein. Gerade bei den NEM ist das E-Modul mit 200 GPa aber extrem hoch und damit per se für das klassische Teleskop ungeeignet. Die Folge bei einer Doppelkrone aus Kobalt-Chrom ist deshalb, dass sie entweder zu streng ist und sich nicht aufpassen lässt, oder dass sie rausfällt, wenn mehr auspoliert wird. Es gibt keine Übergangspassung. Deswegen ist eine NEM-Doppelkrone keine elegante und materialtechnisch gute Lösung. Die NEM-Doppelkrone wird aber vor allem durch die Kassenvergütungen bezuschusst. Ich vermute daher, dass die meisten Doppelkronen in Deutschland aus Kobalt-Chrom gemacht werden – leider, muss man sagen, denn Gold ist hier nach wie vor die optimale Lösung.

Verwenden Sie viel Zirkonoxid in Ihrem Labor?

Das ist mittlerweile unser „Brot- und Butter-Geschäft“. Es gibt eine Reihe von Vorteilen, die schon beim Zahnarzt beginnen. Er muss beim Präparieren weniger wegnehmen und kann es zementieren. Zirkonoxid ist ein hochfestes Material, es muss also nicht verklebt werden.

Im Labor ist es beliebt, weil es volldigital verarbeitbar ist. Durch die neuen hochtransluzenten Zirkonoxide hat man nun auch die Möglichkeit einer verblendungsfreien Arbeit. Man muss nicht mehr manuell verblenden, sondern nur noch mit Maltechnik arbeiten – es ist also ein sehr angenehmes Arbeiten. Die Workflows sind absolut flüssig, es gibt eine extrem hohe Präzision der Ergebnisse, und Sinterverzüge sind eigentlich ein Thema von gestern. Außerdem kann man Zirkonoxid trocken fräsen, man braucht also nicht allzu teure Maschinen.

Der Nachteil ist dementsprechend, dass Zirkonoxid sich eigentlich nicht analog verarbeiten lässt, weder pressen noch gießen, man MUSS es letztendlich fräsen – also ein Material für die digitale Technik. Andersherum muss man auch sagen: Ohne den Vormarsch von

„Ohne den Vormarsch von Zirkonoxid wäre die digitale Entwicklung lange nicht so weit, wie sie heute ist.“

Zirkonoxid wäre die digitale Entwicklung lange nicht so weit, wie sie heute ist.

Wie verhält sich Zirkonoxid zu silikatkeramischen Werkstoffen?
Silikatkeramiken, z. B. in der klassischen Presstechnologie oder auch als fräsbare Blöcke speziell in Form der Lithium-X-Silikate, verwenden wir hier häufig und gerne. Gerade jetzt kommt ein neues Material von Dentsply Sirona auf den Markt, bei dem wir in einem Feldversuch mitgearbeitet haben. Interessant daran ist, dass das Material eines herkömmlichen Ceranfeldes das gleiche ist wie bei diesem neuen. Man kennt das ja, das Ceranfeld kann extrem schnell aufheizen und wieder abkühlen, ohne zu springen, und genau das ist das, was das Material ausmacht. Die Brandzeiten sind also sensationell.
Auch im Bereich der Non-Zirkon-Keramiken tut sich also gerade einiges. Marktführer hier ist wohl Ivoclar Vivadent mit der e.max-Serie.
Der Unterschied zum Zirkonoxid ist folgender: Das ästhetische optische Verhalten der beiden Keramiken ist ganz anders. Das hängt mit dem Refraktionsindex zusammen. Sie werden immer erkennen, ob es sich um eine Silikat- oder eine Zirkonoxidkeramik handelt. Den höchsten Level der Ästhetik erhalte ich durch Silikatkeramiken.
Die Nachteile von Silikatkeramiken sind zum einen die niedrigere Festigkeit (wobei neue Materialentwicklungen nun eben auch in Zirkonoxid-Sphären vordringen). Zum anderen muss man für die CAD/CAM-Technik nass schleifen. Nasschleif-Kapazitäten sind nicht so viele vorhanden wie Trockenkapazitäten, es ist also ein größerer Aufwand und dementsprechend teurer.

Welche Verwendung finden Kunststoffe bei Ihnen?
Wir verwenden Kunststoffe analog nach wie vor im Prothesenbereich, also für Total- und Teilprothesen, aber auch in der klassischen Presstechnik, manchmal auch für die Gießtechnik. Wo wir Kunststoffe seit geraumer Zeit auch digital einsetzen: bei der Herstellung von Kronen und Brücken für Langzeitprovisorien. Das funktioniert hervorragend. Hier ist CAD/CAM-Kunststoff sehr erfolgreich. Vereinzelt fräsen wir auch Prothesenbasen aus Kunststoff. Es gibt verschiedene Methoden, zweiteilige, aber auch einteilige Verfahren mittels industriell gefertigten Rohlingen. Die Vorteile so eines Industrie-Rohlings sind, dass er absolut homogen ist und sich extrem gut polieren lässt. Man kann hiermit erstaunliche Ergebnisse erzielen.

Wie effizient ist die digitale Verarbeitung von Kunststoffen?
Ich würde sagen, bei Kronen und Brücken in Langzeitprovisorien: sehr effizient. Im Prothesenbereich kommt es jedoch immer darauf an, ob einteilig oder zweiteilig gearbeitet wird. Einteilig wird es wirtschaftlich sein, zweiteilig muss man abwägen, ob es sich lohnt. An dieser Stelle gibt es also noch Optimierungspotenzial. Die klassische analoge Pressung ist nämlich auch sehr effizient.

Wie sieht es mit Kompositen/ Kombinationswerkstoffen aus?
Auch diese haben wir hier im Einsatz. Im Labor ist die Verblendung einer herausnehmbaren Arbeit mit verblendbaren Kompositwerkstoffen noch Standard. Teleskoparbeiten werden zukünftig weniger werden, sodass manche Hersteller dieser Verblendmaterialien ihre Produktionen nicht weiterentwickeln, was nachvollziehbar ist.
Im CAD/CAM-Bereich verwenden wir schleifbare Komposit-Blöckchen für die Herstellung von Teilkronen, Inlay- und Onlay-Veneers usw. Der Vorteil hier ist klar, dass kein nachgeschalteter Ofenprozess nötig ist – was weniger Aufwand bedeutet.
Aber auch im 3D-Druck-Bereich tut sich etwas: BEGO hat z. B. letztes Jahr ein Material gelauncht, das auch bei uns im Haus sehr gut abgeschnitten hat. Ein gewaltiger Vorteil dessen ist die extrem schnelle Verarbeitung, also 16 Kronen in 40 Minuten. Zusätzlich ist es ein günstiges Material. Das heißt also: schnell und günstig.
Was man aber auch sehen muss: Solche Kronen kann man nicht mit Keramik vergleichen, sondern mit Kompositblöckchen. Hierbei wissen wir aus Studien (Edelhoff, Güth, et al.), dass die Abrasionsraten von Kompositen sehr viel höher sind als von Keramiken, man verliert also an Höhe. Wenn man eine zahnbegrenzte Lücke zu füllen hat, schützen die umliegenden Zähne natürlich gegen dieses Absinken. Wenn man aber einen kompletten Kiefer aus Kompositwerkstoff fertigt, wird die Bisslage mit der Zeit gewaltig absinken. Man muss also den zahntechnischen Verstand walten lassen und von Fall zu Fall abwägen.

Herr Schweiger, vielen Dank für Ihre Einschätzung!

Umfrage zu Materialien

Machen Sie mit und teilen Sie in einer kurzen, anonymen Online-Umfrage Ihre Materialauswahl mit uns und anderen Dentallaboren.

Zur Online-Umfrage „Materialien“

ZTM Josef Schweiger, M.Sc., zahntechnischer Laborleiter am LMU Klinikum, führt im Interview mit einer aktuellen Einschätzung durch den Dschungel der zahlreichen Materialien und Einsatzmöglichkeiten. Doch welche Werkstoffe werden momentan in den Dentallaboren tatsächlich verwendet? Und für welche Indikationen? An dieser Stelle sind Sie als Zahntechnikerinnen und Zahntechniker gefragt: In einer kurzen anonymen Online-Umfrage wird die Materialauswahl für die üblichen Indikationen erfragt. Die Ergebnisse werden dann im Juni veröffentlicht.

Helfen Sie mit, die Laborlandschaft transparenter und gemeinschaftlicher zu gestalten!

ANZEIGE

FotoDent®
denture

Die Prothese, die saugt!

FotoDent® denture zeichnet sich aus durch größtmögliche Dimensionsstabilität und Detailgenauigkeit und ist frei von MMA, biokompatibel und farbstabil. Voll- und Teilprothesen aus dem 3D Drucker: komplett schrumpffrei und damit immer passgenau.

FotoDent® denture 385 nm
Für DLP-Drucker geeignet

- Kein Anmischen mehr von Pulver / Flüssigkeit
- 2 Farben
- Erfüllt alle DIN Normen

dentamid.dreve.de
Dreve