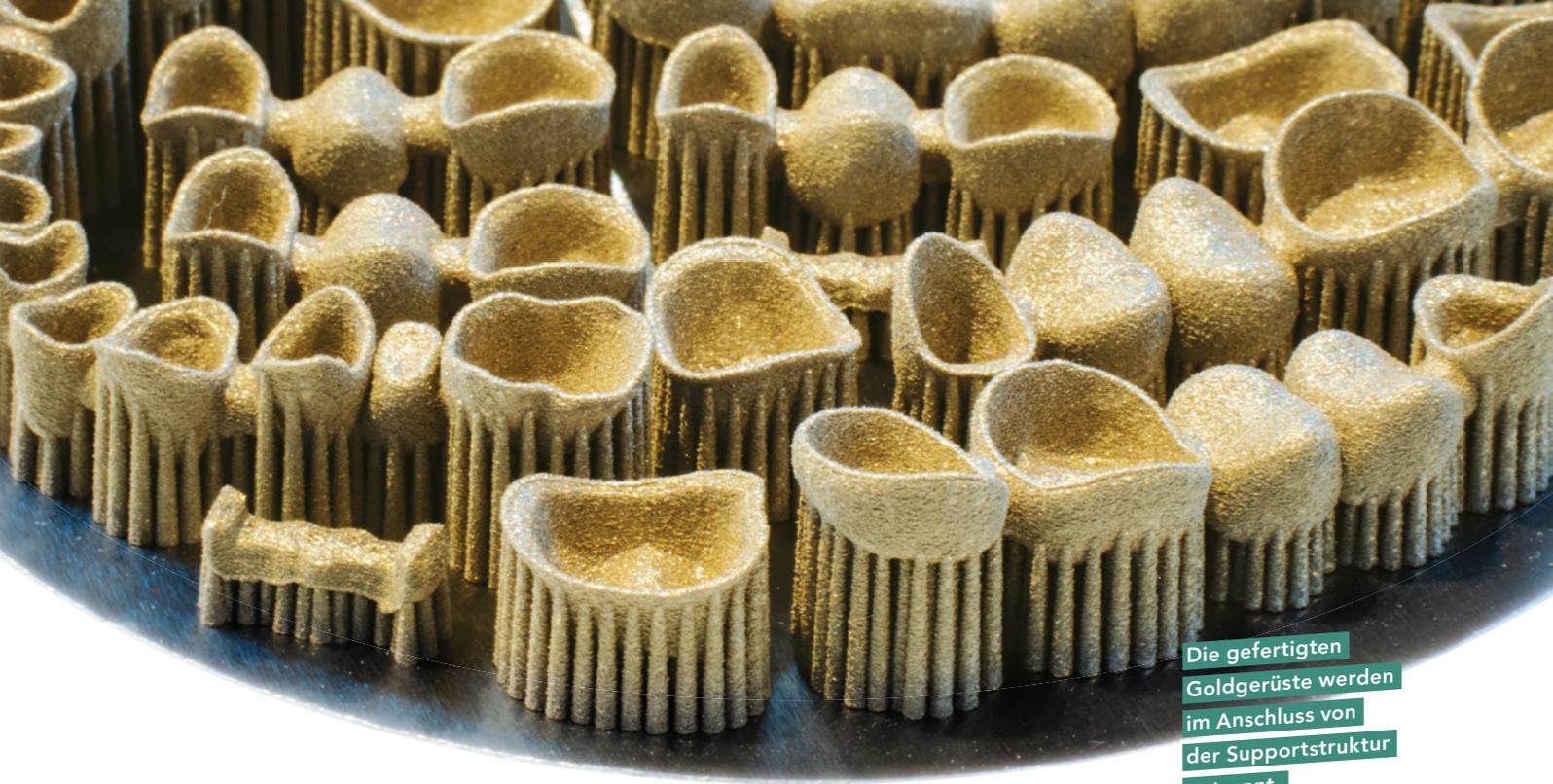


Die haus-eigene  
Pulververdünsungs-  
anlage garantiert  
hohe Qualität.

**FIRMENPORTRÄT** /// Ein Hochleistungswerkstoff, der fasziniert: Seit über 170 Jahren ist die Gold- und Silberscheideanstalt C.HAFNER auf die Aufbereitung und Verarbeitung von Edelmetall spezialisiert. Das Unternehmen beschreitet im Bereich der Dentaltechnologie mit der additiven Fertigung, dem 3D-Laserdruck für die Herstellung von Goldgerüsten als Zahnersatz, einmal mehr innovative Wege.



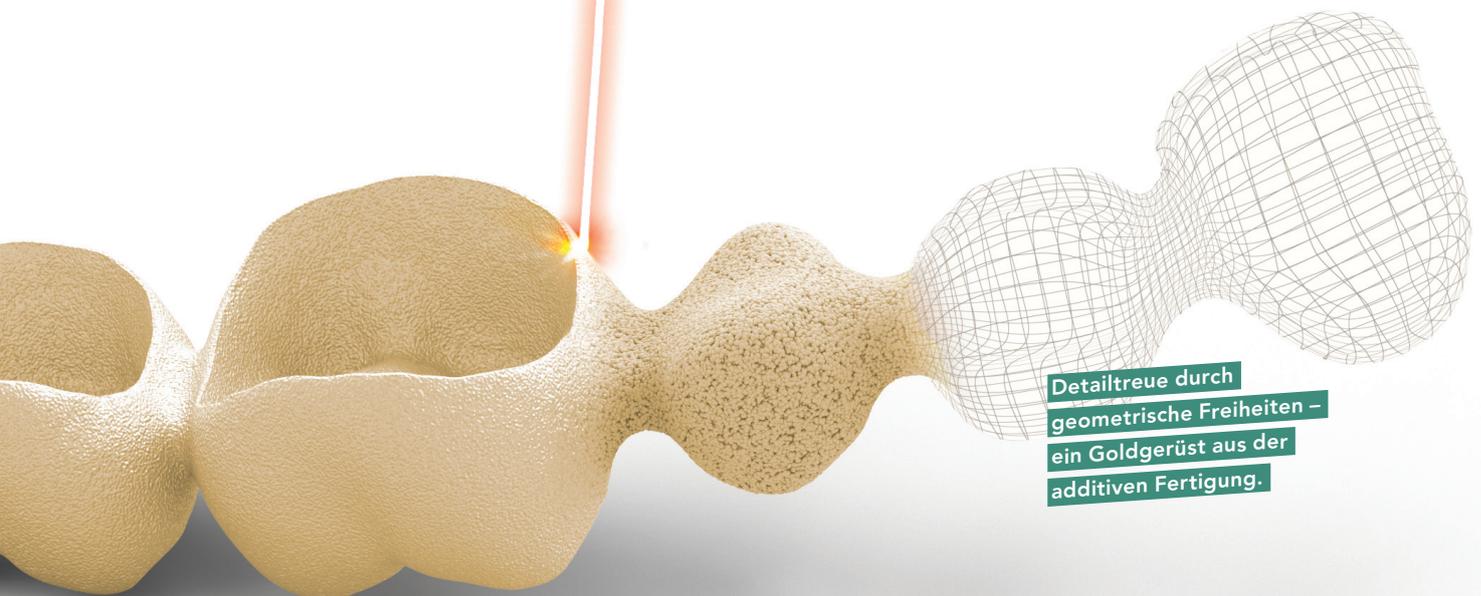


Die gefertigten  
Goldgerüste werden  
im Anschluss von  
der Supportstruktur  
getrennt.

# Zahnersatz der Goldliga – 3D-Drucktechnik macht es möglich

Ein Beitrag von Nadine Kunert

Steigenden Rohstoffpreisen und der Entwicklung von Substitutionsprodukten wie Keramik und NEM zum Trotz besteht in der Prothetik nach wie vor eine Nachfrage für das Material Gold. Die digitale Wende in der Dentaltechnik verhilft dem vielseitigen Werkstoff aktuell zu neuem Glanz und ruft bewährte Eigenschaften wie Langlebigkeit, Verträglichkeit sowie Wertstabilität wieder ins Gedächtnis. Goldgerüste mittels einer digitalen Prozesskette anwenderfreundlich und einfach drucken zu können, stärkt zusätzlich die Wettbewerbsfähigkeit des Materials für den Zahnersatz.



Detailtreue durch  
geometrische Freiheiten –  
ein Goldgerüst aus der  
additiven Fertigung.

## Vom Edelmetallpulver zur fertigen Prothese

Die 3D-Drucktechnologie eröffnet neue Möglichkeiten in der digitalen Bearbeitung dentaler Strukturen und ergänzt somit ideal die Fräsen-in-Edelmetall-Technologie. Während ein Fräser subtraktiv vorgeht und aus einem Gussblock Material entfernt, bis das Objekt dem Bauplan entspricht, ist die 3D-Laserfertigung ein additiver Vorgang. Bei dem sogenannten Laser Metal Fusion-Verfahren (LMF) wird mittels Laser Schicht für Schicht des Edelmetallpulvers geschmolzen, bis ein dreidimensionales Objekt entsteht. C.HAFNER verwendet als bislang einziger Anbieter von 3D-Druck mit Gold dafür die hochgoldhaltige Legierung Orplid CF mit einem Goldanteil von 72 Prozent als Guss-Werkstoff sowie Pulver. Die Typ-4-Legierung ist ohne Limitierung für alle üblichen Indikationen wie Inlays, Onlays, Kronen, (weitspannige) Brücken und Teleskope freigegeben und hochexpandierend, sodass sie auf Wunsch mit Low-Fusing-Keramikmassen verblendet werden kann.



### Läuft wie gedruckt!

Von der Auftragserteilung bis zur Anlieferung vergehen drei Tage, per Expressbearbeitung ist die Sendung am übernächsten Tag in der Zahnarztpraxis.



- 1 Intraoralscan
- 2 Konstruktion von Gerüsten
- 3 Versand von Konstruktionsdaten



- 4 Laden in Bearbeitungssoftware
- 5 Fertigung
- 6 Glühprozess
- 7 Qualitätskontrolle
- 8 Versand an den Kunden



- 9 Weiterverarbeitung in der Praxis

## Info

Der Hauptsitz von C.HAFNER in Wimsheim nach dem Umzug 2015.



**1850 gegründet**, zählt C.HAFNER heute zu den führenden europäischen Anbietern von Produkten und Dienstleistungen im Bereich der Edelmetalltechnologie. Neben den Anwendungsbereichen Industrie, Schmuck und Uhren hat sich das Unternehmen mit Hauptsitz in Wimsheim vor allem in der Dentaltechnik einen Namen gemacht. Im Zuge der Digitalisierung hat C.HAFNER schon früh die Weichen gestellt, um auch die digitale Verarbeitung von Edelmetall zu ermöglichen. 2011 war das traditionsreiche Unternehmen mit Fräsen in Edelmetall Pionier in der Branche. Dank der Entwicklungskooperation mit der Firma TRUMPF, Hersteller von 3D-Laser-Meltingmaschinen, konnte viel Know-how im Bereich des 3D-Drucks von Edelmetallen aufgebaut werden. Mittlerweile ist die Herstellung von Goldgerüsten mithilfe der 3D-Drucktechnik bei C.HAFNER ein etabliertes Angebot. Als familiengeführtes Unternehmen, das heute in fünfter Generation von Birgitta Hafner und Dr. Philipp Reisert geführt wird, setzt C.HAFNER auf innovative Produkte, digitale Technologien, hohe Kundenorientierung und höchste Umweltstandards.



Die Orplid CF-Legierung verfügt über einen Goldanteil von 72 Prozent.

Fließfähiges Edelmetallpulver ist die Voraussetzung für ein optimales Ergebnis.

### Additiv gedruckte Goldzähne – schnell, einzigartig, nachhaltig

Die digitale Umsetzung der Modelle ist in wenigen Schritten vollzogen. Beschleunigend und prozessstraffend wirkt vor allem das pulverförmige Ausgangsmaterial, das variabel für jede erdenkliche Form eingesetzt werden kann und die Herstellung von Halberzeugnissen sowie deren Bevorratung überflüssig macht. Beim 3D-Druck sind extreme Hinterschnitte und materialsparende Konstruktionen möglich: Selbst komplexe oder sehr feinteilige Strukturen, etwa eines Retainers, können so in kurzer Zeit in Gold erstrahlen. Wenn das Edelmetallpulver der extremen Hitze des Laserstrahls ausgesetzt wird, entstehen Dichten oberhalb von 99,9 Prozent. Die für die Zahntechnik relevanten Materialeigenschaften wie Härte, Festigkeit oder Polierbarkeit werden somit zusätzlich positiv beeinflusst. Die additive Fertigung betrachtet C.HAFNER als einen wichtigen Baustein für eine nachhaltige Produktion. Aus diesem Grund gelangen stets nur die für das Objekt und die Supportstrukturen nötigen Mengen des Edelmetallpulvers in den Druckvorgang. Speziell dafür betreibt das Unternehmen eine eigene hochmoderne Pulververdünsungsanlage zur Produktion von Edelmetallpulver sowie eine Wiederaufbereitungsanlage für Edelmetallabfälle. Als weltweit erste Scheideanstalt recycelt C.HAFNER Edelmetalle CO<sub>2</sub>-neutral. Neben der erwähnten Materialersparnis gegenüber der subtraktiven Technik des Fräsens unterstreicht zusätzlich eine schlanke Prozesskette den umweltschonenden Anspruch des Unternehmens.

#### Fazit

Das 3D-Druckverfahren ist aufgrund des ressourcenschonenden Materialeinsatzes eine der nachhaltigsten Fertigungsmethoden. Die additive Fertigung mit Gold überzeugt zudem durch hochwertige Materialeigenschaften, große Freiheiten bei der Konstruktion, eine sehr genaue Ausarbeitung und die damit verbundene minimale Nachbearbeitungszeit. Nutzer des Angebots profitieren nicht nur von einer hohen Materialersparnis, sondern agieren durch die ausgelagerte Fertigung und das Wegfallen von Fixkosten zusätzlich besonders wirtschaftlich. Nicht zuletzt handelt es sich beim 3D-Laserdruck für die Herstellung von Goldgerüsten als Zahnersatz um eine „grünere“ Herstellungsmöglichkeit im Vergleich zur klassischen Frästechnik.

Fotos: © C.HAFNER



Infos zum Unternehmen



Neben Kronen und Brücken sind auch filigrane Retainer im additiven Verfahren herstellbar.

Mehr zum Thema?



**Online**

gibt's das Interview mit Heiko Grusche, Leiter Vertrieb Dental bei C.HAFNER

