

## 3D gedruckte Restaurationen als neue Therapieoption bei komplexen prothetischen Rehabilitationen –

Eine non-invasive Therapieoption bei ausgeprägten Erosionsgebissen

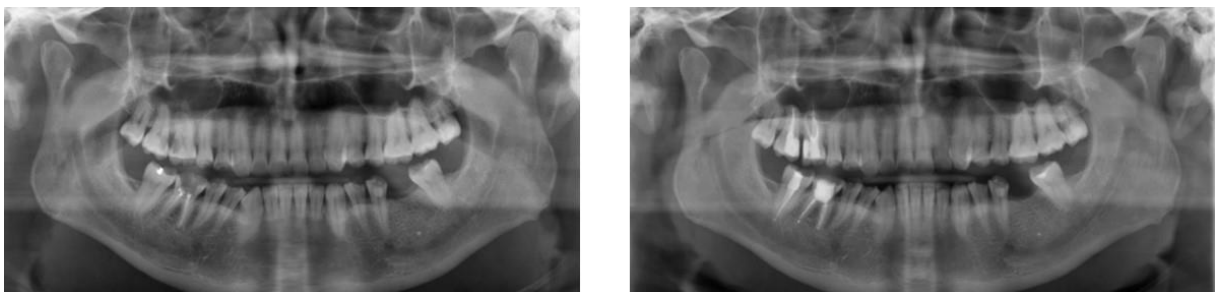
### Fallvorstellung

Der folgende Patientenfall wurde im Rahmen einer klinischen Studie behandelt, die sich mit der Eignung von gedruckten Restaurationen bei Patienten mit ausgeprägten Zahnhartsubstanzdefekten, beschäftigt. Im Fokus steht das Verschleißverhalten und die Farbstabilität der gedruckten Restaurationen. Ein vollständig digitaler Workflow wird angewendet.

**Diagnose:** Generalisierte, ausgeprägte Erosionen und Abrasionen, Verlust der vertikalen Dimension, Hypersensibilitäten, multiple kariöse Läsionen, Schallücke regio 36, reduzierte Ästhetik



**Abb. 1:** Ausgangszustand



**Abb. 2:** Röntgenologischer Ausgangsbefund mit einer Caries profunda regio 16, 17, 46 und 47 (links). Nach konservierender Vorbehandlung (rechts) wurde die prothetische Rehabilitation eingeleitet.

**Therapie:** Bisshebung und prothetische Rehabilitation im Ober- und Unterkiefer mittels gedruckter non-prep-Restaurationen nach erfolgter präprothetischer Vorbehandlung.



**Abb. 3:** Digitalisierung des Ausgangszustandes mit Hilfe eines Intraoralscans (Primescan, Dentsply Sirona, Charlotte, North Carolina, USA).



**Abb. 4:** Digitale Bisshebung und Design der gedruckten Restaurationen

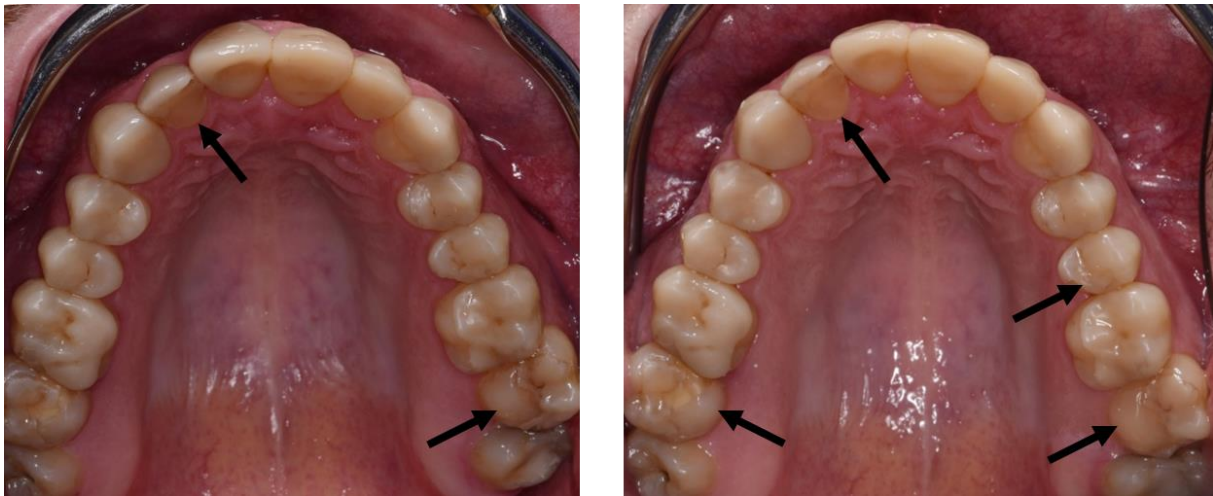


**Abb. 5:** Gedruckte Restaurationen: Verschiedene Restorationsgeometrien sind individuell druckbar.

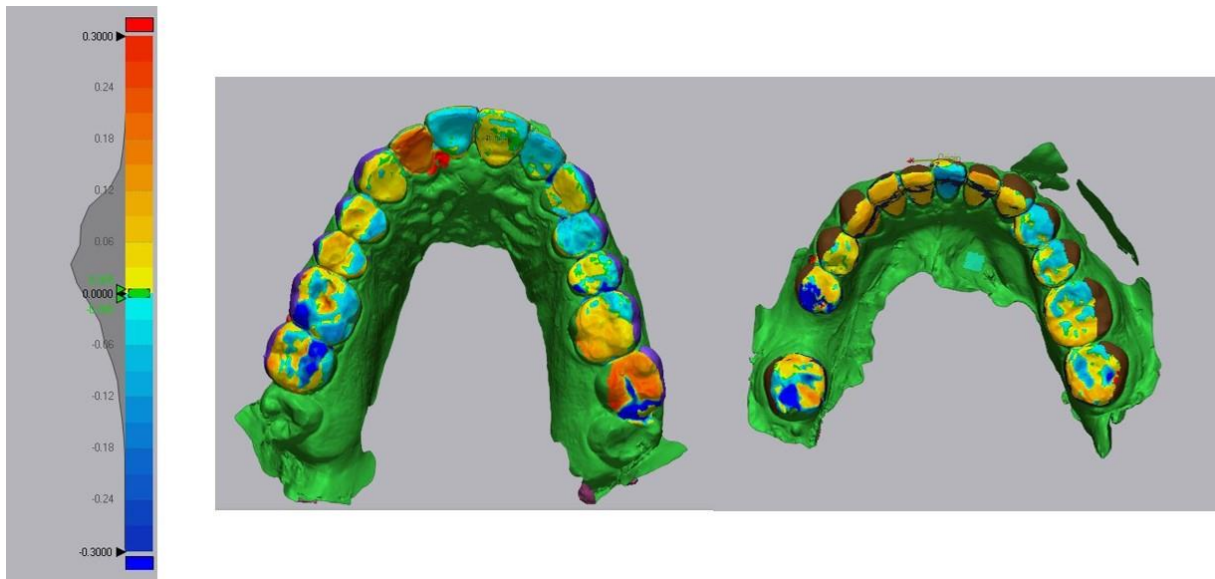


**Abb. 6:** Zustand nach volladhäsiver Eingliederung der gedruckten Restaurationen. Die Schaltlücke regio 36 wird später mit einem Implantat versorgt.

**Verlaufskontrolle & Komplikationen:** Abplatzungen an mehreren Restaurationen nach 6 bzw. 12 Monaten. Eine intraorale Korrektur konnte durchgeführt werden.



**Abb. 7:** Verlaufskontrolle nach 6 und 12 Monaten nach Eingliederung. Abplatzungen sind mit Pfeilen gekennzeichnet. Auf eine Schutzschiene für die Nacht wurde bewusst verzichtet.



**Abb. 8:** Überlagerung der Intraoralscans (Zustand nach Eingliederung im Vergleich zum 12-Monats-Scan): Der durchschnittliche Verschleiß nach 12 Monaten beträgt 0,09 mm. Abplatzungen sind gekennzeichnet (dunkelblau).



**Abb. 9:** Die Farbbestimmung wird ebenfalls nach der Eingliederung und anschließend alle 6 Monate mit Hilfe des VITA Easyshade V-Geräts (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Deutschland) gemessen. Um reproduzierbare Ergebnisse zu erhalten, werden individuelle Repositionierungsschienen hergestellt.

<b>Farbbestimmung (Zeitpunkt + Zahn)</b>	<b>L*</b>	<b>a*</b>	<b>b*</b>
Baseline / 12 Monate 16	66.6 / 60.5	0.9 / 0.5	18.4 / 21.5
Baseline / 12 Monate 15	69.2 / 62	1.5 / 0.5	23.4 / 19.5
Baseline / 12 Monate 11	71.8 / 65.1	1.4 / 1.2	26.1 / 26
Baseline / 12 Monate 23	71.1 / 67.3	1.2 / 1.6	28.5 / 27.6
Baseline / 12 Monate 34	75.5 / 66.3	0.9 / 0.1	24.2 / 21.9
Baseline / 12 Monate 42	74.3 / 68.7	0.9 / 0.9	26 / 26.9
Baseline / 12 Monate 44	72.7 / 70.6	1.7 / 0.8	24.4 / 24
Baseline / 12 Monate 46	71.8 / 64.2	4.3 / 2.7	24.8 / 21.9

**Tab. 1:** Messung der L\*a\*b\*-Werte (L\*=Helligkeit; a\*= rot-grün Wert; b\*= gelb-blau Wert) an verschiedenen Zähnen nach der Eingliederung (Baseline) und nach 12 Monaten.

<b>Farbbestimmung (Zeitpunkt + Zahn)</b>	<b>Farbveränderung (<math>\Delta E</math>) in vivo</b>
Baseline / 12 Monate 16	6.9
Baseline 15 / 12 Monate 15	7.3
Baseline 11 / 12 Monate 11	6.7
Baseline 23 / 12 Monate 23	3.9
Baseline 34 / 12 Monate 34	9.5
Baseline 42 / 12 Monate 42	5.7
Baseline 44 / 12 Monate 44	2.3
Baseline 46 / 12 Monate 46	8.3
<b>Mittelwert</b>	6.3
<b>Standardabweichung</b>	2.3

**Tab. 2:** Ermittlung der Farbveränderungen ( $\Delta E$ ) nach der Empfehlung der Internationalen Beleuchtungskommission (Commission Internationale de l'Éclairage) durch die Formel: ( $\Delta E = \sqrt{(L1-L2)^2 + (a1-a2)^2 + (b1-b2)^2}$ ). Es zeigte sich eine sichtbare Veränderung von  $\Delta E \leq 1$ , welche gerade noch im klinisch akzeptablen Bereich lag (Referenz:  $\Delta E = 6.8$ ). Eine professionelle Zahnreinigung wurde nicht vor der Messung durchgeführt.

**Erfolge:** Nach einem Beobachtungszeitraum von bisher 12 Monaten äußert der Patient keine Beschwerden und es zeigen sich moderate, reparable Komplikationen.



**Zusammenfassung:** Der dargestellte Patientenfall zeigt, dass non-invasive, 3D gedruckte Restaurationen eine schonende Therapieoption für Patienten mit einer reduzierten Zahnhartsubstanz aufweisen. Eine schnelle Verbesserung der Ästhetik, verbunden mit einer Elimination von Hypersensibilitäten, kann ohne eine langwierige Vorbehandlung mittels einer Bisshebungsschiene erreicht werden.