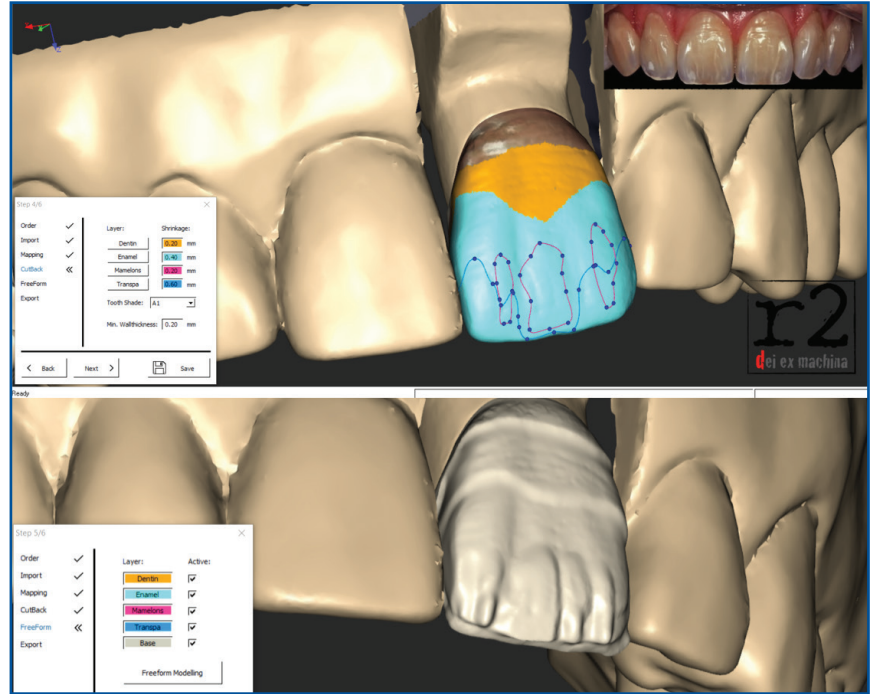




## Die Keramikabteilung: eine CAD-freie Zone?

Ein Beitrag von Ralph Riquier, r2dental

Die Digitalisierung im Bereich Konstruktion (CAD: Computer Aided Design) schafft effiziente und zeitsparende Arbeitsabläufe. Allerdings müssen diese Abläufe entsprechend der Laborstruktur angepasst werden, um auch abteilungsübergreifend ihr Potenzial zu entfalten. Zumeist gibt die eingesetzte CAD-Software einen Arbeitsfluss vor. Dieser spiegelt aber in den meisten Laboren die Arbeitsabläufe nicht ausreichend wider. Gerade bei Arbeitsabläufen, die die Kompetenz von verschiedenen Abteilungen bedingen, sind Anpassungen im Ablauf notwendig, da es ansonsten zu Abstimmungsproblemen, Reibungsverlusten oder den gewohnten Schuldzuweisungen zwischen dem Techniker, der konstruiert, und dem, der weiterverarbeitet, kommt. Deutlich zeigt sich dies in Bereichen, wo Konstruktion auf Ästhetik und Farbgestaltung trifft.



**Abb. 1:** Einladen der Gerüstdaten in die Stand-alone-Software cadBack (r2 dei ex machina). **Abb. 2:** Color-Mapping von Digitalfoto auf Konstruktionsdatensatz. **Abb. 3:** Präzises Festlegen farbrelevanter Bereiche. **Abb. 4:** Definierte Zuordnung der Reduktionsbereiche. **Abb. 5:** Die für das Micro-Layering optimierte Gerüstform. **Abb. 6:** Anzeigen der vollanatomischen Außenkontur zur möglichen Feinkorrektur.

(Bilder: © Ralph Riquier)

### Möglichkeiten

Bei der Cut-back- oder auch Micro-Layering-Technik ist das Gerüstdesign entscheidend für die spätere Farbwirkung. Um korrekte reduzierte Gerüste zu erhalten, gehen viele Labore einen von zwei Wegen. Entweder übernimmt die CAD-Abteilung die Reduktion. Wobei sich hier die Frage stellt, ob der CAD-Techniker genügend Kompetenz im Bereich Keramikverblendung hat, um diese in eine optimale Reduzierung umzusetzen. Oder der Keramiker übernimmt das komplette Gerüstdesign. Hier stellt sich dann die Frage, ob der Keramiker genügend Kompe-

tenz im Designprozess hat, um diesen effizient umzusetzen.

### Lösungsansatz

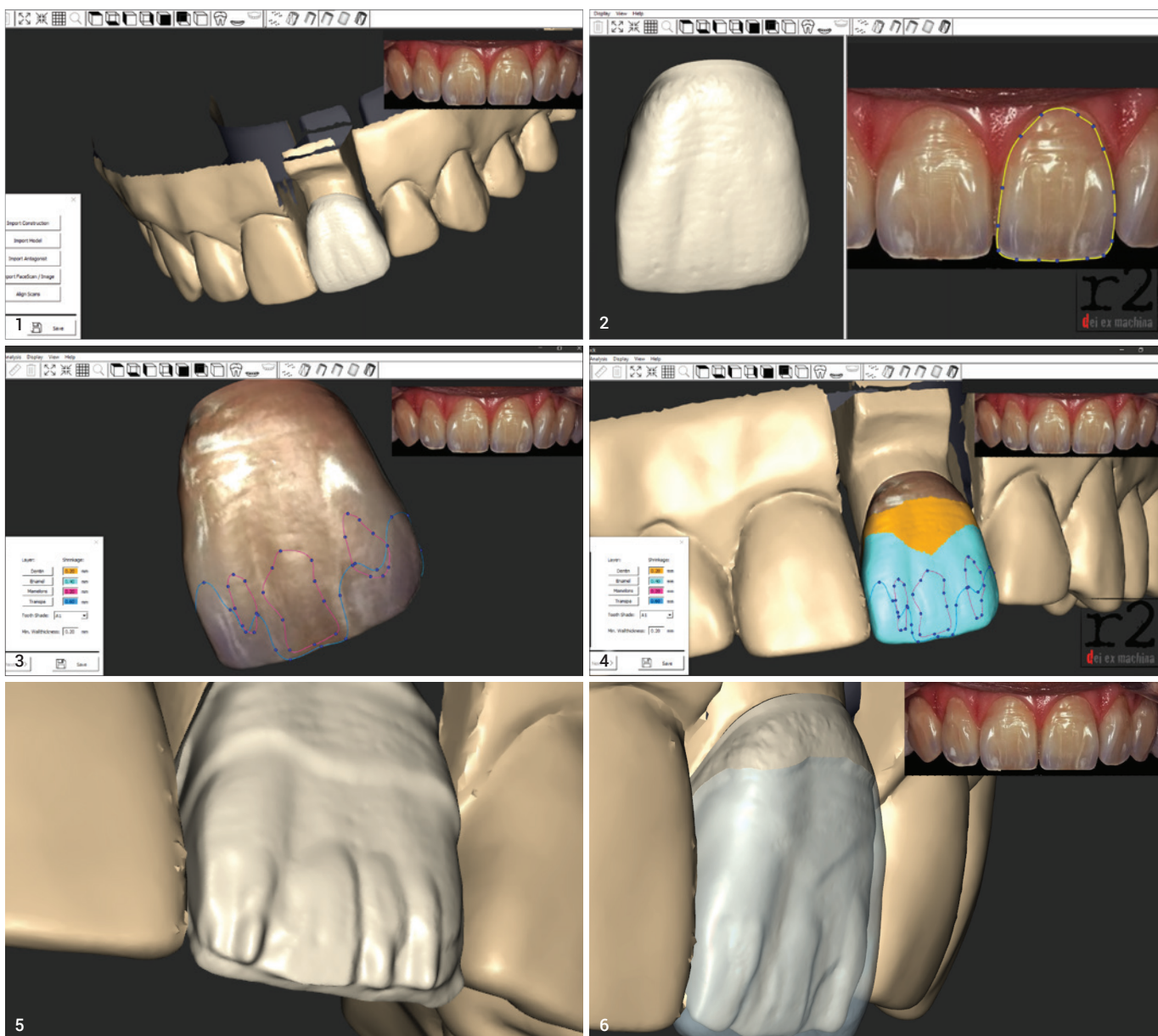
Um den Kompetenzbereichen der einzelnen Mitarbeiter gerechter zu werden, wäre ebenso ein Arbeitsweg denkbar, bei dem der CAD-Techniker das vollanatomische Gerüstdesign konstruiert und so sein Wissen in Softwarehandhabung und Funktion einbringt, und der Keramiker anschließend nur die Reduzierung nach seinen Vorlieben und Erfahrungen autark durchführt. Hierfür wird in der Keramikabteilung die Stand-

alone-Software cadBack (r2 dei ex machina) installiert. Der Keramiker lädt einfach den vom CAD-Techniker vollanatomisch konstruierten Datensatz ein und kann nun gezielt seine gewünschten Reduzierungen vornehmen (Abb. 1). Durch ein Color-Mapping ist es ihm möglich, Farbinformationen von einem Digitalfoto auf den Gerüstdatensatz zu projizieren (Abb. 2). So können farbrelevante Bereiche exakt definiert werden (Abb. 3). Über Anmalen oder das Legen eines Splines können vier unterschiedliche Reduzierungsbereiche festgelegt werden. (Abb. 4). Vordefiniert sind diese als Dentin, Schneide, Mamelons und Transpa. Ebenso kann eine nicht zu unterschreitende Mindestwandstärke festgelegt werden, damit die Reduktion nicht versehentlich das Gerüst schwächt. Die Reduktion erfolgt anschließend anhand der eingestellten Reduzierungsstärken (Abb. 5). Überschneiden sich einzelne Bereiche, erfolgt die Reduktion nach folgender Regel: Mamelons vor Transpa, Transpa vor Schneide, Schneide vor Dentin. Individuelles Auf- und Abtragen kann im Anschluss erfolgen. Die ursprüngliche Außenform kann hierzu eingeblendet werden (Abb. 6). Das so reduzierte Gerüst wird anschließend zur Fertigung an die CAD-Abteilung (Computer Aided Manufacturing) übergeben.

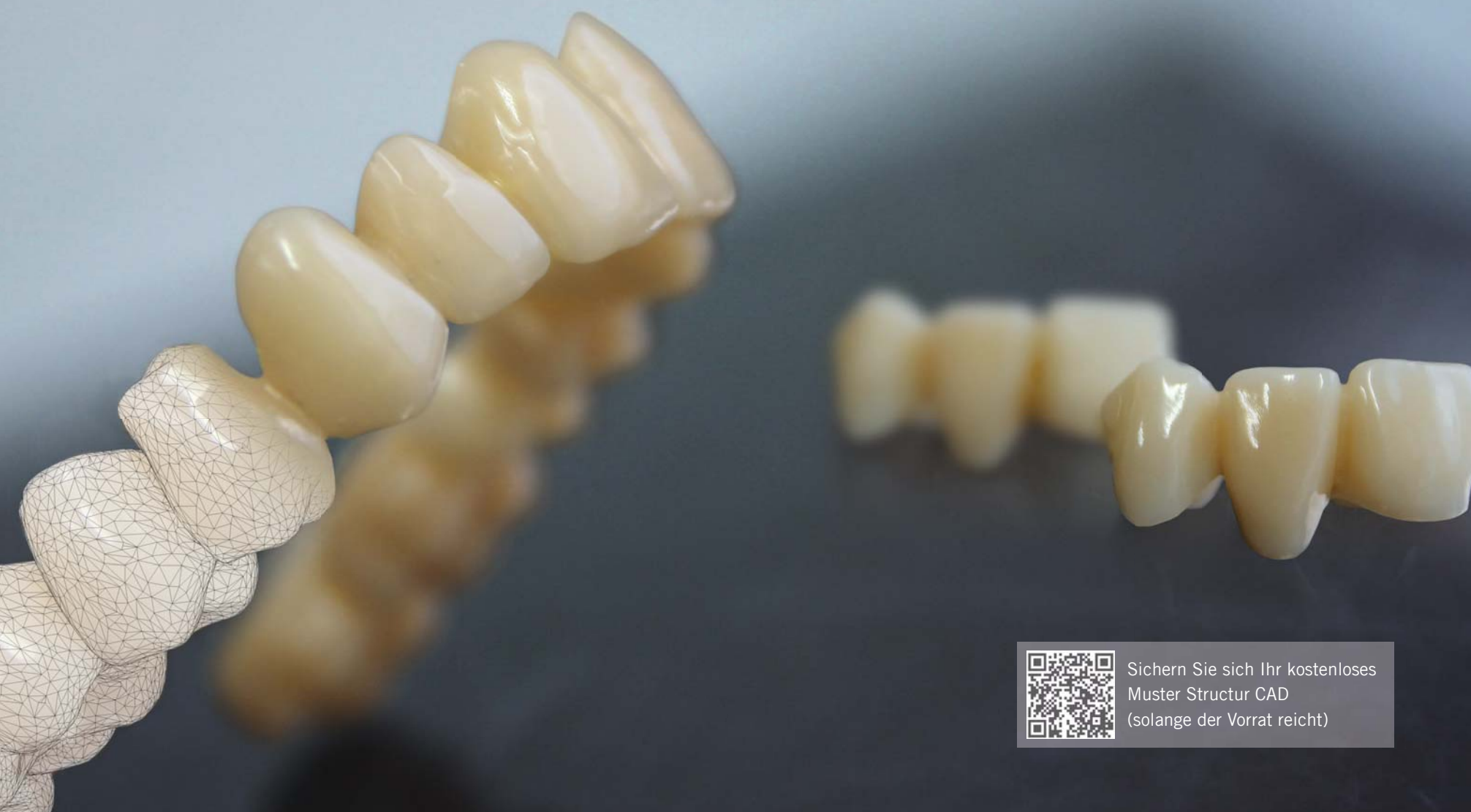
### Zusammenfassung

Effiziente Arbeitswege bedingen manchmal auch ein Umdenken in den Arbeitsprozessen. Die Kompetenzen der einzelnen Abteilungen/Mitarbeiter sollten immer der ausschlaggebende Faktor für deren Einsatzgebiet sein. Hierbei müssen Abstimmungsprobleme, Reibungsverluste sowie eine erhöhte manuelle Nacharbeit vermieden werden. Die abteilungsübergreifende Auslegung der CAD-Konstruktion ist hierfür ein Mittel. Eine sinnvolle Arbeitsabteilung ermöglicht, dass jeder Techniker genau in seinem Kompetenzbereich eingesetzt wird. So wird Effizienz und Wissen abteilungsübergreifend gekoppelt und die manuelle Nacharbeit auf ein Minimum reduziert.

ZTM Ralph Riquier  
r2 dei ex machina  
www.r2deiexmachina.com



# Die neueste Generation temporärer Restaurationen



Sichern Sie sich Ihr kostenloses  
Muster Structur CAD  
(solange der Vorrat reicht)

## GEFÜLLTES COMPOSITE STATT THERMOPLAST!

- Schnelle und effiziente CAD / CAM Herstellung passgenauer temporärer Restaurationen
- Höchste Qualität und Ästhetik für eine lange, sichere Tragedauer – besonders geeignet für Langzeit-Provisorien und semi-permanente Restaurationen
- Exzellente Kantenstabilität
- Müheloses Polieren und Individualisieren – intra- und extraoral
- Verwendung eines MMA-Primers nicht notwendig
- Als Block und als Ronde erhältlich

