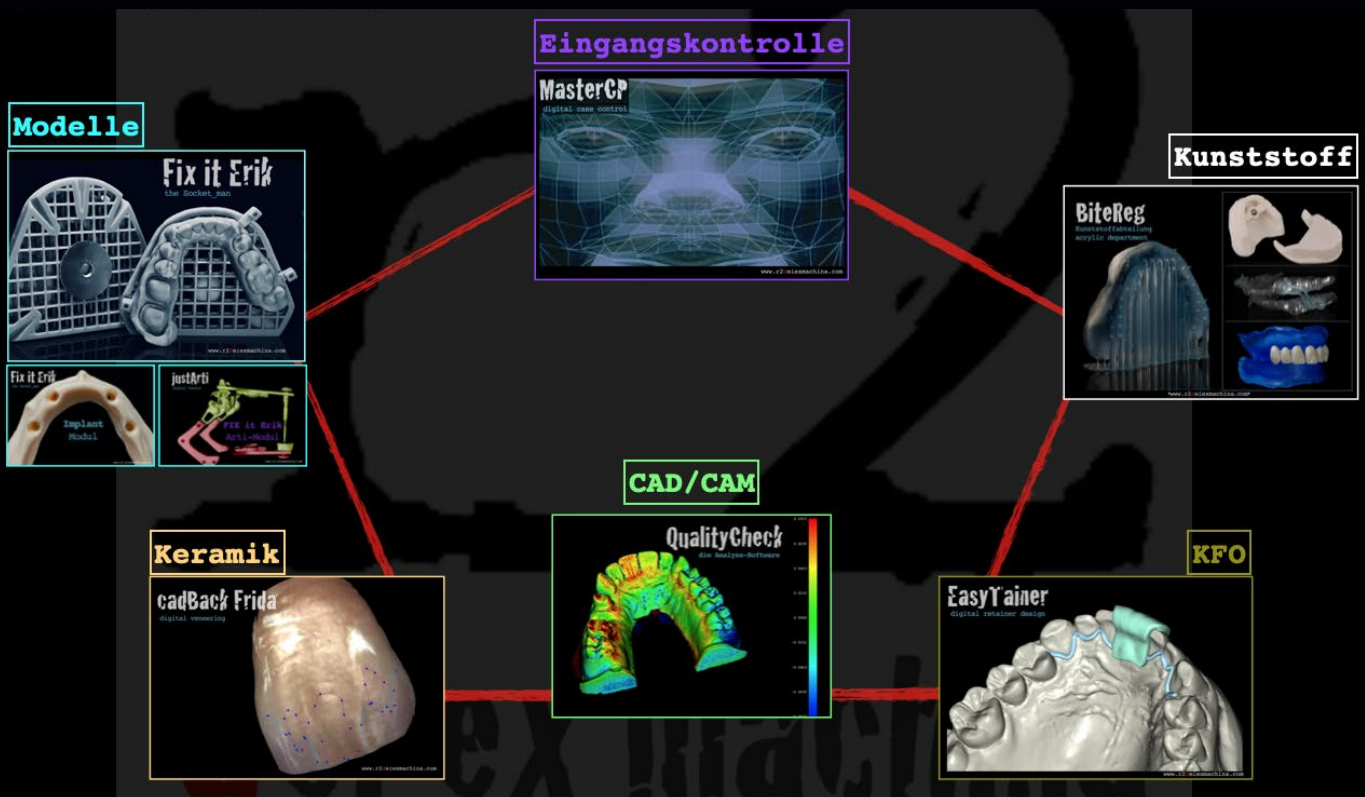


Stand-alone statt Gesamtpaket

Arbeiten mit den Softwarelösungen der Fa. r2 dei ex machina

NORBERT SCHUHMANN



Zusammenfassung

Software in Laboren ist oft eingebunden in von der Industrie gelieferten Gesamtpakete für die verschiedensten digitalen Konstruktionen. Die Fa. r2 dei ex machina aus Remchingen setzt dagegen auf sogenannte Stand-alone-Software: Sie ist jeweils völlig ungebunden an andere Softwarepakete einsetzbar für ganz bestimmte technisch zu lösende Schritte im Labor. Der Beitrag erklärt die verschiedenen Teile und warum Stand-alone-Software für Labore nützlich sein kann.

Indizes

Software, CAD/CAM

Einleitung

Die Fa. r2 dei ex machina erstellt exklusiv CAD-Software für den Dentalbereich. Ein wichtiger Grund dafür ist, dass Mitgeschäftsführer Ralph Riquier der Inhaber der Beratungsfirma r2dental ist, die derzeit den Themenschwerpunkt digitale Transformation von Dentallaboren hat. Bei der Zusammenarbeit mit den Laboren wurde immer wieder die Integration von CAD-Anwendungen gewünscht, die speziell auf bestimmte Indikationen abgestimmt sind. So war schnell die Idee geboren, über Stand-alone-Software alle Abteilungen durch möglichst einfach zu bedienende CAD-Applikationen in den digitalen Workflow zu integrieren. Zielsetzung der Software ist, dass nur die wirklich benötigten Funktionen in einem zahntechnisch logischen Ablauf erscheinen. Kein Button zuviel, aber eben auch keine Funktion zu wenig.

Vorteile von Stand-alone-Software für Labore

Im Fokus der Fa. r2 dei ex machina steht der laborseitige Arbeitsablauf. Externe Datenintegration ist in Komplettlösungen immer möglich. Das volle Potenzial

entfaltet die Digitalisierung allerdings nur durch eine perfekte Integration in das Arbeitsumfeld und nicht durch aufgesetzte zusätzliche Arbeitsschritte. Werden in einem Labor alle digitalen Arbeitsschritte von einer Abteilung (CAD-Abteilung) übernommen, dann kann es sinnvoll sein, auf eine Komplettlösung zu setzen. Arbeitet allerdings das Labor abteilungsübergreifend digital, so ist es entscheidend, vorhandene Mitarbeiter in die digitalen Abläufe zu integrieren. Über einfach zu bedienende Stand-alone-Software können diese Mitarbeiter schnell angelernt werden. Zusätzlich hat das den Vorteil, dass der Arbeitsablauf nicht linear wie in einer Abteilung stattfinden muss, sondern dass gleichzeitig verschiedene Herstellungsprozesse ablaufen können. So kann die digitale Modellerstellung in der Arbeitsvorbereitung gleichzeitig mit der Restaurationskonstruktion in der CAD-Abteilung sowie dem Design der Bissregistratur in der Kunststoffabteilung ablaufen.

Die Softwareapplikationen

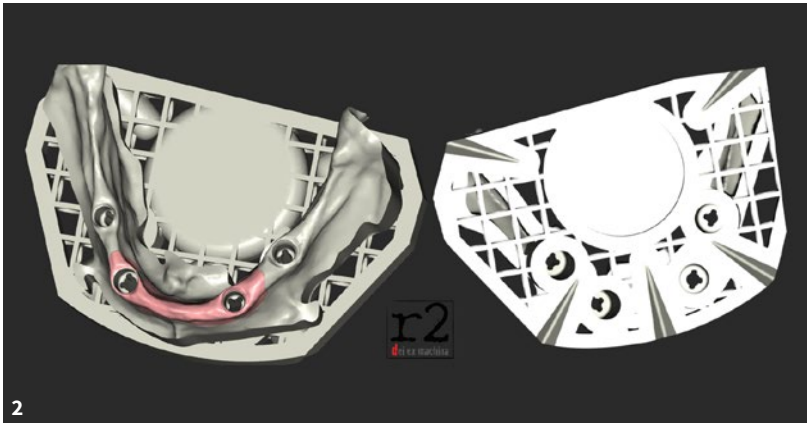
Im Bereich Kronen- und Brückenabteilung sind die etablierten Softwareprogramme die Benchmark. Das Augenmerk der Softwareapplikationen der Fa. r2 dei ex machina liegt deshalb in der Arbeitsvorbereitung, Kunststoffabteilung, Keramikabteilung, KFO- und CAD-Abteilung.

Für die Kunststoffabteilung wurde die BiteReg-Software entwickelt. Sie ermöglicht die einfache Konstruktion von Bissregistraten, Stützstiftregistraten, Schnarcherschienen, Aufstellbasen, Funktionslöffeln, individuellen Bissgabeln und anderen Hilfsteilen (Abb. 1).

Die Software Fix-it-Erik ist ein Modelbuilder, der Arbeits- und Meistermodelle mit und ohne Splitcast-Sockel sowie Sägemodelle und Implantatmodelle erstellt (Abb. 2). Zusätzliches Feature ist die Inte-



Abb. 1 Bissregistratur, erstellt in BiteReg.



gration eines virtuellen Artikulators, um ein gipsfreies Einartikulieren zu ermöglichen (Abb. 3).

QualityCheck ist für die CAD-Abteilung. Mit ihr lassen sich Datensätze untereinander vergleichen, Präparationswinkel anzeigen sowie Konstruktionsdatensätze auf Mindestwandstärke und Konnektorendurchmesser prüfen (Abb. 4).

Die Keramikabteilung erhält mit der cadBack-Software die Möglichkeit, die von der CAD-Abteilung konstruierten Kronen und Brücken individuell und präzise zu reduzieren (Abb. 5). Das Color-mapping eines Mundfotos auf den 3-D-Kronendatensatz erleichtert die Auswahl der zu reduzierenden Bereiche und deren Stärke (Abb. 6). So kann der Keramiker sein Know-how der Farbgestaltung in die CAD-Konstruktion einbringen, was gerade bei der Mikrolayering-Technik entscheidend für die richtige Farbwirkung ist.

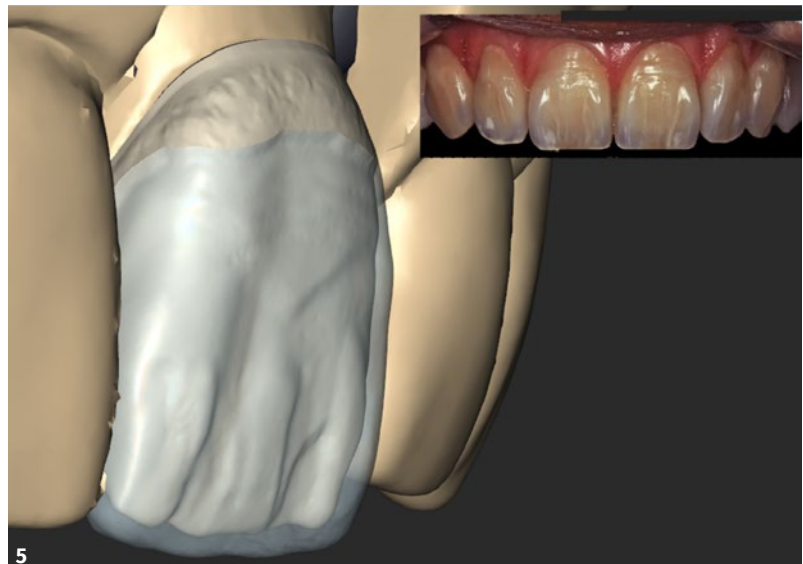
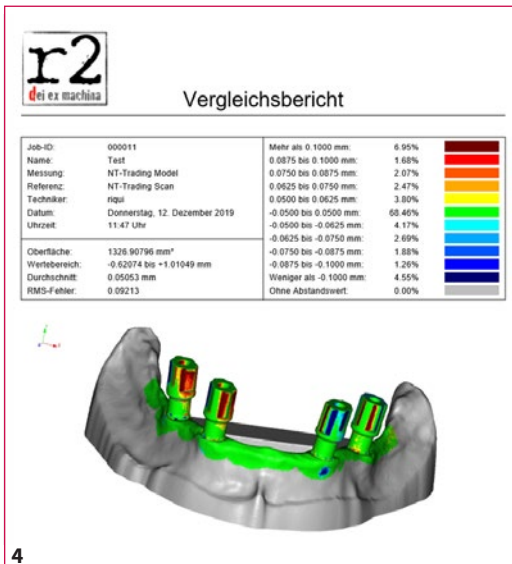
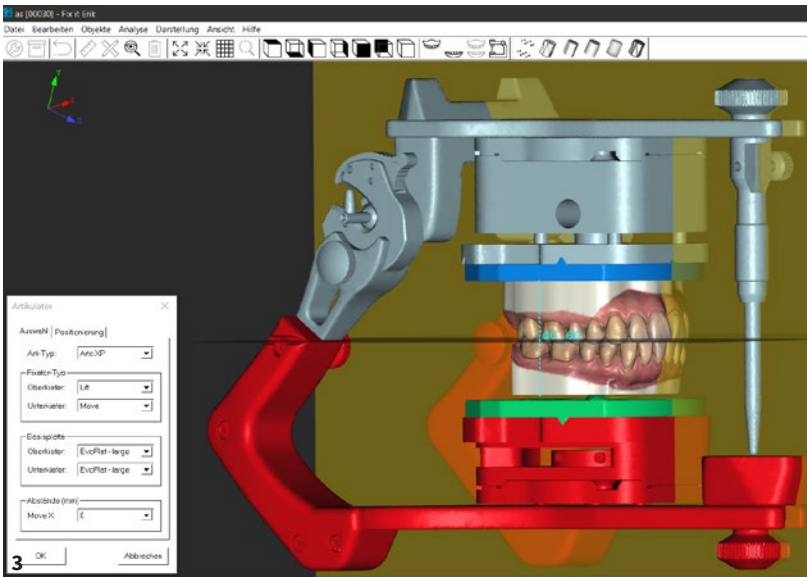


Abb. 2 Implantatmodelle inklusive Splitcast-Sockel aus dem Fix-it-Erik-Modelbuilder. **Abb. 3** Softwareunterstütztes gipsfreies Einartikulieren. **Abb. 4** Automatisch in QualityCheck erstelltes Abweichungsprotokoll. **Abb. 5** Individuelle Reduzierung in der Keramikabteilung.

Für den KFO-Bereich gibt es die Softwareapplikation easyTainer, die es ermöglicht, Draht- oder 3-D-Retainer inklusive Positionierungshilfe zu designen (Abb. 7).

Für die Arbeitsvorbereitung oder Dateneingangskontrolle steht ab März 2024 die Software MasterCP zu Verfügung. Diese Software ermöglicht die Kontrolle und Justage von eingegangenen IOS-Daten (Intraoralscanner) vor Arbeitsbeginn. Die Bisslage lässt sich automatisch über den MI-Algorithmus nach maximalem Vielpunktkontakt oder tiefstmöglicher Position adaptieren (Abb. 8). Ebenso ist es möglich, über korrespondierende Kontaktpunkte im Ober- und Unterkiefer die Okklusion zu justieren. Im Arbeitsschritt Stumpfbearbeitung lassen sich die Präparationsgrenze freilegen, anpassen, verlängern sowie etwaige Defekte beseitigen. Das digitale Radieren von Zähnen sowie das Modifizieren der Gingiva zur idealen Pontic-Gestaltung ist ebenso integriert.

Allen Softwaretypen gemein ist ein wizardgeführter Ablauf. Dieser ist in zahntechnisch logischen Arbeitsschritten aufgeteilt, in denen die benötigten Funktionen integriert sind.

Fazit

Dei ex machina ist ein Aphorismus für eine unerwartete Problemlösung, quasi aus „heiterem Himmel“. Ursprünglich kommt der Ausspruch aus griechischen Tragödien und beschreibt das Auftauchen einer Gottheit mithilfe einer Bühnenmaschine. Wörtlich übersetzt heißt er: Gottheiten aus der Maschine. Dieses Bild und die Idee dahinter passt sehr gut zu dem Softwarelösungen der Fa. r2 dei ex machina, die helfen sollen, die vertrackten kleineren Probleme des zahntechnischen Alltags mit ein paar Handgriffen schneller und besser zu lösen.

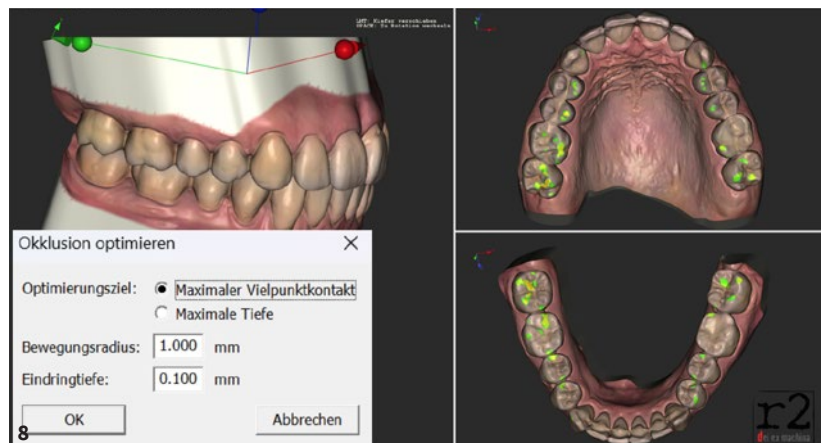
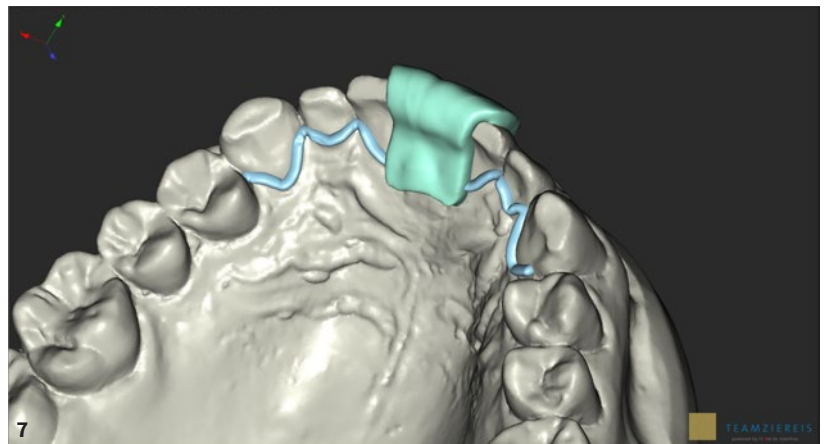
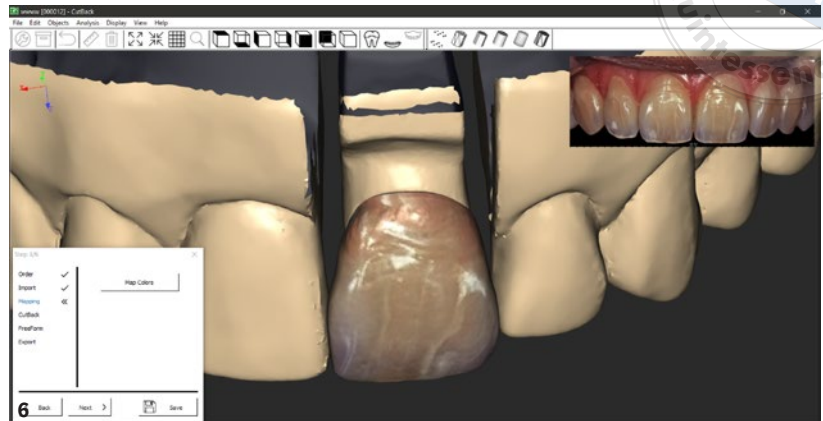


Abb. 6 Colormapping zur präzisen Definition der Reduktionsbereiche. **Abb. 7** Retainerkonstruktion inklusive Positionierungshilfe in der EasyTainer-Software. **Abb. 8** Automatische Adaption der Bisslage nach MI-Algorithmus.

Norbert Schuhmann

Dr.

r2 dei ex machina

Korrespondenzadresse:

Niemandsberg 77, 75196 Remchingen

E-Mail: go@r2deiexmachina.com