

K.I. bearbeitet Intraoralscans mit BiSS

Mehr Tempo beim Beschneiden

Ein Beitrag von Kimberly Krüger, Promadent UG, Nienhagen

Software für Modelldesign gehört zum Alltag der BiSS Dental Software Suite von Promadent. Die Applikation Print hat nahezu alle Arbeitsschritte immer wieder automatisiert und wird von einer künstlichen Intelligenz unterstützt, wodurch dem Unternehmen zufolge das Konstruieren einfach und ohne Computerkenntnisse möglich geworden ist.

Das Programm designed mit nur einem Klick oder per Ordnerüberwachung (File-watching) ohne Klick, automatisiert druckbare Modelle. Scans werden in die Software geladen, diese richtet die Scans automatisch aus und schneidet sie für einen Sockel automatisch zu. In diesem Schritt wird es aber schnell „tricky“.

Viele der durchgeführten Scans weisen oftmals eine erhebliche Menge an Artefakten oder überschüssigem Zahnfleischanteil auf (**Abb. 1**). Zusätzlich finden sich immer wieder Zunge, Wange und Daumen auf den Rändern der Scans wieder. Bisher wurden alle Scans beim automatischen Zuschneiden am äußersten Rand der Scanfläche (Scankante) beschnitten und für den Sockel vorbereitet.

Es gab genau zwei Möglichkeiten für das Korrigieren automatisch zugeschnittener Intraoralscans:

In der ersten Variante ging man evolutiv ein Schritt zurück, denn im Arbeitsschritt „Reparieren“ konnten die Scans manuell zurecht geschnitten werden, sodass bei der Automation ein ästhetischer Sockel erstellt wurde (**Abb. 2**).

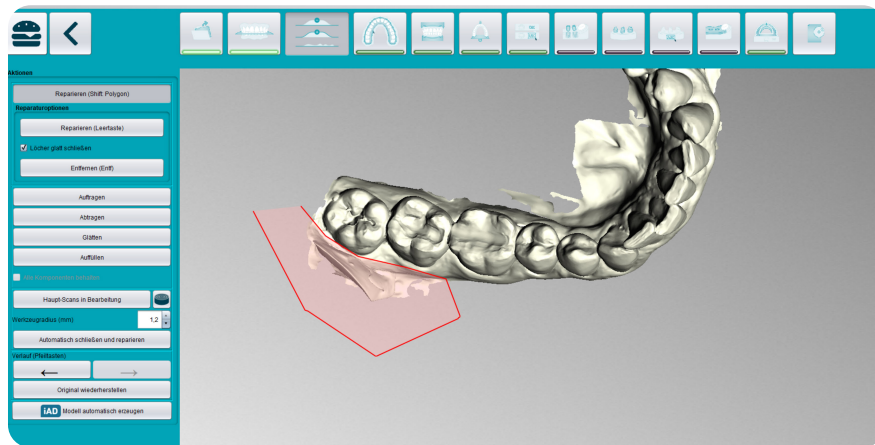
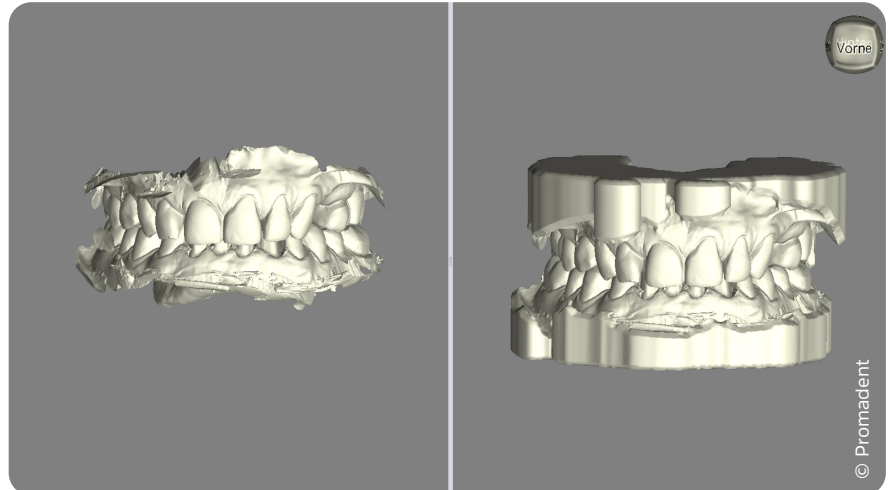
Die andere Möglichkeit war die Akzeptanz des überschüssigen Zahnfleischanteils, wodurch ein eher großer und unförmiger Sockel entstand. Mit viel Pech wurden die Modelle so groß, dass sie kaum auf eine 3D-Druck Plattform passten (**Abb. 3**) oder nur ein Modell pro Druckprozess platziert werden konnte. So durfte eine Entscheidung gefällt werden zwischen „mehr Arbeit“ oder „mehr Druckmasse“. Am Ende heißt die Währung, in der bezahlt werden muss, „Zeit“ – das wertvollste Gut, das wir haben. Wenn eine künstliche Intelligenz in der Lage wäre Intraoralscans zu analysieren, Zahnhartsubstanz von Weichgewebe

zu trennen, sowie jeden Zahn einzeln zu separieren, kann dieser Schritt automatisiert werden. Nach dem Erstellen von mehr als 1.000 Trainingsdaten aus Intraoralscans hat Team Promadent eine K.I. entwickelt, die dazu in der Lage ist. Neue STL-Daten werden jetzt bis zum Einzelzahn erkannt. Die Software berechnet den cervicalen Abstand zur Sockelgeometrie. Dadurch werden Scanfehler um den gesamten Zahnbogen kompensiert. Besonders der Beschnitt von großflächigem Weichgewebe im Lingual- bzw. Palatinal-Bereich ist eine große Unterstützung für den Konstrukteur.

„Die Idee für dieses Feature lieferte einer unserer Kunden.“, berichtet Ricardo Bell, Geschäftsführer von Cadspeed: „Als wir auf der Roadshow von Cadspeed den automatisierten Prozess darstellten und live Modelle sowie Schienen gedruckt haben,

> 01

Scan mit Artefakten (li.) und überschüssigem Zahnfleischanteil, fertiges Modell ohne iAC (re.)

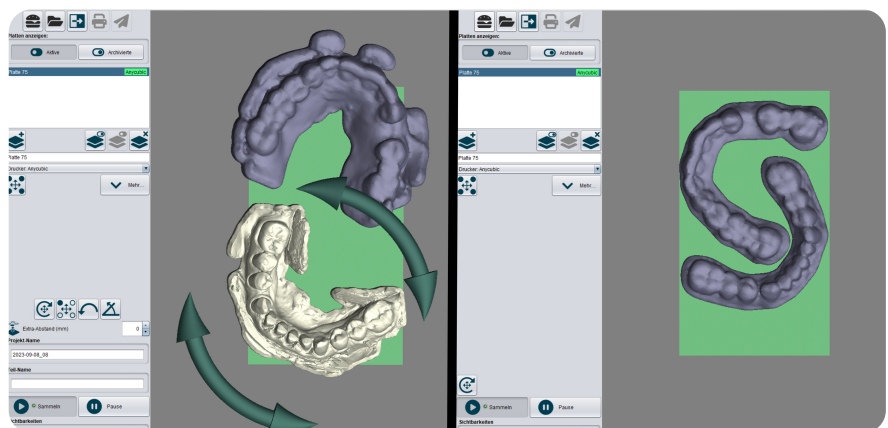


< 02

Manuelles Reparieren des Scans

> 03

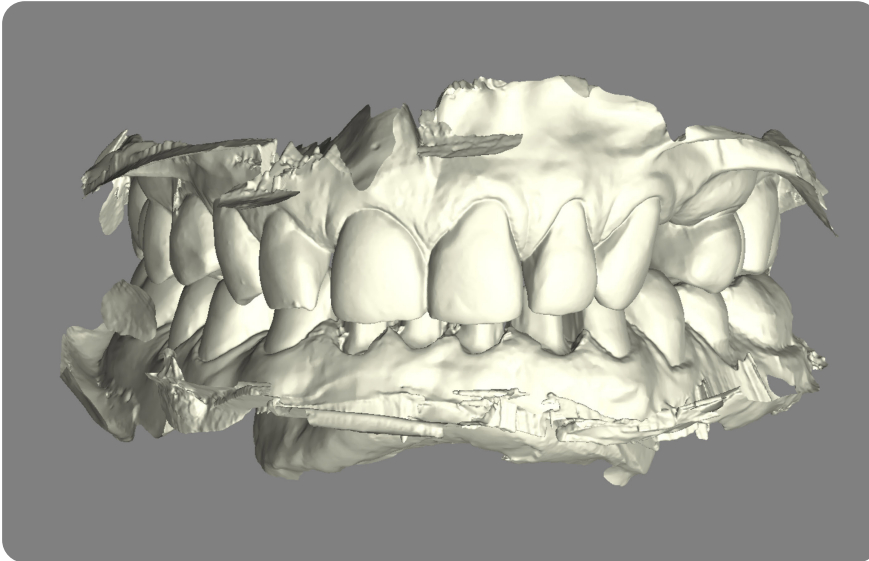
Anycubic 3D-Plattform (li.) mit einem Druckbereich von 115 x 65 x 165 mm – mit Modellen ohne iAC designed, Anycubic 3D-Plattform mit Modellen (re.), die mit iAC designed wurden. Screenshots stammen aus der Software Puzzle.



hätten wir uns kleiner zugeschnittene Modelle gewünscht! Das Problem war, dass die Probanden auf der Bühne in der Regel viel zu viel Schleimhautanteil gescannt haben, was aber auch im Alltag bei vielen Intraoralscans zu sehen ist.“ (Abb. 4) Nach Abschluss der Roadshow im Mai ging die Ideenwerkstatt von Promadent direkt in die nächste Entwicklung, denn dieses Pro-

blem galt es unbedingt zu lösen. Daraus ist iAC (integrated Auto-Cut) (Abb. 5) entstanden. Eine weitere Integrierung der K.I. erkennt Zähne und Zahnfleisch und kann anhand dessen die Scans automatisch und vor allem sauber mit einem eingestellten Abstand zuschneiden. Das vermeidet überschüssiges Zahnfleisch und unförmige Modelle. Man wählt per Dezimal-

wert den Abstand vom Zahnhals Richtung Scanrand. BISS berechnet anschließend vollautomatisch einen harmonischen Sockel (Abb. 6). Irrelevante Scaninformationen werden kontrolliert entfernt, ohne die sensiblen Daten zu beschädigen. So wird der Zahntechniker erneut zum Chefkontrolleur der K.I. und sorgt für stets gleichbleibende Qualität, in diesem Fall

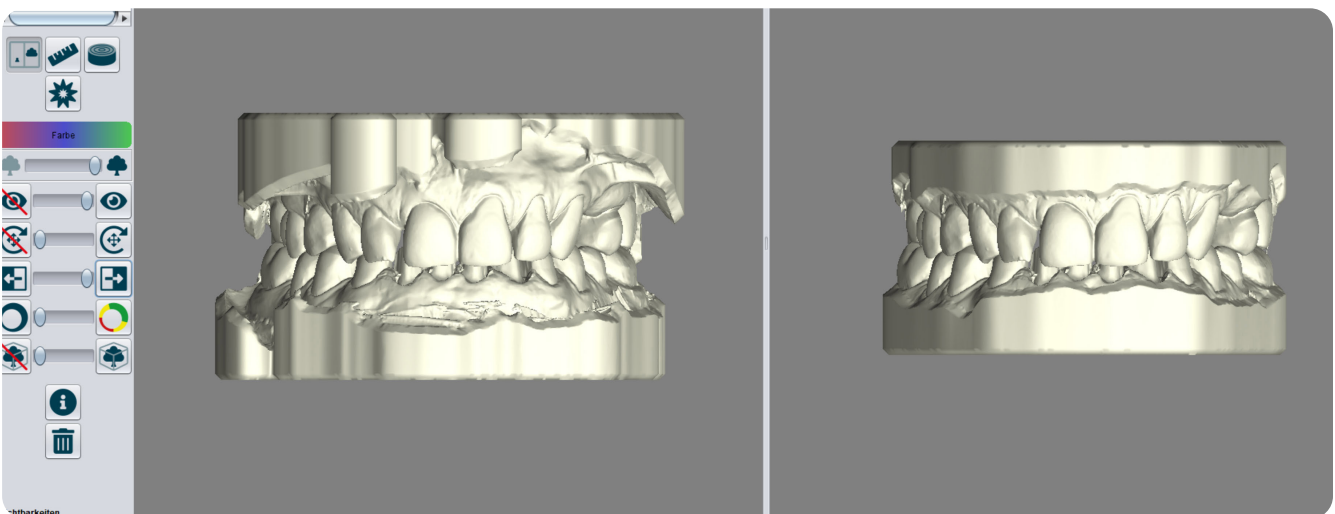
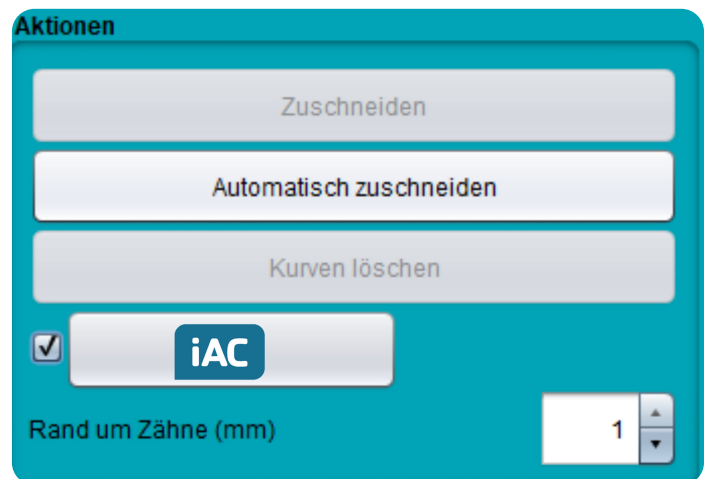


durch minimale Modellextensionen, um Material zu sparen und Modellen einen reproduzierbaren Standard zu verpassen. Dieses Feature iAC ist ab dem nächsten Update im Quartal 4 in der BISS Dental Software Suite, in der Applikation PRINT, integriert und bietet neben einem schnellen Workflow für die Verarbeitung von Intraoralscans zu 3D-Modellen auch eine Verbesserung der Qualität in dem automatisierten Prozess und schlussendlich für die Herstellung von Zahnersatz. Für Neugierige gibt es die Möglichkeit die Software für einen Monat zu testen und bei Nichtgefallen muss nicht weiter investiert werden.

www.promadent.de

^ 04 Ein häufig auftretender Horrorscan, der manuell beschnitten werden muss.

> 05 Das neue Feature iAC (integrated Auto-Cut) dank „Künstlicher Intelligenz“ (K.I.)



^ 06 Modell ohne iAC (li.), Modell designed mit Hilfe der neuen Funktion iAC (re.)

SHERA®

WERKSTOFF
TECHNOLOGIE

Wir machen
richtig Druck
für Sie!



GESCHICKT GEDRUCKT GELIEFERT

Druckdienstleistungen easy bei SHERA bestellen

Im Labor geht es hoch her? Noch kein eigener Drucker? Sie brauchen ein erstklassiges 3D-Druckmodell? Einfach bei SHERA drucken lassen und dann weiterarbeiten auf einem der besten Modelle, die es in der Dentaltechnik gibt.

Freuen Sie sich auf präzise und wunderschöne zahntechnische Modelle, mit perfekt passenden Stümpfen und natürlich wirkender Gingiva. Einfach Daten hochladen und fertig. Wir machen das für Sie. Weitere Infos unter <https://shera.de/print-it/>

Jetzt auch direkt
in Österreich:

SHERAprint  Austria
Druckdienstleistungen powered by SHERA



SHERA Werkstoff-Technologie GmbH & Co. KG

Espohlstr. 53 | 49448 Lemförde | Deutschland | Tel.: +49 (0) 5443-9933-0 | www.shera.de