

Einfach und schnell mit Freeform zur K.I. generierten Schiene – klassisch und adjustiert

K.I. als Motor der digitalen Schienenherstellung

Promadent, ein Softwareentwicklungsunternehmen aus Nienhagen bei Hannover, hat 2018 die BiSS Dental Software Suite auf den Markt gebracht. Alle Applikationen der BiSS-Software befassen sich mit der Weiterverarbeitung von intraoralen Scans. Die virtuelle Schienenherstellung heißt Freeform und steht für die Einführung von künstlicher Intelligenz (K.I.) in die BiSS Dental Software Suite. Der digitale Workflow wird dank unterstützender K.I. für den Anwender zu einem Kinderspiel. Was analog (siehe Abb. 1) an die 30 Minuten gedauert hat, kann digital bereits innerhalb von zwölf Minuten abgebildet werden.

Dank des intelligenten Workflows in Freeform können sowohl klassische Aufbisschienen als auch adjustierte Schienen innerhalb von nur drei Minuten designed werden. Zudem kommt noch eine weitere Besonderheit hinzu, denn bislang hat sich die BiSS-Software ausschließlich mit dem Erstellen von druckbaren Daten befasst. Mit der neuen Schienen-Software kann sowohl gedruckt als auch gefräst werden.

Künstliche Intelligenz in dentalen Designapplikationen

„Das größte Ziel für uns ist die Arbeitserleichterung für alle Anwender. Aber für dieses Ziel muss man sich trauen, eine digitale Transformation in den Arbeitsabläufen durchzuführen und an einer verrückten Idee festhalten“, erläutert Kimberly Krüger, CEO von Promadent.

Getreu nach diesem Motto entstand vor über einem Jahr die Idee einer automatischen Schienensoftware – eine Applikation von BiSS, die erstmals eine K.I. eingebunden haben wird. Über ein Jahr wurde intensiv die künstliche Intelligenz trainiert, sodass diese fähig war, einzelne Zähne zu erkennen, um die Abgrenzung zwischen Zahn und Zahnfleisch zu bestimmen. „Ich weiß noch, wie sprachlos ich bei dem ersten Test gewesen war. Die ganze Arbeit hat sich ausgezahlt für den einen Moment, als innerhalb einer Sekunde der Rand für die Schiene einfach aus dem



01 Bislang analoge Fertigung: Tiefgezogene Schiene

Nichts entstand (**Abb. 2**)“, erinnert sich Krüger. Damit war ein großer Meilenstein für Promadent und die Entwicklung von Freeform gesetzt worden – die erste selbst entwickelte und eingesetzte künstliche Intelligenz.

K.I. generierte Schiene – Hype, Chance oder Bedrohung?

Ist der Megatrend K.I. überhaupt sinnvoll im Zahntechnikerhandwerk und ist „das Ende der Fahnenstange“ nicht schon bald in Sicht? Promadent glaubt mit BiSS Freeform weder einen Zerstörer noch einen Erlöser geschaffen zu haben, sondern eine Schlüsseltechnologie für den Alltag, um

sich zukunftsfähig aufzustellen. Mittlerweile hat Freeform einen schlanken Workflow, der ähnlich gestaltet wurde, wie alle anderen Applikationen der BiSS Dental Software Suite. Der Anwender wird Schritt für Schritt durch die Konstruktion geführt und erhält sogar dank dem Helferlein „Schieni“, siehe **Abbildung 3**, eine ausführliche Erklärung in jedem Arbeitsschritt. So kann der Anwender seine Daten per Drag & Drop in die Software laden und zwischen einer halb automatischen oder vollautomatischen Konstruktion entscheiden. Bei der halb automatischen Konstruktion klickt sich der Anwender selbstständig durch jeden Schritt. So wird nach der automatischen Ausrichtung der Ein-

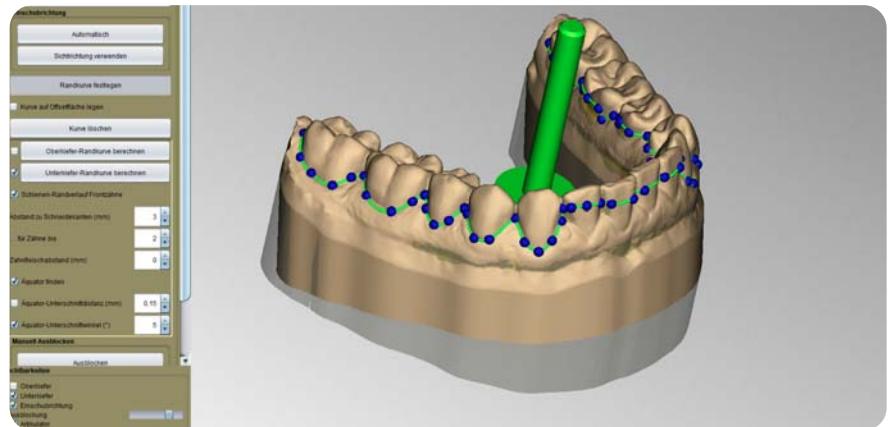
schubrichtung der Anwender erstmals von der K.I. unterstützt – bei der automatischen Randkurvenberechnung. Für die klassische Aufbisschiene endet bereits die Konstruktion und man kann die fertige Schiene exportieren. Für die adjustierte Schiene gelangt man anschließend zu dem virtuellen Artikulator. Werte, wie eine Bisserrhöhung, die Kondylenbahnneigung oder der Bennettwinkel können hier individuell eingestellt werden. Denn nun wird das Design der adjustierten Schiene unter Berücksichtigung der dynamischen Okklusion wieder von der künstlichen Intelligenz übernommen und die Schiene ist fertig zum Export.

Die beschriebenen Schritte können in noch kürzerer Zeit von der Vollautomation iAD (integrated Auto-Design) übernommen werden. Der Anwender lädt die Scans in die Software und kann umgehend iAD starten. Ob man sich eine Kaffeepause gönnt oder sich während des automatischen Designs um andere Patientenarbeiten kümmert, bleibt für jeden Anwender offen.

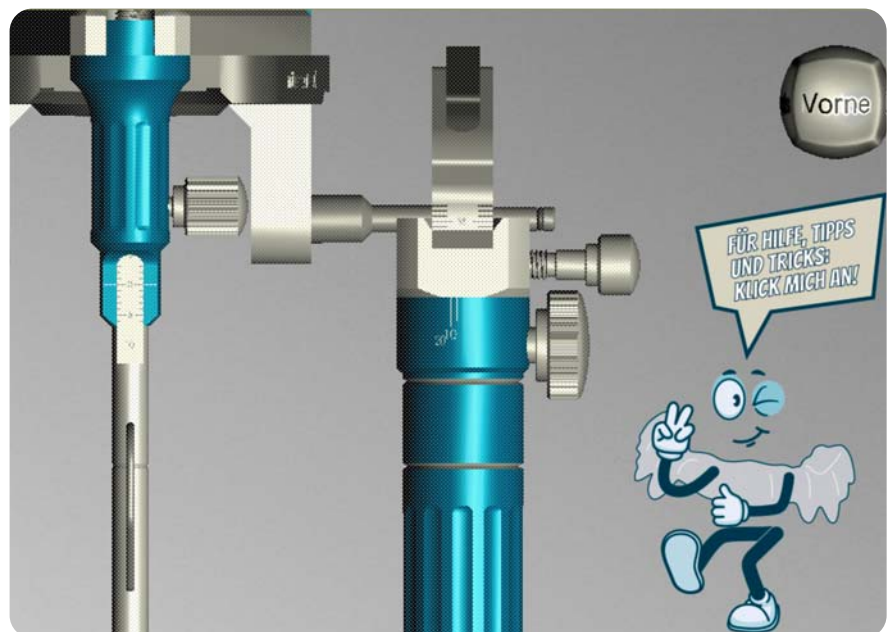
Die Funktion iAD wurde bereits bei der digitalen Modellherstellung mit der Applikation Print erweitert und verbessert und es entstand iAW (integrated Auto-Assistance-Workflow). Auch für Freeform wird diese Funktion zur Verfügung gestellt. Man scannt den Patienten ab und kann, wenn notwendig, in einer abgespeckten Version der Schienen-Software, Freeform Butler, die individuellen Artikulations-Werte eingeben. Anschließend werden die intraoralen Scans auf dem PC gespeichert und per Filewatching (Ordnerüberwachung) im Hintergrund konstruiert. Nun wird die fertige Schiene, in der Pre-Nesting-Software Puzzle auf einer virtuellen 3D-Druckplattform platziert. Somit kommt man sogar auf eine Anwenderzeit von 0 Minuten.

Fazit

„Ich hätte mir vor 8 Jahren eine automatische Schienenherstellung gewünscht, denn in meiner Ausbildung zur Zahntechnikerin war die Schienenherstellung meine persönliche Nemesis. Wir waren verrückt genug, an unserer Idee festzuhalten und hoffen so, anderen genau das zu ermöglichen, was ich mir damals erhofft



^ 02 K.I. generierter Schienenrand und Einschubrichtung mit Freeform



^ 03 Für Tipps und Tricks steht das das Helferlein „Schieni“ in Freeform zur Verfügung.

hätte“, zieht Krüger (**Abb. 4**) ihr Fazit. Freeform ist mit den vielen Automationen und der K.I. eine Möglichkeit, maßgeschneiderte Schienen mit gleichbleibender Qualität unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu erstellen und das in wenigen Minuten. Trotz der eingebauten künstlichen Intelligenz wird Freeform auch, wie die restlichen Applikationen der BiSS Dental Software Suite, mit voller Kontrolle für den Anwender zur Verfügung gestellt. Für Anwender heißt das kein „Pay per Unit“ oder Zwangslizenzen, sondern Promadent bietet flexible Miet-Lizenz-Modelle an.



^ 04 Kimberly Krüger, CEO von Promadent

www.promadent.de