



# Die Schienenherstellung im digitalen Workflow

**Sie ist der nächtliche Weggefährte vieler Menschen und arbeitet meistens dann, wenn wir schlafen, uns vom Alltag erholen und Erlebtes verarbeiten – die Okklusionsschiene.**

**Nach der korrekten und patientenbezogenen Indikationsstellung, der Erfassung der individuellen CMD-Problematik, dem Erstellen eines aktuellen Befundes, der Durchführung einer Funktionsanalyse und der Kostenaufklärung, kann es mit der Herstellung der Schiene losgehen. Im Folgenden wird der digitale Workflow von der**

**Abdrucknahme bis zur Eingliederung am Patienten beschrieben.**

## **OBER- ODER UNTERKIEFER?**

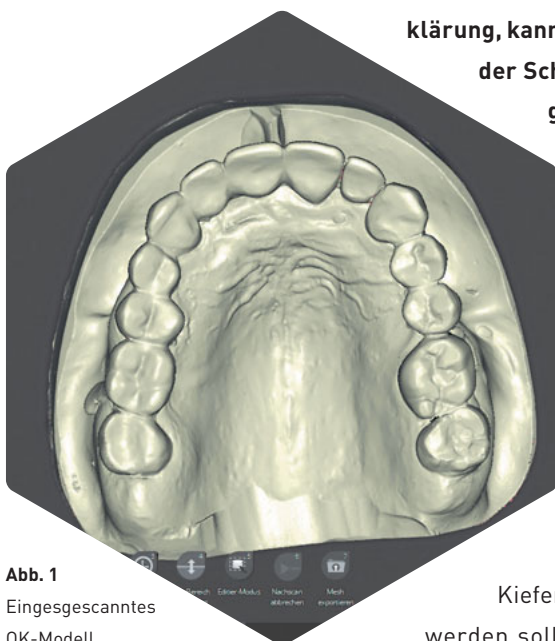
Zu Beginn wird festgelegt, für welchen Kiefer die Schiene angefertigt werden soll. Dabei wird meist der

Oberkiefer (OK) gewählt. Probleme von Unterkieferschienen sind häufig die Zungeneinengung, zu stark anteinklinierte OK-Frontzähne sowie die potenzielle Elongation der OK-Frontzähne mangels Abstützung. Ist die Entscheidung der Lokalisation getroffen, werden beide Kiefer abgeformt. Dabei werden die Kiefer entweder mit einer Intraoralkamera gescannt oder konventionell abgeformt und nach der Modellherstellung in Gips gescannt (Abb. 1).

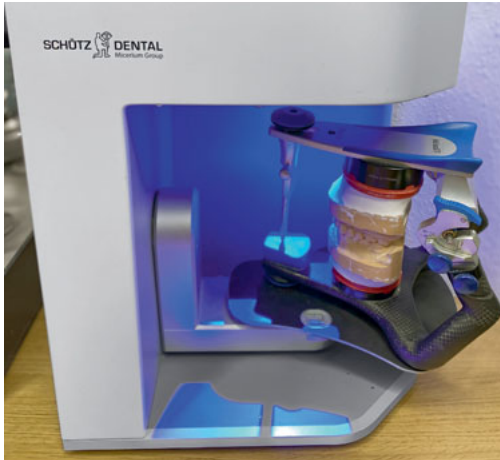
## **DIE VIRTUELLE PLANUNG**

Nun kann die Schiene mittels CAD/CAM-Verfahren am Computer virtuell konstruiert werden. Dafür wird neben der Erfassung der einzelnen Kiefer auch ihre Relation zueinander, im Sinne eines Bisses, benötigt (Abb. 2).

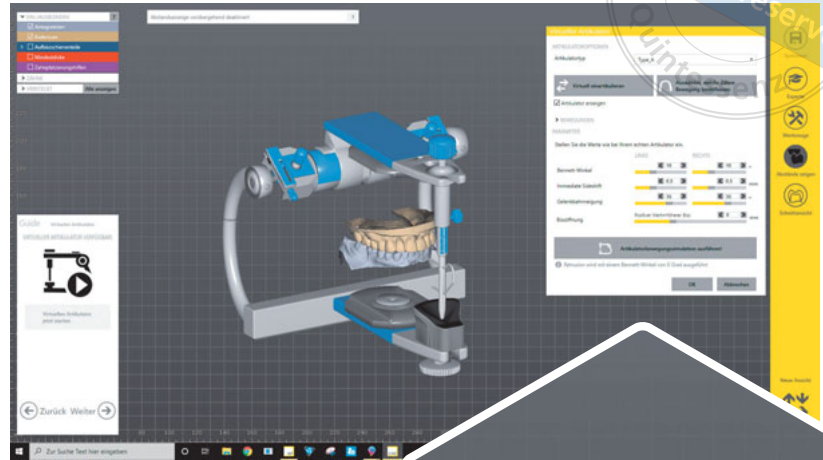
Über die CAD-Software kann die Schiene dann an die Patientenbedürfnisse angepasst werden. Es können Parameter wie die Ausdehnung der Schiene, die Einschubrichtung, die Okklusionskontakte, die Bewegungsfreiheiten und die dynamischen Okklusionsbahnen ermittelt und entsprechend eingestellt werden. Falls die



**Abb. 1**  
Eingescanntes OK-Modell.



**Abb. 2** Einscannen der Modelloklusion im Artikulator.

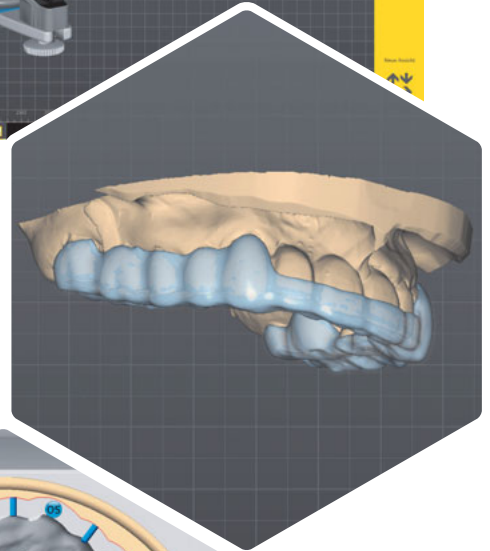


**Abb. 3** Virtueller Artikulator in der CAD-Software. ▲

genauen anatomischen Gegebenheiten des Patienten, wie die horizontale Kondylenbahnneigung, Bennettwinkel und Immediate Side Shift bekannt sind, können diese individuell eingegeben und in der Konstruktion der Schiene berücksichtigt werden (Abb. 3 und 4).

**Abb. 4** Fertiges Schienendesign in der CAD-Software. ►

**Abb. 5** Virtuelle Platzierung auf dem Kunststoff-Blank (Rohling). ▼

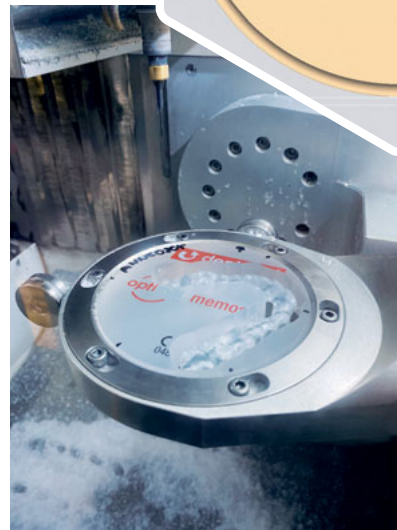
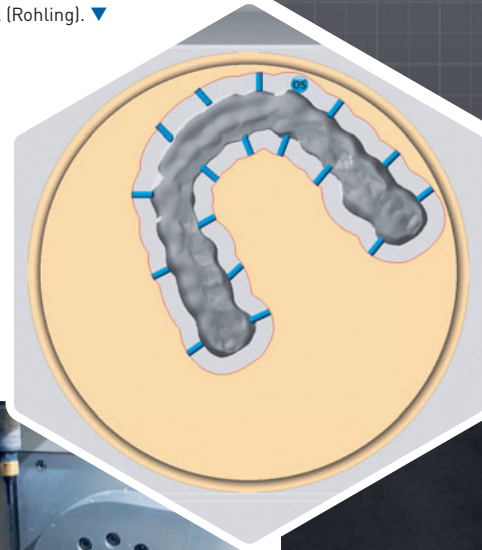


**DIE HERSTELLUNG**

Nun wird die Schiene computerunterstützt aus einem Rohling herausgefräst (Abb. 5 und 6). Die Fräse empfängt den Datensatz der CAD-Konstruktion und führt den Auftrag präzise aus (Abb. 7).

Falls Meistermodelle in Gips hergestellt wurden, können diese gelenkbezogen über einen arbiträren Transfer-/Gesichtsbogen in einen vorzugsweise teil- oder volljustierbaren Artikulator über die zuvor erfolgte Kieferrelationsbestimmung zueinander einartikuliert werden. Die Schiene kann nun in diesem eingeschliffen und weiterverarbeitet werden:

- Zunächst wird die statische Okklusion eingeschliffen – hierbei sind definierte, möglichst gleichmäßige Kontaktpunkte aller Zähne gewünscht.
- Anschließend kann die dynamische Okklusion eingestellt werden. (In unserem Beispiel wurde ein Frontzahnschild für eine



**Abb. 6** In der Fräsmaschine.



**Abb. 7** Gefräste Schiene direkt nach der Entnahme aus der Fräsmaschine.



**Abb. 8**  
Fertiggestellte Schiene  
nach Einschleif und  
Ausarbeitung.

Front-Eckzahnführung hergestellt, damit bei dynamischen Bewegungen eine Disklusion aller Antagonisten einsetzt. Dabei hat jeder Frontzahn einen statischen Kontaktpunkt und eine von diesem ausgehende, möglichst gerade und gleichmäßige dynamische Führungsbahn.)

Sollte ein rein virtueller Datensatz ohne Modelle vorliegen, wird dieser labortechnische Schritt übersprungen.

**DIE ENGLIEDERUNG**

Am Tag der Eingliederung muss der Sitz der Schiene kontrolliert werden (Abb. 8). Anschließend werden mit verschiedenfarbigen Okklusionsfolien erneut die statische und anschließend die dynamische Okklusion überprüft und falls notwendig eingeschleift. Der Behandler muss bei den dynamischen Bewegungen des Patienten alle Freiheitsgrade wie Laterotrusion, Mediotrusion, Protrusion und Retrusion überprüfen. Generell gilt:

Je mehr patientenbezogene Informationen in den Fertigungsprozess der Schiene einfließen, desto präziser kann diese letztendlich hergestellt werden und desto weniger Korrekturen sind am Tag der Eingliederung nötig.

Die Schiene sollte in regelmäßigen Abständen kontrolliert und bei Bedarf eingeschleift bzw. erneuert werden.

**FAZIT**

Die Digitalisierung sowie das damit einhergehende CAD/CAM-Verfahren sind feste Bestandteile der modernen Zahnmedizin. In den letzten Jahren wurden immer mehr Strategien entwickelt, um Patientendaten möglichst einfach, präzise, schnell und nachhaltig verarbeiten zu können. Die virtuellen Möglichkeiten sind enorm, am Anfang und am Ende eines jeden Schienenfertigungsprozesses sind es jedoch der Zahnarzt und der Zahntechniker, auf deren Kommunikation es für das allgemeine Patientenwohl letztendlich am meisten ankommt.



**SASCHA NIKLAS JUNG**  
Vorbereitungsassistent Praxis Dr. Vucak, Schröder und Kollegen, Reichelsheim  
E-Mail: sascha.niklas.jung@t-online.de



**TIM PFEIFER**  
Zahntechnikermeister und Geschäftsführer  
Occlu-Concept, Seeheim-Jugenheim  
E-Mail: tim.pfeifer@occlu-concept.de