

# KN WISSENSCHAFT & PRAXIS

## SureSmile® 7.0 – Digitale kieferorthopädische Behandlung im Jahr 2014

KN Fortsetzung von Seite 1

### Cloud

Die Übertragung der Patientendaten auf einen internetbasierten Server ermöglicht dem Behandler den Zugriff auf seine SureSmile®-Behandlungspläne standortunabhängig von jedem Computer, sofern ein Internetzugang mit ausreichender Bandbreite zur Verfügung steht. Die Erstellung von Set-ups, Behandlungssimulationen oder auch die Bestellung von Bögen kann nun sowohl aus der Praxis als auch von zu Hause oder unterwegs erfolgen.

fang 2014 einen neuen Handheld-Scanner an, der ohne Basisstation auskommt und per USB-Kabel an jedem Computer funktioniert, auf dem die SureScan®-Software installiert ist. Der neue LED-Scanner ist nicht nur leichter geworden, sondern bietet auch eine größere Tiefenschärfe, was das intraorale Scannen wesentlich erleichtert. Mit einem Preis von 7.400,-€ zzgl. MwSt. ist er der derzeit günstigste Scanner für die intraorale Anwendung auf dem Markt, was vielleicht darüber hinwegtröstet, dass die

len Brackets ca. zehn Minuten und mit lingual geklebten Brackets ca. zehn bis fünfzehn Minuten pro Zahnbogen. Der Scanner kann natürlich auch für das Einscannen von Modellen genutzt werden, hier dauert der Scanvorgang etwa zwei Minuten pro Kiefer.

### DVT-Scan mit Wurzel-darstellung

Als Alternative zum intraoralen Scan kann auch eine DVT-Aufnahme der beklebten Kiefer angefertigt werden. Im Zuge der weiteren Softwareentwicklung und der steigenden Präzision der neuen Generation von DVTs wurde hier die Strahlen-

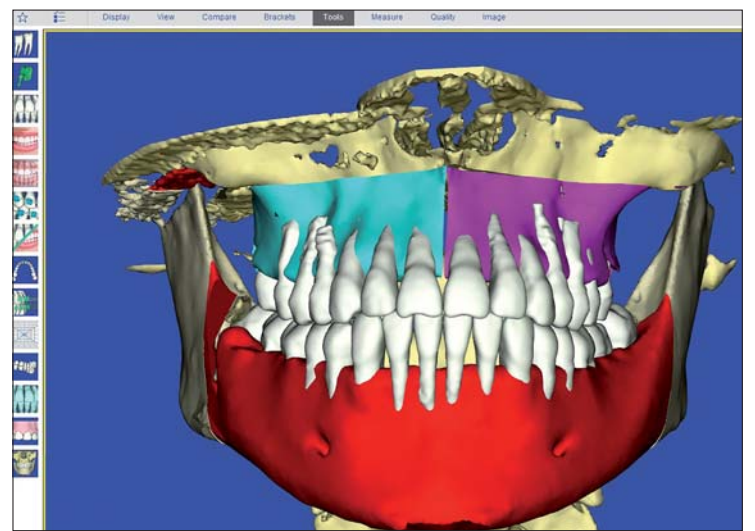


Abb. 4: Chirurgische SureSmile®-Simulation mit drei Segmenten.

Dieser DVT-Scan wird dann von SureSmile® in ein digitales Modell umgewandelt, das sowohl die Knochenformation als auch die Wurzeln der gescannten Zähne präzise darstellt. Da dieses Modell auch zur weiteren Behandlungsplanung genutzt wird, kann der Behandler z. B. Fenestrationen vor Beginn der Behandlung sehr gut erkennen und eine kiefer-

### Anatomische Artikulator-simulation/Bisssimulation

Mit einem DVT-basierten Modell kann man auch die anatomisch korrekte Lagebeziehung der Kondylen zur Fossa dreidimensional darstellen und eine Artikulation und Exkursion nach individuell bestimmtem Bennettwinkel am digitalen Modell durchführen. Dadurch ist es möglich, sein Set-up bereits vor Beginn der eigentlichen Behandlung dynamisch auf mögliche Hyperbalancekontakte zu untersuchen. In Verbindung mit den farblich graduierten okklusalen Kontakten entsteht hier eine Simulationstiefe, die eine herkömmliche Gesichtsbogenübertragung in Genauigkeit sicherlich übertrifft. Natürlich muss die Indikation für das zugrunde liegende DVT im Einzelfall kritisch geprüft werden.

orthopädische Behandlung unter Berücksichtigung der Wurzelstellung in allen drei Dimensionen durchführen.

### Simulationsoptionen mit SureSmile®

#### Zahnbewegungssimulation mit Wurzel-darstellung

Die vom Modell oder intraoral gescannten Zähne lassen sich in der digitalen Welt einzeln in allen Raumrichtungen frei bewegen sowie auch extrahieren. Weiterhin ist es möglich, Zähne digital approximal zu reduzieren oder zu verbreitern als auch die Kronenform, z. B. für Zahnumformungen, zu verändern. Dies alles geschieht bei DVT-basierten Scans zudem mit einer realistischen Darstellung der Wurzeln und des Knochens.

#### Chirurgische Simulation von kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlungen

An den Set-ups lassen sich pro Kiefer eine beliebige Anzahl von neu zu positionierenden Segmenten beliebiger Art definieren, die in jede Raumrichtung metrisch kontrolliert bewegt werden können. Damit ist sowohl die Simulation von gängigen OPs wie LeFort I oder Obwegeser-Dal Pont möglich als auch die Simulation einer Distraction von einzelnen Kiefersegmenten oder sogar einer Multi-Piece-OP im Oberkiefer.

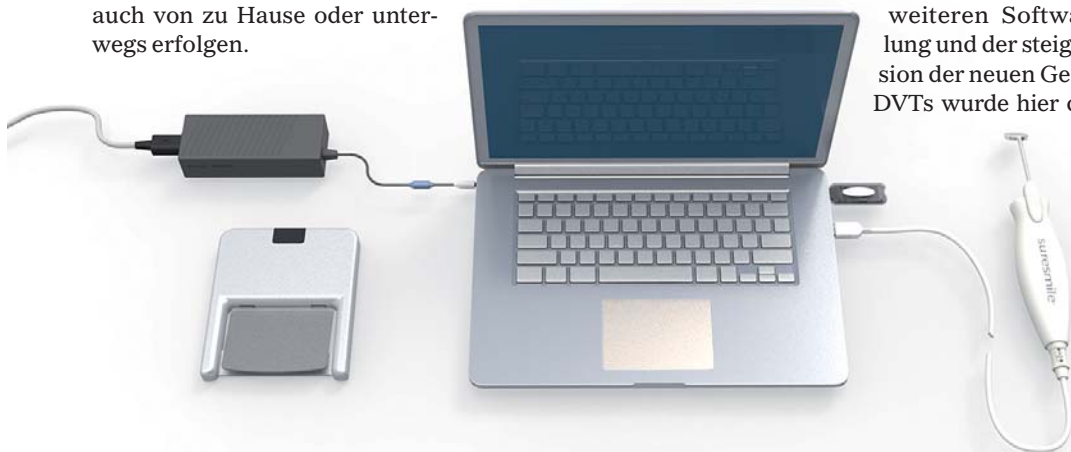


Abb. 2: OraScanner 2 und Fußpedal, hier an einen Laptop angeschlossen.

### Neuer OraScanner

Da SureSmile® die Bracketposition *nach* dem Kleben auf dem Zahn erfasst, was sicherlich den entscheidenden Unterschied hinsichtlich der erreichbaren Präzision des Behandlungsergebnisses zu allen anderen Systemen ausmacht, ist das intraorale Scannen der auf den Zahn geklebten Brackets weiterhin erforderlich. Hier bietet SureSmile® seit An-

Zähne und das Zahnfleisch für den Scan immer noch eingepudert werden müssen. Hier sei angemerkt, dass die von OraMetrix zertifizierten puderfreien Scanner (iTero™ [Align Technology] oder TRIOS® [3Shape]) die behandelten Zähne ebenfalls nur einscannen können, wenn die Brackets eingepudert sind. Die Scanzeit beim OraScanner der Firma OraMetrix (SureSmile®) beträgt hier ohne Brackets ca. fünf Minuten pro Zahnreihe, mit labia-

Abb. 3: Der OraScanner 2 mit USB-Anschluss.

exposition weiter verringert, so dass die Umlaufzeit des DVTs z. B. beim 3D eXam (Fa. KaVo) inzwischen auf sieben Sekunden reduziert werden konnte, was dabei hilft, die Strahlenbelastung erheblich zu reduzieren.

ANZEIGE

www.halbich-lingual.de

Thomas Halbich  
LINGUALTECHNIK

PATIENTEN  
BEHANDLER

inkl. QMS Quick Modul System  
schön einfach – einfach schön!  
www.halbich-qms.de

ANZEIGE

smile dental  
Mit uns haben Sie gut lachen!

ONLINE-SHOP

Neuer Online-Shop unter  
www.smile-dental.de

### Auswahl von verschiedenen Bogenformen

Auch wenn jeder SureSmile®-Draht individuell gebogen wird, kann dennoch für das Set-up der Zahnbögen eine Auswahl aus zwölf verschiedenen Bogenformen getroffen werden. Von Brader- bis Damon-Form stehen alle gängigen Bogentypen zur Verfügung.

### Automatische Ermittlung von Qualitätsindizes

Jede vom Behandler oder vom digitalen SureSmile®-Labor geplante Zahnstellung kann auto-

Fortsetzung auf Seite 6 KN

# Marrakesh

2.-4. Oktober 2014

**DENTSPLY  
GAC**

Gemeinsam für innovative Orthodontie

## 21<sup>st</sup> Century Orthodontic Congress

### The Art of Orthodontics

Begleiten Sie uns in die Königsstadt und Unesco Weltkulturerbe Marrakesch – und lassen sich fachlich sowie kulturell inspirieren:

- Hands-on Pre-Congress Workshops
- Internationale Vorträge zu multidisziplinären Behandlungstechniken
- Cocktail Party – lassen Sie sich verzaubern von traditionellen Gerichten, Musik und Tanz
- Tagung im Kongresszentrum Palmeraie Resort
- Kongresshotel: Hôtel Du Golf
- Vielfältiges Ausflugsangebot für Begleitpersonen direkt im Hotel buchbar



Registration: [www.gac21st.com](http://www.gac21st.com)

**Behandlungsbeispiel 1 (Abb. 5 bis 10)**

Kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgische Behandlung mit Lingualbrackets und Positioner.



Abb. 5a-e: Initiale Situation. Extraorale Aufnahmen.



Abb. 6a-e: Initiale Situation. Intraorale Aufnahmen.

Abb. 7a-e: Postoperative Situation mit Lingualbrackets und Distraktor, im Unterkiefer bereits mit SureSmile®-Draht.

**KN Fortsetzung von Seite 4**

matisch hinsichtlich ihrer Güte nach den ABO-Kriterien (American Board of Orthodontics) und

weiteren Kriterien aus der digitalen Welt bewertet werden. So lässt sich ein Set-up – sofern erforderlich – ohne mühselige Umwege optimieren.

**Automatische Bestimmung von Bolton-Diskrepanz, Zahnbogenlänge und -breite**  
Mit der Bestellung eines digitalen Modells wird die Modellana-

lyse automatisch mit durchgeführte und dem Behandler Parameter wie Bolton-Diskrepanz, Zahnbogenlänge oder -breite sofort angezeigt.

**Digitale Platzierung von Brackets**  
Gerade für die Herstellung von Übertragungstrays für das indirekte Kleben ist die vorherige Simulation der Bracketposition



Abb. 8: SureSmile®-Positioner nach Entbänderung zum Finishing für zwei Wochen.



Abb. 9a-e: Behandlungsergebnis nach 12,5 Monaten Behandlungszeit, intraorale Aufnahmen.



Abb. 10a-e: Behandlungsergebnis nach 12,5 Monaten Behandlungszeit, extraorale Aufnahmen.

und des daraus resultierenden Drahtes von Vorteil. Für die Lingualtechnik können so z. B. auf dem digitalen Set-up auch digitale Brackets in einer Ebene positioniert und gemeinsam mit dem Zahnmodell mit den inzwischen verfügbaren 3-D-Druckverfahren ausgedruckt werden. Auf diesem 3-D-Druck wird dann das Übertragungstray hergestellt.

**Fotoüberlagerung/Animation der Zahnbewegung**

Die Kiefer- und Knochenmodelle können dimensionsgetreu in das frontale Gesichtsfoto des lächelnden Patienten eingefügt werden, um z. B. die aus dem Set-up resultierende Lachlinie zu beurteilen; die vorgenommene Zahnbewegung kann zur besseren Veranschaulichung animiert dargestellt werden.

**Viele weitere Optionen**

Darüber hinaus bietet die Software unzählige weitere Möglichkeiten der Darstellung. So können alle erdenklichen Schnitte durch das Kiefermodell durchgeführt, als auch diverse Messhilfen zugefügt, oder sogar die Lage von kieferorthopädischen Miniimplantaten simuliert werden.

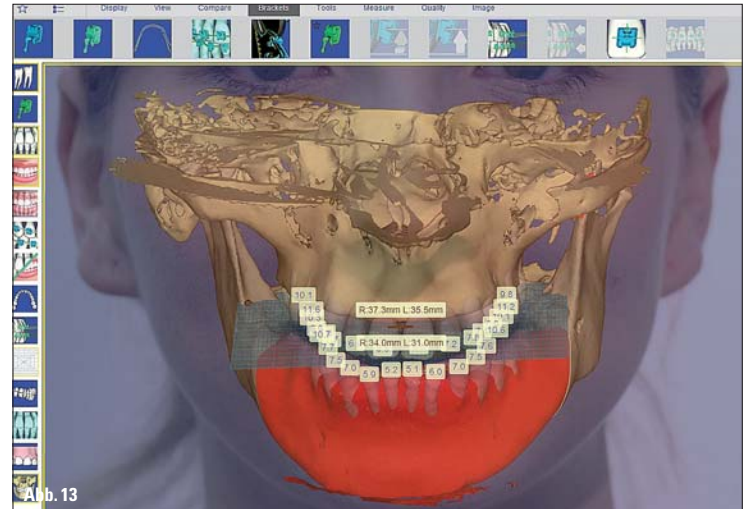
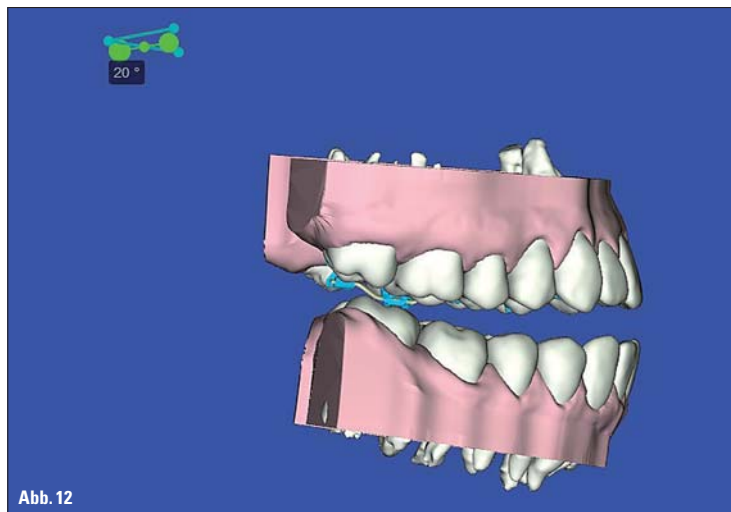
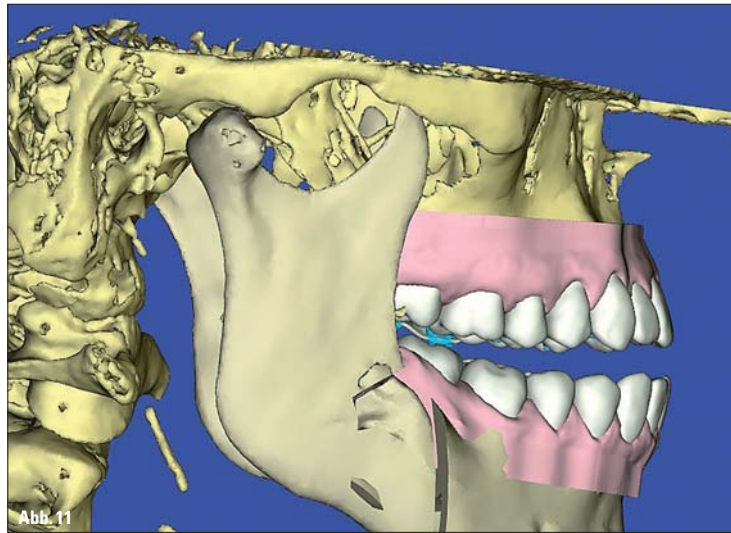


Abb. 11: Dynamische Darstellung der Kondyle und Fossa mit Exkursion und Artikulation. – Abb. 12: Bennettwinkel (20°), der dieser Simulation zugrunde liegt.

Abb. 13: SureSmile® 7.0 Benutzeroberfläche. – Abb. 14: Serie von Alignern auf SureSmile®-Set-ups.

**Aligner- und Positionierherstellung mit SureSmile®**

SureSmile® ist ein sogenanntes semioffenes System, das ermöglicht, Daten im herkömmlichen STL-Format zu exportieren, daher ist es ohne Weiteres möglich, die digitalen SureSmile®-Modelle in Rapid Prototyping-Verfahren als Stereolithografiemodell, 3-D-gedrucktes oder 3-D-gefrästes Modell aus Kunststoff herzustellen. Damit ist es z. B. möglich, seine erstellten Set-ups als 3-D-Modell auszudrucken oder ausdrucken zu lassen (einige

Firmen bieten diesen Service bereits an) und diese im eigenen Labor für die Herstellung von Alignern oder Positionern zu verwenden. Um eine mit Alignern gesteuerte Zahnbewegung durchzuführen, ist es meist notwendig, ein Set-up mit mehreren Zwischenschritten herzustellen, auf denen die einzelnen Aligner produziert werden können. Auf einem Gips-Set-up lässt sich meist im Nachhinein nur schwer nachvollziehen, wie viel Zahnbewegung mit dem aktuellen Modell

durchgeführt wurde. Mit SureSmile® lassen sich diese Bewegungen durch Angabe von Prozentwerten steuern, die geplante Bewegung auf mehrere Modelle aufteilen oder auch isoliert für jeden einzelnen Zahn durch die Eingabe von metrischen Werten für jede aller sechs möglichen Bewegungsrichtungen. Damit ist jede einzelne Zahnbewegung auf einen Zehntelmillimeter genau planbar, was eine sehr gut dosierte individuelle Kraftapplikation der einzelnen Aligner erlaubt. Leider ist es derzeit noch

nicht möglich, Attachments für die Planung und Behandlung zu verwenden.

**Derzeitige sinnvolle Anwendungsgebiete für SureSmile®**

**Kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgische Behandlungen**  
Aufgrund der einzigartigen Möglichkeit, eine DVT-Aufnahme als Grundlage für eine digitale Behandlungsplanung zu nehmen,

oder auch die unübertroffenen chirurgischen Simulationsmöglichkeiten, bietet sich SureSmile® als Behandlungsmittel der Wahl für kombinierte Behandlungen an. Die präoperative Dekompensation der Zahnbögen, insbesondere der Spee'schen Kurve, fällt durch die individuell gefertigten Bögen sehr viel leichter und ermöglicht dem Chirurgen eine bessere intraoperative Orientierung der Kiefer.

Fortsetzung auf Seite 8 KN

ANZEIGE

**NEU!**

## CLEAR KOLLEKTION FÜR CLEAR ALIGNERS

**ORTHODONTIC**

Die Clear Kollektion von Hu-Friedy besteht aus innovativen Instrumenten für die Anpassung, Individualisierung und Optimierung von „unsichtbaren“ Schienen – **kein Erwärmen notwendig.**

<p><b>DIE TEAR DROP ZANGE</b> Ermöglicht das Ausstanzen einer Einkerbung zum Einhängen elastischer Gummizüge</p>	<p><b>DIE HORIZONTAL ZANGE</b> Erzeugt Vertiefungen zur Verstärkung von Wurzeltorque &amp; Verbesserung der Retention</p>	<p><b>DIE VERTIKAL ZANGE</b> Erzeugt Überkorrektur einer Rotation</p>	<p><b>DIE HOLE PUNCH ZANGE</b> Zum Schaffen halbmondförmiger Ausstanzungen im Bereich geklebter Knöpfchen</p>
--	---	---	---

Neues über unsere Produkte und Aktionen - jetzt im Hu-Friedy Newsletter. Mehr über die Clear Kollektion erfahren Sie auch bei Kerstin Nowarra, Tel. 06224/924735 (knowarra@hu-friedy.com) oder besuchen Sie uns auf [www.hu-friedy.de](http://www.hu-friedy.de)

©2014 Hu-Friedy Mfg. Co., LLC. All rights reserved.

How the best perform

**Behandlungsbeispiel 2 (Abb. 15 bis 19)**

SureSmile® Positionierbehandlung im Wechselgebiss



Abb. 15a–c: Initiale Behandlungssituation, intraorale Aufnahmen. – Abb. 16 a–f: Intraorale Situation: Klasse II mit ausgeprägtem Tiefbiss und moderatem Engstand in der oberen Front. – Abb. 17: Positionier auf gefrästem Modell. – Abb. 18a–c: Positionier in situ. – Abb. 19a–c: Behandlungszwischenergebnis nach einem Jahr nächtlichem Tragen des SureSmile®-Positioniers.

**KN Kurzvita**

Woo-Ttum Bittner  
[Autoreninfo]

**KN Adresse**

Woo-Ttum Bittner  
ADENTICS – Die Kieferorthopäden  
Goltzstraße 39  
12307 Berlin  
Tel.: 030 7676603-0  
Fax: 030 7676603-30  
wtb@adentics.de  
www.adentics.de

**KN Adresse\***

OraMetric GmbH  
Friedrich Riemer  
Rungestr. 19  
10179 Berlin  
Tel.: 030 243091-0  
Fax: 030 243091-10  
friedrich.riemeier@orametric.de  
www.orametric.de

ANZEIGE

**TELEDENTA**  
Funktion & Ästhetik

**For a better smile!**

- ✓ Neueste Innovationen
- ✓ Qualitativ hochwertige Produkte (ISO+CE)
- ✓ Attraktive Preise durch Direktversand/Online-Shop

nächster CMD-Kurs am 09.05.2014 in Hannover

**KN Fortsetzung von Seite 7****Beschleunigung von Multibandbehandlungen**

Da SureSmile®-Behandlungen im Durchschnitt ca. 33 Prozent weniger Zeit benötigen als herkömmliche Behandlungen, bietet sich die Anwendung des Systems insbesondere bei Patienten an, die eine Therapie in möglichst kurzer Zeit wünschen. In Verbindung mit piezochirurgisch unterstützten Zahnbewegungen sind sogar 14-tägige Bogenwechsel möglich.

**Linguale Behandlungen**

Das interessanteste Anwendungsgebiet für SureSmile® stellt sicherlich die linguale Behandlung dar. Durch die Möglichkeit, Brackets direkt oder indirekt lingual zu kleben und dabei jedes handelsübliche Bracket verwenden zu können, und durch die vielfältigen Modifikationsmöglichkeiten des Bogendesign ist eine linguale Behandlung mit SureSmile® sehr flexibel.

Mit der zusätzlichen Option, auf dem digitalen Ausgangs-Set-up durch stereolithografische Modelle auch einen Positionier oder Aligner herzustellen, wird das Finishing erheblich erleichtert, eine frühzeitige Ent-

bänderung ist möglich und die Behandlungszeiten von linguale Behandlungen können zusätzlich verkürzt werden.

**Zusammenfassung**

Mit der neuesten Entwicklungsstufe von SureSmile® ist sowohl im Hardware- als auch im Softwarebereich ein weiterer konsequenter Schritt in Richtung vollumfassende digitale Kieferorthopädie vorgenommen worden.

Inzwischen ist SureSmile® nicht nur ein System zur Behandlung mit labialen oder linguale Brackets mit individuellen Drähten, sondern ein offenes System, mit dem der Behandler auch herausnehmbar mithilfe von Alignern oder Positionieren arbeiten oder im besten Falle sogar alle Behandlungsarten miteinander kombinieren kann.

Die Vorteile, die die Wurzeldarstellung und die vielfältigen Simulationsoptionen bieten, wiegen den Investitions- und Einarbeitungsaufwand aus meiner Sicht zusätzlich auf. Die Preise für den SureSmile®-Service sowie den OraScanner 2 sind sehr konkurrenzfähig. **KN**