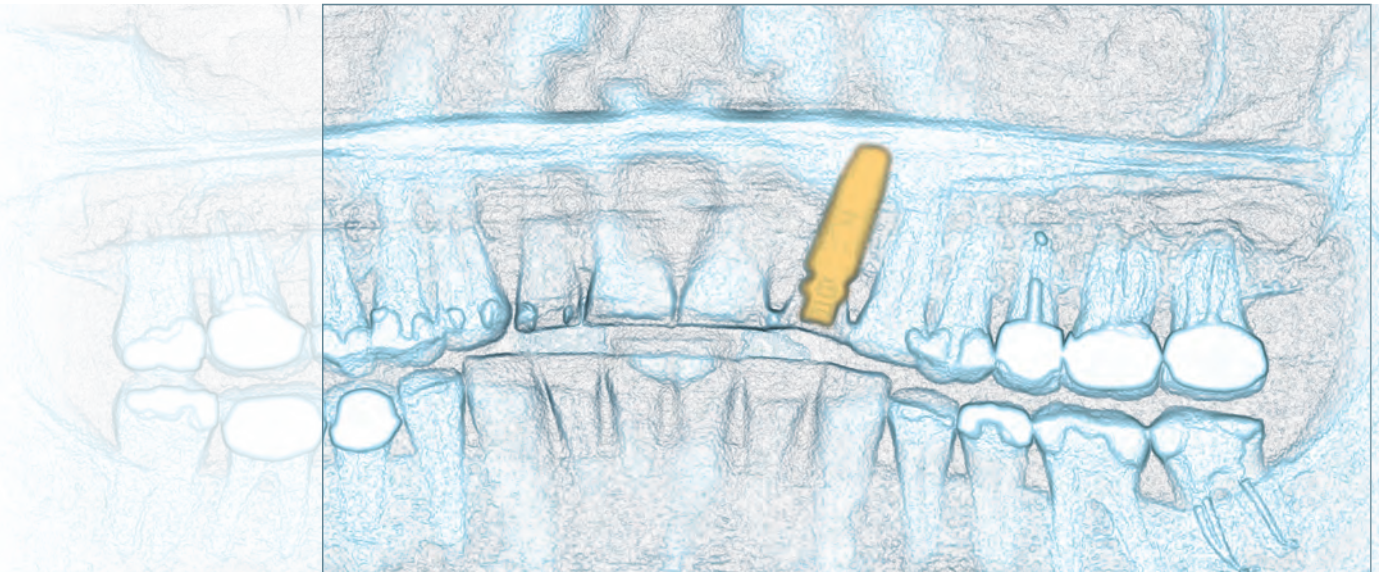


# Die navigierte Implantologie im täglichen Praxisablauf

## Ein Erfahrungsbericht zu den Vorteilen der Implantat-Planungssoftware „smop“

Dr. Kilian David Hansen, Dr. Daniel Bäumer, Prof. Dr. med. Marc Hürzeler



Jeder Implantologe ist bestrebt, mit möglichst wenig chirurgischem Aufwand die Implantate zu inserieren und die anatomischen Strukturen nicht zu verletzen beziehungsweise wiederherzustellen. Die navigierte Implantologie basierend auf einer dreidimensionalen Planung kann hierbei das sichere sowie effiziente Vorgehen im Praxisalltag unterstützen.

Für einen verantwortungsbewussten Implantologen ist die navigierte Implantologie ein unterstützendes Werkzeug, um sicher und schnell Implantate korrekt zu planen und präzise zu inserieren. Die zahlreichen Vorteile einer dreidimensionalen Implantat-Planung und einer darauf basierenden schablonengeführten Insertion sind wissenschaftlich belegt<sup>[1]</sup> und die Argumente dafür sind dem Praktiker bekannt. Sich im Vorfeld einer Implantattherapie durch die Behandlung zu navigieren, ist vorteilhaft, gerade im Hinblick auf die erhöhte Behandlungsqualität.<sup>[2]</sup> Im täglichen Praxisalltag spielt neben der Sicherheit des chirurgischen Eingriffs aber auch der Faktor „Effizienz“ eine große Rolle. Die Implantat-Planungssoftware sollte sich ohne große Umstände in den Praxisablauf einfügen lassen.

### Die Vorteile von smop

Mit der Implantat-Planungssoftware smop (Swissmeda AG) ist der Therapieweg der „navigierten Implantologie“ um ein Vielfaches vereinfacht. Vom ersten Patientenkontakt über die anatomisch-prothetisch orientierte Fallplanung bis hin zur Herstellung der Schablone ist der Prozess zielgerichtet und spart Zeit sowie Kosten. Ein umständlicher Versand von Modellen, Daten und Dongeln entfällt. Fehler aus Umkehrprozessen – zum Beispiel bei der Bohrtischeinstellung im Dentallabor – werden eliminiert. Der Vorteil von smop liegt somit neben der hohen Genauigkeit in einem optimierten Gesamtprozess.



Abb. 1: Ausgangssituation: Vor schonender Extraktion des Zahnes 22 (Dekapitierung und sagittale Trennung) wurde im Sinne der „Socket Seal-Technik“ ein freies Schleimhauttransplantat (FST) eingenäht.

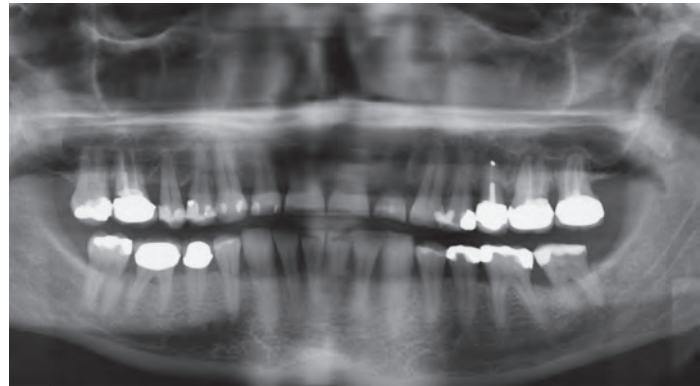


Abb. 2: Orthopantomogramm (OPG) der Ausgangssituation

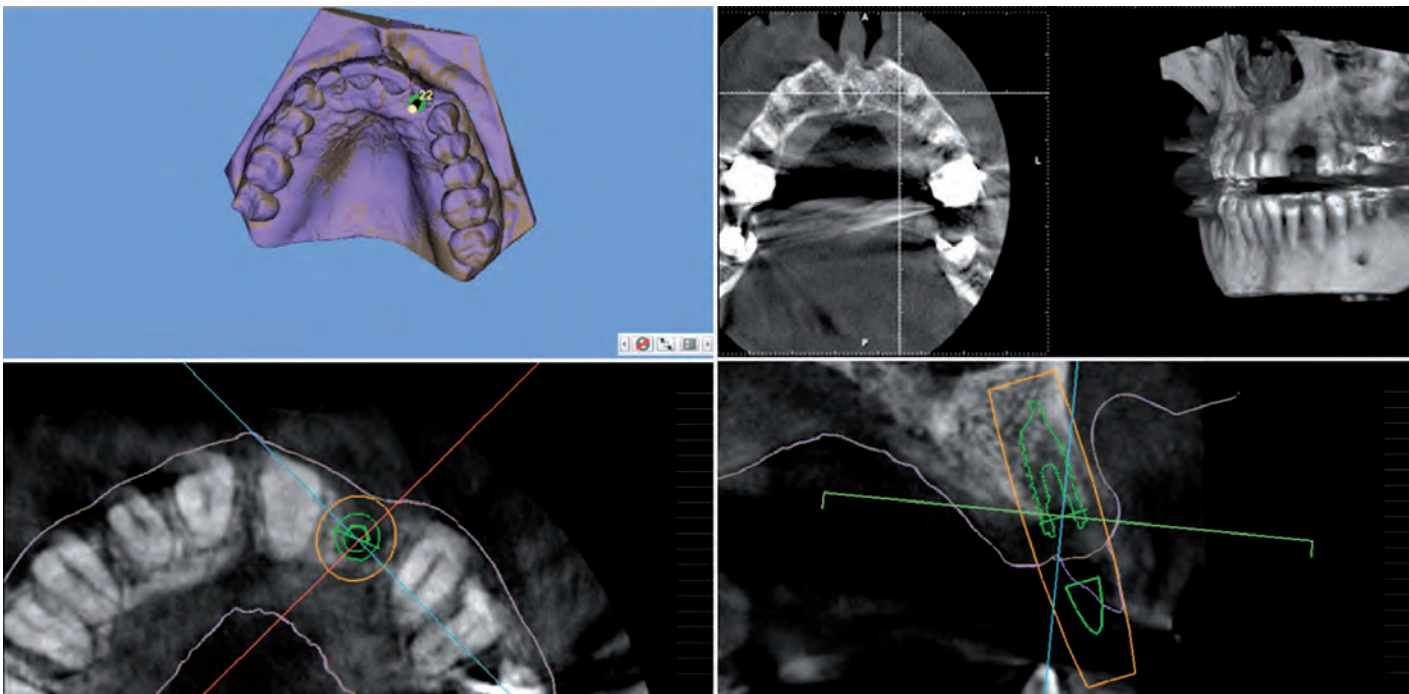


Abb. 3: Dreidimensionales Röntgenbild für die Planung der anatomisch-prothetischen Implantatposition regio 22 (Planungssoftware smop)

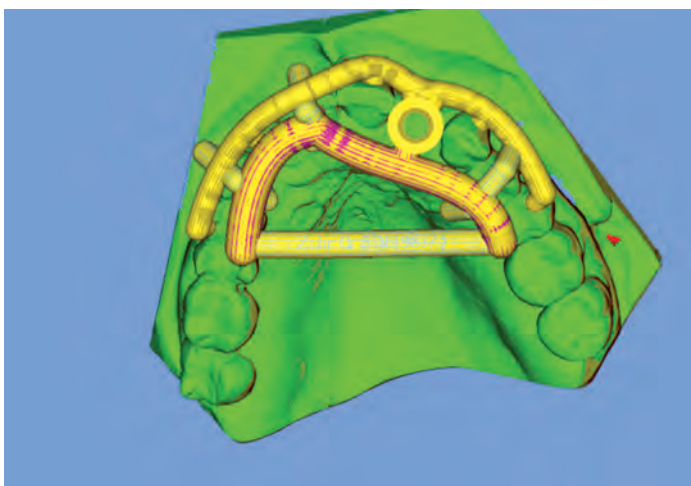


Abb. 4: Neuartiges Schienendesign (smop, Swissmeda): Die skelettartige Schiene lässt eine hervorragende Sicht auf das Implantationsgebiet zu.



Abb. 5: Die im 3D-Druck gefertigte Schiene passt exakt auf dem Modell.

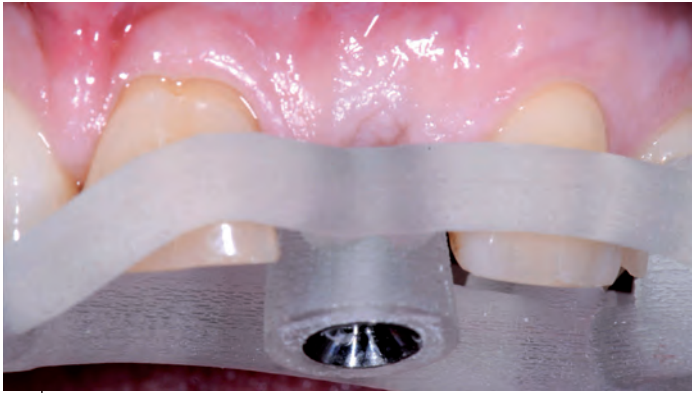


Abb. 6: Auch im Mund sitzt die Schiene fest und präzise. Keine Behinderung durch ein voluminöses Design.

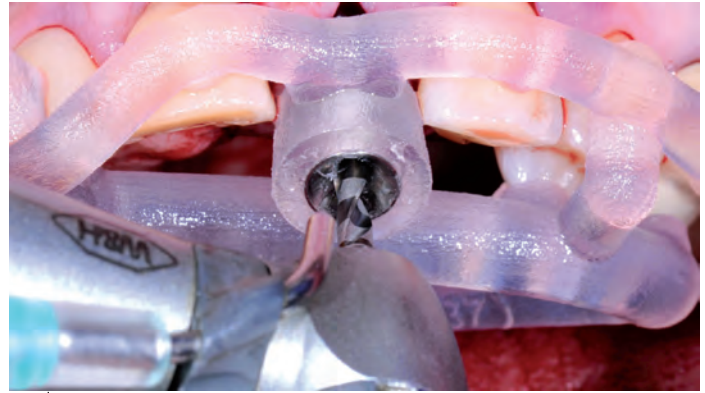


Abb. 7: Schienengeführte Aufbereitung für die Insertion des Implantates regio 22. (Thommen Medical).



Abb. 8: Die Schiene gewährt eine optimale Übersicht auf das Implantationsgebiet.



Abb. 9: Tunnelierung an den Zähnen 21 bis 23 und Einbringen des subepithelialen Bindegewebsstransplantats mit gleichzeitiger Entlastung des OP-Situs durch die palatinale Verschiebelappenplastik (mod. Tinti-Lappen)

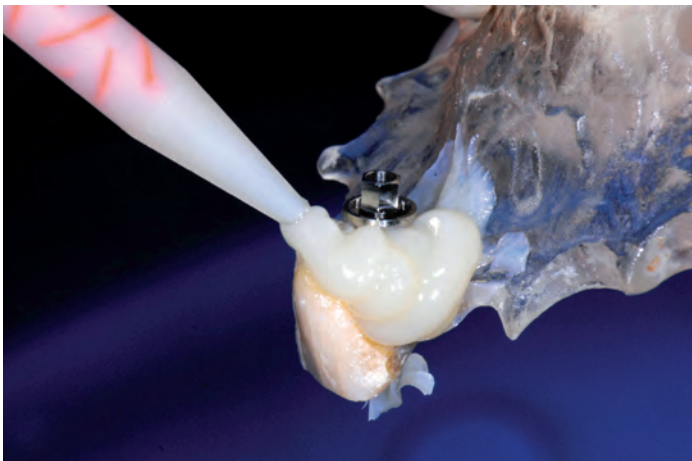


Abb. 10 Umarbeitung des herausnehmbaren Provisoriums in ein außer Funktion stehendes feststehendes Provisoriums



Abb. 11 Das umgebaute Provisorium für die Sofortversorgung

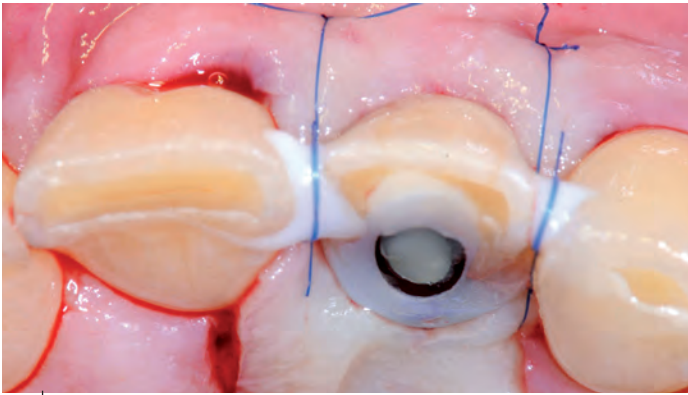


Abb. 12 Nahtverschluss („Double crossed suture“). Der Schraubenkanal des Provisoriums wurde mit sterilem Teflonband und Komposite verschlossen.

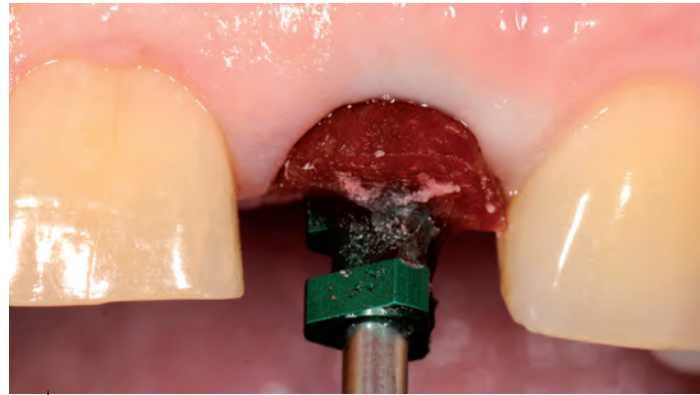


Abb. 13 Nach der Einheilzeit: Abformung für die Herstellung der Implantatkrone

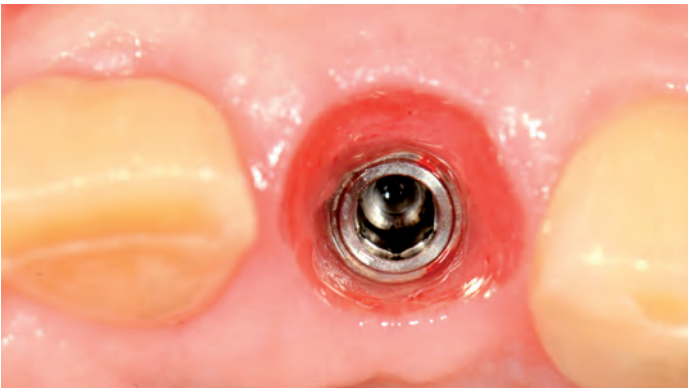


Abb. 14 Ideale Weichgewebsverhältnisse

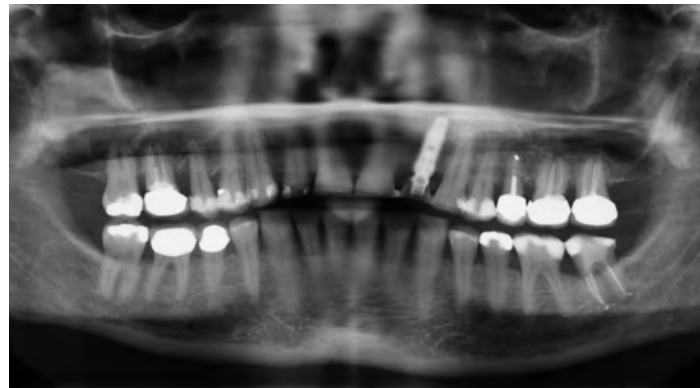


Abb. 15: Röntgenkontroll-Aufnahme

Das Implantat-Planungssystem kann einfach in den täglichen Praxisablauf integriert werden, da der gewohnte Arbeitsablauf kaum beeinflusst wird. Die Installation der Software ist kostenfrei; es sind keine hohen Investitionskosten nötig. Neben einer relativ geringen jährlichen Nutzungsgebühr fallen ausschließlich fallspezifische Kosten an. Auch bezüglich der dreidimensionalen Aufnahme (DVT, CT) ist smop überlegen. Es ist möglich, die Implantatplanung auf einem bereits vorhandenen DVT/CT-Bild vorzunehmen. Eine Röntgen- oder Scanschablone ist nicht notwendig. Erst nach Beurteilung der anatomischen Verhältnisse wird die prothetische Planung vorgenommen, das Waxup digitalisiert und in der Software mit dem dreidimensionalen Bild übereinander gelagert. Somit ist der Workflow im Vorfeld der eigentlichen Behandlung stark verkürzt. Die Planung erfolgt mit der serverbasierten Software intuitiv, sowohl die anatomischen Informationen als auch das prothetische Ziel sind definiert und können ggf. mit dem Behandlungspartner diskutiert werden. Die aus der finalen Planung heraus konstruierte Schiene hat ein neuartiges Design. Die skelettartige Schiene mit den punktuellen Auflagen bedeckt während der Implantation nicht mehr die gesamten Zähne, sondern stützt sich nur in einzelnen Bereichen oder auf Höckern ab. Der Zahnmediziner erhält dadurch eine hervorragende Übersicht auf das Operationsgebiet. Zudem ist die Passgenauigkeit der Navigationsschiene sehr hoch; eine Folge der Herstellung durch neuartige 3D-Druckverfahren. Unsere subjektiven Erfahrungen bestätigen diese Tatsachen. Die Schienen sitzen fest und präzise, Passungenauigkeiten gibt es kaum. Die Sicht auf den freigelegten Knochen ist optimal.



Abb. 16: Abschlussbild: Implantatkrone regio 22

- [1] Jung RE, Schneider D, Ganeles J, Wismeijer D, Zwahlen M, Hämmerle CHF, Tahmaseb A: Computer technology applications in surgical implantat dentistry: A systematic review. Int J Oral Maxillofac Implants 24(suppl): 92-109, 2009]
- [2] Widmann G, Bale RJ.: Accuracy in computer-aided implant surgery-a review. Int J Oral Maxillofac Implants. 2006 Mar-Apr;21(2):305-13].

**Fazit**

Lange Zeit sprachen ein hoher prä-implantologischer Aufwand und die damit verbundenen Kosten oft gegen die navigierte Implantologie. Mit einer modernen Planungssoftware wie smop (Swissmeda AG) ist dieser Aufwand jedoch auf ein Minimum reduziert, ohne hierbei die Präzision und Sicherheit zu vernachlässigen. Auch für einen erfahrenen Chirurgen ist eine solche Software eine große Erleichterung; speziell im Frontzahnbereich, in welchem die perfekte Positionierung des Implantats entscheidend ist. Die implantatprothetische Behandlung kann mit smop vorhersehbar und zu überschaubaren Kosten realisiert werden.



**Kontakt:**

Dr. Kilian David Hansen  
Hürzeler/Zuhr  
Praxis für Zahnheilkunde  
Rosenkavalierplatz 18  
81925 München  
k.hansen@huerzelerzuhr.com  
www.huerzelerzuhr.com

Prof. Dr. med. Markus Hürzeler  
Hürzeler/Zuhr  
Praxis für Zahnheilkunde  
Rosenkavalierplatz 18  
81925 München  
www.huerzelerzuhr.com

**Dr. Kilian Hansen**

Kilian David Hansen studierte an der Universität Regensburg. Er promovierte mit seiner experimentellen Doktorarbeit zur Thematik der Aktivierung von Transkriptionsfaktoren an der Universität Regensburg (Prof. Dr. Schmalz). Seine postgraduierten Ausbildung, akkreditiert von der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie (DGParo), führte ihn auf direktem Wege in die Privatpraxis von Prof. Dr. Markus Hürzeler und Dr. Otto Zuhr in München. Neben der zahnärztlichen Behandlung forscht Dr. Kilian Hansen an verschiedenen Weich- und Hartchirurgischen Projekten.

**Dr. Daniel Bäumer**

Dr. Daniel Bäumer hat Zahnmedizin an der Universität Heidelberg und an der University of Minnesota (USA) studiert. Im Jahr 2010 promovierte er am Universitätsklinikum Heidelberg. Seine postgraduale Ausbildung führte ihn an die Abteilung für zahnärztliche Prothetik an der Universität München (Prof. Dr. Daniel Edelhoff) und in eine Privatpraxis im Münchner Zentrum. Seit 2012 ist er in der Praxis von Prof. Dr. Markus Hürzeler und Dr. Otto Zuhr klinisch und wissenschaftlich auf dem Gebiet der Parodontologie und Implantologie tätig. Sein wissenschaftlicher Schwerpunkt liegt in innovativen Behandlungsmethoden in der Implantologie durch Anwendung neuartiger Materialien und die Implementierung digitaler Technologien sowie in der Evaluation von Weichgewebsaugmentationen.

**Prof. Dr. Markus Hürzeler**

Prof. Dr. Markus Hürzeler studierte Zahnmedizin in Zürich. Nach seiner Promotion erwarb er den Spezialisten der Parodontologie der Schweizerischen Gesellschaft für Parodontologie und der Deutschen Gesellschaft für Parodontologie sowie den Spezialisten für Implantologie der Deutschen Gesellschaft für Implantologie. Seine Habilitation erfolgte 1995 an der Universität Freiburg, 1997 ließ er sich in freier Praxis in München nieder. Seit 1998 übt Prof. Hürzeler seinen Lehrauftrag an der Universität Freiburg (Abteilung für präventive Zahnmedizin und Parodontologie) auf den Gebieten der Implantologie und Parodontologie aus und gibt sein Wissen an die Studenten weiter. Er ist außerdem ein gefragter Referent auf vielen nationalen und internationalen Kongressen und vermittelt so seine Erfahrung mit dentalen Implantaten, deren Anwendungsmöglichkeiten und ihre Handhabung an seine Kollegen. Daneben ist er Autor und Co-Autor vieler wissenschaftlicher Artikel und Bücher sowie Co-Autor des 2011 erscheinenden Buches „Plastisch-ästhetische Parodontal- und Implantatchirurgie“ das er zusammen mit seinem Partner geschrieben hat.