



**Abb. 1:** Der orientierende Erstbefund der Patientin ergab ein parodontologisch unauffälliges Gebiss, das neben der Agenesie des Zahnes 12 eine Mikrodontie des Zahnes 22 zeigte.



**Abb. 2:** Anstelle des nicht angelegten Zahnes 12 war der Eckzahn kieferorthopädisch bewegt worden.



## ISY – DAS INNOVATIVE IMPLANTATSYSTEM ETABLIERT SICH MEHR UND MEHR IN DER PRAXIS

Dr. Maximilian Blume, Frankfurt am Main

Die vergangenen Jahre haben in unserem Arbeitsfeld eine Unzahl an neuen Ideen entstehen lassen, viele etablierte Systeme werden anhand eines sich ändernden Bewusstseins für Ökonomie, Wissenschaft und Innovation auf den Prüfstand gestellt. Innovationen sollen dabei vor allem der Verbesserung dienen, Altbewährtes kristallisiert sich im Zuge dieser Bewegung heraus, Überflüssiges wird reduziert. Ein Mensch ist in den Augen Bob Dylans nur dann erfolgreich, wenn er morgens aufsteht, abends ins Bett geht, und dazwischen das tut was er möchte. Innovation und Einschränkung stellen einen Widerspruch in sich dar, auch bei der Arbeit soll ein Werkzeug dazu dienen, kreativ und frei zu arbeiten, es sollte nutzbar sein, um seine eigenen Ideen umzusetzen. Seit der Einführung des iSy Implantatsystems hat es sich in unserer Abteilung mehr und mehr etabliert, vor allem an dem Punkt, an dem man feststellt, dass es dem Behandler wie auch dem Patienten Freiheiten verschafft. Es wäre kurzsichtig, das iSy System als günstige Alternative für eingeschränkte Indikation zu bezeichnen bietet es doch vor allem im Kleinen große Möglichkeiten, die erst auf den zweiten Blick ins Auge fallen. Kleinigkeiten, welche manchmal den entscheidenden Unterschied machen und in vielen Facetten sogar einzigartig sind.

### Erstbefund

Die 22-jährige Patientin stellte sich 2014 erstmals in der Implantatsprechsstunde der Klinik für Mund-, Kiefer- und plastische Gesichtschirurgie des Universitätsklinikums Frankfurt zur Beratung vor. Ihr damaliges Hauptanliegen waren eine Agenesie des Zahnes 12 an dessen Stelle der Zahn 13 kieferorthopädisch bewegt wurde und der fehlende Zahn 26, der vor vier Monaten extrahiert wurde. Beide Zahnlücken waren zum Zeitpunkt der Erstvorstellung nicht provisorisch versorgt. Der orientierende Erstbefund ergab ein konservierend gut versorgtes und parodontologisch unauffälliges, jugendliches Gebiss. Neben der Agenesie des Zahnes 12 zeigte sich eine Mikrodontie des Zahnes 22 (**Abb. 1 und 2**).

Die Patientin erfüllte alle Voraussetzungen für eine sicher planbare Implantation mit transgingivaler Heilung [1, 2]. Das Knochenlager wurde durch die klinische und radiologische Untersuchung horizontal und vertikal als suffizient eingestuft, ein breites Band an befestigter Gingiva bedeckte das Knochenlager. Augmentationsmaßnahmen im Bereich des Hart- und Weichgewebes waren somit nicht angezeigt.

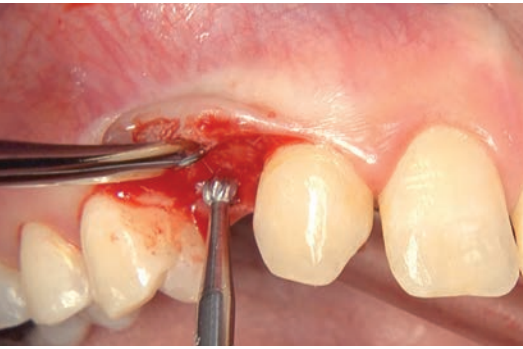
Der Wunsch der Patientin war die Versorgung beider Lücken, die Alternative einer Brückenversorgung wurde besprochen, aber nach der Aufklärung über die Vor- und Nachteile einer solchen Versorgung ausgeschlossen. Neben der Insertion zweier Implantate wurde zusammen mit der Patientin die Wiederherstellung einer

harmonischen und symmetrischen Oberkieferfront mittels Adhäsivtechnik geplant, eine chirurgische Kronenverlängerung an Zahn 22 lehnte die Patientin ab.

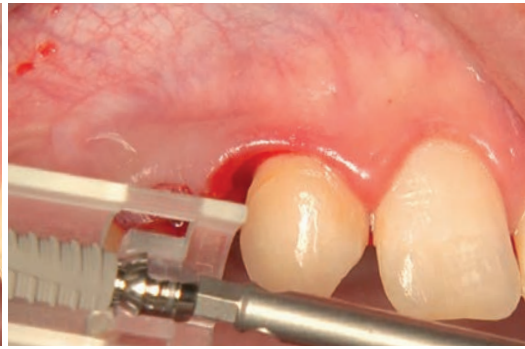
Das Bewahren von Hart- und Weichgewebe über den gesamten Behandlungs- und Hebungverlauf wurde priorisiert, vor allem im anterioren Bereich stellte sich die Herausforderung einer balancierten, natürlichen Rot-Weiß-Ästhetik [3, 4].

### Implantologischer Behandlungsablauf

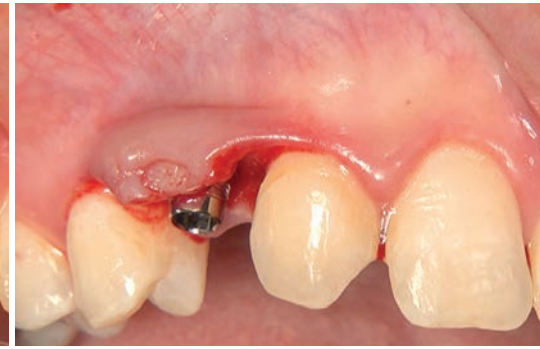
Der Eingriff konnte problemlos unter Lokalanästhesie erfolgen und wurde entsprechend des iSy Standardprotokolls durchgeführt. Das Implantatlager wurde durch



**Abb. 3:** Nach der minimalinvasiven krestalen Inzision erfolgte die Aufbereitung des Implantatlagers zunächst mit dem Rosenbohrer.



**Abb. 4:** Dem iSy Bohrprotokoll folgend - Pilotbohrer und Einpatienten-Formbohrer - wurde das iSy Implantat inseriert.



**Abb. 5:** Das iSy Implantat heilt transgingival ein. Die basalen Anteile der attached Gingiva des vestibulären und palatinalen Lappens wurden nicht gelöst.



**Abb. 6:** Mittels einer 4 mm Stanze wurde die Schleimhaut in regio 13 exakt um die Implantatbasis konturiert.



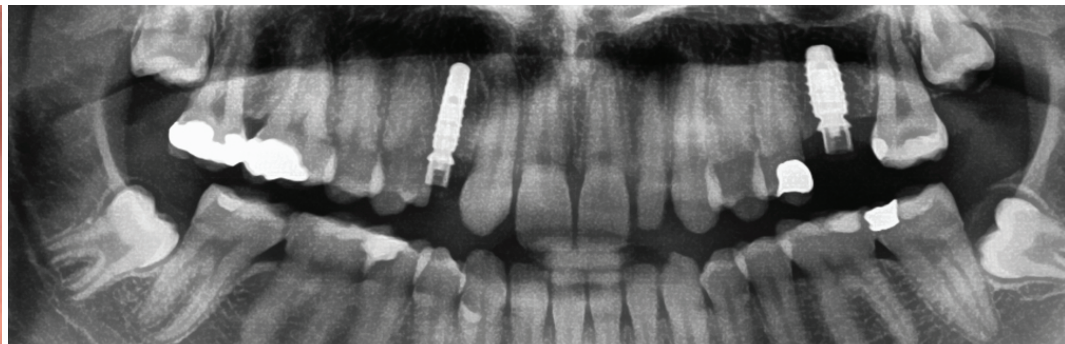
**Abb. 7:** Nur der für den harmonischen Gingivaverlauf ausschlaggebende Bereich wurde gezielt entfernt.



**Abb. 8:** Mit Einzelknopfnähten wurde die minimalinvasive Inzision um den, auf die Implantatbasis gesteckten, Gingivaformer vernäht.



**Abb. 9:** Um ein ästhetisches Durchtrittsprofil zu erhalten, wurde das Weichgewebe um den Gingivaformer in regio 26 mit einer leicht größeren Stanze entfernt.



**Abb. 10:** In Anschluss an den chirurgischen Eingriff wurde ein Kontrollröntgenbild angefertigt. Es zeigt ein Ø 3.8 mm iSy Implantat mit 13 mm Länge in regio 13 und in regio 26 ein Ø 4.4 mm / L 11 mm Implantat mit den vormontierten Implantatbasen, die die PEEK Gingivaformer tragen.

eine minimalinvasive, krestale Inzision dargestellt, wobei die basalen Anteile der befestigten Gingiva des vestibulären und palatinalen Lappens nicht gelöst wurden. Die Bohrer-Sequenz beim iSy System besteht aus einem Rosenbohrer, dem Ø 2.8 mm Pilotbohrer und dem des Implantatdurchmesser entsprechenden Einpatienten-Formbohrer, wobei letzterer mit dem Implantat mitgeliefert wird (**Abb. 3 bis 5**).

Im Bereich des vestibulären Lappens in regio 13 wurde nach Implantatinsertion

mittels einer 4 mm Stanze die Schleimhaut exakt konturiert. Es empfiehlt sich, die Stanze erst im Anschluss an die Implantation zum Einsatz zu bringen, da nun exakt und gezielt nur der Bereich reduziert wird, der in diesem Fall für einen harmonischen Gingivaverlauf ausschlaggebend ist (**Abb. 6 und 7**).

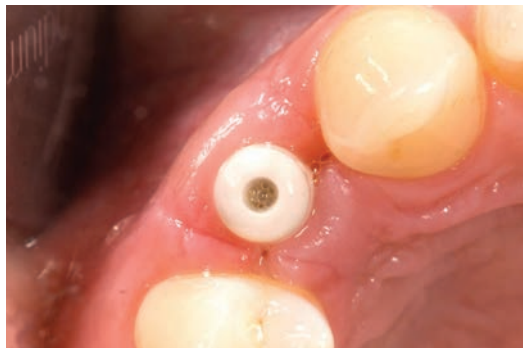
Zum Zeitpunkt der Implantation wurden im iSy System noch keine breiten Gingivaformer für die Molarenregion geliefert, weshalb auch hier eine Stanze benutzt

wurde, deren Durchmesser leicht größer als der des Gingivaformers ist. Hierdurch kann man quasi ein natürlich ausgeformtes Emergenzprofil erhalten, um das Weichgewebe für einen Moralen optimal auszuformen [5].

Die Nahtlegung erfolgte mit Prolene 6/0 (Ethicon) und Einzelknopfnähten (**Abb. 8 und 9**) und anschließend wurde eine röntgenologische Kontrollaufnahme angefertigt (**Abb. 10**). Zum Zeitpunkt der Nahtentfernung, sieben Tage später, zeigte sich



**Abb. 11:** Sieben Tage nach dem chirurgischen Eingriff wurden die Nähte entfernt.



**Abb. 12:** Es zeigte sich ein völlig reizfreies Weichgewebe.



**Abb. 13:** Vier Wochen postoperativ erschien die Patientin zur Abformung für eine provisorische Versorgung.



**Abb. 16:** Mit dem Handgriff zur Entfernung der aufgesteckten Gingivaformer wurden diese abgenommen.



**Abb. 17:** Die iSy Implantatbasis verblieb im Implantat...



**Abb. 18:** ...und die Multifunktionskappe wurde für die Abformung einfach aufgesteckt.

ein völlig reizfreies Gewebe um die PEEK Gingivaformer (**Abb. 11 bis 13**).

### Prothetische Versorgung

Die Implantate wurden vier Wochen postoperativ bei völlig reizfreien Schleimhautverhältnissen mit Impregum™ (3M Espe) abgeformt. Der Weg von der intraoralen Situation zum Meistermodell folgt einem intuitiven Workflow und ist ohne das Lösen der Implantatbasis möglich. Mit jedem iSy Implantat werden neben dem Vorbohrer und der Verschlusskappe, standardmäßig zwei Multifunktionskappen mitgeliefert. Diese können neben der konventionellen Pick-up Abformung auch als Scankörper, zur provisorischen Sofortversorgung oder auch Verschlüsselung von Bissregistrierungen verwendet werden.

Für die Abformung muss lediglich der Gingivaformer mittels des Löseinstrumentes entfernt, und durch die Multifunktionskappe ersetzt werden. Beides rastet sicher und indexiert exakt auf der Schulter der werkseitig vormontierten Implantatbasis ein (**Abb. 14 bis 20**).

Auf dem erstellten Meistermodell wurde mit einem Cerec Scanner (Sirona) die Implantat- und Weichgewebesituation digital erfasst und in regio 13 eine provisorische Krone designt (**Abb. 21**).

Der Gingivaformer in regio 13 wurde durch ein gefrästes PMMA-Provisorium ersetzt, um das Weichgewebe in diesem Bereich individuell auszuformen. Das gewünschte Emergenzprofil wurde in der Gingivamaske des Meistermodells angelegt, um für die definitive Versorgung exakt übernommen zu werden [6].

Das Provisorium wurde aus der Okklusion genommen und approximal so gestaltet, dass eine balancierte Ausformung und Stabilisierung der Papillen während der vollständigen Osseointegration gewährleistet war (**Abb. 22 bis 24**). In regio 26 konnte der Gingivaformer nach der Abformung reponiert und bis zum Zeitpunkt der definitiven Eingliederung belassen werden.

Die geplante Einzelzahnversorgung im linken Oberkiefer wurde mit einer verschraubten Hybridabutmentkrone aus IPS e.max® CAD umgesetzt, wobei Gestaltung

und Herstellung der Molarenkrone komplett im CAD/CAM-Verfahren mittels einer Cerec Schleifeinheit erfolgte [7, 8].

In der Regel wird der Schraubenkanal zunächst mit einem provisorischen lighthärtenden Komposit verschlossen, um die Halteschraube bis zur ersten Kontrolle bei Bedarf leicht zugänglich zu machen. Anschließend wird der Kanal mit einem zahnfarbenen Komposit verschlossen.

Einer der großen Vorteile bei Hybridversorgungen liegt in der werkseitigen Passgenauigkeit der Verbindung der Titanbasis mit dem im CAM-Verfahren gefertigten Keramikblock. Die Verbindung ist durch eine Indexierung exakt gesichert und es lassen sich hiermit sowohl verschraubbare einteilige Versorgungen wie auch individuelle Mesostrukturen herstellen. Auch wird die Zementierung der Krone auf die Basis extraoral durchgeführt. Dadurch können Zementreste leicht entfernt und der Übergang wunderbar poliert werden [9,10].

IPS e.max® CAD ist eine Lithium-Disilikat (LS2)-Glaskeramik mit einer sehr hohen



**Abb. 14:** Um das Weichgewebe vollanatomisch zu konditionieren, war eine temporäre Versorgung auf den iSy Implantatbasen vorgesehen.



**Abb. 15:** Zu diesem Zeitpunkt zeigte sich ein stabiles gesundes Weichgewebe und eine harmonisch verlaufende Gingivagirlande.



**Abb. 19:** Die Multifunktionskappen klicken hörbar auf die Implantatbasen. Die ausgeprägten Unterschnitte halten die Kappen rotationsstabil im Abformmaterial.



**Abb. 20:** Mit dem Pick-up Abdruckverfahren wurden die Multifunktionskappen aufgenommen.



**Abb. 21:** Nach der Modellherstellung wurden die Implantatpositionen eingescannt.



**Abb. 22:** Die temporäre Versorgung wurde im CAD/CAM-Verfahren aus hochleistungsfähigem PMMA hergestellt.

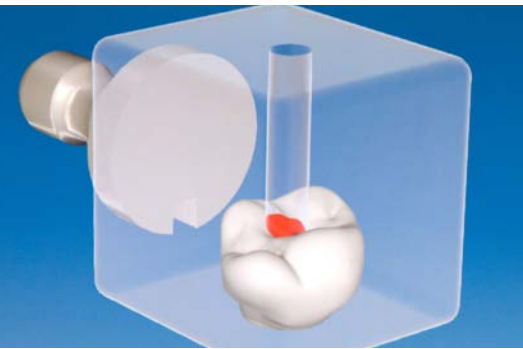


**Abb. 23:** Die temporäre Versorgung wurde sowohl aus der Okklusion als auch Funktion genommen.



**Abb. 24:** Bis zur vollständigen Osseointegration wurde durch die Gestaltung der Provisorien die balancierte Ausformung und Stabilisierung der Papillen gewährleistet.





**Abb. 25:** Im CAD/CAM-Verfahren wurde die Hybridabutmentkrone in regio 26 gefertigt.



**Abb. 26:** Die anatomische Hybridabutmentkrone wurde aus der Lithium-Disilikat-Glaskeramik IPS e.max® gefräst.



**Abb. 27:** Die "blaue" Krone wurde vor dem Sinterprozess mithilfe von Malfarben individualisiert.



**Abb. 31:** Das individualisierte Titanabutment wurde eingeschraubt...



**Abb. 32:** ... und die Ausformung des Weichgewebes mit dem Zirkonkronengerüst überprüft.



**Abb. 33:** Die individuell geschichtete Zirkonkrone wurde auf das Titanabutment zementiert und die Zementreste sorgfältig entfernt.

Festigkeit (360 MPa) und nicht nur aus diesem Grund seit Markteinführung einer der Hauptbestandteile für CAD/CAM-gefertigte Einzelzahn-Restaurationen in unserer Klinik.

IPS e.max® CAD wird in einer „weichen“ Zwischenstufe geschliffen, in der das Material eine bläuliche Färbung hat. Anschließend kann die Individualisierung mit e.max® Ceram Malfarben und einem folgenden Kristallisationsbrand bei 840 - 850°C erfolgen, bei dem die finale Festigkeit von 360 MPa und die gewünschten Eigenschaften wie Zahnfarbe, Transluzenz und Helligkeit entstehen.

Bei der Patientin wurde ein LT Block mit niedriger Transluzenz gewählt. Dieser eignet sich bestens für vollanatomische Hybridkronen im Seitenzahnbereich (**Abb. 25 bis 29**).

In regio 13 wurde für die definitive Versorgung ein filigranes konventionelles Titanabutment hergestellt. Auf einem gefrästen Zirkonengerüst wurde die individuelle Keramik geschichtet und die Restauration intraoral zementiert (**Abb. 30 bis 33**).

Der Erfolg dieses standardisierten Behandlungskonzepts wird bei dem Recall

nach einem Jahr verdeutlicht. Es zeigte sich eine stabile befestigte Gingiva um die Implantatversorgung in regio 13 und 26 (**Abb. 34 bis 36**).

### Fazit

Bei iSy handelt es sich nicht nur um eine günstige Alternative, sondern um ein System mit enormem Potential für die Praxis, mit dem man durchaus frei und gestalterisch arbeiten kann. Auch wenn der vorliegende Fall nicht die große Chirurgie darstellt, spiegelt er doch einen Hauptteil der alltäglichen Indikationen einer Vielzahl von Implantologie begeisterten Kollegen wieder.

Nach der diesjährigen Systemerweiterung wurden zudem anfängliche Einschränkungen behoben. Die iSy Familie wurde um ein 7.3 mm kurzes Implantat erweitert, die subgingivale Einheilung ist nun ebenso problemlos möglich wie die Ausformung für breitere Emergenzprofile.

Die Zeit wird zeigen, ob dieses Konzept einer wahren Innovation gleich kommt. Vieles spricht aber bereits jetzt schon dafür.

*Ich bedanke mich ganz herzlich bei ZTM Thorsten Peter, stellvertretender Leiter des zahntechnischen Dienst der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und Herrn Andreas Kusch, Zahntechniker und CAD/CAM Spezialist, die mit ihrer tollen Unterstützung maßgeblich zum gelungenen Ergebnis beigetragen haben.*

### LITERATUR

[1] Enkling N, Jöhren P, Klimberg T, Mericske-Stern R, Jervøe-Storm PM, Bayer S, Gülden N, Jepsen S. Open or submerged healing of implants with platform switching: a randomized, controlled clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2011 Apr;38(4):374-84.

[2] Becker J, Ferrari D, Mihatovic I, Sahn N, Schaefer A, Schwarz F. Stability of crestal bone level at platform-switched non-submerged titanium implants: a histomorphometrical study in dogs. *J Clin Periodontol.* 2009 Jun;36(6):532-9.

[3] Pjetursson BE, Brägger U, Lang NP, Zwahlen M., Comparison of survival and complication rates of tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs) and implant-supported FDPs and single crowns (SCs). *Clin Oral Implants Res.* 2007 Jun;18 Suppl 3:97-113. Review. Erratum in: *Clin Oral Implants Res.* 2008 Mar;19(3):326-8.



**Abb. 28:** Nach dem Sintern wurden auf dem Modell das anatomische Kronendurchtrittsprofil und die Okklusion kontrolliert.



**Abb. 29:** Die anatomische Kronenform und die exakt angelegten Approximalkontakte fördern die Stabilisierung der Interdentalpapillen.



**Abb. 30:** In regio 13 diente ein filigranes Titanabutment zum Zementieren einer individuell verblendeten Zirkonkrone.



**Abb. 34:** Der Schraubenzugangskanal wurde mit Komposit verschlossen.



**Abb. 35:** Ein Jahr postoperativ zeigte sich eine stabile Gingivamanschette und geschlossene Interdentalräume.



**Abb. 36:** Mit dem iSy Implantatkonzept wurden die Anforderungen an eine ästhetisch anspruchsvolle Rekonstruktion im anterioren Bereich erfolgreich gelöst.

[4] Implant Dent. 2011 Jun;20(3):e38-e47. Soft Tissue Biotype Affects Implant Success. Lee A, Fu JH, Wang HL.

[5] Schweiger J, Beuer F, Stimmelmayer M, Edelhoff D. Wege zum Implantatabutment. dental dialogue 2010;11:76-90.

[6] Chow YC, Wang HL., Factors and techniques influencing peri-implant papillae. Implant Dent. 2010 Jun; 19(3):208-19.

[7] Zimmermann R, Seitz S, Evans J, Bonner J. CAD/CAM and lithium disilicate: an anterior esthetic case study. Tex Dent J. 2013 Feb;130(2):141-4.

[8] Kim JH, Lee SJ, Park JS, Ryu JJ. Fracture load of monolithic CAD/CAM lithium disilicate ceramic crowns and veneered zirconia crowns as a posterior implant restoration. Implant dent. 2013 Feb;22(1):66-70.

[9] Piñeyro A, Tucker LM. One abutment-one time: the negative effect of uncontrolled abutment margin depths and excess cement—a case report. Compend Contin Educ Dent. 2013 Oct;34(9):680-4.

[10] Shapoff CA, Lahey BJ. Crestal bone loss and the consequences of retained excess cement around dental implants. Compend Contin Educ Dent. 2012 b;33(2):94-6, 98-101.

**AUTOR**



**Kontakt Daten**

**Dr. med. dent. Maximilian Blume**  
**Prof. Dr. mult. Robert Sader, Klinik-Direktor**  
**Klinik für Mund-, Kiefer- und Plastische**  
**Gesichtschirurgie**  
 Johann Wolfgang Goethe Universität Frankfurt

Theodor-Stern-Kai 7  
 60596 Frankfurt am Main / Germany  
 E-mail: Maximilian.Blume@kgu.de

**Dr. Maximilian Blume**

Dr. Maximilian Blume beendete sein Zahnmedizinstudium 2009 an der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universitätsmedizin Mainz und schloss seine Assistenzzeit anschließend in der oralchirurgischen Facharztpraxis von Dr. Mischa Krebs in Alzey ab. 2010 promovierte er bei Prof. Dr. Dr. Wagner an der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie der Universitätsmedizin Mainz.

Seit 2011 arbeitet Dr. Maximilian Blume bei Prof. Dr. mult. Sader in der Klinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie am Universitätsklinikum Frankfurt. Dort absolvierte er 2014 erfolgreich seinen Facharzt für Oralchirurgie und spezialisierte sich auf dem Gebiet der Implantologie. Seine Tätigkeitsschwerpunkte sind die orale Implantologie und die implantat-prothetische Rekonstruktion Tumortherapierter Patienten. Seit Anfang 2014 ist er zudem bei Dr. Weigl in der Abteilung für Postgraduelle Ausbildung im Carolinum Zahnärztliches Universitäts-Institut gGmbH angestellt, in der er im Rahmen des Master of Science (MSc.) in oral Implantology als Referent und Behandler tätig ist.