

In einem persönlichen Rückblick auf die vergangenen anderthalb Jahrzehnte der oralen Implantologie beschreibt Dr. Georg Bach deren Etappen, Dogmen und Diskussionen. Die Erfolge und aber auch Krisen sorgten für eine kontinuierliche Verbesserung der Therapiekonzepte – diese selbstkritische Anpassungsfähigkeit ist zweifelsohne eine der Stärken der oralen Implantologie der letzten Jahre.

Dr. Georg Bach  
[Infos zum Autor]



# Entwicklungen der oralen Implantologie

Dr. Georg Bach

## Die Phasen der Implantologie

Erlaubt man sich eine Grobeinteilung, dann lässt sich die orale Implantologie in drei Phasen gliedern:

1. Die Phase der Empirie und der Experimente
2. Die Phase des Einzugs der Implantologie in Hochschulen und Wissenschaft
3. Die Phase des „Massenphänomens Implantologie“

Bevor diese Einteilung jemandem Schmerzen bereitet, räume ich ein, dass diese in der Tat grob und vermutlich auch recht oberflächlich ist. Sie sei mir im Rahmen dieses persönlichen (und sicherlich nicht vollständigen) Statements dennoch gestattet.

Wenn wir nun auf die vergangenen beinahe zwei Jahrzehnte, den Zeitraum also, den das Implantologie Journal begleitet hat, zurückblicken, dann streifen wir gerade noch Phase zwei und erfassen mit diesem Intervall vollumfänglich Phase drei. Dies bedingt per se verschiedene Ausrichtungen und Schwerpunkte, mit denen wir uns in den vergangenen Jahren zu befassen hatten.

Beim Durchblättern der bisherigen Ausgaben des Jahrbuchs Implantologie, immerhin hier in seiner 22. Auflage vorliegend, wurde mir der Wandel, den die Implantologie in dieser doch recht kurzen Zeit durchmachen musste/durchgemacht hat, verstärkt bewusst. So darf ich in den kommenden Zeilen meine „Implantologie-Highlights“ dieser Periode aufzuführen.

## Abschied von der „Tristesse der Blätter“

Zu Beginn ein Nebenaspekt: Eine Entwicklung der vergangenen 19 Jahre, die sicherlich nicht nur die Implantologie, sondern die gesamte Zahnheilkunde betrifft: Die Vielzahl und die (Druck-, Layout-)Qualität der zahnmedizinischen Printmedien und seit einigen Jahren auch der digitalen Medien. Erweckte der Auftritt einiger Fachzeitschriften Anfang/Mitte der Neunzigerjahre des letzten Jahrhunderts eher den Eindruck eines Gesetzesverkündungsblattes, so hat sich hier in den vergangenen zwei Jahrzehnten schier Unglaubliches getan. Die Qualität des (nun zur Regel gewordenen) Farbdruckes

## Abschied von Dogmen



Ein Dogma, das noch Ende der Neunzigerjahre vorherrschte, war das der strikten Ablehnung der Sofortimplantation. Heute ist allgemein konsentiert, dass die Sofortimplantation bei geeigneten Bedingungen eine hochwertige und nachhaltige Alternative zu etablierten Verfahren darstellt. Die Abbildungen zeigen die Übereinstimmung von Bohrschablone und Implantatposition eines nicht erhaltungswürdigen seitlichen Oberkieferfrontzahns (Abb. 1), die Übertragung im Mund (Abb. 2) und den Zustand direkt nach dem Einsetzen des Implantates (Abb. 3) bei Sofortimplantation.

(früher für Autoren, die Farbabbildungen wünschten, aufpreispflichtig!), die Schärfe der Abbildungen, das Papier, ja dies alles vermittelt einen hochwertigen Eindruck und hinterlässt beim Betrachter auch bleibenden Eindruck. Hier hat auch die Implantologie klar profitiert, denn nun lassen sich die teilweise hochkomplexen Zusammenhänge besser vermitteln, „ein Bild sagt (mitunter) doch mehr als tausend Worte“.

Die Möglichkeiten des E-Learning von digitalen Fachzeitschriften ergänzen das heutige Fortbildungsbedürfnis gerade der jungen Zahnärztergeneration in idealer Weise.

Das Jahrbuch Implantologie und sein Verlag, die OEMUS MEDIA AG, waren zweifellos ein Motor dieser Entwicklung, die unser aller (Lese-)Verhalten verändert hat.

## Abschied von Dogmen

War die Implantologie zu Beginn und auch noch Mitte der 1990er-Jahre durch zahlreiche Dogmen gekennzeichnet, so kehrte sich dies zu der Zeit in Teilen bereits um, um später dann in ihrer Gesamtheit infrage gestellt zu werden. Ob Einheilzeiten, Wartezeiten nach Augmentation, prothetische Konzepte – alles kam auf den Prüfstand. In der Tat haben sich durch bemerkenswerte Entwicklungen – hier seien vor allem Verbesserungen bei den Implantatoberflächen genannt – einige dieser Dogmen als nicht mehr haltbar erwiesen. Bei dem Zufallbringen einiger weiterer Entwicklungen jedoch wurde mitunter auch über das Ziel hinausgeschossen und es musste (für Patienten und Implantologen) schmerzhaft zurückgerudert werden.

## Das Prosperieren des Implantatmarktes

Mit „einigen Hundert“ inserierten Implantaten pro Jahr gehörte man Mitte der Neunzigerjahre des letzten Jahrhunderts bereits zu den „Großen“ des Implantatmarktes. Bereits das Erreichen der Marke von Hunderttausend gesetzten Implantaten pro Jahr in Deutschland wurde von Bemerkungen begleitet, dass nun offensichtlich das Ende der Fahnen-

## Implantatentwicklungen



Eine erfreuliche Vielfalt an neuen Implantaten, Implantatformen und prothetischen Möglichkeiten wurde in den vergangenen 19 Jahren Realität. Für spezielle Indikationen wurden sogar spezielle Implantate entwickelt, sodass nun auch ein Unterkiefermolar mit einem entsprechend dimensionierten Implantat ersetzt werden konnte, was die Insertion einer passenden Implantatkrone ermöglicht. Die Abbildungen 1 bis 4 zeigen einen entsprechenden Patientenfall im zahntechnischen und klinischen Bild.

stange erreicht sei. Dem war nicht so. Im Rahmen einer stürmischen, nahezu ungebremsten Entwicklung wurde auch die Millionenmarke geknackt. In den vergangenen Jahren verlief der Anstieg zwar flacher, Entwicklungen auf dem Gebiet der Weltwirtschaft verursachten sogar einen kurzen Sinkflug, dennoch kann man auch heute davon ausgehen, dass der Implantatmarkt wächst.

## Die Entwicklung bei den Implantatherstellern

„Von der Manufaktur zum Global Player“ – so ließe sich die Entwicklung mancher Implantathersteller trefflich beschreiben und in der Tat ist es beeindruckend, wie sich einige dieser Firmen in den vergangenen 19 Jahren entwickelt haben, welche Größe sie nun aufweisen, wie viele Mitarbeiter für sie tätig sind. Bei diesen prosperierenden Unternehmen sind weitere Gemeinsamkeiten auffällig: Das Aufkaufen von Produkten und ganzen Firmen, um das Produktportfolio auszuweiten oder zu ergänzen, und das Drängen auf den „virtuellen Markt“ (CAD/CAM, Planung

etc.). Hier werden seitens dieser Global Player große Summen investiert. Dass diese Investitionen möglich sind, müssen Einnahmen getätigt werden, und diese werden auch getätigt – vielleicht mit einer Delle (bedingt durch die Wirtschaftskrise). Dennoch brummt der Implantatmarkt. Auch wenn die durchweg zweistelligen jährlichen Zuwachsraten, an die sich einige Implantathersteller bereits zu gewöhnen begannen, heute in der Regel moderater ausfallen, so lässt sich mit Implantaten durchaus gutes Geld verdienen. Dies bleibt nicht verborgen. Die Folge hiervon ist eine ständig wachsende Zahl von Implantatanbietern und -systemen, die es dem einzelnen Anbieter schier unmöglich macht, einen Überblick zu behalten. Neben neuen Systemen kommen auch vermehrt Generika auf den Markt, dies ebenfalls eine Entwicklung der vergangenen 19 Jahre.

## Der Fokus auf „Rot-Weiß-Ästhetik“

Wie formulierte es der Präsident der Deutschen Gesellschaft für Zahnärzt-

liche Implantologie e.V. (DGZI), Prof. Dr. Dr. Frank Palm, so treffend: „Wofür sich mancher Kollege vor zwanzig Jahren feiern ließ, das landet heute vor dem Kadi!“

Tatsächlich sahen sich die implantologisch tätigen Zahnärzte relativ unerwartet und teilweise unvorbereitet mit einer Diskussion konfrontiert, die vornehmlich aus dem nordamerikanischen Raum auf Europa überschwappte: der Diskussion der „Rot-Weiß-Ästhetik“. Direkt verbunden mit dem neuen Fokus auf Erzielung einer höchstmöglichen Ästhetik bei implantatprothetischen Versorgungen war auch eine gewisse Abnabelung der Implantologie von der bis dahin dominanten Chirurgie. Standen in der Frühphase die sichere Insertion und eine möglichst gute Platzierung im Knochen im Vordergrund – mitunter auch zulasten einer späteren Versorgung mit Zahnersatz durch hierfür ungünstige Platzierung der künstlichen Zahnpfiler –, so dominierten

zunehmend prothetische Ansprüche und Fragestellungen die Diskussion. Um diese befriedigen zu können, wurden Insertionstechniken geändert, umgekrempelt und neue etabliert. Möglich geworden ist diese Entwicklung vor allem durch die massiven Verbesserungen auf dem Gebiet der Augmentationen, die nun mit signifikant höherer Voraussagbarkeit durchgeführt werden konnten, jedoch auch durch eine wesentliche Verbesserung der Ausbildung der implantologisch tätigen Kollegen. Diese Verbesserungen beziehen sich sowohl auf die Phase des Studiums als auch auf die postgraduale Ausbildung. So gebührt an dieser Stelle ein großes Lob den Universitäten und den Fachgesellschaften, die sich hier massiv eingebracht haben.

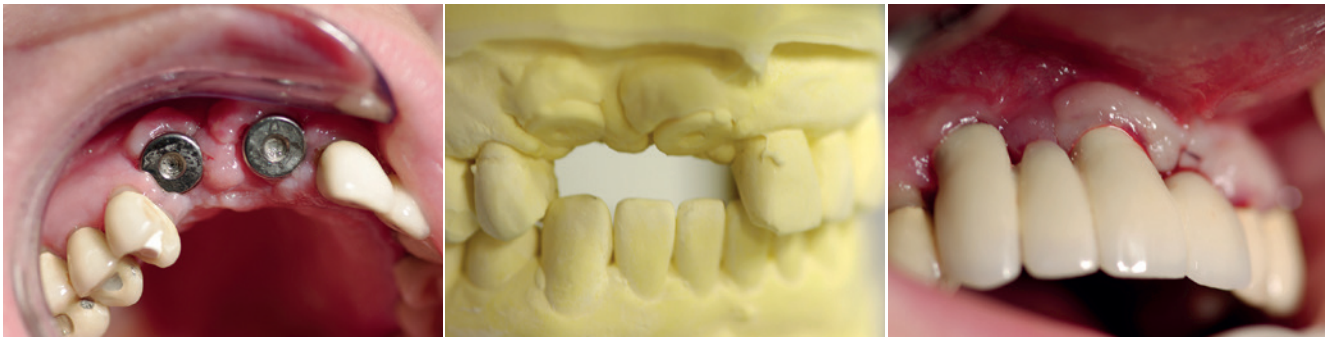
#### „Krieg der Einheilzeiten“

Im Grunde nur eine Episode, jedoch eine, die zum Zeitpunkt, wo sie relevant

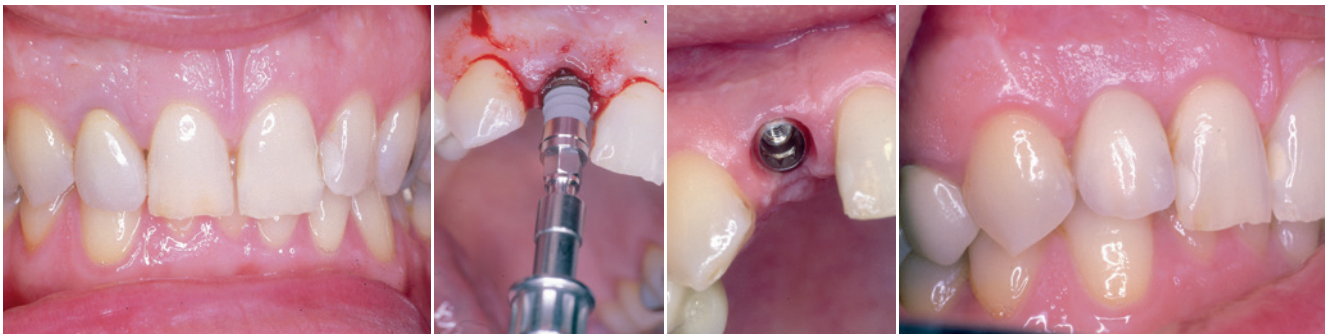
war, für ungemeine Furore sorgte: die Diskussion um die Verkürzung der Einheilzeiten.

Angestachelt von einem Medienhype, in dem die eigentliche zahnmedizinische Fachpresse nur noch die zweite Geige spielte und die Laienpresse tonangebend schien, litten Einheilzeiten einiger Implantathersteller unter „Inflation“. Nahezu täglich wurden die Werte nach unten korrigiert. Mancher Hersteller ließ sich hiervon anstecken, mancher blieb solide. Mancher Leistungsbildner glaubte an vorderster Front stehen zu müssen, manche hielten sich raus. Nach einem kurzen, aber bemerkenswerten Steigflug, dann der rasche Absturz. Einige hatten sich verrannt, andere mussten zurückrudern. Geblieben ist die Erkenntnis, dass dank verbesserter Oberflächen und anderer Gegebenheiten in der Tat die langen Einheilzeiten, wie diese in der Frühphase der Implantologie empfohlen wurden, massiv unterschritten werden können, nicht jedoch um jeden Preis.

### Der Fokus auf „Rot-Weiß“



Eine gänzliche Änderung in den letzten 19 Jahren erfährt die Beurteilung der Rot-Weiß-Ästhetik: Anspruchsvolle und komplexe Patientenfälle wie das obige Beispiel 1 werden heute seitens der Patienten nicht mehr oder nur vereinzelt akzeptiert. Die Implantate in der rechten Oberkieferfront sind zu weit bukkal inseriert (Abb. 1 und 2), außerdem besteht ein Abstand von der Implantatschulter zur Schmelz-Zement-Grenze der Nachbarzähne von 5,5 mm (Abb. 3). Die Versorgung mit einem Langzeitprovisorium ist nur mit einem unbefriedigenden ästhetischen Ergebnis möglich.

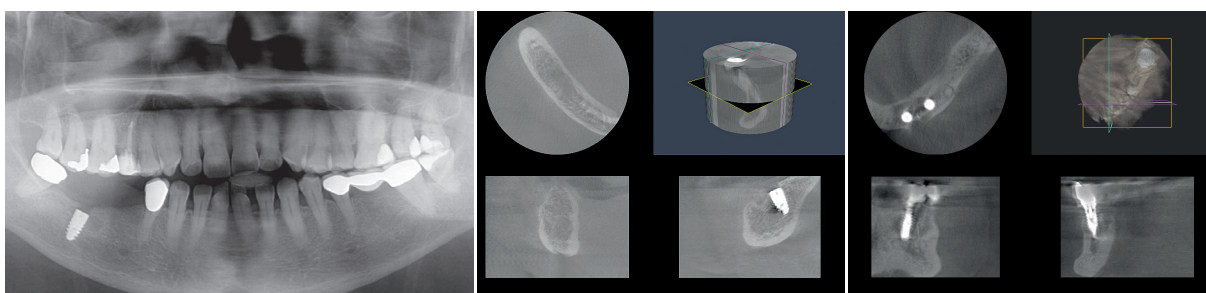


Wie das zweite Beispiel zeigt, sind bei Beachtung gewisser operativer und zahntechnischer Gegebenheiten auch bei anspruchsvollen Ausgangssituationen hervorragende, stabile Ergebnisse zu erzielen – auch über einen Zeitraum von mehr als zehn Jahren. 1999 wurde in Regio 12 eine Sofortimplantation durchgeführt, dessen einzelne Therapiestritte in Beispiel 2 zu sehen sind.

## Digitale Implantologie



Der erste Fall zeigt einen hochatrophischen Unterkiefer, der dank 3-D-Datensatz und einer 3-D-Planung mit vier Implantaten ohne vorherige Augmentation versorgt wird.



Leider muss die 3-D-Diagnostik mitunter auch bei Komplikationen zur Klärung des Sachverhaltes beitragen, wie bei Nervläsionen nach Implantation (Abb. 1 und 2) oder bei einer nach Bisphosphonateinnahme auftretenden Knochennekrose, die irrtümlich für eine Periimplantitis gehalten wurde (Abb. 3).

### Neue Optionen zur Verbesserung des Implantatlagers

Die bereits angesprochene Dominanz der „prothetischen Implantologie“ konnte unter anderem auch nur deshalb stattfinden, weil in unserem Betrachtungszeitraum eine Vielzahl neuer, aber auch sicherer Augmentationsverfahren etabliert wurde. Damit konnte das Knochenlager für das Implantat nahezu nach Belieben gestaltet werden.

Ein weiterer wichtiger Ansatz für einen echten Fortschritt waren damals die gerade in der Diskussion stehenden revolutionären Verfahren für Augmentationen im Bereich des Oberkieferseitenzahnbereiches. Dank der Sinuslift-OP-Techniken, die in diesen 19 Jahren eine unglaubliche Anzahl von Modifikationen auch im Sinne weniger invasiven Vorgehens erfuhren, konnten nun Kieferareale mit Implantaten versorgt werden, die zuvor als verloren galten oder nur mit hochinvasiven kieferchirurgischen Verfahren wieder implantationsfähig gemacht werden konnten.

Waren die ersten Sinuslift-OPs in der Regel hoch spezialisierten Zentren vorbehalten, so sind diese heute implantologisches Gemeingut geworden und werden flächendeckend angeboten und durchgeführt.

### Etablieren der „virtuellen Implantologie“

Was die Hardcore-Fraktion der „alten Kämpen“ von den neuen Planungs- und Insertionsmöglichkeiten für orale Implantate hält, ist unschwer zu erraten. Hatte sich diese Fraktion bereits mit dem Wandel von der chirurgischen zur prothetisch-dominierten Implantologie schwergetan, so erfuhren die in einer unglaublichen Schnelligkeit aufkommenden neuen digitalen Verfahren oftmals Ablehnung. Basierend auf der raschen Verbreitung der dentalen Volumetomografen, die der zahnärztlichen Bild Diagnostik eine neue Dimension eröffneten, wurde eine Vielzahl von Planungsprogrammen und -hilfen auf den Markt geworfen.

Jedoch vor allem das Ansinnen einiger Meinungsbildner, für diese neuen Tech-

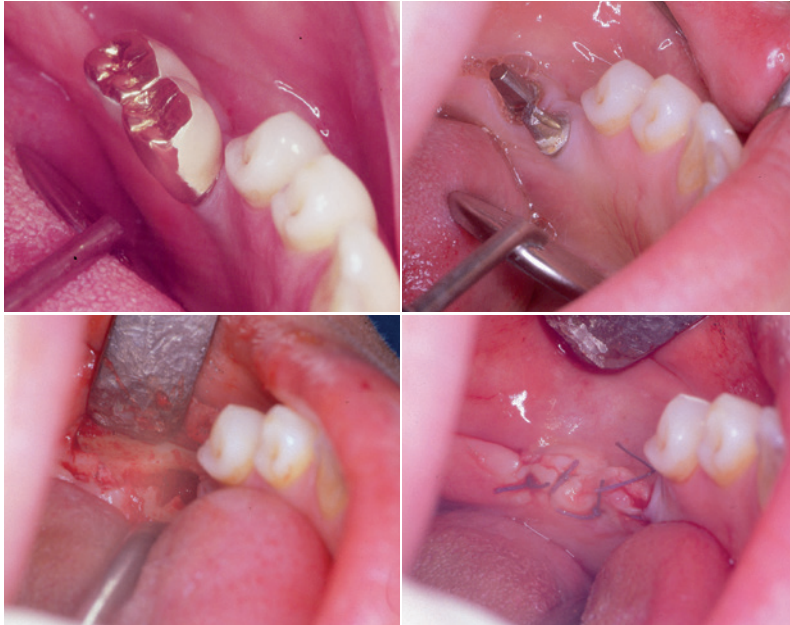
niken, die in der Regel auf der Gewinnung von 3-D-Röntgendatensätzen beruhen, einen Allgemeingültigkeitsanspruch definieren zu wollen und Standards zu setzen, stieß auf Ablehnung.

Dank einer vorausschauenden und seriösen Diskussion, die im Rahmen von Konsensuskonferenzen und bei Kongressen, aber auch an den Universitäten und in den zahnärztlichen Körperschaften geführt wurde, ist meines Erachtens ein guter Kompromiss gefunden worden. Bei komplexen Fällen sind diese neuen Techniken überaus hilfreich und sinnvoll, bei einigen hochkomplexen Fällen sogar unabdingbar. Bei „Normalfällen“ sind diese in der Regel jedoch nicht erforderlich, mitunter aufgrund der Strahlenbelastung (bei Gewinnung des 3-D-Datensatzes) auch nicht geboten.

### Von Versprechungen und Realitäten

Waren die Kongressthemen Mitte der Neunzigerjahre vornehmlich mit positiven Aussagen und der Darstellung neuer Möglichkeiten in der Implantologie, die weit über die bisherigen hinausgehen

## Von Versprechungen und Realitäten



Für Patienten ist eine Implantatversorgung in der Regel mit einer durchweg positiven Erwartungshaltung belegt. Problematisch wird dies allerdings, wenn die Ergebnisse nicht mit den Erwartungen des Patienten übereinstimmen. Im obigen Fall führte eine falsche Ausrichtung der Implantatachse zu einer massiven Zungenraumeinschränkung nach Eingliederung der Suprakonstruktion. Ferner war auch das Kauvermögen der Patientin eingeschränkt. Folge war das in mehrfacher Hinsicht schmerzhaftes Erfordernis der Entfernung der Implantate, weiterhin die erforderliche Augmentation in jener Region und später eine Neuimplantation.

und dem Unterton des Glaubens an grenzenloses Wachstum vergesellschaftet und damit nahezu deckungsgleich mit den entsprechenden Aussagen und Wertungen vieler Implantathersteller und -vertriebsfirmen, so wandelte sich dies im vergangenen halben Jahrzehnt deutlich. Nun standen plötzlich ganz neue Themen im Vordergrund und prägten die Fachkongresse. Kurioserweise Themen, die mitunter in den vergangenen Jahren nicht nur negiert, sondern

teilweise aktiv in deren Darstellung verhindert wurden.

Nur zu gut erinnere ich mich an den in Frankfurt 1998 abgehaltenen Implantologie-Kongress eines damals sehr großen amerikanischen Implantatherstellers, wo ich über das an der Universität Freiburg entwickelte Therapiekonzept für die Periimplantitis berichtet hatte. In der anschließenden Podiumsdiskussion wurde ich von dem aus den USA stammenden Hauptredner

gemäßregelt, dass er in „zwanzig Jahren Implantologie noch keinen einzigen Fall von Periimplantitis gesehen habe, dieses Phänomen gar keines sei und allenfalls bei mangelhafter OP-Kunst des Implantierenden vorkommen könnte ...“ – wie sich die Zeiten ändern!

Troubleshooting/Komplikationen in der Implantologie, ja sogar das Wort Misserfolg kamen in den Kongressthemen der bedeutenden deutschen implantologischen Fachgesellschaften der vergangenen Jahre vor. Eng vergesellschaftet mit der durchweg positiven Wertung von Implantaten und dem Dauerunterton, dass man mit Implantaten immer und überall das Optimum erreichen könne, wie es vor allem der Laienpresse zu entnehmen war, schraubten sich die Erwartungen unserer Patienten in den vergangenen zwei Jahrzehnten enorm nach oben. Jeder Patient ging davon aus, dass bei ihm – ungeachtet der individuellen Situation – stets das Optimum zu erreichen sei. Selbstkritisch sollten wir einräumen, dass man diesem Eindruck nicht immer energisch genug entgegengetreten ist.

Und so kam es, wie es kommen musste – mitunter war das Ergebnis nicht so, wie es seitens des Patienten erwartet wurde. Ganz kurios wird es, wenn das erzielte Ergebnis angesichts des Ausgangsbefundes zahnmedizinisch als „gelingen“ und patientenseitig als „misslungen“ gewertet wird. „Zwei Drittel der bei Gericht anhängigen Verfahren sind enttäuschte Patientenerwartungen“, so einfach und treffend kann dies von einem langjährigen süd-

## Kritische Stimmen



War viele Jahre ein durchweg positiver, mitunter nahezu euphorischer Tenor beim Thema Implantate zu vernehmen, so kamen noch vor gut 19 Jahren vereinzelte erste kritische Stimmen und später auch lautere Kritik auf. Diese stützte sich auf die deutlich gestiegene Anzahl von implantologischen Misserfolgen und Komplikationen – flankierend zu der deutlich gestiegenen Anzahl von Implantationen. Die Abbildungen zeigen den Verlust einer rein implantatgetragenen Oberkieferkomplettversorgung, bedingt durch eine ungünstig verlaufene Periimplantitis unter Hinterlassung profunder Knochendefekte.

deutschen Kammergutachterreferenten zusammengefasst werden.

Ein wenig erfreulicher Nebenaspekt: Die deutlich gestiegene Anzahl entsprechender Klagen bei den Gerichten ist größtenteils der Implantologie geschuldet und dies führt zum nächsten noch unerfreulicheren Aspekt: Die deutlich gestiegenen Beiträge zur (verpflichtenden) Berufshaftpflichtversicherung kommen nicht von ungefähr ...

### Die aufkeimende Kritik

Ob man es so drastisch formulieren will, wie es der früher an der Universität Tübingen und nunmehr in Greifswald tätige Parodontologe Kocher tut, in dem er von der „Implantologie als Rotlichtmilieu“ der Zahnmedizin spricht, das sei jedem selbst überlassen.

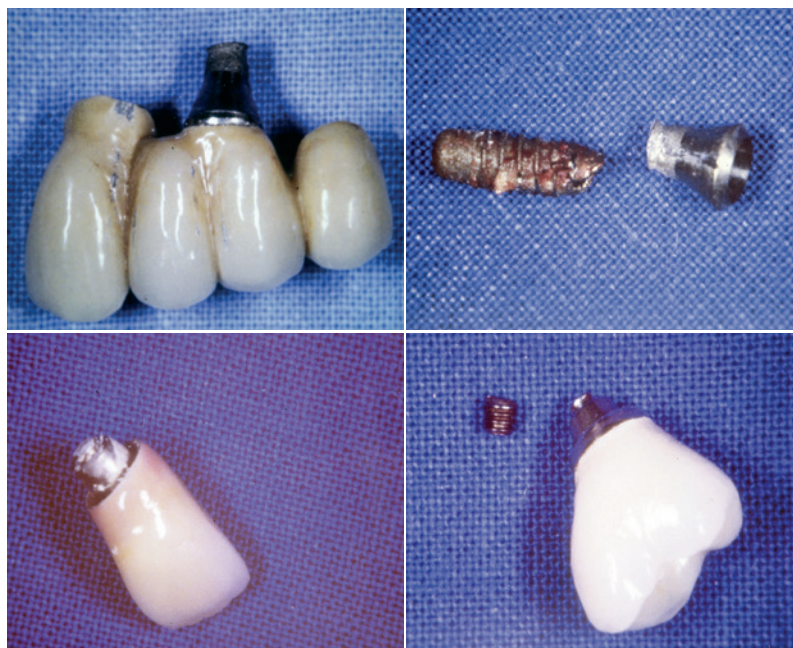
Ich persönlich finde diese Wertung nicht zutreffend, aber in jeder Aussage steckt in der Regel ja auch ein Fünkchen Wahrheit und so wird der Vorwurf des „Overtreatments“, der nicht immer indizierte Entfernung von Zähnen zugunsten von prospektiven Implantaten, vor allem seitens der Konservisten und Parodontologen immer öfter gehört. Diesem muss begegnet werden, durch tägliches individuelles Abwägen bei der Behandlung von Patienten und in der akademischen Diskussion. „Implantate versus Zahnerhalt“ – ein Thema, welches in den letzten Jahren des Öfteren bei Kongressen und Symposien zu hören war – noch vor zehn Jahren wäre dies meines Erachtens unmöglich gewesen.

### Konzepte für Troubleshooting

Mit der Erkenntnis, dass nicht jeder Fall zwangsläufig gelingt und nicht jeder Fall auch über Jahre so bleibt wie er einstmals war, wurden Rufe nach neuen Therapiekonzepten laut. Diese waren zunächst nicht vorhanden und – wenn man ehrlich ist – sind diese zumindest für die Behandlung der Periimplantitis auch noch nicht abschließend konsentiert und implantologisches Gemeingut.

Ähnliche Vergleiche können zu präimplantologischen Argumentationen gezogen werden, wo zwar eine erfreuliche

## Konzepte für Troubleshooting



Unerwartete Komplikationen wie Implantatfrakturen und Versagen von Implantat-Suprakonstruktionsverbindungen zwangen zur Entwicklung von Konzepten für chirurgisches und prothetisches Troubleshooting und mitunter auch zu Konstruktionsänderungen bei Implantat- und Abutment-Designs.

Vielfalt an OP-Techniken und Materialien angegeben wird, aber sicherlich kein allgemeingültiges Schema konsentiert ist. Ebenfalls höchst erfreulich ist aber die Tatsache, dass die Erfordernis des Entwickelns und Vermittelns solcher Troubleshooting-Konzepte heute allgemein anerkannt und von allen am Implantatmarkt Beteiligten nach Kräften unterstützt wird.

### Mein persönliches Fazit

Ein Fazit für die Implantologie der letzten zwei Jahrzehnte zu ziehen, ist nicht nur schwierig, es ist eigentlich unmöglich. Zu facettenreich ist die Entwicklung, zu stürmisch das Fortschreiten der weltweiten oralen Implantologie und der in Deutschland. So möchte ich eigentlich nur meinen akademischen Lehrer und früheren Chef Prof. Wilfried Schilli zitieren, der als Gründungsmitglied des ITI zweifellos zu den Männern der ersten Stunde der Implantologie gehört und zu denen, die die Implantologie durch seine universitäre Tätigkeit in unserem Land „allgemein hoffähig“ gemacht hat: „Wer hätte das je gedacht, was aus der Implantologie

in nicht einmal zwanzig Jahren geworden ist?“

In diesem so wahren Satz steckt die Bewunderung und Anerkennung für das Erreichte, die Befriedigung, ein Verfahren auf den Weg gebracht zu haben, das zu den sichersten in der gesamten Medizin zählt, aber auch ein wenig Kritik für die eine oder andere nicht so gut oder mitunter auch aus dem Ruder gelaufene Entwicklung in der oralen Implantologie. Die 22. Auflage des Jahrbuchs Implantologie versammelt den aktuellen Stand der oralen Implantologie und führt damit den Diskurs fort.

### Kontakt

#### Dr. Georg Bach

Fachzahnarzt für Oralchirurgie  
Rathausgasse 36  
79098 Freiburg im Breisgau  
doc.bach@t-online.de