



MINIMALINVASIVE IMPLANTOLOGIE

ZEIT FÜR SCHÖNE ZÄHNE

BEI IHREM ZAHNARZT

IN FREIBURG



VORWORT

Schön, wer in jedem Alter mit seinen eigenen Zähnen noch kraftvoll zubeißen kann. Leider ist es nur wenigen Menschen gegeben, die natürlichen Zähne ein Leben lang zu erhalten.

Die meisten Menschen verlieren im Laufe ihres Lebens durch Unfälle, Karies, Parodontitis (Zahnfleischentzündung) einige oder gar sämtliche ihrer Zähne – oder es fehlen Zähne von Geburt an durch eine genetisch bedingte Nichtanlage (Aplasie).

Fehlende Zähne werden klassisch durch eine Teil- oder Vollprothese, eine Brücke oder aber seit einigen Jahrzehnten durch ein oder mehrere Zahnimplantate mit aufgesetzter Zahnkrone ersetzt.

Unter den verschiedenen Implantationsverfahren hat sich das minimalinvasive Insertionsverfahren „MIMI“ zum etablierten Goldstandard auf dem Gebiet der zahnärztlichen Implantologie und der dazugehörigen Prothetik entwickelt. MIMI bedeutet schmerzarme Zahnimplantate, denn es sind keine Schnitte und Nähte erforderlich.

Dieser patientenfreundlichen Schlüssel-Loch-Methodik wurde 2013 in Dubai sogar der Medizin Innovations Preis verliehen.

Meine zertifizierte Zahnarztpraxis überreichte Ihnen diese Patienten-Informationsbroschüre, die Sie mit den vielen Vorteilen des MIMI-Verfahrens gegenüber anderen Implantationsverfahren vertraut macht. Diese Broschüre ersetzt natürlich nicht meine individuelle, ausführliche Beratung, doch bin ich mir sicher, dass sie eine wertvolle Unterstützung für Ihre Entscheidungsfindung PRO Zahnimplantate im MIMI-Verfahren sein wird!

Ganz sicher wird sie Ihnen auch helfen, Informationen zu Implantaten, die Sie im Internet oder andere Medien gefunden haben, besser zu verstehen.

Wenn Sie noch weitere Fragen haben, vereinbaren Sie doch bitte einen Termin mit meinem Team.

Herzlichst, Ihr

Dr. med. dent. Lukas Bündgen



Fehlende Zähne führen zu Problemen

Neben den rein ästhetischen Gründen, eine Zahnücke zu schließen – denn perfekte Zähne gehören in unserem Kulturkreis zu einem gepflegten Auftreten – gibt es natürlich auch gute medizinische Argumente, die dafür sprechen, eine Zahnücke möglichst bald zu versorgen.

Beispielsweise können die Nachbarzähne in eine Zahnücke kippen oder der Gegenzahn im anderen Kiefer – der Antagonist – in die Zahnücke hineinwachsen. Die Folge können Störungen der Kaufunktion, orthopädische Beschwerden einschließlich Hüftbeschwerden oder auch eine schlechtere Verdauung sein, denn:

„Gesund beginnt im Mund!“

Die Mundhöhle sollte man als Gesamtheit sehen: Zähne, Muskulatur und Kiefergelenk stehen in einem direkten Zusammenhang und beeinflussen sich gegenseitig. Fehlt z. B. nur ein Zahn, so kann dies ganz erhebliche, negative Konsequenzen mit sich führen: Die Muskulatur verspannt sich, was zu chronischen

Kopfschmerzen führen kann. Weitere bekannte Beschwerden als Folge von Zahnücken können Gesichtsschmerz, Tinnitus („Ohrsausen“) bis hin zu Schwindel, Nackenverspannungen und Rücken- und Hüftleiden sein.

Darüber hinaus kann eine Zahnücke nicht nur die Ursache von verschiedenen Beschwerden sein, sondern auch den Verlust weiterer Zähne nach sich ziehen (Domino-Effekt).

Weniger bekannt ist, dass ein vollständiges und funktionstüchtiges Gebiss das Risiko für Demenz reduziert. Die Hisayama-Studie hat belegt, dass für Menschen mit weniger als 20 Zähnen das Demenzrisiko um 62% zunimmt. Auch das Risiko an Alzheimer zu erkranken, steigt mit einem Zahnverlust an. Einer der Gründe dafür ist, dass durch das Kauen mit einem weitgehend vollständigen Gebiss eine verstärkte Durchblutung des Gehirns stattfindet und sich damit die Sauerstoffwerte im Blut erhöhen. Fehlt ein großer Teil der Zähne, kann das auch die Ernährung verändern und ungenügend zerkaute Nahrung kann einen negativen Einfluss haben.



*Für Eishockeyspieler typisch:
fehlende oder abgebrochene
Zähne*

Eine Zahnücke kann verschiedene Ursachen haben:

Die Zahnspalte, das Diastema - meist zwischen den beiden oberen Schneidezähnen - wird zwar öfters als unschön empfunden, besitzt aber meist keinen Krankheitswert. Wenn es jemanden sehr stört, kann die Zahnspalte mit Hilfe von Verblendschalen (Veneers) geschlossen werden. Dafür muss kein Implantat gesetzt werden.

Zahnücken, mit denen wir uns in diesem Buch beschäftigen, sind fehlende Zähne, die durch Karies, Parodontitis, einen Unfall oder Krankheit verloren gegangen sind.

Für einen Zahnarzt ist ein fehlender Zahn nicht einfach eine Zahnücke, sondern er unterscheidet verschiedene Versionen von unvollständigen Gebissen.

Eine *Schaltücke* liegt vor, wenn ein oder mehrere nebeneinander liegende Zähne fehlen, aber auf beiden Seiten der Uücke noch mindestens ein Zahn vorhanden ist.

Eine *Freiendsituation* liegt vor, wenn ein oder mehrere Zähne am Ende einer Zahnreihe fehlen.

Und schließlich gibt es noch den *zahnlosen Kiefer*, bei dem sämtliche Zähne extrahiert wurden oder ausgefallen sind.



Diastema



Freiendsituation



Schaltücke



Zahnloser Kiefer

Brücken

Um Zahnlücken zu schließen und fehlende Zähne zu ersetzen, gibt es verschiedene Methoden, die sich seit Jahrzehnten, ja teilweise schon seit Jahrhunderten bewährt haben.

Schatlücken mit ein, zwei oder maximal drei fehlenden Zähnen werden in vielen Fällen mit einer Brücke geschlossen und damit wieder eine durchgängige Kaufläche geschaffen. Am geläufigsten ist die Schwebbrücke, bei der die beiden Zähne vor und hinter der Schatlücke die Pfeiler- oder Ankerzähne bilden, auf denen das Brückenglied aufliegt. Sie müssen gesund und stabil sein, um den Kaudruck von ein bis drei zusätzlichen Zähnen abfangen zu können.

Nachteilig bei Brücken ist, dass die gesunden Pfeilerzähne kegelförmig beschliffen werden müssen. Dabei wird der schützende Zahnschmelz und Anteile des Zahnbeins (Dentin) entfernt/präpariert.

Eine Freibrücke (das Brückenglied ist wie ein Sprungbrett frei schwebend) oder eine Hybridbrücke, bei der einer der beiden Pfeiler ein Implantat und der andere Pfeiler ein natürlicher Zahn ist, sind eine Alternative, wenn man auf eine Teilprothese verzichten möchte.



Ausgangslage: Schatlücke



Beschliffene Zähne



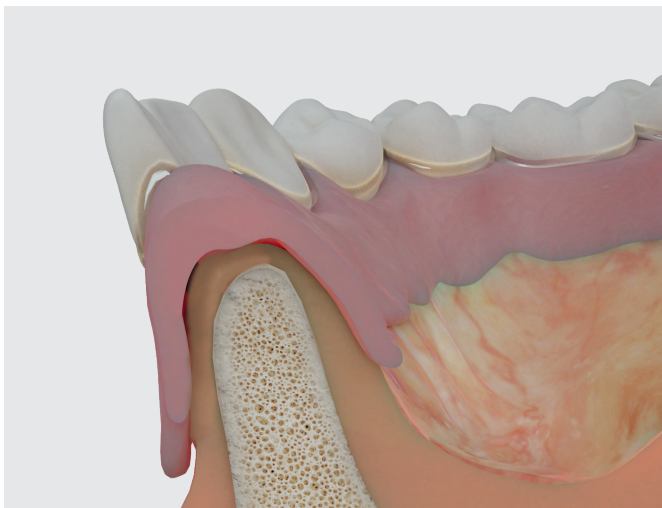
Eingesetzter Zahnersatz (Brücke)

Teilprothesen kommen typischerweise bei einer Freisituation als Zahnersatz zum Einsatz, aber auch eine Schalllücke kann damit geschlossen werden, zum Beispiel, wenn die für eine Brücke vorgesehenen Pfeilerzähne selbst angegriffen oder instabil sind. Vollprothesen sind die typische Versorgung bei einem zahnlosen Kiefer, eine eventuell vorhandene Restbeziehung kann zur Stabilisierung der Prothese integriert werden, z. B. in Form von Teleskopen.

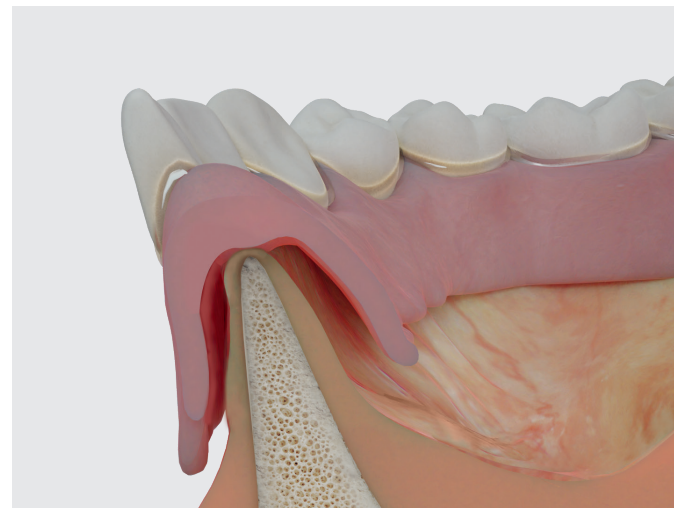
Um eine Teilprothese zu fixieren sind i. d. R. aufwändige Konstruktionen aus Klammern, Zungenbügel oder Gaumenplatte notwendig, die im Front- und vorderen Seitenzahnbereich oft von außen sichtbar

sind. Sie stören naturbedingt beim Kauen und beeinträchtigen den Geschmackssinn, da der Gaumen ganz oder teilweise mit Kunststoff oder Metall abgedeckt ist. Krümelige Speisen – typischerweise Müsli – können zur reinsten Qual für den Gebissträger werden.

Der größte Nachteil aller Prothesen ist jedoch, dass der gesamte Kaudruck nicht über die Zähne und deren Wurzeln auf den Kiefer verteilt wird, sondern dass die Kräfte auf dem Zahnfleisch (gingival gelagert) lasten. Da Zahnfleisch für solche Belastungen nicht ausgelegt ist, kann es mittel- und langfristig zu Entzündungen und sogar zu Knochenschwund kommen.



Prothese auf dem Zahnfleisch aufliegend



Prothese auf einem atrophierten Kieferknochen; die Prothese wackelt, Unterfütterungen können das Problem nur vorübergehend lösen

Kieferknochen baut sich mit zunehmendem Alter ab (atrophiert), ebenso wie Knochen, der nicht mehr belastet wird. Eine Prothese kann also den Knochenabbau forcieren.

Bei Brücken kann der überbrückte Knochenbereich atrophieren und zu einer Lockerung der Pfeilerzähne führen – bei Vollprothesen kann die Atrophie den gesamten Kieferknochen betreffen und die Prothese wird irgendwann locker im Mund sitzen. Unterfütterungen können das Problem zwar vorübergehend

lösen, aber nicht dauerhaft beseitigen. Müssen wir uns also im Alter mit klappernden Gebissen, reduziertem Geschmack wegen der Gaumenplatten und auch weiterem Zahnverlust durch Karies, Parodontopathien (Erkrankungen des Zahnhalteapparates) an den Pfeilerzähnen oder durch atrophierte Kiefer abfinden?

Nein, denn die Zahnmedizin hat schon vor über 40 Jahren eine Alternative geschaffen, von der jetzt mehr und mehr Menschen profitieren: das **Zahnimplantat**.



Eine Prothese wie sie früher verwendet wurde

erfolgreich

kurze Behandlungszeit

bezahlbar

schmerzarm



Zahnimplantate sind künstliche Zahnwurzeln - meistens in Form von Schrauben - die mit einer Operation in den Kieferknochen eingepflanzt werden (vom lat. implantare: einpflanzen), um verloren gegangene Zähne zu ersetzen. Implantate können einen festen Zahnersatz tragen, z. B. Einzelkronen oder Brücken, man kann mit ihnen herausnehmbaren Zahnersatz, z. B. eine komplette Prothese, fixieren oder eine Prothese fest auf ihnen zementieren.

Implantate haben sich seit ca. 40 Jahren bewährt und Implantationen sind mittlerweile in vielen Zahnarztpraxen und Zahnkliniken Bestandteil des Praxisalltags. Jedes Jahr werden alleine in Deutschland ca. 1.300.000 Implantate (Stand 2018) eingesetzt - mit steigender Tendenz.

Im Gegensatz zu Teil- und Vollprothesen werden mit Implantaten Zahnlücken nicht nur optisch geschlossen, sondern sie übernehmen die vollständige Funktion der natürlichen Zähne. Mit einem auf Implantaten abgestützten Zahnersatz können Sie genauso abbeißen und essen wie mit Ihren echten Zähnen.



Ein Zahnimplantat übernimmt die Funktion des natürlichen Zahns, ist aber anders in seinem Knochenfach verankert.

Vorsorge statt Zahnersatz

Eine regelmäßige Prophylaxe hilft, die eigenen Zähne möglichst lange zu erhalten, aber sie ist leider keine Garantie, nicht doch irgendwann einen oder mehrere Zähne zu verlieren, von Unfällen einmal ganz abgesehen.

Dentale Implantologie ist heute ausgereift und die Ergebnisse einer Implantation sind vorhersagbar. Es gibt in der Zahnmedizin keine andere Therapieform (z. B. Wurzelkanalbehandlungen, Füllungen, Kronen, Brücken), die eine ähnliche hohe Erfolgsrate von über 90 %, auf 20 Jahre gesehen, belegen (Univ. -Prof. Dr. Jean-Pierre Bernard, Genf).

Von allen Therapien zur Versorgung einer Zahnlücke bietet das Implantat die meisten Vorteile, denn

implantatgetragener Zahnersatz erhält die Zahnfunktion und die Zahnästhetik kommt den eigenen Zähnen am nächsten.

Aus zahnmedizinischer Sicht haben Implantate den Vorteil, dass sie einen besonderen Schutz vor Knochenschwund bilden. Da der Implantatkörper im Kieferknochen verankert wird, werden die beim Kauen entstehenden Kräfte in den Kieferknochen geleitet, dieser wird weiterhin belastet und so wird eine Zurückbildung, eine Atrophie, aktiv verhindert.

Sofern man sich für eine minimalinvasiv ausgeführte Implantation entscheidet, können Implantate bis ins hohe Alter und sogar bei Risikopatienten eingesetzt werden.



Vor- und Nachteile von Zahnimplantaten

Vorteile von Implantaten:

- Gesunde Zähne müssen nicht für eine Brücke abgeschliffen werden.
- Kieferknochen wird durch Implantate wieder belastet und eine Zurückbildung (Atrophie) aktiv vermieden.
- Ästhetik: Zahnersatz auf Implantaten sieht nicht nur wie echte Zähne aus, sondern fühlt sich auch so an.
- Die Hygiene ist einfacher als bei Brücken sowie Teil- oder Vollprothesen
- Die Gefahr von Mundgeruch ist geringer, da implantatgetragener Zahnersatz genauso wie echte Zähne gepflegt werden können.
- Implantate gehören zu den sichersten Therapien der Zahnheilkunde - nach 10 Jahren bleiben ca. 95% der inserierten Implantate inkorporiert, nach 20 Jahren über 90%. Keine andere zahnärztliche Therapieform weist diese Erfolgsstatistik auf. Zum Vergleich: Erfolgsraten nach einer Wurzelspitzenresektion (WSR) sind bei 30-50% anzusiedeln.
- Seit der Einführung des Festzuschuss-Systems (2005) seitens der GKV (Gesetzliche Krankenversicherung) haben Sie als Patient die Wahl - Sie erhalten einen Festzuschuss - zuvor waren Implantate immer eine Privatleistung!
- Kaum eine Einschränkung der Indikation: d. h. Rauchen, hohes Alter und Medikamenteneinnahme spielen - insbesondere beim MIMI-Verfahren - in der Erfolgsstatistik keine Rolle

... so vielen Vorteilen stehen auch einige Nachteile gegenüber:

- Implantate müssen immer mit einer Operation eingesetzt werden, Operationen beinhalten grundsätzlich ein Risiko, das jedoch durch einen minimalinvasiven Eingriff deutlich reduziert wird.
- In seltenen Fällen heilen inserierte Implantate nicht ein. In diesen Fällen muss entweder „nachgedreht“ (Aktivierung des Implantats), re-implantiert oder die Lücke mit einer andere Therapie geschlossen werden.
- Ist der Kieferknochen stark atrophiert (abgebaut), muss ein aufwendiger Knochenaufbau erfolgen.

Implantationsmethoden in der zahnärztlichen Implantologie

Da Zahnimplantate schon seit langer Zeit als Therapie eingesetzt werden, haben sich nicht nur völlig unterschiedliche Implantatsysteme aus verschiedenen Materialien entwickelt, sondern auch unterschiedliche Implantationsmethoden.

Ganz grob kann man zwei Verfahren unterscheiden:

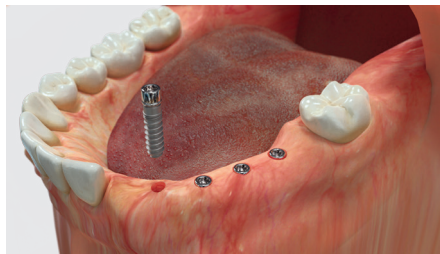
- Konventionelle Verfahren mit umfangreichen (DVT-basierten) Planungen, Schablonen, Zahnfleisch-Aufklappungen (Mukoperiostlappen) mit Knochenhautablösungen vom Knochen, mehreren Operationen und einer Behandlungszeit von bis zu einem Jahr.
- Minimalinvasive Methoden ohne Aufklappen bzw. ohne Ablösen der Knochenhaut vom Knochen, keine Wiedereröffnung der Schleimhaut in der

prothetischen Phase. Schwellungen, starke, lang anhaltende Schmerzen (bis zu einer Woche) sind bei diesen Verfahren selten, viele Patienten berichten sogar von einer schmerzfreien Behandlung. Die Gesamtbehandlungszeit ist üblicherweise innerhalb drei Monaten abgeschlossen.

Die Wahl des Verfahrens bestimmt u. a. die Behandlungsdauer, die Kosten, die Höhe der Risiken für periimplantäre Entzündungen und wie stark und langanhaltend Ihre Schmerzen sind. Als Patient ist es somit wichtig, sich vorab über die verschiedenen Implantationsmethoden zu informieren.



Konventionelles Verfahren mit Aufklappungen, Bildung von Mukoperiostlappen, Nähten und Wiedereröffnung der Gingiva.



Minimalinvasives Verfahren ohne Schnitte und Nähte



Skalpelle und Zylinderbohrer für konventionelle Verfahren

Condenser-Drill (konischer Dreikant) für minimalinvasive Verfahren – ein Skalpell wird nicht benötigt.



Das konventionelle Insertionsverfahren (KIV)

Das KIV-Verfahren ist das konventionelle Implantationsverfahren. Der Implantologe schneidet mit einem Skalpell das Zahnfleisch auf und löst es zusammen mit der Knochenhaut vom Kieferknochen ab. Unter freier Sicht auf den Knochen bohrt er die Implantatlager und inseriert das Implantat. Bei einem zweiteiligen Implantat wird der Implantatkörper mit einer chirurgischen Verschlusschraube verschlossen, das Zahnfleisch samt Knochenhaut über den Knochen gelegt und alles vernäht.

Das Freilegen des Kieferknochens betrachten viele Implantologen als erforderlich, damit sie das Implantat richtig setzen können. Dieser Eingriff ist unweigerlich mit den größeren Risiken einer Infektion (Entzündung), Schwellungen, Blutergüssen und Schmerzen verbunden. In der sogenannten prothetischen Phase (nach einigen Monaten, nach dem das Implantat „ein-

geheilt“ ist) wird dann erneut – unter örtlicher Betäubung – die Mundschleimhaut operativ eröffnet, das Implantat freigelegt, die Schleimhaut geformt, eine Abformung durchgeführt (u. a. mit Röntgenkontrolle und offener Abformung) und – je nach Insertionsmethode – zunächst ein Gingiva-Former oder der Implantatkopf eingesetzt, auf dem dann in einer späteren Sitzung der Zahnersatz befestigt wird.

Zusammengefasst ist das klassische Implantationsverfahren durch die folgenden Nachteile gekennzeichnet:

- normalerweise sind fünf bis sechs Sitzungen bzw. Operationen mit ein- oder mehrmaligem Freilegen des Kieferknochens erforderlich
- große Gesamtbehandlungszeit bis zu einem Jahr
- relativ hohe Material- und Verbrauchskosten

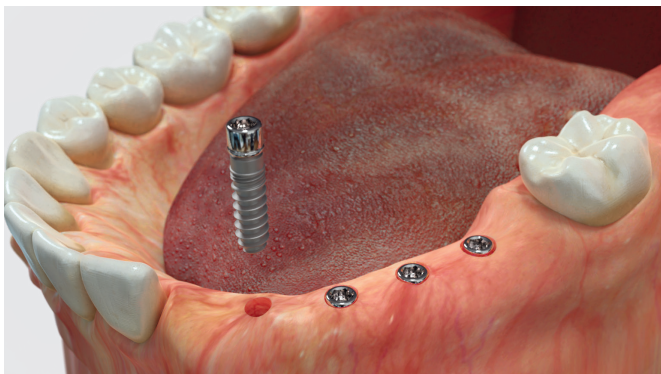


Beim KIV-Verfahren arbeitet der Chirurg mit direkter Aufsicht auf den Kieferknochen. Dazu wird die Gingiva (das Zahnfleisch) aufgeschnitten und aufgeklappt sowie das Periost (die Knochenhaut) vom Knochen abgelöst. Erst dann erfolgt eine Bohrung in den Kieferknochen – im Anschluss wird das Zahnfleisch inkl. abgelöster Knochenhaut (Periost) vernäht.

Minimalinvasive Implantationsverfahren

Neben den konventionellen Insertionsverfahren setzen sich mehr und mehr minimalinvasive Verfahren durch, denn sie verfügen über Vorteile verglichen mit dem KIV-Verfahren:

- größtmögliche Schonung der anatomischen Strukturen
- keine Schnitte oder Nähte
- kein Ablösen des Periosts
- niedertourige Pilotbohrung mit konischen Dreikant-Drills statt mit hochtourigem Spiralbohrer



Das MIMI-Insertionsprotokoll

Das MIMI-Insertionsprotokoll ist ein standardisiertes minimalinvasives Insertionsverfahren ohne Schnitte und Nähte, das sich seit ca. 30 Jahren bewährt hat. Es basiert auf den modernen Erkenntnissen der Knochenphysiologie und hat diese auf die Implantologie übertragen. So wurde z. B. das Dogma des „Einheilens in Ruhe“ längst widerlegt, denn Belastungen steigern die Knochenmasse, Inaktivität oder „Einheilen in Ruhe“ reduziert sie dagegen.

Aber MIMI unterscheidet sich noch in weiteren Punkten von anderen Insertionsprotokollen, so wird beispielsweise sehr niedertourig gebohrt, Kieferknochenperforationen sind deshalb unmöglich.

MIMI

KIV

3

6

9

12

Monate

Zeitlicher Vergleich zwischen KIV und MIMI. Während bei MIMI-Patienten bereits 2 oder 10 Wochen nach der Implantation die Behandlung vollständig abgeschlossen ist, kann sich eine KIV-Behandlung bis zu 12 Monate erstrecken, sofern keine Augmentation erforderlich ist. Diese würde die Behandlungszeit noch einmal verlängern. Jede Zahnextraktion (Ziehen eines Zahnes) ist ein invasiverer Eingriff als solch eine Implantation.

KIV-Verfahren	MIMI-Verfahren
Mehrere aufwändige und lange Operationen	Nur eine kurze Operation
Oft nur in Verbindung mit einem Knochenaufbau (Augmentation) mit Fremdmaterial oder nicht ortsständigen Eigenknochen.	Nur ein minimales Knochenangebot erforderlich und/oder MIMI II mit ortsständigen Eigenknochen (Verbreiterung des eigenen Kieferknochens).
Erhöhte Gefahr von Entzündungen, da der Kieferknochen während der OP - die durchaus auch zwei Stunden für ein Implantat dauern kann - komplett frei liegt.	Minimierte Gefahr von Entzündungen, da lediglich transgingival (durch die Schleimhaut ein kleines Loch mit max. \varnothing 4,5 mm) gebohrt wird.
Schmerzhaft	Schmerzarm bis schmerzfrei
Für Raucher nur bedingt geeignet, da durch das Ablösen von Knochen- und Schleimhaut der darunter liegende Knochen sehr schlecht durchblutet wird und die Durchblutung bei Rauchern generell deutlich schlechter als bei Nichtrauchern ist.	Auch bei Rauchern einsetzbar, da der Knochen weiterhin sehr gut durchblutet wird.
Teure Material- und Verbrauchskosten	Wesentlich preiswertere Materialkosten, gleiches zahnärztliches Honorar
Implantatverluste in der Einheilungszeit erhöht	Sehr geringe Quote von Implantatverlusten durch bakteriell bedingte Entzündungen - gerechnet ab dem Implantationszeitpunkt.
Sofortimplantate (Zahntfernung und Implantation in nur einer Sitzung) nur bedingt möglich.	Sofortimplantate sind möglich und auch empfehlenswert.
Abschluss der Gesamtbehandlung: Im Oberkiefer ca. 6-8 Monate Im Unterkiefer ca. 3-4 Monate	Abschluss der Gesamtbehandlung: Im Ober- und Unterkiefer ca. 2-3 Monate
Keine Sofortbelastung	Sofortbelastung im Ermessen des behandelnden Zahnarztes möglich.
Umdrehungszahl der Zylinderbohrer: 400 bis 1.500 U/Min. Durch die hohe Umdrehungszahl besteht die Gefahr einer Überhitzung des Knochens, selbst wenn mit Wasserkühlung gearbeitet wird.	Umdrehungszahl der konischen Dreikantbohrer: 50 bis 250 U/Min (ohne Wasserkühlung)



Kein Einzelfall: Blutergüsse nach einer konventionell-operativen Implantation



Wenig bis keine Schmerzen beim MIMI-Verfahren

Die MIMI-OP

Eine minimalinvasive Implantation nach dem MIMI-Verfahren verläuft ziemlich unspektakulär und Sie werden von dem kurzen Eingriff kaum etwas spüren – die meisten Patienten sind angenehm überrascht. Für sie ist es ‚keine richtige Operation‘, ‚unblutig‘ und vor allem Dingen ein zeitlich sehr schnelles Verfahren.

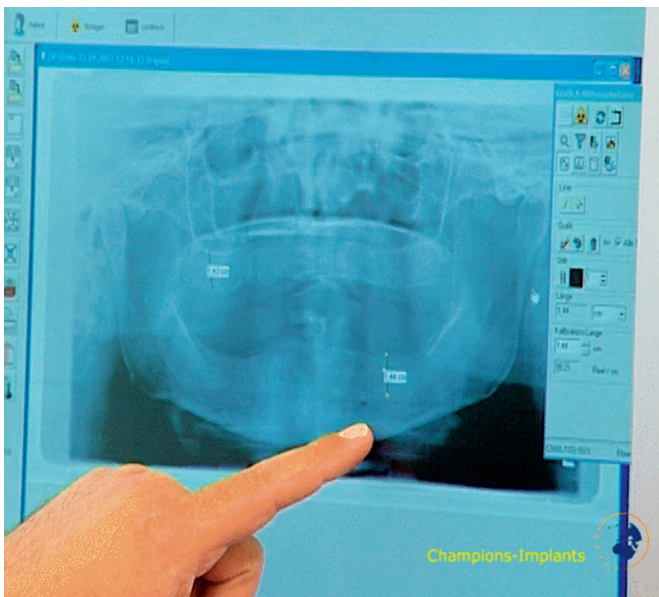
Anamnese, Aufklärung und Beratung

Am Beginn jeder Behandlung steht immer die individuelle Beratung. Ich werde Sie ausführlich über Implantate, aber auch alternative Therapien, zum Beispiel Brücken oder Teilprothesen informieren. In der anschließenden Anamnese werde ich Sie nach allgemeinen Erkrankungen sowie Beschwerden im Mund-/Kieferbereich fragen, um festzustellen, ob es Kontraindikationen gibt, die eine Implantation gene-

rell oder zum aktuellen Zeitpunkt ungeeignet erscheinen lassen.

Im Behandlungszimmer prüfe ich anschließend die Nachbarzähne und den Antagonisten, also den im anderen Kiefer gegenüberliegenden Zahn. Ich werde anhand eines Röntgenbildes (zweidimensional) ggf. auch anhand eines DVTs (dreidimensionales Röntgenbild) den Zustand der Kieferknochen beurteilen. Denn dieser ist entscheidend für die Einheilung und spätere Haltbarkeit des Implantates.

Komme ich – in Absprache mit Ihnen – zu dem Schluss, dass eine Implantation indiziert ist, wird ein Heil- und Kostenplan erstellt, den Sie, auch als Privatpatient, zunächst Ihrer Krankenkasse zur Zuschuss-Festsetzung einreichen sollten. Anschließend können wir einen Termin für den Eingriff vereinbaren.



Anhand eines Röntgenbildes (OPTG-Panoramiaschichtaufnahme oder DVT – 3D-Röntgenbild) erfolgt die Planung.

Die Vorbereitung auf die Implantation

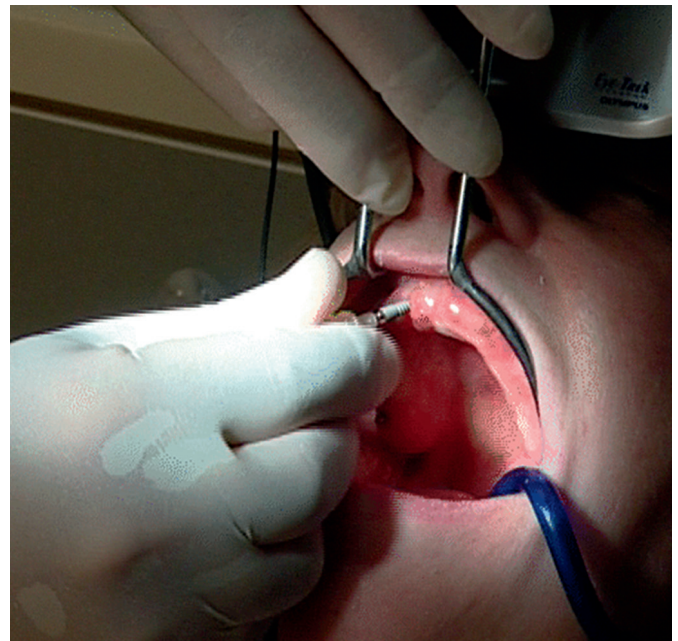
Vor der OP

Ich verabreiche üblicherweise meinen Patienten unmittelbar vor dem Eingriff ein Schmerzmittel, z. B. den Wirkstoff Ibuprofen, eine typische Dosis beträgt 600 mg. Für die ersten Stunden nach der OP sollten Sie ein Schmerzmittel, im Idealfall den gleichen Wirkstoff, den Sie vor der OP verabreicht bekamen, zu Hause haben und bei Bedarf einnehmen. Obwohl beim MIMI-Verfahren die Knochenhaut weder abgelöst noch verletzt wird, wird sie durch das Implantat gedehnt. Wie empfindlich Knochenhaut ist, wissen Sie sicher von einer Schienbeinverletzung – hier liegt die Knochenhaut praktisch ungeschützt unter der Oberhaut und schon kleine Verletzungen oder Stöße sind äußerst schmerzhaft.

Je nach individueller Situation verordne ich vor der OP eine Antibiose, meistens mit dem Wirkstoff Amoxicillin in Verbindung mit Clavulansäure, z. B. 875 mg/125 mg. Am besten beginnen Sie am Vorabend für die Dauer von 5 bis 7 Tagen, 2x täglich. Bei Penicillin-Allergie verordne ich gerne Doxycyclin.

Bei gleichzeitiger Nahrungsaufnahme sind übrigens Medikamente mit diesen Wirkstoffen besser verträglich.

Bitte beachten Sie, dass sämtliche Medikamente – auch frei verkäufliche wie Ibuprofen – nur mit meiner Rücksprache oder Ihrem Hausarzt bzw. Apotheker über einen längeren Zeitraum eingenommen werden sollten.



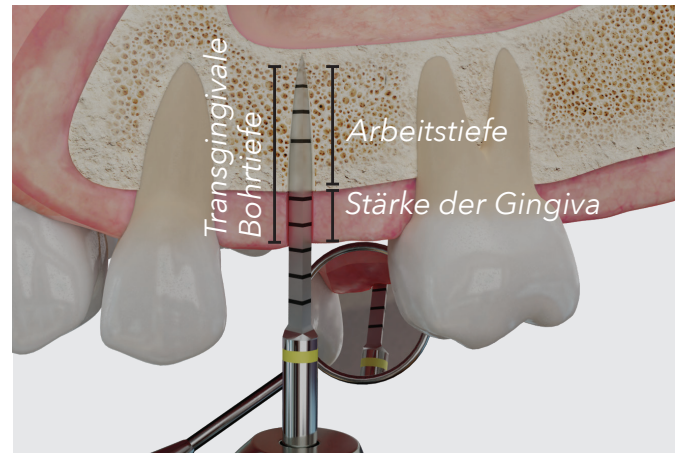
Insertion eines Implantats in einem zahnlosen Oberkiefer. Das Bild zeigt deutlich, dass die Implantation MIMI I-Verfahren „unblutig“ und ohne Schnitte erfolgt.

Die OP

Nach der lokalen Anästhesie prüfe ich zunächst die Stärke der Schleimhaut, der Gingiva. Dies ist erforderlich, um die transgingivale Bohrtiefe (Bohrtiefe durch das Zahnfleisch = Stärke des Zahnfleisches + geplante Bohrtiefe im Knochen) zu berechnen. Danach erfolgt die Pilotbohrung mit dem gelben konischen Drill auf volle Arbeitslänge. An Hand von Lasermarkierungen auf dem Drill sehe ich, wie tief ich bohre. Da konische Bohrer den Knochen seitlich kondensieren statt Knochenmaterial zu entfernen, ist das Implantatlager selbst bei einem weichen Knochen seitlich fester als der übrige Knochen.

Kieferknochen besteht aus 2 Schichten: Im Inneren befindet sich die weiche schwammartige Spongiosa, die von einer harten Schicht, der Corticalis, umgeben wird.

Erfolgt die Bohrung des Implantatlagers sehr langsam wird der Bohrer durch die harte corticale Schicht geführt und verbleibt stets in der Spongiosa. Da die Bohrung nach dem MIMI-Insertionsprotokoll mit maximal 250 U/Min. (max. 70 U/Min. in der Spongiosa) erfolgt, behalte ich stets die Kontrolle über die Bohrung und eine Perforation des Knochens ist ausgeschlossen





Eine Zahnlücke (1) soll mit einem einteiligen Vierkant-Implantat versorgt werden. Zunächst erfolgt die Pilotbohrung mit dem gelben Drill (2), die mit weiteren Bohrern oder Condensern erweitert wird. Danach wird das Implantat inseriert (4). Nach dem Einwachsen des Implantats (5) wird die Zahnkrone eingegliedert.

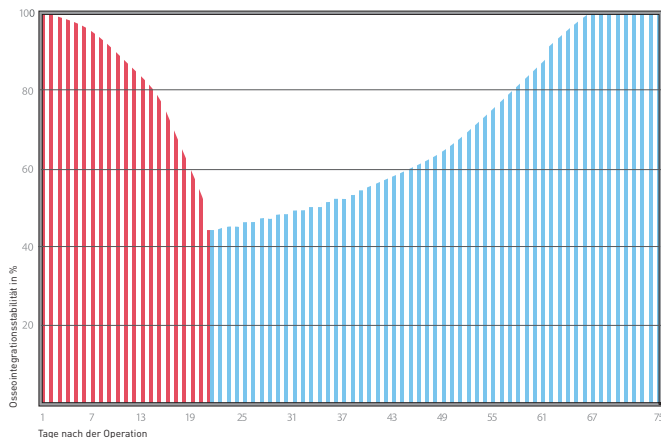


Computer-Animation
einer Implantation
eines Vierkant-
Implantats

Nach der OP

Nach der MIMI-Implantation sollten Sie sich noch den restlichen Tag schonen und die Schmerzmittel und gegebenenfalls auch Antibiotika – die ich Ihnen gegebenenfalls verordnet habe – nach meiner Anweisung einnehmen. In der Regel können Sie jedoch bereits am nächsten Tag Ihren Alltag wieder aufnehmen.

Alle Implantate werden primärstabil inseriert, sie sind aber noch nicht ‚fest‘, da sie noch nicht eingewachsen sind. Die Festigkeit nimmt – sowohl bei Titan- als auch Keramikimplantaten – in den nächsten 3 Wochen sogar zunächst ab – die Grafik unten veranschaulicht Ihnen, wie die Osseointegration (das Verwachsen des Implantats mit dem Knochen) innerhalb der ersten 75 Tage verläuft. Bis zum 21. Tag sinkt die Stabilität auf etwa 40% (1) des Wertes unmittelbar nach der Implantation. Erst nach rund 3 Monaten ist das Implantat vollständig eingewachsen und kann wie ein echter Zahn belastet werden.



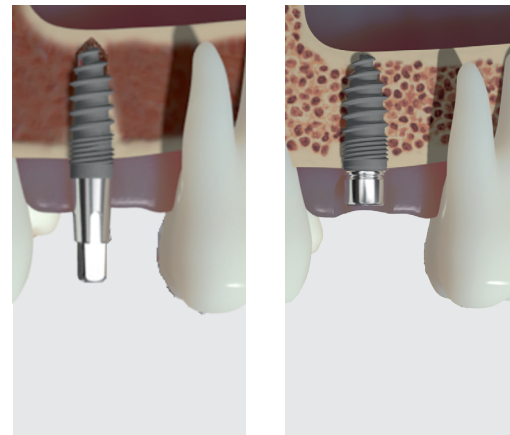
Die Grafik zeigt den Verlauf der Osseointegration innerhalb der ersten 3 Monate: In der roten Phase nimmt die Stabilität ab, um dann (blaue Phase) bis zum endgültigen Einwachsen wieder zuzunehmen.

Dies ist bei jedem Implantat so und hängt mit dem Knochenumbau zusammen, der ständig für eine Erneuerung der Knochensubstanz sorgt.

Ein Einzel-Implantat nicht seitlich belasten

In den ersten 8 Wochen nach der Implantation ist für ein erfolgreiches Einwachsen Ihre Mithilfe ganz besonders wichtig. So sollen Implantate niemals lateral, also seitlich, belastet werden. Axiale Belastungen in Längsrichtung (zum Kieferknochen hin) haben dagegen keinen negativen Einfluss auf das Einwachsen.

Bitte beachten Sie, dass je nach inseriertem Implantattyp (ein- oder zweiteilig), aus der Schleimhaut ein Pfosten von bis zu ca. 8 mm heraus schauen kann. Sie sollten mit der Zunge nicht daran spielen oder gar seitlich dagegen drücken, denn dies kann zu Lockerungen des Implantats führt.



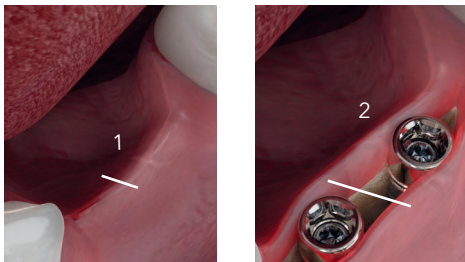
Bei einteiligen Implantaten (links) schaut ein Pfosten aus der Schleimhaut heraus, bei zweiteiligen (rechts) nicht.

Implantate auch bei schmalen Kieferknochen

MIMI bedeutet für Sie als Patient aber nicht nur weit aus weniger oder gar keine Schmerzen sowie eine schnellere Erholung nach der Implantation, sondern es bietet die Möglichkeit, auch selbst dann noch Implantate zu inserieren, wenn das Knochenangebot, z. B. durch Knochenschwund (Atrophie) bereits sehr stark reduziert ist. Konkret reicht bei einer MIMI-Implantation ein horizontales Knochenangebot (Breite) von 2 mm und ein vertikales Angebot (Höhe) von 3 mm im Oberkiefer und 6 mm im seitlichen Un-

terkiefer aus. Auf einen umfangreichen, teuren und schmerzhaften Knochenaufbau kann deshalb beim MIMI-Verfahren in vielen Fällen verzichtet werden oder wird im Zuge derselben auch minimalinvasiv durchgeführt.

Dies gibt Prothesenträgern mit herausnehmbarem Zahnersatz völlig neue Perspektiven, denn auch bei Knochenschwund kann implantatabgestützter Zahnersatz verwendet werden – ohne aufwändige und schmerzhaft Knochenaugmentation.



Beim MIMI II-Verfahren wird ein schmaler Kieferkamm seitlich gedehnt und dadurch verbreitert. Deutlich zu erkennen ist, wie der schmale Kieferkamm (1) verbreitert wurde (2) – innerhalb eines kurzen, schmerzfreien Eingriffs von wenigen Minuten. Der Fachmann spricht von einer Mobilisierung der drei Schichten: äußere Knochenlamelle, das intakte Periost (Knochenhaut) und die „befestigte“ Gingiva.



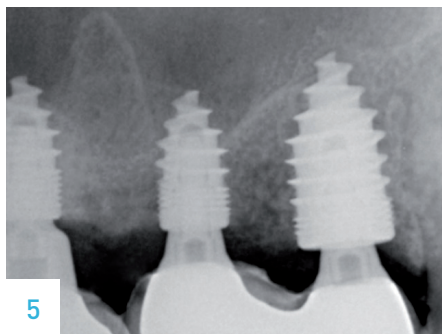
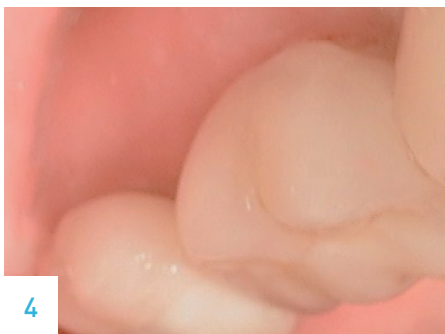
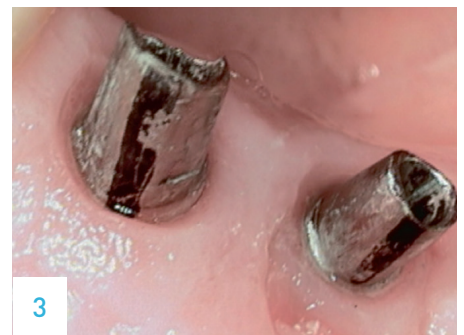
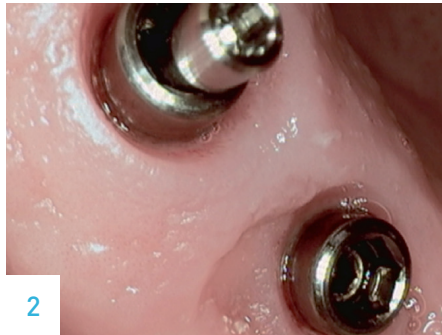
Sofortimplantation

Wann ist der beste Zeitpunkt für eine Zahnimplantation?

Der bestmögliche Zeitpunkt für eine Implantation ist direkt im Anschluss an die Zahnextraktion als Sofortimplantation – dies belegen gesicherte wissenschaftliche Erkenntnissen. Bei einer Implantation bis zu vier Wochen nach der Zahnentfernung spricht man von einer verzögerten Sofortimplantation.

Nur bei einer Sofortimplantation wird sowohl das Hart- als auch das Weichgewebe an Ort und Stelle gehalten und es gibt keinen oder nur einen geringen Knochenabbau nach der Zahnextraktion.

Mein Praxis-Team wird Sie umfanglich über diese moderne Implantationsmethode aufklären.



Ausgangssituation: Lücke regio 17, nicht erhaltungswürdige Zähne 16 und 15 (1). In einer Sitzung wurden die Zähne entfernt und drei Implantate inseriert (2). Nach drei Monaten wurden die Implantate mit Abutments (Aufbauten) versorgt (3) und die definitiven Keramik Kronen zementiert (4). Kontrollröntgenbild (5) nach vier Monaten.

Ein- und zweiteilige Implantatsysteme

Von den unterschiedlichen Implantatsystemen und -formen, die sich vor allem in der Anfangszeit der Implantologie entwickelt haben, sind im wesentlichen zwei Grundformen übrig geblieben: ein- und zweiteilige Implantate.

Grundsätzlich bestehen Implantate immer aus dem Implantatkörper, der in den Kieferknochen implantiert wird und dem Aufbau, der aus dem Zahnfleisch herauschaut und auf den der Zahnersatz zementiert wird.

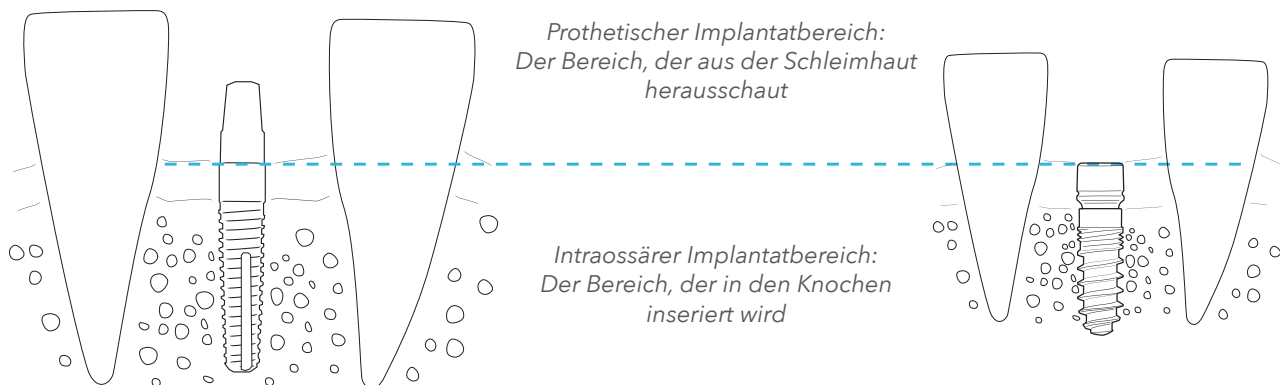
Einteilige Implantate ...

... bestehen aus einem einzigen Werkstück. Der Aufbau schaut nach der Implantation aus der Schleimhaut heraus. Es gibt keine Trennlinie zwischen dem intraossären und dem prothetischen Implantatbereich. Diese Implantate werden vor allem für größere Arbeiten (mehr als drei Pfeiler), um sie schnellstmöglich versorgen und belasten zu können, eingesetzt. Aber auch Einzelzahnlücken – selbst im Frontzahnbereich – können mit einteiligen Implantaten versorgt werden. Vor-

teile: Einteilige Implantate sind deutlich bruchfester und die Insertionskosten sind gewöhnlich geringer, da keine Kosten für ein Abutment anfallen.

Nachteile: Der prothetische Anteil – der Aufbau – ragt in die Mundhöhle, deshalb besteht die Gefahr von seitlichen Belastungen, die den Erfolg der Implantation gefährden. Durch ein geeignetes Provisorium, z. B. durch Verblockung mit festen Nachbarzähnen, kann dies verhindert werden.

Da der Aufbauteil fest mit dem Implantat verbunden ist, kann die Zahnkrone, die auf dem Implantat verankert werden soll, nicht immer optimal ausgerichtet werden. Die Ausrichtung spielt eine große Rolle für die Funktion des Zahnersatzes und vor allem für die Ästhetik. Durch den Einsatz von Prep-Caps kann dieser Nachteil kompensiert werden. Prep-Caps sind eine Art Abutment für einteilige Implantate, die große Einschubdivergenzen des Implantats ausgleichen und ein schöneres Durchtrittsprofil (emergence profile) am Übergang Knochen – Zahnfleisch erwirken. Kleine Divergenzen können auch durch direktes, leichtes Präparieren des Implantatkörpers ausgeglichen werden.



Zweiteilige Implantate

Das zweiteilige Implantat besteht ausschließlich aus einem intraossären Teil, der in den Kieferknochen inseriert wird. Der prothetische Teil, der Implantatkopf, wird erst später nach dem erfolgreichen Einwachsen des Implantats in den Kieferknochen aufgesetzt. Der Implantatkörper wird so tief inseriert, dass er mit dem Zahnfleisch (Schleimhaut) oder kurz darunter abschließt. Nach dem erfolgreichen Einwachsen des Implantats in den Kieferknochen wird auf den Implantatkörper ein Abutment befestigt, das die Zahnkrone trägt. Je nach Insertionsmethode (konventionell mit

Wiedereröffnung des Zahnfleisches zur Darstellung des Knochens oder minimalinvasiv ohne Wiedereröffnung des Zahnfleisches) läuft diese Prozedur unterschiedlich ab.

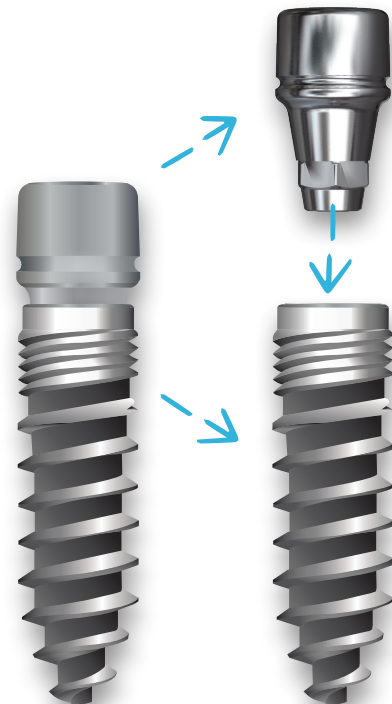
Zweiteilige Implantate können einzelne Lücken schließen, sie können aber auch für größere Arbeiten bis hin zur Versorgung eines zahnlosen Unterkiefers eingesetzt werden.

Vorteile: Da bei zweiteiligen Implantaten keine Pfosten in die Mundhöhle ragen, sind seitliche Belastungen (laterale Scherkräfte) auf das Implantat, z. B. durch die Zunge, praktisch ausgeschlossen.



Einteiliges Implantat mit festem Implantatkopf (prothetischer und intraossärer Teil bestehen aus einem Werkstück)

Zweiteiliges Implantat bestehend aus dem Implantatkörper (intraossärer Teil, unten) und einem verschraubbarem Aufbau/Abutment (prothetischer Teil, oben)



Titan – Allergie und Unverträglichkeit

Zahnimplantate werden aus verschiedenen Materialien gefertigt. Titan hat sich dabei als Implantatmaterial durchgesetzt, da es im Körper keine Abstoßreaktionen auslöst und gut verträglich ist – es hat im Vergleich zu anderen Metallen eine weitaus bessere immunologische Verträglichkeit.

Implantatmaterial: Titan

Titan gibt es in verschiedenen Reinheitsgraden: Titan Grad 1 ist reines Titan (99,5%). Da Titan ein relativ weiches Metall ist, wird es durch Legierungen den jeweiligen technischen Anforderungen angepasst. In der Implantologie wird vor allem Titan Grad 4 verwendet, manche Implantathersteller verwenden Titan Grad 4b, ein kalt verformtes Titan Grad 4, das besonders stabil ist. Titan Grad 4/4b hat sich dabei als Implantatmaterial seit Jahren durchgesetzt, da es keine Abstoßreaktionen im Körper auslöst und zudem gut verträglich ist (biokompatibel).

Titan Grad 5 wird vor allem für durchmesserreduzierte Mini-Implantate verwendet. Das Material ist härter als Titan Grad 4, da die Legierung aus 90% Titan, 6% Aluminium und 3% Vanadium besteht. Die Biokompatibilität wird durch diese Legierung jedoch reduziert.

Insofern Sie sich für Titan-Implantate entscheiden, achten Sie als Patient darauf, ein Titan Grad 4b-Implantat (kalt verformt) zu erhalten. In wissenschaftlichen Abhandlungen wird sogar die Alzheimer-Erkrankung mit Titan Grad 5 dissoziiert.

*Titanabrieb und
Makrophagen*



Titan-Unverträglichkeit

Bei 10-15% der Bevölkerung ist generell eine Titanoxid-Unverträglichkeit nachweisbar! Diese wird durch die Ablösung kleinster Nano-Titanpartikel verursacht, die bei jeder Implantation von Titan-Implantaten erfolgt.

Durch unmittelbare Oxidation wird aus diesen Partikeln Titanoxid, das sich nahezu immer im umgebenden Knochen- oder Weichgewebe des Implantats befindet. Die Gewebemakrophagen (Abräumzellen) nehmen diese Titanoxidpartikel auf und setzen pro-entzündliche Zytokine frei. Die Immunantwort des Körpers darauf ist sehr individuell und hängt u. a. von genetischen Varianten ab. Die Titanunverträglichkeit ist daher meist die Folge einer gesteigerten Entzündungsbereitschaft der Gewebemakrophagen auf Titanoxidpartikel.

Es handelt sich dabei nicht um eine Allergie! Ob eine Titanoxid-Unverträglichkeit besteht, kann im Vorfeld einer Implantation in einem spezialisierten Labor untersucht werden.

Für die Untersuchung nimmt Ihr Hausarzt Blut ab und lässt dieses in einem immunologischen Diagnostikzentrum (z. B. imd-berlin.de) analysieren. Es wird sowohl eine genetische Prädispositionsanalyse durchgeführt als auch ein spezieller Titan-Stimulationstest. Hierbei handelt es sich um eine Privatleistung, die mit ca. 80-150 Euro zu Buche schlägt.



*Einblick in ein zweiteiliges
Titan-Implantat*

Keramik/Zirkon

Implantatmaterial: Keramik

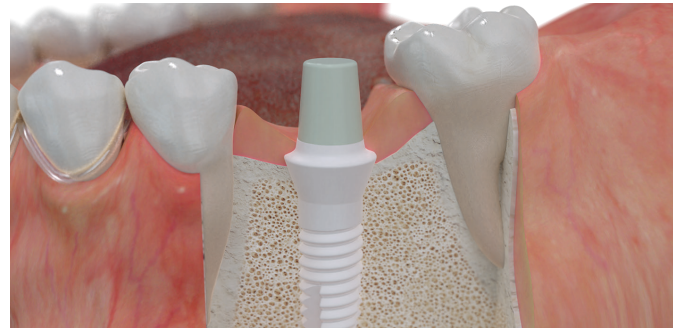
Wer unter einer Titanoxid-Unverträglichkeit leidet oder sich grundsätzlich kein Metall in den Körper inkorporieren lassen möchte, muss nicht auf Implantate verzichten. Keramik gilt als ideales Material für Zahnimplantate, nicht nur Bio-kompatibel ist, sondern vom Körper nicht als Fremdkörper erkannt wird und es somit keine Unverträglichkeit auslösen kann. Der verwendete Werkstoff ist Zirkondioxid wird allen Anforderungen gerecht.

Wie metallfrei ist ein Keramik-Implantat?

Für Keramik-Implantate werden unterschiedliche Zirkondioxid-Verbindungen verwendet. Um einer Alterung des Materials vorzubeugen, wird Aluminiumoxid beigemischt. Aber Metallfreiheit bezieht sich nicht nur auf das Implantatmaterial, sondern auch auf die Verbindung zwischen Implantatkörper und Abutment und bei zweiteiligen Implantaten und auf das Abutment selbst. Verschiedene Implantatsysteme verschrauben das Abutment mit einer Schraube aus Titan, Hartmetall, Karbon, Gold- oder gar Zirkon – das Abutment selbst besteht dabei aus Zirkon oder Titanoxid.

Komplett metallfrei

Wer sich komplett metallfrei versorgen lassen will oder muss kann z. B. auf ein- oder zweiteilige Keramik-Implantate BioWin! zurückgreifen. Für dieses Implantat liegen positive wissenschaftliche Studien (auch Langzeitstudien) vor, u. a. aus 2014 eine 2-Jahresstudie der Düsseldorfer Universität unter Leitung von Prof. Becker. Das patentierte Herstellungsverfahren gibt dem Implantat eine besonders gute Oberflächenrauigkeit, die zu einer 95,8%igen Osseointegration (Knochenintegration) führt, das Abutment aus Glasfaser wird ohne jeglichen Spalt auf den Implantatkörper geklebt.



Ist Keramik immer metallfrei?

Moderne Keramik-Implantate bestehen aus dem Werkstoff Zirkondioxid, der durch Beimengungen von Aluminiumoxid (Al_2O_3) stabilisiert wird. Das BioWin!-Implantat hat einen Aluminiumoxidanteil von lediglich 0,25%, andere Implantate, z. B. ATZ, einen Anteil bis zu 25%! Obwohl Aluminiumoxid chemisch gesehen kein Metall ist, können sich aus dieser Verbindung Moleküle lösen und eine neue Verbindung eingehen. Bevor Sie sich metallfrei versorgen lassen, fragen Sie bitte Ihren Implantologen, welchen Aluminiumoxidanteil das von ihm verwendete Implantat hat.



Beispiele von ein- und zweiteiligen Keramik-Implantaten

Wie viele Implantate werden mindestens benötigt?

Ein zahnloser Kiefer kann klassisch mit einer herausnehmbaren Haftprothese, alternativ – wenn der Patient mit Implantaten versorgt werden möchte – mit einer herausnehmbaren, implantatgetragenen Prothese oder mit feststehendem Zahnersatz auf Implantaten versorgt werden. Beide Versorgungen haben Vorteile gegenüber der Haftprothese, denn sie geben sicheren Halt und schmerzhafte Druckstellen auf dem Zahnfleisch werden vermieden. Im Oberkiefer wird keine Gaumenplatte benötigt und Patienten können wieder unbeschwert schmecken und genießen.

Festsitzender Zahnersatz wird von Patienten als besonders angenehm empfunden und ist ästhetisch die anspruchsvollste Lösung, denn sie schließt in der Regel harmonisch mit dem Zahnfleisch ab. Im Idealfall ist kein Unterschied zu echten Zähnen erkennbar.

Wurde über viele Jahre eine Haftprothese getragen, hat sich meistens der Knochen zurückgebildet und das Zahnfleisch wurde in Mitleidenschaft gezogen. Vielfach empfiehlt sich in diesen Fällen eine herausnehmbare, implantatgetragene Prothese. Auch diese sitzt „fest“, kann aber zur Pflege und Mundhygiene herausgenommen werden.

Wer sich im Internet auf Seiten von Implantologen und Zahnkliniken über Zahnimplantate informiert, stößt auf recht unterschiedliche Aussagen, wie viele Implantate für die Versorgung eines zahnlosen oder teilbezahnten Kiefers erforderlich sind.

Mittiges Einzelimplantat

Als preiswerteste Lösung für die Versorgung einer herausnehmbaren, implantatgetragenen Unterkieferprothese wird von einigen Implantologen das zentrale Einzelimplantat propagiert.

Mittig im Unterkiefer wird ein Mini-Implantat aus Titan Grad 5 inseriert. Der gesamte Kaudruck lastet jedoch weiterhin auf dem Zahnfleisch, die Prothese

wird nur minimal stabilisiert, in vielen Fällen schaukelt die Prothese weiterhin hin und her.

All-on-4*-Versorgung mit vier Implantaten pro Kiefer für feststehenden Zahnersatz

Stark beworben wird seit einigen Jahren eine Versorgung von feststehendem Zahnersatz auf vier Implantaten pro Kiefer. Die Konsensuskonferenz Implantologie empfiehlt, möglichst jeden fehlenden Zahn mit einem Implantat zu ersetzen. Ein zahnloser Kiefer müsste – theoretisch – mit 12 bis 14 Implantaten (Versorgung bis zum 6. bzw. 7. Zahn pro Quadrant) versorgt werden, um den starken Kaudruck gleichmäßig zu verteilen. Eine Versorgung mit vielen Implantaten hat den Vorteil, dass der Kieferknochen gleichmäßig belastet wird und nicht (mehr weiter) atrophiert.

Der Entwickler dieses Implantatkonzepts, Prof. Dr. Paulo Maló, Lissabon, gibt als Einschlusskriterium einen vollständig zahnlosen Kiefer an.

Wer also noch über eine Restbezaahnung verfügt – die sich sehr gut mit Implantaten kombinieren lässt – sollte sich vor einer Entscheidung für dieses Konzept eine zweite Meinung mit einem alternativen Heil- und Kostenplan einholen.

Schwachpunkt dieses Konzeptes ist, dass – wenn nur ein Pfeiler nicht auf Dauer funktionstüchtig bleibt – das gesamte Konzept hinfällig ist.

Versorgung mit mehr als vier Implantaten pro Kiefer

Bei einer Versorgung mit vielen Implantaten verteilt sich der Kaudruck sehr gleichmäßig auf den gesamten Kiefer und Atrophien werden aktiv vermieden. Erfolgt die Versorgung mit Champions Premium-Implantaten, die günstiger sind als vergleichbare Implantatsysteme, muss der Patient keine Kompromisse beim Material und der Anzahl der gesetzten Implantate eingehen und ist optimal versorgt.

Durchbruch in der Zahnmedizin - patienteneigenes Knochenersatzmaterial

Nach einer Zahnentfernung (Zahnextraktion) bilden sich Knochen und Weichgewebe zurück, sofern das leere Zahnfach nicht mit Knochen-Ersatzmaterial aufgefüllt wird. In der Wissenschaft ist ein Volumenverlust des Alveolarknochens horizontal und auch vertikal von bis zu 50% dokumentiert und dies bereits in den ersten 6 Monaten nach Zahnverlust. Die Folgen sind unschöne, deutlich sichtbare Vertiefungen/Krater im Zahnfleisch. Ein größeres Problem stellt das nicht mehr vorhandene Knochenvolumen dar, wenn für einen späteren Zeitpunkt eine Implantation geplant ist.

Die Therapie „Socket Preservation“ (Auffüllen des leeren Zahnfachs - der Alveole - mit Knochenersatzmaterial) ist ein modernes Verfahren zur Erhaltung des Kieferknochens nach Zahn-Extraktion und erzielt ein vorhersagbares ästhetisches und funktionell hervorragendes Ergebnis.

In der Vergangenheit wurde für das Auffüllen der Alveole entweder Knochenersatzmaterial verwendet, das aus Rinder- oder Pferdeknöchel gewonnen wurde (xenogenes Material), oder synthetischen Knochenersatzmaterial (TCP). Vielen Patienten ist der Gedanke, Material von anderen Lebewesen oder synthetisches Material in ihrem Kiefer zu haben, aber unangenehm, weil die Übertragung von Prionen (kleinste Eiweißmoleküle) trotz eines intensiven Sterilisationsprozess nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann.



Wird nach einer Zahnentfernung das leere Zahnfach nicht mit einem geeigneten Material aufgefüllt, bilden sich Hart- und Weichgewebe zurück und es entstehen Krater (oben). Diese sind nicht nur ästhetisch unschön, sondern in vielen Fällen reicht der Knochen nicht aus, wenn später einmal ein Implantat die Lücke schließen soll.



Wird gleich nach der Extraktion das Zahnfach mit Knochenersatzmaterial aufgefüllt, bleiben Hart- und Weichgewebe erhalten.



... und hier ein Video dazu.

Aber es gibt eine Alternative:

Prof. Itzhak Binderman, Inhaber des Lehrstuhls für Orale Biologie an der Universität Tel Aviv und internationaler Spezialist für Gewebe, hat seit 2009 Studien durchgeführt, um extrahierte Zähne als patienteneigenes (autologes) Knochenersatzmaterial verwenden zu können. Im Gegensatz zu nicht ortständigem Knochenersatzmaterial (z. B. ein Knochentransplantat aus der Hüfte oder dem Ramus mandibulae – dem aufsteigenden Kieferknochen – (oder gar Material von Rindern (xenogen) wird das aus den Zähnen gewonnene Augmentat – richtige Aufbereitung natürlich vorausgesetzt – nicht resorbiert, sondern innerhalb von wenigen Monaten zu Knochen umgewandelt, weil die Zahnhartsubstanzen Knochen sehr ähnlich sind: 70% sind mineralische Substanzen, 20% organische Bestandteile – größtenteils Kollagen – die restlichen 10% sind vor allem Wasser.

Die Gruppe um Prof. Itzhak Binderman hat dieses Verfahren standardisiert und die dazu erforderlichen Geräte entwickelt. Die gesäuberten, von Karies, Füllungen – auch Wurzelkanalfüllungen und möglichen Toxinen – gereinigten Zähnen werden zunächst mit dem patentierten Smart Grinder zermahlen, anschließend gereinigt und sind so

zum Augmentat aufbereitet. Verwendbar sind Körnungen mit einer Größe von 0,3 mm bis 1,2 mm. Der Smart Grinder übernimmt das Mahlen und Sortieren des partikulierten Zahns quasi vollautomatisch. Der gesamte Reinigungsprozess dauert nur wenige Minuten und wird von mir und meinem Team direkt in der Praxis durchgeführt. Die Struktur des Augmentats ist grobkörnig-pastös und lässt sich leicht einbringen. Bei Zahnentfernungen werden mit dem Knochenersatzmaterial die leeren Zahnfächer aufgefüllt, aber auch bei Implantationen empfiehlt sich dieses Augmentat zum Auffüllen. Es ist aber genauso für Knochenaufbauten verwendbar.

Wissenschaftliche Publikationen, auch histologische Studien, belegen den Erfolg dieses Verfahrens, das vielen anderen Knochenersatzmaterialien – nicht nur preislich – überlegen ist. Da ausschließlich patienteneigene Zähne für das Smart Grinder-Verfahren verwendet werden sollen, empfiehlt Prof. Binderman allen Patienten, sich zukünftig jeden extrahierten Zahn mitgeben zu lassen, damit Grundmaterial zur Erzeugung von autologem Knochenersatzmaterial vorhanden ist falls zu einem späteren Zeitpunkt eine Knochenaugmentation notwendig werden sollten.



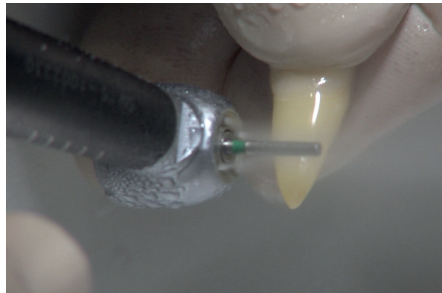
Ablauf des Smart Grinder-Verfahrens

Das Smart Grinder-Verfahren arbeitet nach einem sehr einfachen Protokoll und wird auch in meiner Zahnarztpraxis durchgeführt. Der gesamte Vorgang dauert ca.

20 Minuten und kostet Sie - da dies eine Privatleistung ist, die nicht von der gesetzlichen Krankenkasse übernommen wird - ca. 150 bis 200 €.



Die extrahierten Zähne werden mit einem Diamanten unter Wasserkühlung von Karies, Amalgam, Composite-, Endodontieresten gereinigt.



Die gereinigten Zähne in der Mahlkammer



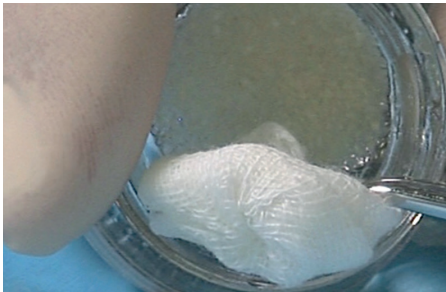
Der Smart Grinder partikuliert die Zähne und sortiert sie.



Das gewonnene, zerkleinerte und nach Partikelgröße sortierte Material.

Verschiedene wissenschaftliche Studien belegen, dass durch das Auffüllen der Extraktionsalveole mit Knochenersatzmaterial ein Volumenverlust des Hart- und Weichgewebes verhindert wird.

Das mit dem Smart Grinder gewonnene KEM muss nicht mit einer Membran abgedeckt werden, da es feucht und klebrig wie „chinesischer Reis“ ist. Beachten Sie aber bitte das Trink-, Ess- und Putzverbot für die nächsten 2 ½ Stunden nach dem das Material eingebracht wurde.



Im Cleanser wird das gewonnene Material gereinigt.



Deutlich zu erkennen ist die grobkörnige, pastöse Struktur.



UNSERE SCHWERPUNKTE

Über die Leistungen der minimalinvasiven Implantologie hinaus, haben wir uns auf folgende Schwerpunkte spezialisiert (Kassen, Privat, Selbstzahlerleistungen):

- Prophylaxe
- Professionelle Zahnreinigung
- Laserzahnmedizin
- Oralchirurgie
- Ästhetische Zahnheilkunde
- Parodontologie
- Angstpatienten und Lachgassedierung
- Wurzelbehandlungen

SPRECHZEITEN

Montag–Freitag	09:00–13:00 Uhr
Montag & Donnerstag	14:00–18:00 Uhr
Dienstag	14:00–20:00 Uhr



Zahnarztpraxis
Dr. Lukas Bündgen
Fachzahnarzt für Oralchirurgie

Schwimmbadstraße 46 | 79100 Freiburg
Fon 0761 70 99 70 | Fax 0761 75 67 0
info@zahnarzt-buendgen.de | www.zahnarzt-buendgen.de