

## IMPLANTOLOGIE

Die Gründe für Zahnverlust sind vielfältig. Die Implantologie bietet in nahezu jeder Situation eine flexible und schonende Lösung. Sie hat sich zu einer Therapievariante entwickelt, die Kaukomfort, Funktion und Ästhetik mit optimalen Mitteln rekonstruiert. Implantate werden operativ in einen zahnlosen Kieferbereich eingebracht (implantiert). Nach einer individuell festgelegten Einheilungszeit werden die Kronen, Brücken oder Prothesen auf den Implantaten befestigt. Der Knochen verwächst während der Einheilzeit fest mit dem Implantat. Danach übernehmen Zahnimplantate die Aufgabe der natürlichen Zahnwurzel. Implantatgetragene Zähne können Patienten in jeder Situation das Gefühl eigener Zähne vermitteln. Sie fühlen sich an wie Natürliche, sitzen fest und fügen sich harmonisch in die individuelle Zahnumgebung ein. Mit regelmäßigen Kontrolluntersuchungen und bei guter Pflege können die neuen Zähne ein Leben lang halten.

Von der Planung über die Operation bis zur Fertigstellung des Zahnersatzes werden alle Arbeitsschritte in unserer Praxis durchgeführt. Das heißt für Sie: ein spezialisierter Ansprechpartner für die gesamte Behandlung. Es bedarf einer umfangreichen Planung und Diagnose vor dem Eingriff unter sorgfältiger Abwägung aller möglichen Risiken.

Bei dieser Art des Zahnersatzes sind die geringsten Einschränkungen beim Kauen, Sprechen und im Aussehen im Vergleich zu allen Alternativmethoden zu erwarten. Man ist mit diesen Implantaten in der Lage, einzelne Zähne, Zahngruppen oder ganze Zahnbögen zu ersetzen.

### Weitere Vorteile:

- Knochengewebe bleibt erhalten
- Nachbarzähne müssen nicht beschliffen werden und bleiben erhalten
- Totaler Zahnersatz kann so befestigt werden, dass Sprechen und Essen wieder uneingeschränkt möglich ist.
- Keine Geschmacksirritationen
- Verbesserte Kaufunktion bedeutet bessere Gesundheit
- Optimale ästhetische Möglichkeiten

Die Implantologie ist heute ein großes und schwer überschaubares Fachgebiet geworden – entsprechend umfangreich sind auch die Informationen, die Sie hier erhalten.



Titan-Schraub-Implantat

## WAS IST EIN IMPLANTAT

Ein Implantat ist eine künstliche Zahnwurzel aus einem gewebeverträglichen (biokompatiblen) Material, die zum Ersatz eines verloren gegangenen Zahnes operativ in den Kieferknochen eingepflanzt wird. Als Standard haben sich heute schrauben- oder zylinderförmige Implantate aus Titan durchgesetzt. Titan ist ein einzigartiges Metall. Der Knochen verwächst ohne trennende Zwischenschicht mit seiner Oberfläche. Man nennt diesen innigen Kontakt zwischen Knochen und Titan Osseointegration. Für den Werkstoff Titan spricht weiterhin, dass er weder Abstoßungs- noch Überempfindlichkeitsreaktionen (Allergien) auslöst und auch keine entzündlichen Reaktionen der Mundschleimhaut verursacht. Aufgrund seiner extrem gewebeverträglichen Eigenschaften wird das harte und belastungsfähige Titan heute in großem Stil auch für andere medizinische Implantate, z.B. Hüftgelenke, eingesetzt.

Dentalimplantate haben üblicherweise eine Länge von 8-14 mm und einen Durchmesser von 3-5 mm.



Verschiedene Typen von Schraubimplantaten

Es gibt am Markt unzählige Implantathersteller, aber nur für wenige Systeme existieren wissenschaftliche Studien und Langzeitergebnisse.

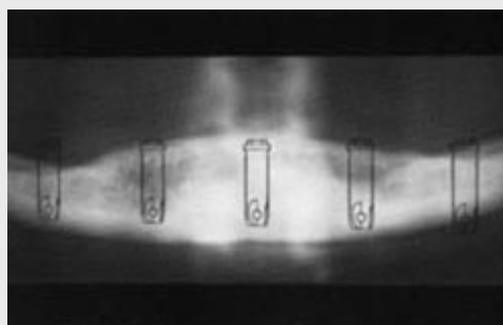
In unserer Praxis werden nur Implantate von marktführenden Herstellern mit jahrzehntelang bewährten und ständig verbesserten Systemen verwendet, für die hervorragende Langzeitergebnisse dokumentiert sind.

## WIE WIRD EIN IMPLANTAT EINGESETZT?

Der Operation geht eine sorgfältige Planung voraus. Mit Hilfe vorgängig angefertigter Röntgenaufnahmen, gegebenenfalls auch Studienmodellen, wird das Knochenangebot vermessen und Länge, Durchmesser sowie die ideale Implantatposition festgelegt.

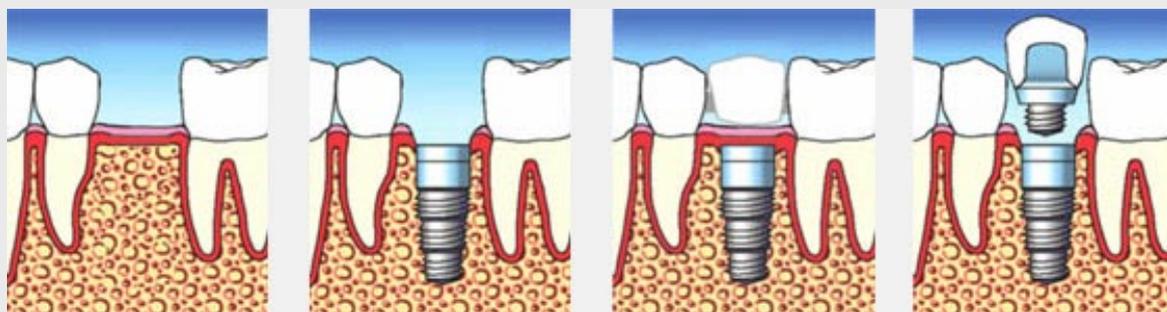
Die Implantation ist ein unter sterilen Bedingungen durchgeführter operativer Eingriff, der je nach Schwierigkeit etwa 45-120 Minuten dauert. Er wird normalerweise schmerzfrei in Lokalanästhesie (örtliche Betäubung) vorgenommen. Wir wissen aber, dass trotz der Schmerzlosigkeit viele Patienten derartige Eingriffe als Belastung empfinden. Daher operieren wir in unserer Praxis häufig in örtlicher Betäubung mit zusätzlicher Sedierung (Ruhigstellung) – Vorteil: Der Patient ist dabei völlig entspannt und empfindet die Behandlung nicht als unangenehm.

Eine weitere Option, vor allem für größere Eingriffe wie z.B. Knochenaufbauten, ist die Behandlung in Vollnarkose. In der Tagesklinik I. Lieberwirth, Mauernstraße 33 / Theaterwall 4 stehen uns moderne aseptische Operationssäle und hervorragende Narkoseärzte zur Verfügung.



Röntgen-Messaufnahme

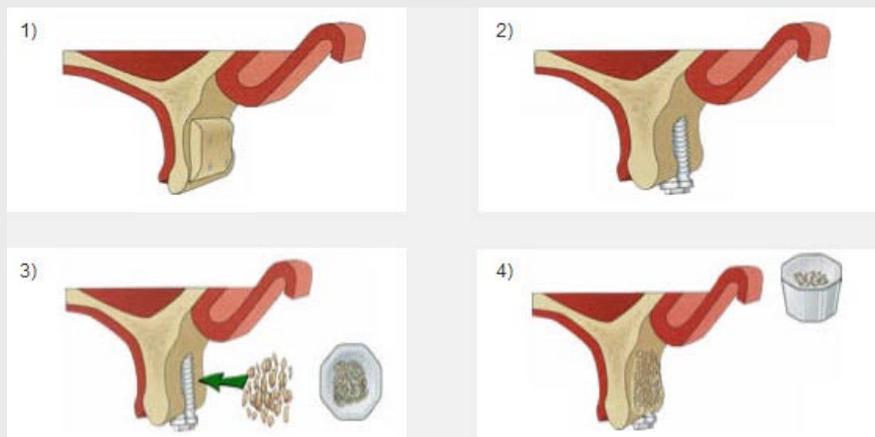
Sobald die Betäubung wirkt, wird das Zahnfleisch vorsichtig eröffnet. Mit genau aufeinander abgestimmten kalibrierten Bohrern wird dann möglichst schonend das Implantatbett im Knochen präpariert. Das geschieht unter steriler Wasserkühlung, um eine Überhitzung des Knochens zu vermeiden. Das geeignete Implantat wird sodann ausgewählt und vorsichtig eingeschraubt. Die Schleimhaut wird über dem Implantat sorgfältig vernäht und eine provisorische Prothese oder Brücke eingesetzt.



### Die Freilegung des Implantats

Nach einer Einheilphase von normalerweise 3-6 Monaten werden in einem kleinen Eingriff die Implantatköpfe freigelegt. Nach der Freilegung wird dann ein Abdruck genommen und die prothetische Versorgung der Implantate (Krone, Brücke oder Prothese) im zahntechnischen Labor angefertigt.

## KNOCHENAUFBAUTEN



**Zu schmaler Kieferkamm**  
 Vor der Implantation wird der Knochen mit einem Blocktransplantat aufgebaut (1). Kleinere Knochendefekte werden während der Implantation mit Knochengranulat oder Knochenersatzmaterial aufgefüllt (2-4)

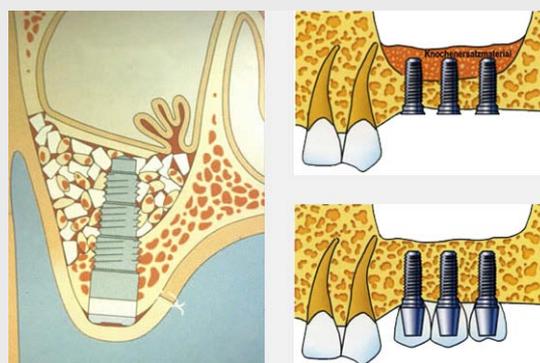
Nicht selten ist der Kieferknochen durch Knochenschwund in Höhe oder Breite reduziert, so dass die vorhandene Knochensubstanz nicht ausreicht, um die Implantate sicher aufzunehmen. Will man dennoch implantieren, so wird ein Knochenaufbau notwendig, der vorgängig oder gleichzeitig mit der Implantation durchgeführt wird. Das beste Aufbaumaterial ist körpereigener Knochen, der z.B. im Bereich des Kinns entnommen wird. Nur bei sehr ausgedehnten Aufbauten ist eine Knochenentnahme außerhalb des Mundes, etwa aus dem Beckenknochen, erforderlich. Die entnommenen Knochenstücke werden als Blöcke mit kleinen Titanschrauben am aufzubauenden Kieferabschnitt fixiert oder gemahlen und das Knochengranulat mit speziellen Membranen abgedeckt. Nach ca. 6 Monaten ist der Knochen eingeeilt und die Zahnimplantate können gesetzt werden. Auch Knochenersatzmaterial (z.B. BioOss®) synthetischen Ursprungs kann bei kleineren Defekten Anwendung finden. Es wird im Laufe von 6 – 12 Monaten vom eigenen Knochen durchwachsen und ersetzt. Vorteil: Die Verwendung von Knochenersatzmaterial macht die Entnahme von Eigenknochen oft überflüssig.

**Sinuslift (Sinusbodenelevation)**

Eine besondere Art des Knochenaufbaus ist der Sinuslift: Im Oberkiefer-Seitenzahnbereich führt die große luftgefüllte Kieferhöhle oft zu einem unzureichenden vertikalen Knochenangebot,

was eine einfache Implantation in diesem Bereich häufig unmöglich macht. Hier schafft ein Knochenaufbau nach dem Sinuslift-Verfahren Abhilfe: Über einen operativen Zugang vom Munde her wird der Kieferhöhlenboden dargestellt und die bedeckende Schleimhautmembran vorsichtig angehoben.

Der entstehende Hohlraum wird mit Eigenknochen-Granulat und/oder Knochenersatzmaterial aufgefüllt. Ist noch eine gewisse Höhe an Eigenknochen vorhanden, so können die Implantate zeitgleich mit der Sinusliftoperation eingebracht werden. Bei sehr geringem Knochenangebot wird zunächst nur der Knochen aufgebaut und sechs Monate danach in den aufgebauten Knochen implantiert.



Kleinere Knochendefekte werden während der Implantation mit Knochenmehl oder Knochenersatzmaterial aufgefüllt.

## COMPUTERNAVIGIERTE 3D-PLANUNG UND IMPLANTATION

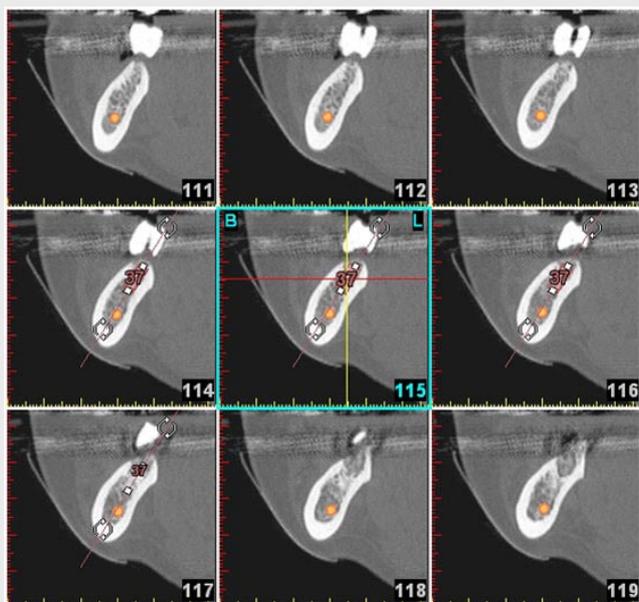


Bild 2

In komplexen Fällen, z.B. der Implantatversorgung eines kompletten Kiefers, oder bei schwierigen Knochensituationen bietet die 3-dimensionale Computertomografie bzw. Planung und Durchführung erhebliche Vorteile und Sicherheit für den Patienten (siehe Bild 1 und 2).

Auf Basis einer computertomografischen (CT-) Kieferaufnahme kann der Knochen dreidimensional dargestellt werden. Der Zahnarzt kann dann am Computerbildschirm die Knochenqualität (z.B. Knochendichte) beurteilen und die optimale Position der Implantate im Vorfeld planen. Durch Verwendung spezieller Röntgenschablonen kann auch die erwünschte Zahnstellung in die Planung einbezogen werden. Durch diese Operationssimulation wird das zu erwartende Ergebnis mit einer größtmöglichen Sicherheit vorhergesagt und kann dem Patienten am Bildschirm veranschaulicht werden (siehe Bild 3 und 4).

Mit diesen gewonnenen Informationen und Planungen werden interaktiv spezielle Bohrschablonen hergestellt.



Bild 1

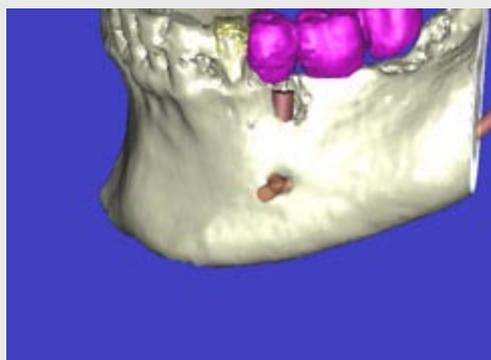


Bild 3

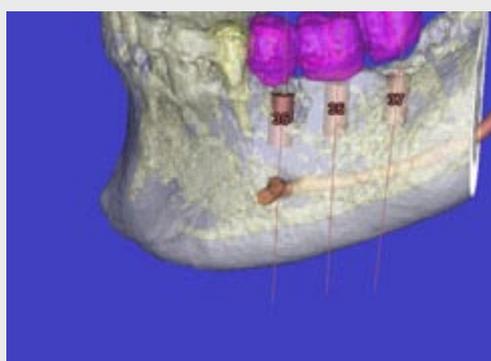


Bild 4

Diese ermöglichen eine exakte Positionierung der Implantate, so wie sie vorher am Computer geplant wurde.

Darüber hinaus ist eine auf diese Weise geplante Operation für den Patienten weit weniger belastend, da die Freilegung des Knochens auf ein Minimum reduziert werden kann.

## EINZELIMPLANTAT

In der Vergangenheit wurden Einzelzahnlücken meist durch Brücken geschlossen. Das dabei unabdingbare starke Beschleifen der Nachbarzähne ist vor allem bei gesunden, kariesfreien Zähnen nicht unbedenklich. Die Folge ist manchmal ein Absterben der Zahnpulpa (Nerv), was dann eine Wurzelbehandlung nach sich zieht. Auch führen die Kronenränder nicht selten zum Rückgang des Zahnfleischrandes mit unästhetischen Resultaten.

Beim Einzelzahnimplantat wird der fehlende Zahn durch ein Implantat ersetzt, das an die Stelle der verloren gegangenen Zahnwurzel gesetzt wird. Während der Einheilphase von meist wenigen Wochen bleibt das Implantat unbelastet unter der Schleimhaut. Der Patient trägt während dieser Zeit einen provisorischen Zahnersatz, der herausnehmbar oder festsitzend (z.B. Klebebrücke) sein kann. Nach der Freilegung des Implantats und Abdrucknahme wird dann die im Labor hergestellte Krone auf dem Implantat befestigt.



### Früher die Regel

Ein fehlender Frontzahn wird nach Beschleifen der Nachbarzähne durch Einsetzen einer Brücke ersetzt.



### Ein fehlender Schneidezahn wird mit einem Implantat ersetzt

Links: Das Röntgenbild mit dem Implantat und der provisorischen Klebebrücke.

Mitte: Der auf dem Implantat verschraubte Abdruckpfosten.

Rechts: Die eingesetzte Implantatkrone – ein Abschleifen der Nachbarzähne entfällt.

## IMPLANTATBRÜCKEN FÜR TEILBEZAHNTE KIEFER



**Festsitzende implantatgetragene  
Seitenzahnbrücke**  
früher wäre hier nur eine heraus-  
nehmbare Teilprothese in Frage  
gekommen

**Implantate für grössere Lücken**  
Fehlen mehrere Zähne, so spricht man vom teil-  
bezahnten Kiefer. Solche grösseren Zahn-  
lücken konnten früher oftmals nur mit heraus-  
nehmbaren Teilprothesen geschlossen werden, wenn  
eine Brückenversorgung nicht mehr möglich  
war. Mit Implantaten kann die Lücke mit einer  
implantatgetragenen



**Gestern**  
herausnehmbare Teilprothese mit Klammern

feststehenden Brücke geschlossen werden,  
ohne herausnehmbare Prothesen und  
ohne gesunde Nachbarzähne abschleifen  
zu müssen.



**Heute**  
Ersatz der Unterkiefer-Seitenzähne beidseits mit natürlich aussehenden,  
feststehenden Brücken und Kronen auf Implantaten

## IMPLANTATE IM ZAHNLOSEN KIEFER

Der Verlust aller eigener Zähne bedeutete bislang unausweichlich das Tragen einer Vollprothese mit allen damit verbundenen Folgen: Häufig schlechter Prothesenhalt v.a. im Unterkiefer und verminderte Kauleistung, Geschmacksbeeinträchtigung, manchmal Würgereiz oder gestörte Aussprache. Ausserdem bewirkt die Druckbelastung der Prothese einen beschleunigten Rückgang des Kieferknochens und damit eine weitere Verschlechterung des Prothesensitzes. Schlecht sitzende Prothesen stützen die Gesichtsteile, vor allem die Lippen, schlecht ab, was die Patienten älter aussehen lässt und Faltenbildung der eingefallenen Hautpartien begünstigt. Mit Implantaten ist es nun möglich, diesen Teufelskreis zu durchbrechen. Bereits mit 2-4 Implantaten und darauf montierten Druckknöpfen oder anderen Halteelementen bekommt die Prothese einen stabilen Halt.

Mit aufwendigeren Konstruktionen (6-8 Implantate pro Kiefer) kann man oft ganz auf eine herausnehmbare Prothese verzichten und eine festsitzende Brücke realisieren. Überdies sind Implantate knochenerhaltend: Auch unter Kaubelastung kommt es nicht mehr zum gefürchteten Knochenschwund. Die gute Lippenabstützung sorgt für ein harmonisches Gesichtsprofil und straffe Haut.



Zwei Implantate im unbezahnten Unterkiefer sind mit einem Steg verbunden.



Ein in der Prothese eingelassenes Halteelement rastet sicher auf dem Steg ein und gewährleistet guten Halt.



6 Implantate im zahnlosen Unterkiefer und Versorgung mit festsitzender Brücke

## SOFORTIMPLANTATE

Unter Sofortimplantation (nicht zu verwechseln mit Sofortbelastung) versteht man, dass in derselben Sitzung ein Zahn gezogen und mit einem Implantat ersetzt wird. Dies erspart dem Patienten einen zusätzlichen Eingriff und ist heute normaler Standard. Nur in Ausnahmefällen, wie z.B. bei akuten Infektionen, ist es besser, den infizierten Zahn zuerst zu entfernen und das Implantat erst dann zu setzen, wenn die Entzündung ausgeheilt ist.

### **Sofortbelastung**

Bislang bestand eine Implantatbehandlung, wie oben beschrieben, aus mehreren aufeinander folgenden Phasen:

- Zahnextraktion
- Implantation
- Einheilphase (6 Wochen bis 6 Monate)
- Freilegung des Implantats
- Prothetische Versorgung

Die lange Wartezeit bis zur Fertigstellung der Versorgung kann insbesondere dann ein

Problem sein, wenn kein zufriedenstellendes festsitzendes Provisorium eingesetzt werden kann. Bei grossen Implantatversorgungen, wo alle Zähne entfernt und mit Implantaten ersetzt werden, musste der Patient oft vorübergehend eine Vollprothese tragen, bis die Implantate eingeheilt und belastungsfähig waren. Gerade in solchen Fällen kann eine Sofortbelastung der Zahnimplantate vorteilhaft sein: In einer Sitzung (auch in Vollnarkose) werden alle Zähne entfernt, die Implantate gesetzt und eine provisorische festsitzende Brücke vorbereitet, die am Ende des Eingriffs oder am darauf folgenden Tag eingesetzt wird. Dieses Verfahren bietet einen grossen Komfort- und Zeitgewinn für den Patienten. Es muss aber unbedingt darauf hingewiesen werden, dass die Sofortbelastung nur dann vertretbar ist, wenn hinreichendes Knochenvolumen und gute Knochenqualität eine stabile Verankerung der Implantate gewährleisten. Fehlen diese Voraussetzungen, ist es auf jeden Fall empfehlenswert, die Implantate unbelastet einheilen zu lassen und dann erst die prothetische Versorgung vorzunehmen.



## RISIKEN UND KOMPLIKATIONEN

Die hohe Erfolgsquote von Implantaten ist mittlerweile gut dokumentiert: In Routinefällen sind 10 Jahre nach der Implantation noch über 90% der von erfahrenen Operateuren gesetzten Implantate in Funktion. Das sind durchaus ermutigende Zahlen, die keineswegs alle Gebiete der Medizin vorzuweisen haben. Dennoch kann es gelegentlich auch bei sorgfältiger Planung und Durchführung des Eingriffs zu Misserfolgen kommen: Durch Überlastung des Knochens oder bakterielle Infektion können bisweilen Implantate oder

Knochenaufbauten verlorengehen, selten kann es zur Schädigung von Gefühlsnerven oder benachbarter Zahnwurzeln kommen. Risikofaktoren für Implantatverlust gelten insbesondere:

- schlechte Mundhygiene
- starkes Rauchen
- ausgeprägte Osteoporose
- schlecht eingestellter Diabetes mit hohem Blutzuckerspiegel



## FRAGEN UND ANTWORTEN ZUM THEMA „IMPLANTOLOGIE“

### **Wie lange halten Implantate?**

Seit etwa 30 Jahren wird die Dauerhaltbarkeit von Implantaten in Langzeitstudien untersucht. Die bisherigen Ergebnisse lassen vermuten, dass bei guter Mundhygiene und regelmässiger Überwachung fachmännisch gesetzte Implantate ein Leben lang halten können.

### **Kann jeder Patient mit Implantaten versorgt werden?**

Im Prinzip ja, von einigen seltenen Erkrankungen einmal abgesehen. Das Alter spielt keine Rolle: Implantate haben bei alten Menschen die gleichen guten Erfolgschancen wie bei jungen Patienten. Eine gute Mundhygiene muss allerdings gewährleistet sein.

### **Welche Vor- und Nachteile haben Implantate?**

- Mit Implantaten kann festsitzender ästhetischer Zahnersatz auch in solchen Fällen realisiert werden, in denen andernfalls nur herausnehmbare Prothesen möglich wären. Ausserdem ist im Gegensatz zur Brückenprothetik kein Beschleifen der Nachbarzähne notwendig. Implantate verhindern Knochenschwund und Vollprothesen erhalten durch Implantate einen festen Sitz.

- Die Notwendigkeit eines chirurgischen Eingriffs kann als Nachteil empfunden werden, ebenso die Zeitspanne, während der die Implantate einheilen müssen. Auch können in manchen Fällen Implantatbehandlungen höhere Kosten verursachen als konventionelle Prothesen oder Brücken.

Bevor man sich zu einer Implantation entschliesst, müssen Vor- und Nachteile einer solchen Behandlung im Einzelfall gegeneinander abgewogen werden.

### **Ist die Implantation schmerzhaft? Was muss ich nach dem Eingriff erwarten?**

Der Eingriff ist in örtlicher Betäubung völlig schmerzlos, auf Wunsch kann auch mit zusätzlicher Sedierung oder Vollnarkose operiert werden. Auch nach der Operation sind nur leichte Schmerzen für wenige Tage zu erwarten, die problemlos mit Schmerzmitteln kontrolliert werden können. Eine mehr oder weniger ausgeprägte Schwellung während 3-5 Tagen ist normal, gelegentlich kann es auch zu Hämatomen (Blutergüssen) kommen, die sich jedoch rasch zurückbilden.

## FRAGEN UND ANTWORTEN ZUM THEMA „IMPLANTOLOGIE“ - FORTSETZUNG

### **Wie lange müssen die Implantate einheilen, und kann ich in der Einheilphase Zahnersatz tragen?**

Je nach Knochenqualität, Anzahl, Länge und Durchmesser der Implantate ist die Zeit, in der die Implantate unbelastet einheilen, unterschiedlich lang: Bei idealen Verhältnissen und mehreren stabilen Implantaten kann sogar manchmal eine Sofortbelastung erfolgen.

Andernfalls vergehen meist 6-12 Wochen, bis die Implantate freigelegt und belastet werden können. Ist ein Knochenaufbau erforderlich, so verlängert sich die Einheilphase auf ca. 6 Monate. Wir stellen meist schon vor der Implantation einen provisorischen Zahnersatz her, der normalerweise gleich nach dem Eingriff eingesetzt wird, so dass der Patient zu keinem Zeitpunkt ohne Zähne ist.

### **Schadet Rauchen den Implantaten?**

Heute ist bekannt, dass starke Raucher (mehr als 10 Zigaretten/Tag) ein höheres Risiko haben, Implantate zu verlieren als Nichtraucher. Insbesondere bei grösseren Eingriffen mit Knochenaufbauten ist das Komplikationsrisiko bei Rauchern erhöht.

### **Gibt es Qualitätsunterschiede bei Implantaten?**

Es gibt unzählige Implantathersteller auf dem Markt, aber nur wenige Systeme haben wissenschaftliche Langzeit-Studien vorzuweisen. Die von uns verwendeten Implantate der Firmen Dentsply / Friadent sind bestens dokumentiert. Ausserdem ist bei den Marktführern die Ersatzteilversorgung langfristig gesichert, was extrem wichtig sein kann, wenn z.B. nach zehn Jahren ein Verbindungs-schraubchen ausgetauscht werden muss.

### **Was ist von Werbesprüchen wie „Festsitzende Zähne in einem Tag“ zu halten?**

Bekanntlich entsprechen die in der Werbung gemachten Versprechungen nicht immer der Realität. Die Sofortbelastung der frisch gesetzten Implantate mit einer festsitzenden provisorischen Prothese bringt dem Patienten erhebliche Vorteile: bedeutend mehr Kaukomfort in der Heilungsphase und eine deutliche Zeitersparnis. Diese Vorteile müssen aber in jedem Einzelfall mit den potentiellen Risiken abgewogen werden, die nicht unterschätzt werden dürfen. Wichtig ist auch, dass der behandelnde Zahnarzt über grosse Erfahrung mit der Sofortbelastung von Implantaten verfügt. In unserer Praxis wenden wir diese Methode nur in ausgewählten Fällen an, in denen die Vorteile für den Patienten ganz klar überwiegen.

### **Wie muss ich meine Implantate pflegen?**

Im Grunde gilt für Implantate die gleiche Regel wie für eigene Zähne: Gute Mundhygiene wird empfohlen und zahlt sich aus. Der Gebrauch von Interdental-(Zwischenzahn)bürstchen ist hilfreich, um die Bereiche zwischen den Implantaten sauber zu halten. Unsere Dentalhygienikerinnen helfen Ihnen gerne und werden Sie in der korrekten Anwendung der verschiedenen Hilfsmittel unterweisen.