



Deutsche Gesellschaft  
für Implantologie

Musterver

Für Ihr schönstes Lächeln

**Zahnimplantate**

# INHALT

- 4 Implantate: die Basis für modernen Zahnersatz:
- 6 Wann sind Zahnimplantate möglich
- 8 Individuelle Strategien für einzelne Zähne
- 10 Individuelle Strategien wenn mehrere Zähne fehlen
- 12 Individuelle Strategien bei Zahnlosigkeit
- 14 Wann muss Knochen aufgebaut werden?
- 16 Wie läuft die Behandlung ab?
- 18 Die Diagnostik: Digitalisierung und Hightech
- 20 Der Eingriff: so schonend wie möglich
- 22 Der Zahnersatz aus dem Computer
- 24 Die Nachsorge gehört zur Therapie
- 26 Muss ich mit Problemen rechnen?
- 28 Forschung für die Therapie von morgen
- 30 Auf einen Blick: Häufige Fragen und Antworten
- 31 Die Deutsche Gesellschaft für Implantologie



## Liebe Leserin, lieber Leser,

mit schönen Zähnen fällt ein Lächeln sehr viel leichter. Funktionstüchtige und schöne Zähne spielen auch bei der Lebensqualität eine wichtige Rolle. Sprechen, Essen und Lachen – wer dies unbeschwert tun will, muss sich auf seine Zähne verlassen können, auch und gerade wenn es die „Dritten“ sind. Zahnersatz sollte genauso gut funktionieren wie die eigenen Zähne, mindestens so gut aussehen und möglichst nicht zu erkennen sein. Mit herkömmlichen Methoden lässt sich dieser Wunsch jedoch nicht immer erfüllen. Moderne Zahnimplantate sind dann eine Alternative und eine komfortable Lösung.

Die dentale Implantologie ist als interdisziplinäres Fach in der Zahnmedizin fest etabliert. Zahnimplantate sind eine wissenschaftlich anerkannte Therapieform. Ihre Zahnärztin oder Ihr Zahnarzt ist Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Implantologie (DGI), der mit über 8500 Mitgliedern größten wissenschaftlichen Gesellschaft Europas in diesem Bereich. In der DGI arbeiten niedergelassene Expertinnen und Experten eng mit Forschenden an Universitäten zusammen, um die Implantologie weiterzuentwickeln.

Wir haben in dieser Broschüre Wissenswertes über Zahnimplantate für Sie zusammengestellt, um Ihr Gespräch mit Ihrer Zahnärztin oder Ihrem Zahnarzt zu unterstützen.

Sprechen Sie diese an und lassen Sie sich von ihnen über die verschiedenen Therapiemöglichkeiten beraten.

Ihr  
Vorstand der Deutschen Gesellschaft  
für Implantologie

## IMPLANTATE: Die Basis für modernen Zahnersatz

Gehen Zähne aufgrund von Karies, Zahnbettentzündungen (Parodontitis) oder bei einem Unfall verloren, müssen sie ersetzt werden. Das ist nicht nur wichtig, um die Kaufähigkeit zu erhalten. Unsere Zähne spielen auch beim Sprechen eine Rolle, und sie beeinflussen Mimik, Ästhetik und Harmonie des Gesichts.

**MODERNE OPTIONEN NUTZEN.** Implantatgetragener Zahnersatz ist neben konventionellen Brücken und herausnehmbaren Prothesen seit vielen Jahren eine etablierte und wissenschaftlich anerkannte Option. Die Zahnärztin oder der Zahnarzt implantiert dabei eine oder mehrere künstliche Zahnwurzeln in den Kieferknochen. Diese verwachsen fest mit dem umgebenden Knochengewebe. Auf ihnen lassen sich Kronen, Brücken oder größere Prothesen befestigen, um einzelne Zähne zu ersetzen oder größere Zahnlücken zu überbrücken. Auch bei einem zahnlosen Kiefer kann Zahnersatz auf Implantaten verankert werden – und nicht zuletzt können die künstlichen Wurzeln schlecht sitzenden Prothesen neuen Halt geben.

**LEBENSQUALITÄT GEWINNEN.** Implantatgetragener Zahnersatz hat viele Vorteile: medizinische, funktionelle, phonetische und ästhetische. Vor allem empfinden Patienten ihn nicht als Fremdkörper, und er vermittelt einen natürlichen Eindruck. Nichts kann verrutschen oder herausfallen. Implantatträger können alles essen, knackige Äpfel, Salat und kräftiges Brot. Diesen Gewinn an Lebensqualität schätzen Patientinnen und Patienten ganz besonders.

**SUBSTANZ ERHALTEN.** Groß ist auch der medizinische Nutzen von Implantaten. Will der Zahnarzt eine Lücke überbrücken, muss er nicht mehr gesunde Nachbarzähne beschleifen, um an ihnen den Zahnersatz zu verankern. Er ersetzt nur die Zähne, die fehlen. Implantate können den gefürchteten Knochenschwund in zahnlosen Kieferabschnitten verhindern oder verzögern. Den eigenen Zahnwurzeln ähnlich übertragen auch Implantate die Kaukräfte auf den Kieferknochen. Dieser Trainingseffekt ist ein wichtiger Reiz für den Erhalt des Knochen- und Stützgewebes. Deshalb sollten Implantate möglichst bald nach dem Entfernen eines Zahns gesetzt werden.

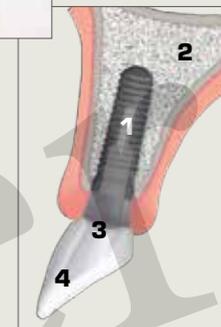


Sieben bis 13 Millimeter lang sind im Schnitt die schraubenförmigen Implantatkörper, die in den Kiefer eingepflanzt werden. Ihr Durchmesser beträgt etwa drei bis sechs Millimeter. Die Aufbauteile zur Befestigung von Zahnkronen werden in den Implantatkörper eingeschraubt.



**Zahnimplantat im Oberkiefer** – Ersatz für einen seitlichen linken Schneidezahn.

unten:  
Der Querschnitt des Implantats



Zahnimplantate sind mit **höchster Präzision** gefertigte schrauben- oder zylinderförmige künstliche Zahnwurzeln, die in den Kieferknochen eingepflanzt werden. Auf ihnen wird mit Hilfe von Aufbauteilen (Abutment) der Zahnersatz befestigt, die sogenannte **Suprakonstruktion**.

Zahnimplantate bestehen aus mehreren Komponenten: Die künstliche Zahnwurzel – der **Implantatkörper (1)** – wird in den **Kieferknochen (2)** eingepflanzt. Der „Abutment“ genannte **Implantataufbau (3)** fungiert als Verbindung zwischen Implantatkörper und Zahnkrone. Die **Krone – der Zahnersatz (4)** – ist der äußerlich sichtbare Teil eines Zahnimplantates.

**Zahnimplantat im Unterkiefer**



Es gibt **viele Hersteller** von Zahnimplantaten und **viele verschiedene Systeme**. Eingesetzt werden sollten jedoch nur Systeme, deren Sicherheit und Haltbarkeit in **Langzeituntersuchungen** belegt und bei denen die Lieferung von Aufbauteilen auch nach Jahren noch gesichert ist.

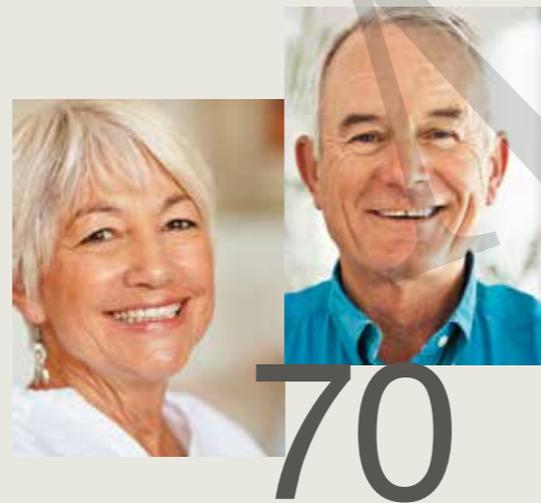
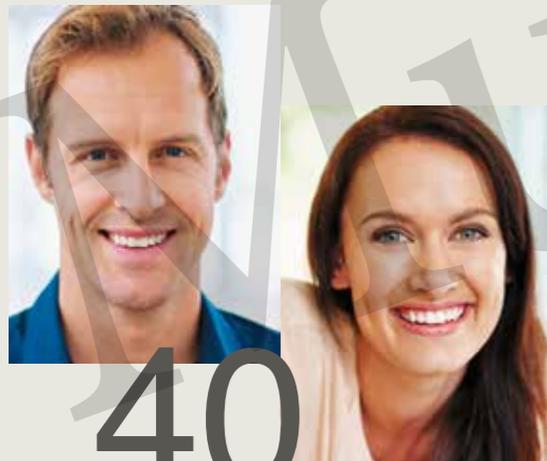


## Für wen kommen **IMPLANTATE** in Frage?

**Auch in jungen Jahren** können Zähne bereits verloren gehen, zum Beispiel durch Unfälle. Mitunter sind einzelne Zähne auch gar nicht angelegt und fehlen daher. Eine Implantattherapie ist jedoch erst nach Abschluss des Kieferwachstums möglich.

**Im mittleren Lebensalter** führen vor allem Zahnbett-erkrankungen (Parodontitis) oder Karies zum Verlust von Zähnen. Für herkömmliche Brücken müssen dann häufig gesunde Nachbarzähne beschliffen werden, weil sie als Pfeiler benötigt werden. So geht wertvolle Zahn-substanz verloren. Hier sind Implantate die schonendere Lösung und dienen damit dem Erhalt der eigenen Zähne.

**Keine Altersgrenze.** Bei Senioren sind Zahnbett-erkrankungen (Parodontitis) die häufigste Ursache für Zahnverlust und Knochenschwund. Ist die Parodontitis geheilt und unter Kontrolle, sind Implantate ebenfalls sinnvoll. Sie lassen sich selbst dann noch einpflanzen, wenn die Zähne bereits viele Jahre zuvor gezogen wurden. Eine Altersgrenze nach oben gibt es nicht – vorausgesetzt, der gesundheitliche Allgemeinzustand des Patienten erlaubt einen chirurgischen Eingriff.



## Wann sind Implantate **MÖGLICH**, wann **NICHT**?

In den meisten Fällen können Zahnärztinnen und Zahnärzte Implantate nach einer individuellen Vorbereitung mit hoher Erfolgsquote einsetzen. Die technisch ausgereiften Systeme erlauben heute Lösungen für viele individuelle Probleme und Bedürfnisse.

**RISIKOFAKTOREN BEACHTEN.** Vor allem das Rauchen, aber auch einige chronische Erkrankungen und bestimmte Medikamente können den Erfolg einer Implantattherapie beeinträchtigen. Das Spektrum reicht von Autoimmunerkrankungen wie rheumatoide Arthritis über einen schlecht eingestellten, unerkannten oder unbehandelten Diabetes mellitus, schwere Herz-Kreislauf-Krankheiten, aggressive Zahnbettentzündungen bis hin zu Osteoporose und Tumorleiden. In den vergangenen Jahren haben zwar viele Gegenanzeigen für eine Implantat-Therapie an Bedeutung verloren, doch manche früher eher seltenen Indikationseinschränkungen werden bedeutsamer, da die Zahl der betroffenen Menschen steigt.

Zunehmend mehr Patientinnen und Patienten werden beispielsweise mit sogenannten Bisphosphonaten behandelt. Diese Medikamente hemmen den Abbau von Knochengewebe, vermindern aber auch dessen Umbaurate und Neubildung. Zum Einsatz kommen sie bei Osteoporose und bei Krebspatienten, wenn Metastasen Knochengewebe zerstören. Während oder nach einer Bisphosphonatbehandlung können – möglicherweise in Verbindung mit einem zahnmedizinischen Eingriff – in seltenen Fällen massive Schäden (Nekrosen) am Kieferknochen auftreten, die schwer zu behandeln sind.

**CHANCEN UND RISIKEN ABWÄGEN.** Geht es um Zahnimplantate, müssen darum im Einzelfall stets mögliche Risiken gegen den Nutzen einer Implantattherapie abgewogen werden. Denn es handelt sich dabei um einen – wenn auch kleinen – chirurgischen Eingriff, nach dem sich Knochen- und Weichgewebe regenerieren müssen. Diesen Heilungsprozess können etwa bestimmte Medikamente beeinträchtigen. Dem steht gegenüber, dass eine Implantattherapie Druckstellen durch Prothesen vermeidet, die ebenfalls Probleme verursachen. Implantate können darüber hinaus den Erhalt der verbliebenen Zähne sowie von Knochen- und Weichgewebe unterstützen.

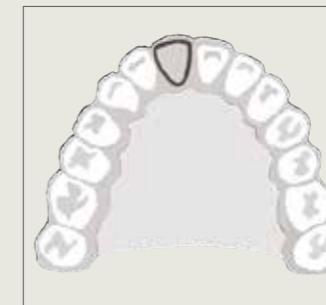
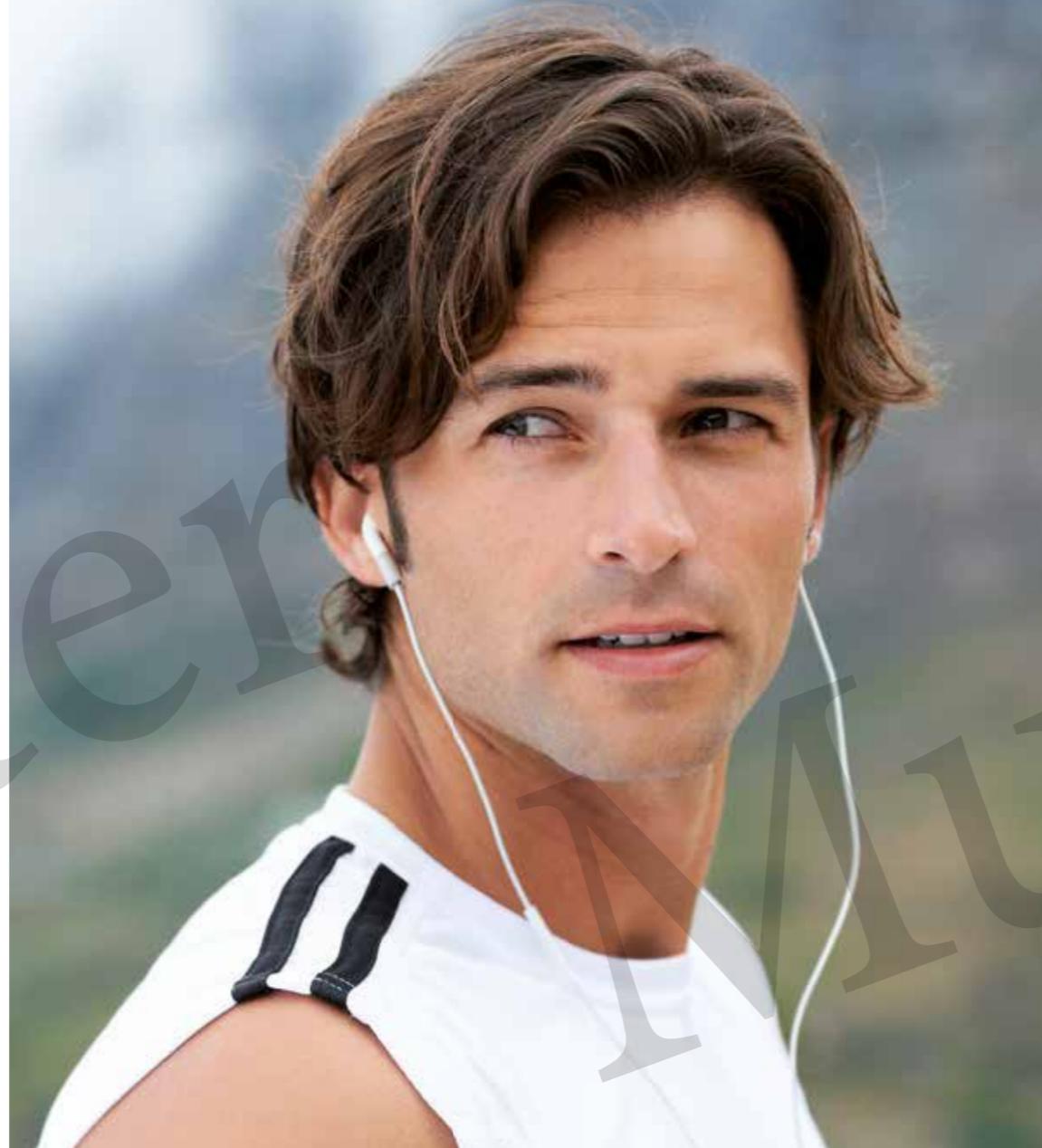
## Individuelle Strategien für EINZELNE ZÄHNE

**DIE ÄSTHETIK ERHALTEN.** Beim Lächeln und Sprechen sind die Frontzähne sichtbar und prägen das individuelle Erscheinungsbild und den Gesichtsausdruck. Beim Verlust eines Frontzahns, etwa bei einem Unfall, geht es daher bei der Therapie nicht nur um die Wiederherstellung der Kaufunktion, sondern auch um die Ästhetik. Das Ergebnis sollte möglichst perfekt sein und natürlich aussehen. Das stellt hohe Anforderungen an Zahnmedizin und Zahntechnik und macht eine Implantation im Frontbereich zur Königsdisziplin. Denn nicht jeder Mensch bringt von Natur aus optimale Voraussetzungen für das perfekte ästhetische Ergebnis mit.

**GRENZEN BEACHTEN.** Oft ist nicht genügend Knochensubstanz vorhanden, um ein Implantat problemlos zu verankern. Genetisch bedingt haben manche Menschen zartes und dünnes, andere dickes Zahnfleisch, was vorteilhafter ist. Auch der Verlauf des Zahnfleischrandes an den Zähnen ist vorgegeben.

**ZIELE DEFINIEREN.** Da die Voraussetzungen im Einzelfall sehr unterschiedlich sein können, ist es wichtig, dass Arzt und Patient sich schon zum Zeitpunkt der Diagnostik einig sind, welche Ziele durch die Behandlung überhaupt erreicht werden können und welches Vorgehen sinnvoll ist.

**DIE NATUR RESPEKTIEREN.** Geht es um einen Frontzahn, ist der Wunsch der Patienten natürlich nachvollziehbar, dass die Therapie möglichst schnell abgeschlossen sein sollte. Dieser Wunsch kann erfüllt werden – wenn ausreichend Knochengewebe und kräftiges Zahnfleisch vorhanden sind sowie das Gewebe entzündungsfrei und unverletzt ist. Dann lässt sich ein Implantat sofort nach dem Verlust eines Zahnes in das Zahnfach einsetzen und mit einem provisorischen Aufbau oder einer Krone versorgen. Dies verkürzt nicht nur die Behandlungsdauer, sondern kann auch dazu beitragen, dass das Gewebe um das Implantat herum möglichst gut erhalten wird. Solche optimalen Voraussetzungen sind jedoch eher die Ausnahme. Dann ist Geduld hilfreicher – schließlich soll das Behandlungsergebnis auch nach vielen Jahren noch so gut aussehen wie unmittelbar nach der Therapie.



**Frontzahn-Lücke:**  
Ein ästhetisch heikler Bereich.

### Stichwort: Sofortimplantation

Geht ein Zahn verloren, etwa bei einem Sportunfall, ist es oftmals möglich, ihn sofort durch ein Implantat zu ersetzen. Stimmen die Voraussetzungen, hat das Konzept Vorteile: Es verkürzt die Behandlungsdauer, reduziert die Zahl der Eingriffe und erhält die Struktur von Knochen- und Weichgewebe. Auch bei einer Sofortimplantation kann das Implantat unbelastet unter der Schleimhaut einheilen („geschlossene Einheilung“, siehe Seite 16). Alternativ kann bei der „offenen Einheilung“ (Seite 17) eine provisorische Versorgung so gestaltet werden, dass keine Kaukräfte auf das Implantat einwirken und es damit geschützt ist.

**Festsitzender Ersatz.** Ersetzt ein Implantat einen einzelnen Zahn, wird die endgültige Zahnkrone stets mit den Aufbauteilen (Abutment) in der künstlichen Wurzel verschraubt oder verklebt.

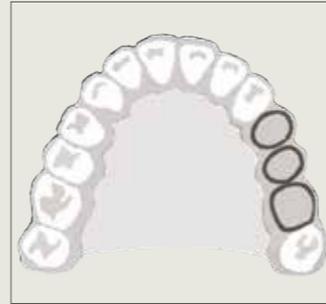


## Individuelle Strategien, wenn **MEHRERE** Zähne fehlen

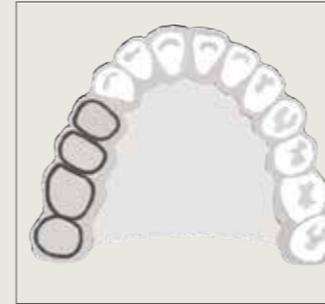
**DIE HAUPTURSACHE FÜR ZAHNVERLUST.** Zahnbettentzündungen (Parodontitis) sind mittlerweile die Hauptursache von Zahnverlust. Die Hälfte der über 35-jährigen leidet an einer mittelschweren bis schweren Parodontitis. Die Erkrankung beginnt schleichend und lange Zeit unbemerkt. Zahnfleischbluten ist das erste Warnsignal. Wird die Erkrankung nicht behandelt, schreitet sie voran und greift auf den Kieferknochen über. Die Zähne werden locker und gehen verloren. Eine ungenügende Mundhygiene spielt bei Parodontalerkrankungen eine entscheidende Rolle. Vor allem Rauchen ist ein Risikofaktor. Stress sowie Erkrankungen wie Diabetes erhöhen das Risiko ebenfalls. Ein bis zwei Prozent der Parodontitis-Patienten leiden an einer aggressiven Form der Erkrankung, die schon in jungen Jahren beginnt und bei der die genetische Veranlagung eine große Rolle spielt.

**DEN ERFOLG SICHERN.** Wissenschaftliche Studien zeigen, dass auch bei Patienten mit Parodontitis verlorengangene Zähne mit Erfolg durch Implantate ersetzt werden können, wenn die Entzündung behandelt und unter Kontrolle ist. Zahnimplantate schließen dann nicht nur Lücken, sondern stabilisieren die anderen Zähne. Um den Therapieerfolg zu sichern, sind jedoch Nachsorge- und Betreuungsprogramme unerlässlich sowie eine Schulung in guter Mundhygiene.

**Geschlossene Schaltlücke:** In diesem Fall fehlen drei Seitenzähne im rechten Unterkiefer. Sie werden ersetzt durch eine Brücke auf zwei Implantaten.



Wenn mehrere nebeneinander stehende Zähne fehlen – etwa hier im rechten Unterkiefer – sprechen Experten von einer **Schaltlücke**. Diese kann durch implantatgetragene Kronen geschlossen werden. Dabei ersetzt die Zahnärztin oder der Zahnarzt entweder jeden fehlenden Zahn durch **ein Implantat mit jeweils einer Krone**, oder es wird eine Lösung mit **Brücken** auf einigen wenigen Implantaten gewählt. So lässt sich die Zahl der Implantate verringern.



Bei der **Freiend-Situation** fehlen mehrere Backenzähne am Ende einer Zahnreihe. Hier bietet die Implantat-Versorgung eine **Alternative zur herausnehmbaren Teilprothese**. An den künstlichen Wurzeln verankert der Zahnarzt eine fest-sitzende Brücke ohne lästige Gaumenplatte oder Metallklammern. Die Anzahl der benötigten Implantate richtet sich nach der Größe der Lücke, der Belastung und den anatomischen Gegebenheiten.

### Stichwort: **Sofortversorgung**

Ein Zahnimplantat braucht nach dem Eingriff eine Schonzeit. Es muss fest mit dem umgebenden Knochen verwachsen. Dies dauert – je nach Behandlung – einige Wochen. Dennoch ist es prinzipiell möglich, die Kunstwurzel sofort mit „therapeutischem Zahnersatz“ zu versorgen, ohne dass das Implantat dadurch voll belastet wird. Dieser Zahnersatz bereitet auf die abschließende Behandlung vor, erhält die Kontur des Zahnfleisches und verhindert Zahnverschiebungen. Er wird etwas niedriger als die umgebenden Zähne gehalten. So wird die Lücke ästhetisch ansprechend geschlossen, aber das Implantat kann ungestört einheilen. Denn Sofortversorgung heißt nicht Sofortbelastung.





**Knochentraining.** Gehen Zähne verloren, wird der Kieferknochen durch die Kaukräfte nicht mehr ausreichend trainiert und beginnt zu schrumpfen. In diesem Fall verliert die Prothese schließlich ihren Halt. Dann genügen im Unterkiefer bereits zwei Implantate, um den Zahnersatz wieder zu stabilisieren. Werden mehrere Implantate durch eine **Stegkonstruktion** verbunden, steht oft auch einer Sofortbelastung nichts im Wege.

**Stichwort:**  
**Sofortbelastung**

Unter bestimmten Bedingungen können Implantate, unmittelbar nachdem sie gesetzt wurden, mit herausnehmbarem Zahnersatz versorgt und auch gleich belastet werden. Möglich ist dies, wenn im zahnlosen Unterkiefer vier Implantate durch einen Steg verbunden werden. Der Erfolg dieser Technik ist wissenschaftlich bestens dokumentiert und ein Meilenstein in der Implantologie. Unter bestimmten Voraussetzungen kann sogar ein festsitzender Zahnersatz eingegliedert werden. Will man Implantate im Oberkiefer sofort belasten, funktioniert dieses Prinzip ebenfalls – es sind allerdings mehr Implantate erforderlich.



Bei einem zahnlosen **Oberkiefer** müssen Zahnarzt oder Zahnärztin acht Implantate setzen, um einen **festsitzenden Zahnersatz** stabil zu verankern (siehe Abbildung links). Um einen **herausnehmbaren Zahnersatz** zu stabilisieren, genügen vier bis sechs Implantate.

## Individuelle Strategien bei ZAHNLOSIGKEIT

**DIE KAUFÄHIGKEIT ERHALTEN.** Insbesondere bei älteren Menschen bewirkt Kauen im Körper dieselben positiven Effekte wie Sport: die Herzfrequenz steigt, die Muskulatur wird trainiert, Kognition und Konzentration werden günstig beeinflusst. Darum ist es wichtig, die Kaufunktion zu stärken. Implantatgetragener Zahnersatz, der die Kaufähigkeit wiederherstellt und erhält, nimmt daher inzwischen einen unumstrittenen Platz im Behandlungsspektrum für zahnlose Patienten bis ins hohe und höchste Alter ein. Selbst in einen völlig zahnlosen Kiefer lassen sich Implantate als sichere Pfeiler für einen Zahnersatz einpflanzen.

Zahnärztinnen und Zahnärzte können hier zwei grundsätzliche Strategien anbieten: eine Versorgung mit festsitzendem oder mit herausnehmbarem Zahnersatz. Festsitzender Zahnersatz kommt in Frage, wenn genügend Knochenmasse vorhanden und der Kieferkamm noch weitgehend intakt ist. Dann pflanzt die Zahnärztin mehrere Implantate ein, auf denen sie die Kronen oder Brücken fest verankert. Festsitzender Zahnersatz erfordert im zahnlosen Unterkiefer mindestens sechs und im Oberkiefer acht Implantate. Die bei einer konventionellen Totalprothese des Oberkiefers nötige Gaumenabdeckung entfällt. Dadurch wird das Temperatur- und Geschmackempfinden wieder verbessert.

**KOSTEN REDUZIEREN.** Abnehmbarer Zahnersatz ist dann vorteilhaft, wenn der Kiefer schon erheblich abgebaut ist und aufwändige Maßnahmen zum Knochenaufbau nicht gewünscht oder nur schwer möglich sind. Gleichwohl wird auch in diesem Fall die Gaumenabdeckung überflüssig.

Implantatgestützter, abnehmbarer Zahnersatz ist im Vergleich zu festsitzenden Konstruktionen meistens die kostengünstigere Lösung und deutlich stabiler als eine herkömmliche Vollprothese. Eine abnehmbare Brücke kann bei einem zahnlosen Unterkiefer bereits mit zwei, beim zahnlosen Oberkiefer mit vier bis sechs Implantaten stabilisiert werden. Damit der Zahnersatz vom Patienten zum Reinigen abgenommen werden kann, ist er auf den Implantaten durch Stege, Teleskope oder Druckknöpfe befestigt. In besonderen Fällen können die künstlichen Zahnwurzeln schon gleich nach der Implantation belastet werden.

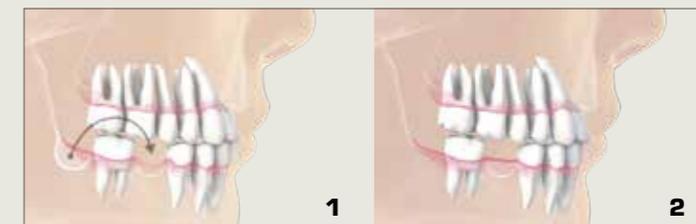


## Wann muss **KNOCHEN** **AUFGEBAUT** werden?

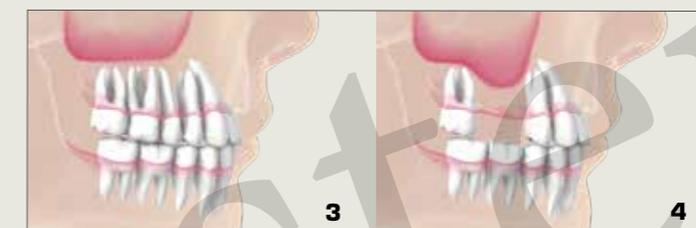
Der Erfolg einer Implantation hängt vor allem von der Qualität des Knochens ab, der die künstliche Zahnwurzel aufnimmt. Je mehr Knochen vorhanden ist, desto besser. Misst der Kieferkamm weniger als acht Millimeter Höhe und fünf Millimeter Breite, muss die Zahnärztin oder der Zahnarzt das Knochenvolumen durch eine spezielle Technik aufbauen, die sogenannte Augmentation.

**KNOCHENDEFIZITE AUSGLEICHEN.** Kleinere Defekte lassen sich bei der Implantation mit Knochenspänen auffüllen, die beim Vorbereiten des Implantatbetts anfallen. Größere Defekte können durch eine Transplantation von patienteneigenem Knochengewebe aus den hinteren Abschnitten des Ober- und Unterkiefers geschlossen werden (siehe Abbildung S. 15 oben). Die verpflanzten Knochenteile werden mit kleinen Schrauben am Kieferknochen befestigt oder als klein gemahlene Späne auf den vorhandenen Knochen aufgelagert. Ebenso kommen Knochenersatzmaterialien alleine oder in Kombination mit Eigenknochen zum Einsatz. Kleinere Eingriffe sind ambulant und unter örtlicher Betäubung möglich. Bei sehr großen Knochendefekten kann eine Verpflanzung von Gewebe aus dem Beckenknochen nötig sein. Diese erfolgt unter Vollnarkose und erfordert einen stationären Aufenthalt. In den meisten Fällen muss der Kieferknochen nach der Augmentation zunächst für mehrere Monate heilen, bevor sich Implantate einsetzen lassen.

**DEN SINUS LIFTEN.** Ein zu schmaler Kieferkamm lässt sich durch spezielle Techniken dehnen. Ebenso gibt es Verfahren, um einen zu „weichen“ Knochen im Oberkiefer „fester“ zu machen. Aufwendiger können Implantationen im Oberkiefer sein, wenn seitliche Backen- und Mahlzähne fehlen. In solchen Fällen dehnt sich die Kieferhöhle nach unten aus, und der Kieferkamm wird zu dünn für die Aufnahme von Implantaten. Dann hilft ein sogenannter Sinus-Lift (Sinus = Kieferhöhle). Bei diesem heben der Zahnarzt oder die Zahnärztin den Kieferhöhlenboden an. Sie lösen dabei vorsichtig die Schleimhaut der Kieferhöhle und drängen sie nach oben. Der entstehende Hohlraum zwischen Schleimhaut und Kieferkamm wird mit patienteneigenem Knochen oder mit Knochenersatzmaterial aufgefüllt.



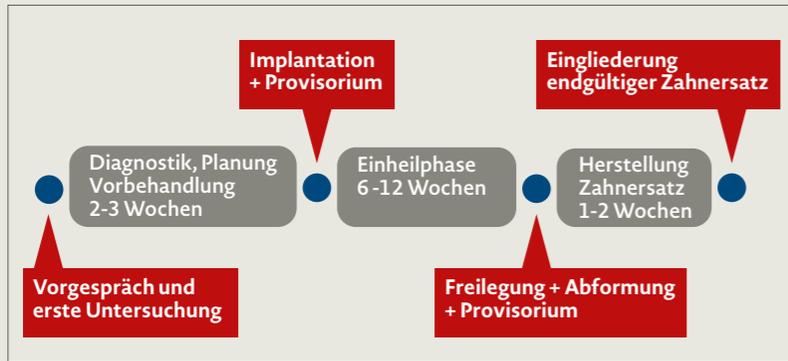
**Aufbau des Unterkiefers:** Ein Knochenteil aus dem hinteren Kieferbereich (1) wird in den geschrumpften vorderen Bereich eingebaut (2), damit ein Implantat verankert werden kann.



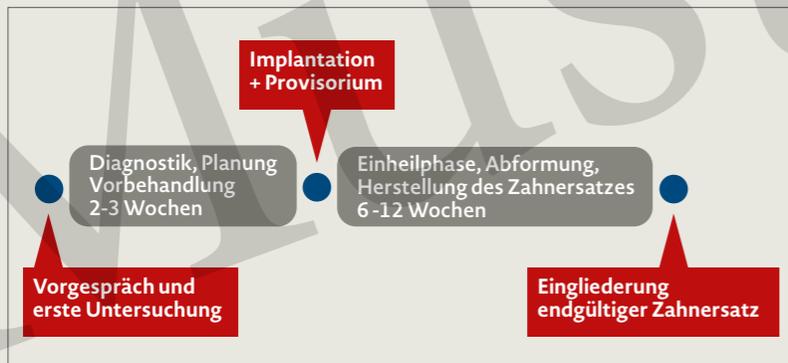
**Seitenbereich des Oberkiefers:** Abbildung 3 zeigt einen gesunden Oberkiefer. Geht hier ein Zahn verloren, dehnt sich die Kieferhöhle nach unten aus (Abbildung 4). Implantate würden dann in die Sinus genannte Höhle ragen (Abbildung 5 unten).



**Sinus-Lift:** Der Arzt/die Ärztin hebt die Schleimhaut der Kieferhöhle an (Abbildung 6) und füllt den Hohlraum zwischen Schleimhaut und Kieferkamm mit Knochen auf. Möglich ist dies durch einen Eingriff von der Seite her. Nun können Implantate ohne Probleme gesetzt werden.



**Geschlossene Einheilung.** Das Implantat ist während der Einheilphase von Gewebe bedeckt und somit unsichtbar. Deshalb ist ein weiterer kleiner Eingriff unter örtlicher Betäubung (Freilegung) erforderlich, wenn die Zahnärztin oder der Zahnarzt die Abformung für den endgültigen Zahnersatz vornehmen will. Danach wird der endgültige Zahnersatz im Labor gefertigt und die Eingliederung schließt die Behandlung ab.



**Offene Einheilung.** Das Implantat bleibt während der Einheilphase sichtbar, da sein Aufbau (Zahnfleischformer) aus der Schleimhaut ragt. Ein zweiter Eingriff ist daher nicht nötig. Nach Abschluss der Einheilphase kann der Arzt somit ohne weiteren operativen Eingriff einen Abdruck zur Herstellung des endgültigen Zahnersatzes nehmen. Welches Vorgehen – ob offen oder geschlossene Einheilung – in Frage kommt, müssen Patient und Zahnarzt individuell entscheiden.



### Drei Schritte zum neuen

**Zahn:** Ist der kranke Zahn entfernt (1), kann – wenn möglich – sofort (Sofortimplantation) oder nach etwa sechs Wochen (verzögerte Sofortimplantation) das Implantat gesetzt werden (2). Dieses muss zunächst einheilen. Das dauert etwa acht bis zwölf Wochen, in denen die Lücke durch ein Provisorium geschlossen werden kann. Erst dann ist das Implantat voll belastbar und kann mit dem endgültigen Zahnersatz versorgt werden (3). Die Einheilphase wird mit einem provisorischen Zahnersatz überbrückt.



## Wie läuft die BEHANDLUNG ab?

Die Implantologie gehört zu den besonders innovativen Bereichen der Zahnmedizin (siehe Seite 28). Neue Materialien und Methoden erlauben schonendere Eingriffe, und die Behandlungszeiten sind deutlich kürzer geworden. Dennoch gilt: Eine Implantat-Therapie erfordert Geduld und Zeit. Es gibt generell verschiedene Möglichkeiten, wie Zähne ersetzt werden können – eine davon ist die Implantatbehandlung. Auch bei dieser gibt es wiederum verschiedene Möglichkeiten, die mit einem unterschiedlichen Behandlungsaufwand und unterschiedlichen Kosten einhergehen. Welche Versorgung möglich ist, hängt von den individuellen Faktoren und den Wünschen der Patientinnen und Patienten ab.

**GUT BERATEN.** Vor einer ausführlichen Beratung muss zunächst die Krankengeschichte im Gespräch erhoben werden. Dabei geht es nicht nur um den Zustand von Zähnen und Zahnfleisch, sondern auch um allgemeinmedizinische Befunde. Hinzu kommen Röntgenaufnahmen der Kiefer und eine ausführliche zahnmedizinische Untersuchung. Auf dieser Basis kann der Zahnarzt oder die Zahnärztin die verschiedenen Möglichkeiten erklären und eine Behandlung empfehlen.

**GUT VORBEREITET.** Vor einer Implantation müssen Entzündungen an anderen Zähnen, dem Zahnfleisch und der Mundschleimhaut behandelt werden und unter Kontrolle sein. Ebenso wichtig ist es, dass vor dem Eingriff alle Zähne saniert sind.

**GUT GEPLANT.** Ist eine Implantatversorgung möglich, erstellt die Zahnärztin einen individuellen Therapieplan. Oft gibt es verschiedene Varianten der Versorgung. So richtet sich die Zahl der Implantate danach, ob ein festsitzender oder ein herausnehmbarer Zahnersatz geplant ist. Auch die individuelle Qualität und Quantität des Kieferknochens müssen beurteilt werden. Denn möglicherweise muss der Knochen vor oder während der Implantation aufgebaut werden.

**GUT VERSORGT.** Nach dem Eingriff muss das Implantat in der Regel zunächst völlig einheilen, bevor es voll belastet werden darf. Die Zeit bis zum Einpassen des endgültigen Zahnersatzes wird mit einem Provisorium überbrückt.

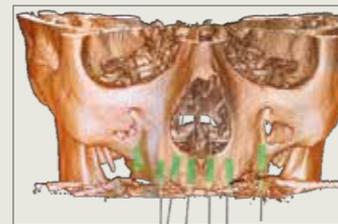
## DIE DIAGNOSTIK: Digitalisierung und Hightech

Als die Implantologie noch in den Kinderschuhen steckte, konnten Zahnärztinnen und Zahnärzte den Zustand und Strukturen des Kieferknochens vor dem Eingriff nur mit Hilfe von Röntgenbildern beurteilen. Wie es unter dem Zahnfleisch wirklich aussah, wurde erst beim Eingriff erkennbar. Dies hat sich geändert. Neue Geräte und Verfahren verbessern die Diagnostik – die entscheidende Voraussetzung für schonendere Eingriffe.

**STRAHLENBELASTUNG REDUZIERT.** Bei unkomplizierten Fällen ist eine Röntgen-Panoramaaufnahme (Orthopantomogramm) ausreichend. Moderne digitale Röntengeräte liefern gestochen scharfe Bilder mit einer um bis zu 90 Prozent geringeren Strahlenbelastung. Die digitale Aufnahme ist sofort auf dem Bildschirm verfügbar.

**DIE 3. DIMENSION.** Die Dentale Volumentomographie (DVT) liefert – der Computertomographie ähnlich, aber mit einer geringeren Strahlenbelastung – hunderte von Schnittaufnahmen, aus denen der Computer dreidimensionale Datensätze erzeugt. Diese geben 3-D-Einblicke in die Strukturen des Kieferknochens. Diese Untersuchung ist nicht bei jeder Implantatbehandlung erforderlich. Die Deutsche Gesellschaft für Implantologie hat zusammen mit anderen Organisationen eine Leitlinie erstellt. Diese gibt Empfehlungen für den Einsatz der DVT. Sie ist etwa dann sinnvoll, wenn (Röntgen-)Untersuchungen eine detaillierte Darstellung erforderlich machen, um die anatomischen Strukturen sicherer beurteilen zu können. DVT-Aufnahmen werden auch benötigt, wenn die Positionierung des Implantats mit Hilfe des Computers geplant wird.

**3-D-PLANUNG.** Am Computerbildschirm kann die Zahnärztin auf Basis von 3-D-Datensätzen besser abschätzen, ob Knochen aufgebaut werden muss, und sie kann die Behandlung exakt planen. Per Mausclick wählt sie aus verschiedenen Implantattypen den geeigneten aus. Dann stellt sie ihn in der dreidimensionalen Simulation des Kieferknochens an die optimale Stelle und wählt den geeignetsten Winkel. Nicht zuletzt kann auch die prothetische Versorgung auf Basis dieser Datensätze mit Computerhilfe geplant werden.



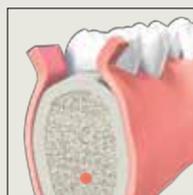
**Auf den Millimeter** genau lässt sich die Position eines Implantats mit dem Computer im virtuellen Gesichtsknochen des Patienten planen. Der Eingriff wird zunächst simuliert und vom gewünschten Therapieergebnis her – also rückwärts – geplant.



**Die DVT-Untersuchung** (Foto links oben) liefert Schnittbilder, die der Computer in dreidimensionale Datensätze umrechnet.

**Auf dem Bildschirm** stellt der Rechner die knöchernen Strukturen der Kiefer dreidimensional dar, so dass sie sehr detailliert untersucht werden können. Dies ist mit einem normalen Röntgenbild nicht möglich.

## Schematischer Ablauf einer Implantatbehandlung



1. Das **Zahnfleisch** wird nach einer örtlichen Betäubung mit einem **kleinen Schnitt** eröffnet. Wurde der Eingriff am Computer geplant, setzt die Zahnärztin oder der Zahnarzt eine Bohrschablone ein, die am Ort der Implantation eine Öffnung für den Bohrer hat.



2. Mit einem sogenannten **Rosenbohrer** wird zunächst die oberste Knochenschicht vorsichtig angebohrt.



3. In mehreren Schritten wird das Implantatbett mit mehreren **Spiralbohrern** von wenigen Millimetern Durchmesser vorbereitet. Dabei muss der Abstand zum Nervenkanal (roter Punkt) gewahrt werden.



4. Das Implantat wird danach in das **vorbereitete „Implantatbett“** vorsichtig hineingedreht.



5. Das Implantat sitzt jetzt im Kieferknochen. Nun gibt es **zwei Möglichkeiten**, wie es weiter geht: es gibt die geschlossene und die offene Einheilung.



6a. Bei der **geschlossenen Einheilung** wird das Implantat mit einer Deckschraube verschlossen, die vor dem Wundverschluss eingedreht wird.



6b. Danach wird das Zahnfleisch mit einer kleinen Naht geschlossen und das Implantat kann **geschützt** unter dem Zahnfleisch **einheilen**. Ein Provisorium deckt die Lücke.



6c. Nach der Einheilung wird das Zahnfleisch über dem Implantat geöffnet und der sogenannte **Abformpfosten** eingedreht, um den Abdruck für den Zahnersatz zu nehmen.



7a. Bei der **offenen Einheilung** wird ein **Zahnfleischformer** (Gingivaformer) in das Implantat eingeschraubt. Dieser Aufsatz bleibt **sichtbar** und wird durch einen provisorischen Zahnersatz verdeckt.



7b. Ist das Implantat **eingehilt**, wird der **Abdruck genommen**. Dazu muss das Zahnfleisch nicht eröffnet werden. Nur der Zahnfleischformer wird herausgeschraubt.



7c. **Endgültige Versorgung am Ende der Therapie:** Der Implantataufbau (Abutment) wird im Implantatkörper verankert und die künstliche Zahnkrone darauf befestigt.

## DER EINGRIFF: So schonend wie möglich

Die Implantation künstlicher Zahnwurzeln erfolgt in der Regel ambulant. In den meisten Fällen genügt eine örtliche Betäubung. Vor allem bei längeren Eingriffen kann mitunter jedoch ein Dämmerschlaf, die sogenannte Analgosedierung, oder eine Vollnarkose hilfreich sein.

**EIN KURZER EINGRIFF.** Die Operation dauert zwischen 30 und 60 Minuten. Der Zahnarzt oder die Zahnärztin öffnet die Schleimhaut über dem Kieferknochen mit einem kleinen Schnitt und bereitet mit dünnen Spezialbohrern den Knochen für die Aufnahme der Implantate vor. Dann wird das Implantat vorsichtig in den vorbereiteten Kanal hineingedreht. Das Dentallabor kann auf der Basis der Therapieplanung eine Bohrschablone herstellen – in den Mund eingesetzt dient diese zur präzisen Führung des Bohrers.

**ZWEI WEGE NACH ROM.** Wie es danach weitergeht, hängt vom verwendeten Implantatsystem ab (siehe Abbildung Seite 16 und Schema linke Seite). In den meisten Fällen wird das Implantat mit einem Käppchen verschlossen und der winzige Schnitt wird zugenäht – das Prinzip der geschlossenen Einheilung. Ist diese abgeschlossen, wird das Implantat bei einem kleinen Eingriff wieder freigelegt, damit der Abdruck für den Zahnersatz vorgenommen werden kann. Das andere Prinzip ist die offene Einheilung. Dann schraubt der Zahnarzt einen sogenannten Zahnfleisch-Former (fachsprachlich: Gingivaformer) in das Implantat ein. Dieser sorgt dafür, dass das Zahnfleisch sich als Ring um das Implantat anlegt. Das Implantat bleibt sichtbar oder eine provisorische Krone wird eingegliedert.

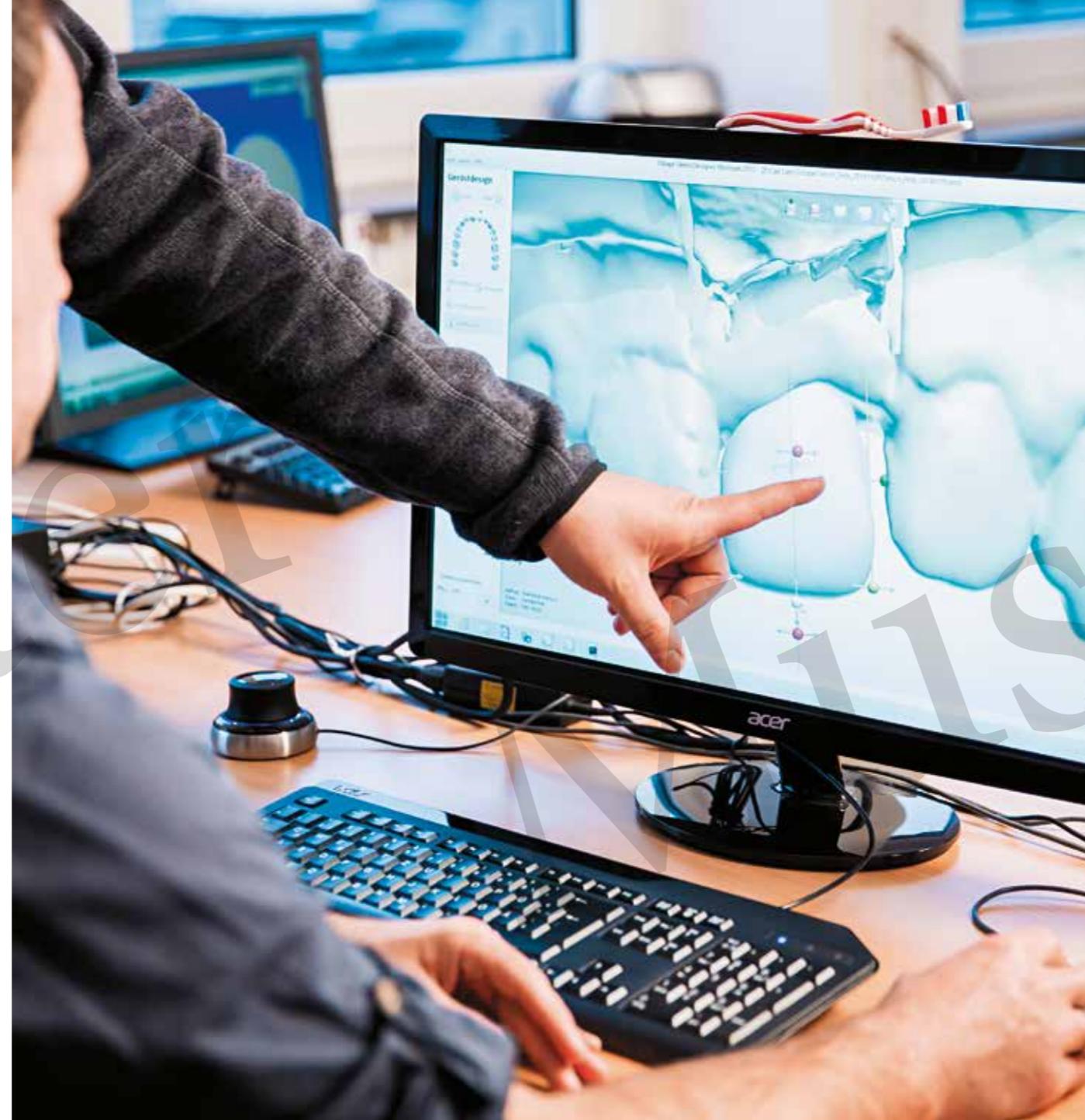
**RUHE BITTE.** Nun muss das Implantat ungestört einheilen. In dieser Zeit verbindet es sich fest mit dem umgebenden Knochengewebe – Fachleute sprechen von Osseointegration (von lat. Os = Knochen). Die Lücke kann mit einem provisorischen Zahnersatz verschlossen werden. Dieser Ersatzzahn ist etwas kürzer, so dass das Implantat beim Kauen nicht belastet wird. Die Versorgung kann an den Nachbarzähnen befestigt werden, oder sie wird bei der offenen Einheilung mit einem Aufbaupfosten im Implantat verankert.

## DER ZAHNERSATZ aus dem Computer

Seit einigen Jahren halten in der Zahnmedizin und vor allem in der Zahntechnik die digitalen Verfahren Einzug. Um eine passgenaue Krone oder Brücke für beschliffene Zähne oder einen Implantataufbau herstellen zu können, ist eine Abformung nötig. Die meisten Patienten kennen diese oft als unangenehm empfundene Prozedur: Der Zahnarzt schiebt dem Patienten einen mit einer weichen Masse gefüllten „Abformlöffel“ in den Mund – und dann heißt es: zubeißen und aushalten. Die Masse wird fest und liefert die Negativform des Kieferkammes samt vorhandener (beschliffener) Zähne und Abformpfosten eines Implantats. Dieser Prozess kann in einfachen Fällen durch Aufnahmen einer speziellen Kamera, dem so genannten Intraoralscanner, ersetzt werden. Der Computer analysiert die Aufnahmen und liefert Vorschläge für den Zahnersatz, eine Art „Rohmaterial“ für die weitere Analyse und Bearbeitung.

**VIRTUELLE DATEN ZU HARTEN STRUKTUREN.** Aber auch bei der konventionellen Abdrucknahme, die bei komplexen Situationen wie einer Implantattherapie immer noch erforderlich ist, setzen Zahntechniker und Zahntechnikerinnen bei den nächsten Schritten den Rechner ein. Auf der Grundlage der Abformung entsteht zunächst ein konventionelles Modell der Gebiss-Situation, das danach gescannt und für die Planung am Computer digitalisiert wird. Mit einer speziellen Software kann die Zahntechnik den Zahnersatz digital konstruieren. Der dabei entstehende Datensatz wird von einer Fräsmaschine in Zahnersatz umgesetzt aus dem Material der Wahl: Kunststoff, Keramiken und sogar Metall.

**ZÄHNE ZUM TESTEN.** Da eine einmal konstruierte Krone beliebig oft gefräst werden kann, kann das Labor „Probierzähne“ herstellen, um Form und Funktion zu testen. Bei implantatgetragenen Zahnersatz und im sichtbaren Bereich ist dies von Vorteil. Geht es um hochwertigen Zahnersatz, ist der Computer sowohl bei der Planung als auch bei der Herstellung mittlerweile zu einem unersetzlichen technischen Gehilfen geworden.



Zahnersatz, der von Implantaten getragen wird, muss **hart im Nehmen** sein. Dies hat mit der fehlenden Rückmeldung eines Implantats über die einwirkenden Kräfte beim Kauen zu tun.

Der Grund: Ein Implantat ist direkt, starr und fest mit dem Knochengewebe verwachsen.

Der natürliche Zahn ist demgegenüber mit einem Faserapparat elastisch am Knochen aufgehängt. So kann er die **Druckbelastung** beim Kauen in einem gewissen Rahmen **abfedern**. Darüber hinaus enthält der Zahnhalteapparat **Sensoren** und ist über Nervenbahnen mit dem Zentralnervensystem und dem Gehirn verbunden. Auf diesem Weg gelangen auch **Signale über den Kaudruck zum Gehirn** und die Kaumuskulatur erhält aus dem „Oberstübchen“ eine Meldung, wenn der Druck zu groß wird.

Wegen dieser **fehlenden Rückmeldung** können auf implantatgetragenen Zahnersatz Kräfte einwirken, die deutlich höher sind wie jene bei einer natürlichen Bezahlung. Darum ist es nicht verwunderlich, dass technische Komplikationen bei der prothetischen Versorgung, also dem eigentlichen Zahnersatz, häufiger sind als biologische Komplikationen am Implantat.



**Zahnimplantate  
brauchen eine  
intensivere Betreuung  
als natürliche Zähne**

**Reinigung mit System:** Legen Sie die Zahnbürste in einem 45-Grad-Winkel zunächst außen, dann innen an Zähne und Zahnfleisch so an, dass die Borsten auch unter den Zahnfleischsaum rutschen können. Wird mit der Handzahnbürste geputzt, lösen kleine rüttelnde Hin- und Herbewegungen mit sanftem Druck den Zahnbelag. Eine elektrische Zahnbürste führt diese Bewegung selbst aus. Eine Wischbewegung zur Zahnkrone hin entfernt die Beläge. Auch die Kaufläche muss gereinigt werden. Enge Zahnzwischenräume sollten mit **Zahnseide** gereinigt werden, Brücken an ihrer Unterseite mit einer Spezialzahnseide mit einem flauschigen Reinigungsanteil (**Superfloss**). Zugängliche Teile der Implantataufbauten sowie die Räume zwischen Implantatkronen sollten ebenfalls mit Superfloss oder mit speziellen Zahnzwischenraumbürstchen (**Interdentalbürsten**, möglichst ohne Metallkern) gereinigt werden.

**Elektrische Zahnbürsten besser.** Wissenschaftler haben mehr als 50 klinische Studien analysiert, bei denen die Effektivität von Handzahnbürsten und ihren elektrischen Schwestern geprüft worden war. Resultat: Elektrische Zahnbürsten entfernen Zahnbeläge sowohl kurz- als auch langfristig deutlich effektiver als Handzahnbürsten.



## Die **NACHSORGE** gehört zur Implantatbehandlung

Künstliche Zahnkronen bekommen keine Karies, eine künstliche Zahnwurzel aus Titan oder Keramik kann sich nicht entzünden – das umgebende Gewebe aber durchaus. Darum verzeihen Zahnimplantate Pflegefehler ebenso wenig wie die eigenen Zähne. Zahnimplantate brauchen eine intensive Betreuung und vor allem eine penible Mundhygiene.

**ZAHNIMPLANTATE MÜSSEN GEPFLEGT WERDEN.** Während des Heilungsprozesses nach der Implantation lagert sich das Zahnfleisch an die künstliche Zahnkrone an. Allerdings ist diese Verbindung nicht ganz so gut wie jene mit dem natürlichen Zahn. Wird dieser Bereich nicht gründlich gepflegt, können sich Bakterien leicht festsetzen und Entzündungen des Zahnfleischs auslösen. Bleiben diese Entzündungen unbehandelt, greifen sie auf tiefere Strukturen und den Kieferknochen über – dann droht der Verlust des Implantats. Die Implantat-Therapie ist also nicht zu Ende, sobald der endgültige Zahnersatz eingegliedert ist. Eine systematische Nachsorge in der zahnärztlichen Praxis ist – neben einer guten häuslichen Mundhygiene – ein entscheidender Bestandteil der Implantat-Therapie.

**THERAPIEERFOLG ERHALTEN.** Damit die Implantat-Behandlung auch langfristig erfolgreich bleibt, ist eine konsequente Nachsorge ein absolutes Muss. Diese Nachsorge wird dem individuellen Risiko angepasst: Bei manchen Patientinnen und Patienten genügt eine Untersuchung alle sechs Monate, bei anderen sind engmaschigere Kontrollen nötig. Bei dieser „unterstützenden postimplantologischen Therapie“ (UIT) wird von qualifiziertem zahnmedizinischen Personal das gesamte Gebiss professionell gereinigt und es gibt Tipps für die häusliche Zahnpflege. Danach folgt die zahnärztliche Untersuchung und Dokumentation des Befundes.

**INFEKTIONEN VORBEUGEN.** Waren Entzündungen des Zahnhalteapparates (Parodontitis) Ursache des Zahnverlustes, wird die implantologische Nachsorge in die parodontale Erhaltungs-therapie integriert. Denn auch wenn die Entzündung unter Kontrolle ist, bleibt das Risiko für einen Implantatverlust bei diesen Patienten erhöht.

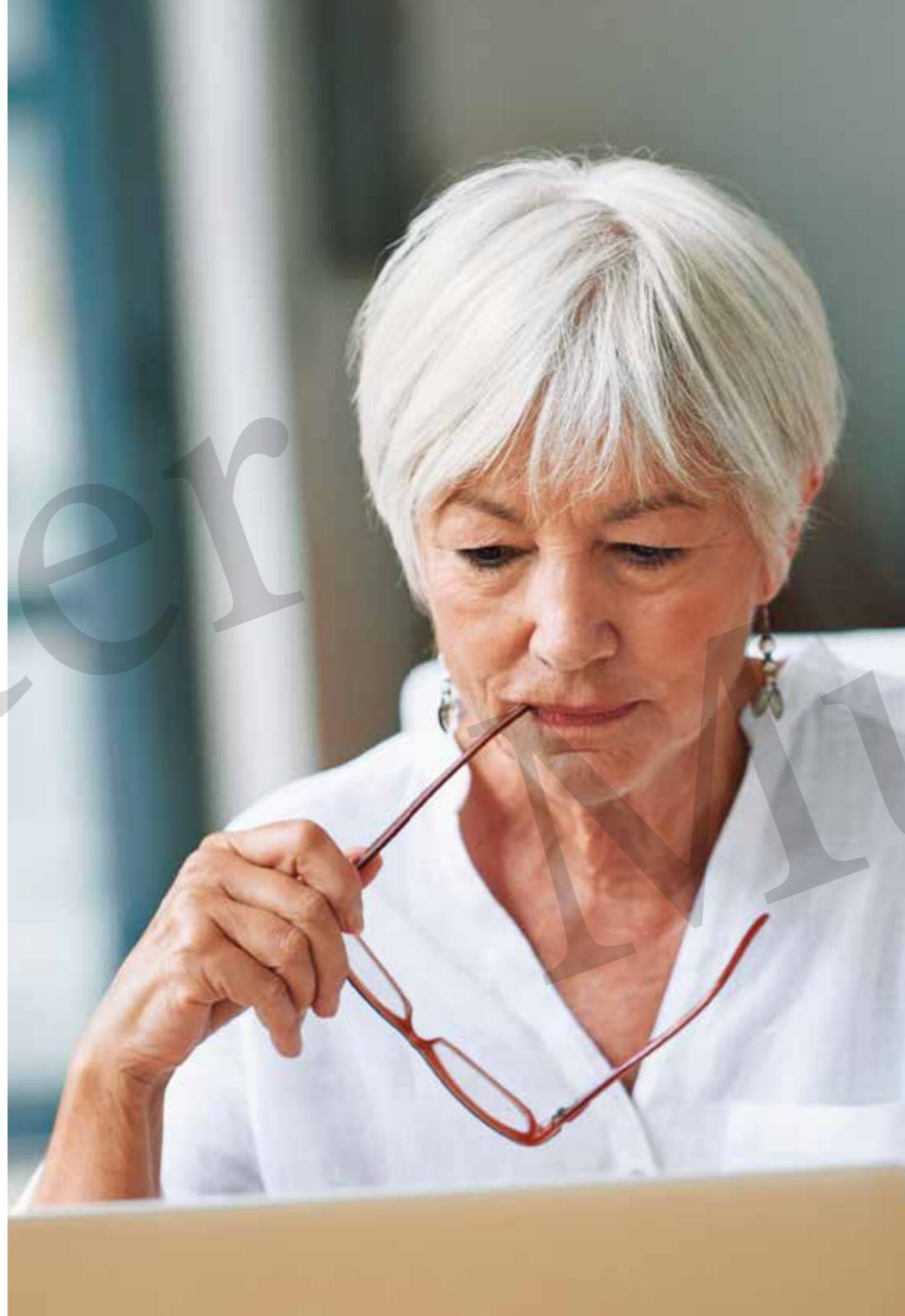
## Muss ich mit **PROBLEMEN** rechnen?

Wissenschaftlichen Studien zufolge liegt die Erfolgsquote bei einer Implantattherapie nach zehn Jahren bei 93 Prozent. Verändert hat sich jedoch die Beurteilung dessen, was als „Erfolg“ bezeichnet wird. Neue Materialien und Methoden haben in den letzten Jahren einfache Eingriffe noch einfacher gemacht, hier sind die Erfolgsaussichten gut. Doch andererseits wächst mit den Möglichkeiten auch die Komplexität der Behandlungen. Und im Zuge der neuen Möglichkeiten steigen auch die Ansprüche von Zahnärzten und Patienten an das Therapieergebnis.

**RISIKEN BEACHTEN.** Eingriffe sind aufgrund ihrer hohen Individualität heute nicht mehr einfach vergleichbar. Denn oft fehlen den Menschen nicht nur Zähne, die ersetzt werden müssen. Bei längerer Zahnlosigkeit muss das verloren gegangene Knochengewebe wieder aufgebaut werden. Eine Erkrankung des Zahnbetts (Parodontitis) ist inzwischen die häufigste Ursache für Zahnverlust. Viele Patientinnen und Patienten haben gleichzeitig mehrere chronische Erkrankungen. Risiken bei der Wundheilung oder Geweberegeneration spielen daher eine Rolle und bei manchen Menschen ist das Risiko für einen Implantatverlust aufgrund dieser individuellen Bedingungen erhöht.

**KOMPLIKATIONEN FRÜH ERKENNEN.** Bei einer Implantat-Behandlung lassen sich jedoch nie alle Einflussgrößen des biologischen Systems kontrollieren. Zwar hängt bei einer solchen Therapie sehr viel vom Wissen und Können des Arztes oder der Ärztin ab – aber nicht ausschließlich. Die Mundhöhle ist nur ein Teil eines Menschen. Und dieser Mensch kann etwa entgegen ärztlichem Rat das Rauchen nicht lassen, belastet ein Implantat zu früh oder vernachlässigt die Mundhygiene. Auch Stress, genetische Faktoren sowie bestimmte Erkrankungen und Medikamente erhöhen das Risiko für Komplikationen.

**KOMPLIKATIONEN FRÜH BEHANDELN.** Darum gibt es auf eine Implantat-Therapie in ihrer Komplexität keine hundertprozentige Erfolgsgarantie. Selbst bei einer absolut korrekt durchgeführten Behandlung sind Komplikationen nie auszuschließen. Wichtig ist es darum, diese durch eine konsequente Nachsorge möglichst zu vermeiden, bzw. sie früh zu erkennen und zu behandeln.



### DAS SOLLTEN SIE ÜBER RISIKOFAKTOREN WISSEN

- ➔ Erkrankungen wie Diabetes mellitus sind heute keine Kontraindikationen mehr, wenn die Patientin oder der Patient gut eingestellt ist und die Erkrankung im Griff hat.
- ➔ Auch eine Therapie mit Medikamenten, die das Immunsystem unterdrücken (Cortison und andere Immunsuppressiva) sind keine Kontraindikation mehr. Dies gilt auch für Arzneien, die den Knochenstoffwechsel beeinflussen (z.B. Bisphosphonate) oder die Neubildung von Blutgefäßen hemmen (Angiogenesehemmer). Allerdings müssen bei einer solchen Therapie Nutzen und Risiko im Einzelfall sehr gut abgewogen werden.
- ➔ Mitunter tragen Patienten jedoch verschiedene Risikofaktoren, die bei der Therapie-Entscheidung berücksichtigt werden müssen. Dies erfordert eine Behandlung, die an die individuellen oft sehr komplexen gesundheitlichen Gegebenheiten eines Menschen angepasst ist.
- ➔ Vor Beginn der Behandlung müssen alle Zähne saniert und Entzündungsprozesse behandelt und unter Kontrolle sein.
- ➔ Das A und O für den langfristigen Erfolg der Therapie sind die regelmäßige Nachsorge mit professioneller Zahnreinigung und eine gute häusliche Mundhygiene.
- ➔ Patientinnen und Patienten, bei denen eine Parodontitis Ursache des Zahnverlustes ist, haben in bestimmten Fällen ein erhöhtes Risiko, dass sich das Gewebe um Implantate herum wieder entzündet. Dann spielt die engmaschige Nachsorge eine fundamental wichtige Rolle.



### Thema KURZE UND DÜNNE IMPLANTATE

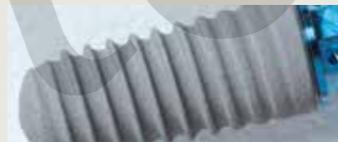
Zahnärzte untersuchen intensiv, wie tragfähig kürzere und dünnere Implantate sind. Implantate mit einer Länge von vier bis sechs Millimetern werden bereits in bestimmten Kieferabschnitten eingesetzt, da sie den Knochenaufbau überflüssig und Eingriffe schonender machen. Bisherige Beobachtungen zeigen keinen Unterschied bei den Behandlungsergebnissen.



„Hot Spots“ der Forschung in der Implantologie

### Thema KNOCHENERSATZ

Wenn ein geschrumpfter Kieferknochen aufgebaut werden muss, gilt körpereigener Knochen als Goldstandard. Oft wird bei kleineren Defekten körpereigene Knochensubstanz mit Knochenersatzmaterial gemischt. Dieses soll als Strukturgeber das Einwachsen von Knochenzellen erleichtern und deren Wachstum fördern. Auf diesem Gebiet arbeiten viele Forschergruppen.



### Thema IMPLANTAT-OBERFLÄCHEN

Die Oberfläche eines Zahnimplantates kann den Prozess der Einheilung der künstlichen Zahnwurzel in das umgebende Knochengewebe beeinflussen. Um diesen Prozess zu beschleunigen, wird intensiv an neuen Oberflächen geforscht.

### Thema MEDIZIN UND ZAHNMEDIZIN

Viele Untersuchungen belegen die enge Verbindung von Erkrankungen wie Herz-Kreislauf-Krankheiten, Diabetes oder Rheumatoider Arthritis mit zahnmedizinischen Erkrankungen. Wegen des demografischen Wandels steigt die Zahl der Menschen, die zusätzliche Risiken haben. Darum werden die Zusammenarbeit und die Beziehung zwischen Zahnmedizin und anderen medizinischen Bereichen intensiver.

### Thema GEWEBEZÜCHTUNG

In einigen Bereichen der Medizin kommen Stammzellen bereits zum Einsatz. Das sind Vorläuferzellen im Körper, die sich – je nach Ursprungsort – zu verschiedenen Zellarten entwickeln können. In der Zahnmedizin laufen Versuche, aus Stammzellen Gewebe des Zahnbetts zu züchten und mit Stammzellen das Einheilen von Implantaten zu beschleunigen. Aber der Zahn aus der Retorte lässt noch auf sich warten.



### Thema KERAMIK

Zahlreiche Hersteller bieten Zirkondioxid-Implantate an, deren Materialeigenschaften denen von Titanimplantaten



ähneln oder sogar gleichkommen. Bei dünnem Zahnfleisch bietet ihre weiße Farbe Vorteile.

Zirkondioxid besitzt damit das Potenzial, sich als alternativer Werkstoff für Implantate zu etablieren.



### Thema LEITLINIEN

Die Implantologie entwickelt sich rasant. Doch nicht alles, was neu ist, bewährt sich auch langfristig. Um die Spreu vom Weizen zu trennen und einen Korridor für Therapien zu definieren, die wissenschaftlich gesichert sind, initiierte die Deutsche Gesellschaft für Implantologie die Entwicklung von Leitlinien. Diese geben Ärzten und Patienten Sicherheit.

## Forschung für die Therapie VON MORGEN

Schonendere Eingriffe, kürzere Behandlungszeiten, gute Langzeitergebnisse – Fortschritte kommen nicht von alleine und auch nicht, wenn man bei einem komplexen Prozess wie einer Implantattherapie nur an einer einzigen Stellschraube dreht.

**INTENSIVE FORSCHUNG.** Die Implantologie gehört zu den Gebieten der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, die sich sehr schnell entwickeln und von Innovationen geprägt sind. Forschende an Hochschulen und in der Industrie entwickeln neue Verfahren, technische Apparate und Produkte. Dabei arbeiten sie zumeist eng mit niedergelassenen Ärztinnen und Ärzten und Fachleuten aus der Zahntechnik zusammen.

**VIELE FORTSCHRITTE.** Die Ergebnisse können sich sehen lassen. Sie alle haben ein Ziel: Es gilt, die Implantatbehandlung weiter zu verbessern. Diese soll weniger invasiv und damit schonender werden, präziser und noch sicherer mit vorhersagbaren Ergebnissen – und es gilt, ihre beachtlichen Langzeiterfolge zu halten und möglichst noch auszubauen. Entwickelt werden etwa neue Oberflächen für Implantate, welche die Einheilung beschleunigen sollen. Kurze und dünne Implantate sollen aufwendige Eingriffe vermeiden. Die Digitalisierung erlaubt die präzise Planung der Behandlung und revolutioniert die Herstellung von Implantataufbauten und Zahnersatz in den zahntechnischen Labors. Nicht minder intensiv wird aber auch erforscht, wie sich Risikofaktoren für einen Implantatverlust – etwa Entzündungsprozesse in den Geweben, die Implantate umgeben – durch ein Bündel von Maßnahmen vermeiden oder zumindest frühzeitig erkennen und behandeln lassen.

**AUF DER WAAGE DER WISSENSCHAFT.** Um bei neuen Konzepten und Produkten die Spreu vom Weizen zu trennen, müssen sich diese auch langfristig in klinischen Studien und in der Praxis beweisen. Dazu bedarf es weiterhin intensiver Forschung.

## Auf einen Blick: Häufige FRAGEN und ANTWORTEN

### → IST EINE IMPLANTATION SCHMERZHAFT?

Ein Implantat erfordert nur einen kleinen operativen Eingriff. Eine örtliche Betäubung sorgt für Schmerzfreiheit. Beschwerden nach der Operation (Wundschmerz) lindern einfache Schmerzmittel (Analgetika).

### → KANN ICH NACH EINER IMPLANTATION SOFORT WIEDER ARBEITEN GEHEN?

Wie bei anderen zahnmedizinischen Eingriffen können auch nach einer Implantation Schwellungen und leichte Schmerzen auftreten. Die meisten Patienten sind am nächsten Tag wieder einsatzfähig. In selteneren Fällen, bei größeren Eingriffen oder bei Neigung zu blauen Flecken, kann ein Bluterguss im Gesicht auftreten.

### → WIE LANGE DAUERT DIE BEHANDLUNG?

Dies ist von Fall zu Fall unterschiedlich, abhängig vom Umfang der Therapie. In der Regel ist die Behandlung binnen drei bis vier Monaten abgeschlossen.

### → WIE LÄUFT DIE BEHANDLUNG AB?

Zu Beginn untersucht und berät der Zahnarzt den Patienten und plant die vorgesehene Behandlung, über die der Patient einen Heil- und Kostenplan erhält. Sind alle Details der Behandlung abgesprochen, erfolgt die Implantation in einer folgenden Sitzung. Nach dem Eingriff sind mehrere Kontrollen notwendig, um das Einwachsen der künstlichen Zahnwurzeln zu überwachen. Nach der Einheilphase beginnt die prothetische Behandlung, die je nach Umfang üblicherweise zwischen drei und acht Sitzungen umfasst. Bei ihr passt der Zahnarzt oder die Zahnärztin den eigentlichen Zahnersatz an.

### → IST DIE BEHANDLUNG TEUER?

Generell gilt: Die Kosten für eine Implantat-Versorgung hängen vom Einzelfall ab – von der Zahl der Implantate ebenso wie vom Implantat-Typ und vom Schwierigkeitsgrad des Eingriffs. Patienten müssen pro Implantat zwischen 1800 und 3000 Euro investieren. Darin enthalten sind außer dem Implantat inklusive aller Materialkosten auch Arzthonorare, Röntgendiagnostik und der Zahnersatz. Falls ein Knochenaufbau oder zusätzliche operative Maßnahmen erforderlich sind, kommen weitere Kosten hinzu. Private Versicherungen übernehmen häufig die Kosten, wenn der individuelle Tarif Implantatbehandlungen im vorgesehenen Umfang einschließt.

Die gesetzlichen Krankenversicherungen beteiligen sich mit Festzuschüssen an den Kosten des Zahnersatzes. Die Höhe des Zuschusses orientiert sich an den Kosten einer konventionellen Versorgung ohne Implantate. Berücksichtigt wird auch das Bonusheft. Darüber hinaus gibt es „Ausnahmeindikationen“, etwa nach der Entfernung eines Tumors im Mundbereich. Dann besteht auch die Möglichkeit, dass gesetzliche Krankenkassen die Kosten übernehmen.

### IMPRESSUM

**Herausgeber:** DGI – Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich e.V.  
Rischkamp 37 F | 30659 Hannover | [www.dgi-ev.de](http://www.dgi-ev.de)

**Konzept, Redaktion und Gestaltung:** Pressestelle der DGI ProScience Communications – die Agentur für Wissenschaftskommunikation GmbH  
Andechser Weg 17 | 82343 Pöcking | Fon.: +49 8157 9397-0  
[info@proscience-com.de](mailto:info@proscience-com.de) | [www.proscience-com.de](http://www.proscience-com.de)  
Beratung: Dr. med. dent. Sebastian Schmidinger, Seefeld, und Dr. Dr. Anette Strunz, Berlin  
Layout: Silvia Günther-Kränzle, Dießen

**Bildnachweis:** Peter Adamik: S. 16; AdobeStock©picsfive: Titelbild. AdobeStock© sepy: S. 4; Bernd Bostelmann S. 18, 28 unten; Udo Geisler S. 19, 22, 28; David Knipping S. 4 (unten) 14, 24, 29; PeopleImages.com: S. 2, 4, 6, 8, 11, 26;  
Alle Illustrationen: Stefan Merker, Berlin

## Die Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich e.V.

Die Deutsche Gesellschaft für Implantologie im Zahn-, Mund- und Kieferbereich (DGI) e.V. ist mit mehr als 8500 Mitgliedern die größte wissenschaftliche implantologische Gesellschaft Europas und die größte Fachgesellschaft in der deutschen Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde. Als gemeinnützige Organisation ist die DGI keinerlei kommerziellen Interessen verpflichtet.

**SCHRITTMACHER DER IMPLANTOLOGIE.** Die DGI zeichnet sich nicht nur durch ihre Mitgliederstärke aus. Es ist ihr vor allem gelungen, die Ressourcen und Möglichkeiten der Universitäten und die der erfahrenen Praktiker in einer Gesellschaft zu bündeln. Die enge Zusammenarbeit zwischen Hochschullehrern und Praktikern ist eine Stärke der DGI. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse und Fortschritte werden durch diese Verbindung sehr schnell kritisch überprüft und – wenn sie Erfolg versprechen – in die Praxis übertragen. Dies macht die DGI zum Schrittmacher der Implantologie.

**QUALITÄTSSICHERUNG NÜTZT PATIENTEN.** Die DGI engagiert sich besonders in der Fortbildung auf dem Gebiet der Implantologie. Approbierte Zahnärztinnen und Zahnärzte, die das „Curriculum Implantologie“ der DGI – eine eineinhalbjährige Fortbildung mit abschließender Prüfung – absolviert haben, erhalten ein Zertifikat.

Diese Fortbildung ist eine der Voraussetzungen, um weitere Qualifikationen der DGI oder den „Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie“ erwerben zu können. In Zusammenarbeit mit der Steinbeis-Hochschule Berlin bietet die DGI einen Studiengang „Orale Implantologie und Parodontaltherapie“ für approbierte Zahnärztin-

nen und Zahnärzte an, der zum Abschluss „Master of Science“ führt.

Generell können sich Zahnärztinnen und Zahnärzte auch auf zahlreichen anderen Fortbildungsveranstaltungen der DGI – rund 20 Praxiskursen, Compact-Serien und den jährlichen Kongressen der Gesellschaft – über die neuesten Techniken der Implantologie informieren – zum Nutzen ihrer Patientinnen und Patienten.

### THERAPIEMETHODEN WEITERENTWICKELN.

Die Fachleute aus der Praxis arbeiten darüber hinaus mit ihren Kolleginnen und Kollegen von den Universitäten zusammen, um die wissenschaftlichen Standards und Behandlungsmethoden in der Implantologie weiterzuentwickeln. Hinzu kommen mehrere Leitlinien, die ebenfalls Orientierung bieten. Das umfassende Fortbildungsangebot der DGI eröffnet ihren Mitgliedern die Möglichkeit, sich stets auf dem aktuellen Stand der Implantologie zu halten.

**DIE DGI IM INTERNET.** Weitere Themen zum Thema Implantologie finden Sie im Patientenportal der DGI.  
[www.dginet.de/patienten](http://www.dginet.de/patienten)





Deutsche Gesellschaft  
für Implantologie

# Muster

Überreicht von Ihrer Praxis

