



# Knochenaufbau und -regeneration in der Parodontologie und Implantologie

## Bewährte Verfahren – Indikationen - Erfolge



Dr. med. dent. Margit Huppert

In der heutigen Zahnmedizin, stehen viele Möglichkeiten zur Verfügung, sowie verschiedene chirurgische Techniken und Verfahren, die wissenschaftlich fundiert und langjährig klinisch erfolgreich angewandt werden. Mit diesem Artikel möchte ich besonders die Möglichkeiten des Knochenaufbaus und der Knochenregeneration ansprechen.

Das Verfahren, Knochen von einem Spender auf einen Empfänger zu transplantieren besteht in der Orthopädischen Chirurgie seit vielen Jahren. Auch in der Parodontologie und in der Implantologie werden verschiedene knochenaufbauende und knochenerhaltende operative Eingriffe seit über 20 Jahren praktiziert. Klinische und wissenschaftliche Studien haben positive Ergebnisse gezeigt, sodass diese Verfahren heute mit weitestgehend vorher-sagbaren guten Erfolgen einsetzbar sind.

### Parodontologie: Möglichkeit der Zahnerhaltung

Knochenaschen sind eine Hauptindikation in der Parodontologie, um Zähne durch sogenannte gesteuerte Knochenregeneration weiterhin erhalten zu können. Dabei ist nicht primär das Ausmaß des Knochenverlustes entscheidend, sondern zunächst die Ursachen, die zu diesem Knochenabbau und möglicherweise auch Lockerung der Zähne führen. Erst nach deren Beseitigung im Verlauf der Vorbehandlung parodontal geschädigter Zähne werden die Indikation und die entsprechende

Operationstechnik für die Knochenregeneration festgelegt. In aller Regel stehen dafür, je nach Defektgröße, eigenes Knochengewebe oder fremdes, biologisches Gewebe zur Verfügung, welches speziell für diese Knocheneinpflanzung aufbereitet ist. Durch Abdeckung dieses aufgefüllten Knochendefektes mit einer zusätzlichen Kollagenmembran erfolgt eine physiologische Wundheilung, wobei gleichzeitig natürliche Regenerations- und Reparaturvorgänge des Knochens unterhalb der Membran ablaufen. Diese Neubildung biologischer Strukturen und des Knochens wird durch knochenbildende Zellen gesteuert. Auch bestimmte Schmelz-Matrix-Proteine, die hierbei zur Anwendung kommen, entwickeln die Fähigkeit, ein neues Wurzelzement zu produzieren. Sie werden auch als „Wachstumsfaktoren“ bezeichnet. In der Folge wachsen kollagene Fasern funktionell in den Zahnhalteapparat und das umgebende Gewebe ein. Eine Vielzahl humanhistologischer Studien belegen, dass diese chirurgische Parodontaltherapie zu einer Knochen-Regeneration führt. In radiologischen und klinischen Nachuntersuchungen zeigen sich deutliche Verbesserungen und Ausheilungen bei Verwendung von körpereigenem Knochengewebe wie auch von biologischem Spenderknochengewebe.

Die Nutzung operationsmikroskopischer chirurgischer Verfahren ist dabei von großem Vorteil und ermöglicht in vielen Fällen die langfristige Erhaltung auch von Zähnen mit fortgeschrittenem Knochenverlust.

### Implantologie: wenn das Knochenvolumen nicht ausreicht

Häufig stehen wir in der Praxis Situationen gegenüber, bei denen die Frage besteht, ob in Regionen bereits fehlender oder noch zu entfernender Zähne Implantate eingebracht werden können. Sehr oft zeigt sich in der Vordiagnostik mittels CT oder DVT, dass der vorhandene Knochen in der Höhe oder in der Breite nicht ausreichend vorhanden ist. In diesen – nicht seltenen Fällen stehen – ähnlich wie in der regenerativen Parodontaltherapie, vergleichbare

chirurgische Verfahren mit dem Ziel des Knochenaufbaus zur Verfügung.

Bei fortgeschrittenem Knochenverlust ist für die Sicherheit der Implantation und die Implantatfestigkeit die Verwendung von Eigenknochen vorteilhaft. Dieses Knochengewebe wird aus einer günstigen Unterkieferregion gewonnen und in den Defektbereich implantiert. Der Wundbereich wird vernäht und kann abheilen. Die eigentliche Einbringung der Implantate erfolgt in diesen Fällen zeitversetzt 5 bis 6 Monate später, wenn sich in der Umgebung des Transplantates neuer stabiler Knochen gebildet hat.

Körpereigener Knochen enthält vitale Zellen, die notwendig sind damit durch Knochenneubildung das Transplantat einheilt. Für ein langfristig stabiles und ausreichend großes Knochenlager ist es allerdings oft erforderlich, zusätzlich fremdes Knochengewebe zeitgleich mit dem Transplantat einzubringen (tierisch anorganisches oder mineralisches Gewebe). Auch das umgebende Weichgewebe um die Zähne und Implantate kann im Zuge dieser Regenerationsverfahren ästhetisch aufgebaut werden.

Generell sind in der heutigen Parodontaltherapie und chirurgischen Zahnmedizin die Knochen-Transplantate und Knochenersatzmaterialien unverzichtbar geworden: Knochendefekte an Zähnen und Implantaten können hiermit geschlossen werden auch Implantationen sind dadurch überhaupt oft erst möglich. Die Tatsache, dass dafür auch körperfremde Knochenmaterialien erfolgreich eingesetzt werden können, sind nützliche Alternativen für jene Patienten, bei denen eine Entnahme von eigenem Knochengewebe für den Implantat-Eingriff nicht infrage kommt.

**Praxis für Mikroskop unterstützte Zahnmedizin  
Dr. Margit Huppert & Kollegen**

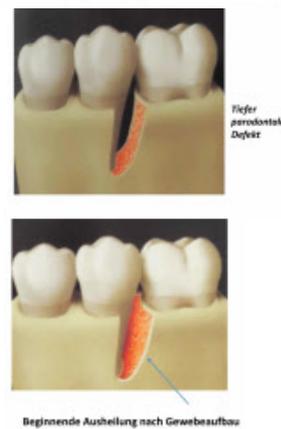
**Knochenaufbau durch mikrochirurgisches Verfahren - Fachbereiche Parodontologie/Implantologie**

**Ludwigstraße 17  
64283 Darmstadt  
Tel. 06151-291998**

**www.parodontologie-darmstadt.de**

## Bildhafte Darstellungen des Knochenaufbaus in der Parodontologie und Implantologievorbereitung

Darstellung der Regeneration einer Knochentasche

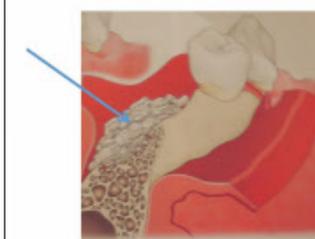


Beginnende Aushilung nach Gewebesaufbau

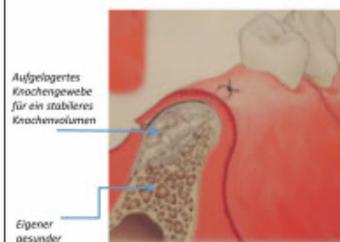


Die Knochenregeneration ist erfolgreich abgeschlossen

Darstellung einer Knochenauflagerung für einen Knochenaufbau am Kiefer



Knochenaufbau für eine Regeneration Einheilung unter der Schleimhaut



Aufgelagertes Knochengewebe für ein stabileres Knochenvolumen  
Eigener gesunder Knochen

Wundverschluss nach dem Knochenaufbau



Das eingebrachte Gewebe heilt ca.5-6 Monate unter der Schleimhaut fest ein

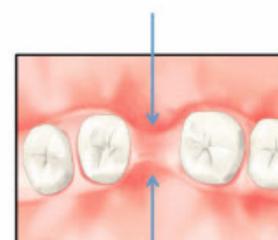
Fortgeschrittene Knochenauflösung um einen wurzelbehandelten Zahn



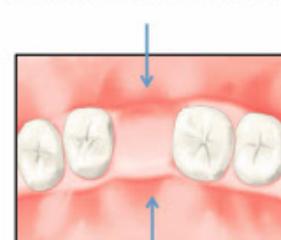
Pfeilmarkierungen der Knochenzerstörung: ein Knochenaufbau nach Zahnentfernung ist erforderlich

Erhaltung des Knochenvolumens durch Knochenaufbau nach einer Zahnentfernung

Nach Zahnentfernung verringert sich das Knochenvolumen erheblich



Durch einen Knochenaufbau kann die Knochenvolumen stabil erhalten werden



Knochenaufbau und Wachstum sind möglich durch Einbringung von Gewebe unmittelbar nach der Zahnentfernung oder etwas später

**Quellennachweis der Bildtafel:**  
Foliendarstellung Fa.Bio Geistlich.L.Koenig et.al Diagnostic Imaging Univ.School of Dentistry N.Sato Verlag Quintessenz