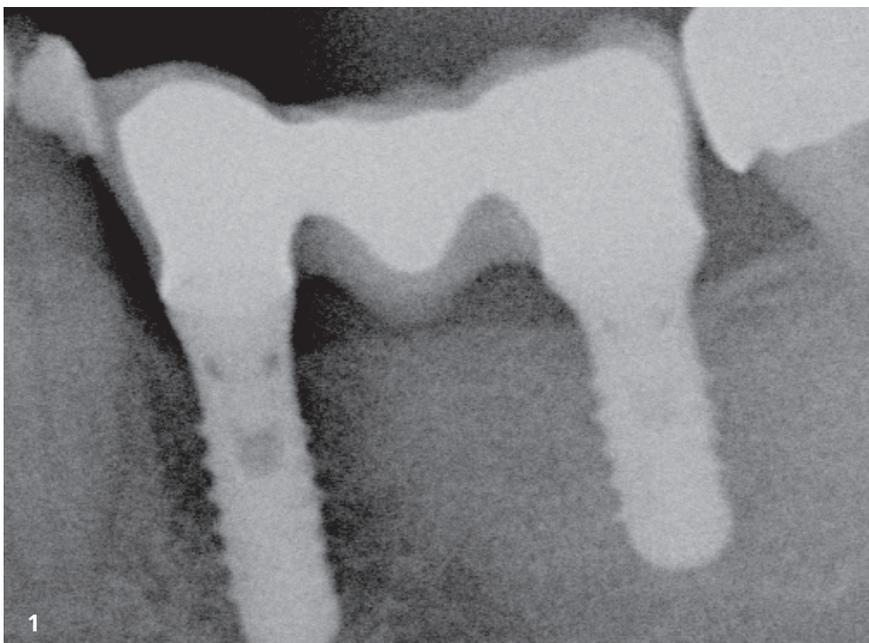


# Ein Tsunami überrollt die Implantologie

Ein Beitrag von Dr. Ronald Möbius M.Sc. Parodontologie

**Periimplantitis ist gekennzeichnet durch Entzündung und Knochenabbau. Entzündungsreduktion ist wichtig, sie ist die Voraussetzung und der erste Schritt, aber nicht die Therapie des Knochenstoffwechsels. Ist dieser negativ, zeigt sich dies im Knochenabbau, wodurch es letzten Endes zum Implantatverlust kommt.**



Nicht die Entzündung ist das Problem, sondern der negative Knochenstoffwechsel. Es gibt keine Mikroorganismen, die Knochen abbauen. In der Periimplantistherapie reicht es nicht, die Entzündungen zu therapieren, es muss der Knochenstoffwechsel therapiert werden, dadurch verliert der Patient das Implantat!

Der Knochenabbau entsteht durch zu viel aktivierte Osteoklasten. Es gibt keine Mikroorganismen, die Knochen abbauen. Selbst wenn der Knochen 100 Jahre in der Erde liegt, werden Mikroorganismen diesen nicht zersetzen. Es handelt sich um unterschiedliche Ursachen. Mikroorganismen sind die Ursache für die Entzündungen und zu viel aktivierte Osteoklasten für den Knochenabbau. Unterschiedliche Ursachen benötigen auch unterschiedliche Therapien.

Wir müssen lernen, den Knochenstoffwechsel zu therapieren. Wird mehr Knochen abgebaut als aufgebaut, ist der Knochenstoffwechsel negativ. Je nachdem, wie stark negativ der Knochenstoffwechsel ist, wird der Patient das Implantat schnell oder erst über Jahre verlieren.

Osteoblasten/Osteoklasten lassen sich in der Aktivität, Menge und Funktion therapeutisch beeinflussen. So lassen sich z.B. Osteoklasten, völlig egal wodurch diese aktiviert wurden, reversibel inaktivieren.

In der parodontalen Therapie von Entzündungen gibt es sehr viele Möglichkeiten. Die Therapie des Knochenstoffwechsels



**Abb. 1:** Vor Therapiebeginn. – **Abb. 2:** Therapieabschluss nach neun Monaten.

hingegen ist weniger bekannt und noch weniger praktiziert. Die bisherigen Therapieversuche in der Periimplantitis basieren auf Entzündungsreduktion. Der Patient mit einer Periimplantitis baut mehr Knochen ab, als aufgebaut wird. Das unbedingt erforderliche Gleichgewicht im Bone Remodeling ist zur Seite des Abbaus verschoben. Knochen ist Kollagen Typ I und der Kollagenstoffwechsel lässt sich digital über den aMMP8-Test messen, wobei Werte unter 10 ng/ml als normal gelten und Werte bis 20 ng/ml den äußeren Toleranzbereich darstellen. Alle Werte über 20 ng/ml signalisieren einen zu starken Kollagenabbau und eine Therapienotwendigkeit. Aber auch durch eine aufmerksame Beobachtung des Patienten ist ein negativer Knochenstoffwechsel diagnostizierbar.<sup>11</sup>

Implantate sind Fremdkörper. Es erfolgt eine unterschwellige Fremdkörperreaktion.<sup>5</sup> Implantate sind im Gegensatz zu Zähnen ohne Eigenbeweglichkeit fest im Knochen inkorporiert und auf einen ausgeglichenen Knochenstoffwechsel angewiesen! Es gibt viele Ursachen, die zu einer zusätzlichen Aktivierung der Osteoklasten und so zum verstärkten Knochenabbau führen können. Ab dem 35. Lebensjahr beginnt der Alterungsprozess. Dies ist ein Grundproblem für Implantatpatienten, die in der Regel älter als 35 sind. Mit zunehmendem Alter des Patienten wird alles weniger: Haare weniger, die Haut faltiger, Muskel weniger, Knochenneubildung weniger. Die nachlassende Knochenneubildung erweckt nur den Anschein, als wenn der Knochenabbau überwiegt. Tatsächlich lässt jedoch die Knochenneubildung nach. Der Mensch altert, und so wie alles im Alter weniger wird, wird auch die Knochenneubildung weniger.

Durch die zu geringe Osteoblasten-Aktivität und die dadurch im Verhältnis erhöhte scheinende Osteoklasten-Aktivität verschlechtert sich die Knochenqualität und der Knochen verliert an Stabilität. Hinzu kommt die nachlassende Mineralisation, die einen entscheidenden Einfluss

### Paradigmenwechsel in der Implantologie

- Entzündungen werden durch Keime ausgelöst
- Knochenabbau wird durch Osteoklasten ausgelöst

unterschiedliche Ursachen	→	unterschiedliche Therapien
Entzündungen	→	antientzündliche Therapie
parodontaler Knochenabbau	→	Therapie des Bone Remodeling

Abb. 3: Paradigmenwechsel in der Implantologie.

auf die Stabilität des Knochens hat. Bei Kaubelastung kommt es zu Rotationskräften auf das Implantat. Die Rotationsachse liegt in der Mitte des im Knochen stehenden Implantats, wobei die maximale Auslenkung und Kraftbeanspruchung auf den marginalen Bereich fällt, und dieser zeigt einen periimplantären, kristallinen Knochenverlust, den Initialbeginn der Taschenbildung. Durch die tiefer werdende Tasche verändert sich das Milieu, und dadurch bedingt die mikrobielle Zusammensetzung. Von supragingival, aerob, regenerativ zu subgingival, anaerob, pathogen.

An der Durchtrittsstelle des Implantats zur Mundhöhle bildet sich ein Gewebeabschnitt, der im Aufbau dem entsprechenden Bereich am Zahn gleicht.<sup>12</sup> Herman et al. geben für die biologische Breite am

Implantat durchschnittliche Werte von 3,0 mm an.<sup>4</sup> Zahn und Implantat unterscheiden sich voneinander. Der Zahn ist über bindegewebige Befestigungsstrukturen mit der Alveole und den Nachbarzähnen mit einem Faserapparat verbunden.<sup>14</sup> Am Implantat hingegen besteht nur eine Adhäsion über Hemidesmosome.<sup>3</sup> Diese Verbundosteogenese wäre aber schon der Maximalerfolg, in der Regel wird nur eine Kontaktosteogenese erreicht.<sup>13</sup> Die Zahnfleischtasche ist geschützt durch die ständige Sulkus-Fluid-Flow-Rate. Die gingivale Sulkusflüssigkeit ist ein Serumtranssudat und Exsudat. In einer 5 mm-Tasche wird es ungefähr 40-mal pro Stunde ersetzt.<sup>7</sup> Das Implantat hat keine Sulkus-Fluid-Flow-Rate. Hier steht die Speichelflüssigkeit, und sie wird nicht bewegt oder ausgetauscht. Wie eine Blumenvase, in der

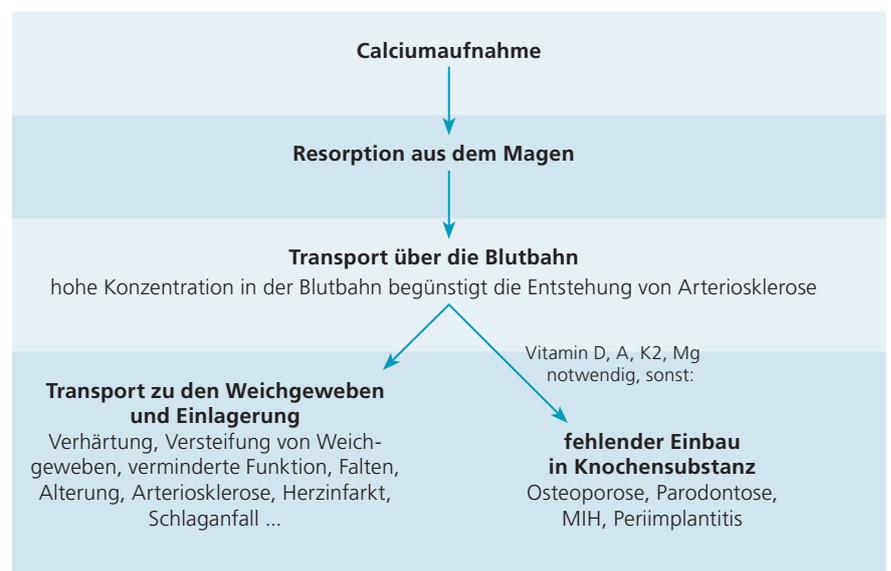


Abb. 4: Calciumaufnahme, Calciumparadoxon.

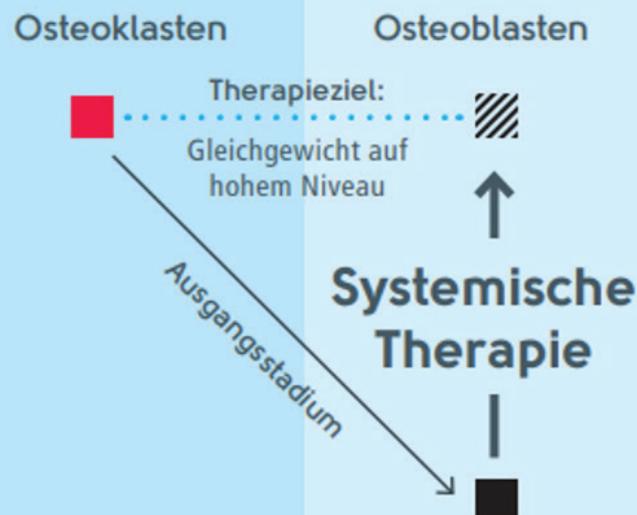
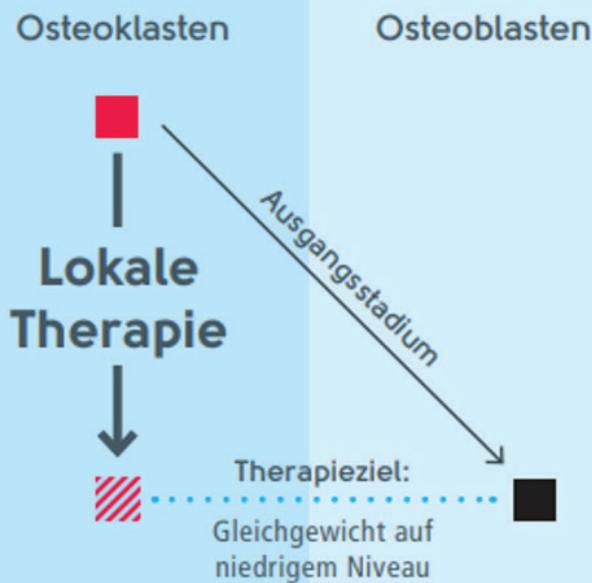


Abb. 5: Unterschied zwischen lokaler und systemischer Therapie des Knochenstoffwechsels.

das Blumenwasser zu lange steht und faulig wird, ebenso verhält es sich am Implantat. Das Implantat steht in einer stehenden, fauligen Flüssigkeit. Die Sulkusflüssigkeit ist ein sicherer Indikator zur Periimplantitis-Diagnostik.<sup>1,2</sup> Bereits Prof. Antoine Béchamp (1816–1908) hatte festgestellt: „Die Mikrobe ist nichts, das Milieu ist alles.“ Um einen dauerhaften Therapieerfolg zu erreichen, müssen wir das Milieu, die Lebensbedingungen für die Mikroorganismen verändern und zusätzlich die regenerativen Mikroorganismen vermehren.

Der periimplantäre Knochenstoffwechsel ist durch Inspektion der Mundhöhle nicht beurteilbar. Auch Röntgenaufnahmen zeigen in der Initialphase keinen Hinweis auf einen negativen Knochenstoffwechsel.

Hier hilft der aMMP8-Test. Der aMMP8 ist zur Zeit der einzige klinische Parameter, der den Kollagenabbau anzeigt, obwohl dieser noch gar nicht begonnen hat. Das heißt, wir können mit der Therapie beginnen, obwohl klinisch noch gar nichts zu sehen ist. In dieser Therapiephase ist lediglich die Therapie des Bone Remodeling

erforderlich. Es wird ein noch gar nicht eingetretener negativer Knochenstoffwechsel therapiert, Restitutio ad integrum.

Alle mikrobiellen Teste helfen uns nicht weiter. Erst wenn der Knochenabbau bereits im vollen Gange ist, kommt es zu Veränderungen der mikrobiellen Zusammensetzung, einhergehend mit horizontalem Verlust an Knochenhöhe. Der Therapieerfolg durch Therapie des Knochenstoffwechsels ist nun eine Restitutio cum defectu.

Es gibt nur einen Knochenstoffwechsel, nicht einen für den Kiefer, einen für die Wirbelsäule, einen für die Knie usw. Periimplantitis ist somit nur die zahnärztliche Bezeichnung eines insgesamt negativen Knochenstoffwechsels. Die Ursachen für den negativen Knochenstoffwechsel sind vielfältig. Die Hauptursachen liegen im Mangel an Bewegung, Sauerstoff und Flüssigkeit, effektiven Mikroorganismen, zu viel High Carbs und Mangel an Vitamin D3, Vitamin K2, Vitamin A, Calcium, Jod, Magnesium usw.: zusammengefasst in einer fehlenden physiologischen Knochenbelastung, untrainierter Lunge, Flüssigkeitsdefizit und ungenügender Zufuhr von Vitalstoffen.

Das Ganze funktioniert nur, wenn der Zahnarzt selbst im systemischen Knochenstoffwechsel gedanklich sattelfest ist. Halbwahrheiten und einzeln herausgegriffene Punkte werden nicht den gewünschten Erfolg bringen. Ein intakter Knochenstoffwechsel ist extrem wichtig. Knochen hat nicht nur Halte- und Stützfunktionen. Der Calciumstoffwechsel ist direkt mit dem Knochenstoffwechsel gekoppelt und hat somit Einfluss auf fast alle Lebensvorgänge, weil jede Zelle, jeder Muskel, jede Gehirnzelle zum Arbeiten Calcium benötigt. Calcium ist das Mengenmineral, und schon hier passieren viele Fehler. In unserer heutigen industrialisierten Lebens-

Das Ganze funktioniert nur, wenn der Zahnarzt selbst im systemischen Knochenstoffwechsel gedanklich sattelfest ist. Halbwahrheiten und einzeln herausgegriffene Punkte werden nicht den gewünschten Erfolg bringen. Ein intakter Knochenstoffwechsel ist extrem wichtig. Knochen hat nicht nur Halte- und Stützfunktionen. Der Calciumstoffwechsel ist direkt mit dem Knochenstoffwechsel gekoppelt und hat somit Einfluss auf fast alle Lebensvorgänge, weil jede Zelle, jeder Muskel, jede Gehirnzelle zum Arbeiten Calcium benötigt. Calcium ist das Mengenmineral, und schon hier passieren viele Fehler. In unserer heutigen industrialisierten Lebens-

Das Ganze funktioniert nur, wenn der Zahnarzt selbst im systemischen Knochenstoffwechsel gedanklich sattelfest ist. Halbwahrheiten und einzeln herausgegriffene Punkte werden nicht den gewünschten Erfolg bringen. Ein intakter Knochenstoffwechsel ist extrem wichtig. Knochen hat nicht nur Halte- und Stützfunktionen. Der Calciumstoffwechsel ist direkt mit dem Knochenstoffwechsel gekoppelt und hat somit Einfluss auf fast alle Lebensvorgänge, weil jede Zelle, jeder Muskel, jede Gehirnzelle zum Arbeiten Calcium benötigt. Calcium ist das Mengenmineral, und schon hier passieren viele Fehler. In unserer heutigen industrialisierten Lebens-

weise ist die Calciumaufnahme reduziert und wir haben mit den Auswirkungen des Calciumparadoxon zu kämpfen. An den Stellen, wo kein Calcium hingehört, ist viel zu viel eingelagert (Weichgewebe, Organe, Gefäße, Gehirn); an den Stellen, wo es benötigt wird, fehlt es (Zähne, Knochen = MIH, Osteoporose).

Knochen hat noch weitere Aufgaben. Jede Blutzelle lebt nur 120 Tage und muss dann durch eine neue ersetzt werden. Diese kommt aus dem roten Knochenmark, genau wie die Immunzellen und die Tumorkillerzellen und viele weitere Aufgaben, die über den funktionierenden Knochenstoffwechsel laufen.

Da dieses Fachwissen nicht zum Grundwissen des Zahnarztes gehört, empfehle ich den interessierten Kollegen, hierfür speziell ausgewiesene Fortbildungen zu nutzen, z.B. an der LZÄK Sachsen.

## Implantate – Problemdarstellung

### 1. Lokale Therapie des Knochenstoffwechsels – symptomatisch

Es werden die zu viel aktivierten Osteoklasten inaktiviert und die Osteoklasten-Aktivität soweit runtergebremst, dass diese ins Gleichgewicht zu den zu wenig aktivierten Osteoblasten passen. Jetzt ist Knochenaufbau wieder gleich Knochenabbau, wenn auch auf niedrigem Niveau.

### 2. Systemische Therapie des Knochenstoffwechsels – ursachenbezogen

Nicht die Osteoklasten sind das Problem beim negativen Knochenstoffwechsel. Es wird nicht plötzlich zu viel Knochengewebe abgebaut. Nein, der Knochenaufbau und die Mineralisation kommen den Anforderungen nicht nach und deshalb scheint es nur so, als wenn der proportional zu viele Knochenabbau die Ursache ist. In der Systemischen Therapie werden die Osteoblasten, die Knochenneubildung aktiviert, die Mineralisation angekurbelt und nun entsteht ein Gleichgewicht Knochenabbau/-aufbau auf sehr hohem Niveau.

## Therapie der Periimplantitis

In der Therapie wird der Bindegewebskragen um das Implantat ganz eng zugezogen, sodass die Tasche vollständig verschwindet und sich kein stehender faulender Speichelsee mehr um das Implantat bilden kann. Parallel werden die Osteoklasten reversibel inaktiviert, die Osteoblasten aktiviert und der Kalziumstoffwechsel/Transport/Einlagerung aktiviert. Die maximale Knochenreife beträgt neun Monate. Beschrieben wurde die Therapie im *Dental Barometer*.<sup>8-10</sup>

Leider sind nur wenige Zahnarztpraxen technisch ausgerüstet, eine Periimplantitis zu therapieren, wenn man sich überlegt, wie ein wirksames Biofilmmangement an Implantaten erfolgen kann:

1. Mit Ultraschall oder Schallsystemen an Implantaten mit verminderter Osseointegration herumklopfen und vertikale und rotierende Kräfte anwenden? – Definitiv NEIN!
2. Handinstrumente, vielleicht bei freiliegendem Schraubengewinde – Wie soll das gehen? (Koch)
3. Supragingivale Pulverstrahler kommen maximal 2 mm in die Tasche – Unzureichend.
4. Rotierende Instrumente – Sehr ungünstig.

## Zusammenfassung

Es ist weniger wichtig, eine seit fast 30 Jahren funktionierende Periimplantitistherapie zu erklären, solange nicht der therapeutische Ansatz bekannt ist. Entzündungsreduktion und Knochenabbau sind unterschiedliche Vorgänge. Zurzeit werden generell nur Entzündungen therapiert. Diese werden durch Mikroorganismen

ausgelöst. Es gibt keine Mikroorganismen, die Knochen abbauen. Umso schneller und wirksamer die Therapie der Entzündung funktioniert, umso mehr rutscht der Knochenabbau in den negativen Bereich, z. B. werden durch Antibiotika Mikroorganismen getötet. Der Abtransport der toten Mikroorganismen erfolgt durch körpereigene Fresszellen. Damit die großen Fresszellen an den Ort des Geschehens gelangen können, schieben diese einen hohen aMMP8-Spiegel zum Kollagenabbau vor sich her.

Es entsteht ein gesundes klinisches Bild, aber der Knochenstoffwechsel rutscht weiter in den negativen Bereich.

Literatur



Dr. Ronald Möbius



### Kontakt

**Dr. Ronald Möbius**  
**M.Sc. Parodontologie**  
 Bergstraße 1 c, 19412 Brühl  
 info@moebius-dental.de  
 www.moebius-dental.de