

# Therapie der Entzündung ist nicht Therapie des Knochens

Von Dr. Ronald Möbius, Fachzahnarzt, M.Sc. Parodontologie, Brüel.

Dieser Artikel öffnet Ihnen die Tür einen kleinen Spalt zu einer neuen PAR-Therapie, die aber so umfangreich und anders ist, dass sie hier nur ansatzweise beschrieben werden kann.

## Einleitung

Parodontitis ist eine Krankheit. Vorsorge, Prophylaxe, Reinigungen, PZR und Entzündungsreduktion kommen zu spät. Das Gewebe zeigt bereits Knochenabbau und es wird Therapie und keine Vorsorge benötigt. Antibiotika sind der falsche Weg, dadurch verringern sich die Entzündungen, aber der Gewebeabbau wird aktiviert.

Parodontitis ist durch Entzündung und Knochenabbau gekennzeichnet. Entzündungen entstehen durch Mikroorganismen, Knochenabbau durch verstärkt aktivierte Osteoklasten.<sup>2,3</sup> Es gibt keine Mikroorganismen, die parodontalen Knochen abbauen, selbst in der Erde werden Knochen nicht durch Mikroorganismen zersetzt. Für unterschiedliche Ursachen – Mikroorganismen für Entzündungen und zu viel aktivierte Osteoklasten für Knochenabbau – werden unterschiedliche Therapien benötigt. Für die Therapie der Entzündungen sind alle bekannten Therapien zur Entzündungsreduktion, für die Therapie des Knochenstoffwechsels die Therapie zur Inaktivierung der zu viel aktivierten Osteoklasten notwendig.<sup>4</sup> Die Therapie der parodontalen Entzündung ist Voraussetzung und der erste Schritt, aber ist nicht die Therapie des aus dem Gleichgewicht geratenen Knochenstoffwechsels.

Leider verschärfen die neuen Richtlinien in der PAR-Abrechnung seit 1.7.2021 diese Situation durch die Vorgabe eines konkreten Zeitfensters von vier Wochen für die PAR-Therapie. In vier Wochen lassen sich Entzündungen therapieren, aber kein Knochenstoffwechsel.

Die Hauptursache eines Zahnverlustes jenseits des 40. Lebensjahres ist der parodontale Knochenabbau. Wird nur die Entzündung therapiert und nicht der Knochenstoffwechsel, bleiben die Zahnfleischtaschen bestehen. Mikroorganismen sind nicht die Ursache für den Knochenabbau. Obwohl die PAR-Therapie nach vier Wochen erfolgreich abgeschlossen wurde, wird der Patient erhöht anfällig bleiben, da die Zahnfleischtaschen noch vorhanden sind. Mit der Therapie der Entzündungen wurde nur die Anzahl der Mikroorganismen reduziert, aber das Milieu bestimmt die Keime. Dieses wurde nicht verändert und wird somit wieder von der alten Mikroflora besiedelt.

Knochenabbauprozesse sind ausschließlich körpereigene immunologische Reaktionen, letztendlich ausgelöst durch zu viel aktivierte Osteoklasten. Nur diese körpereigenen Prozesse und nicht die Mikroorganismen bauen den Knochen ab. Bereits 1983 haben Golub et al.<sup>1</sup> mit ihren klinischen Studien an Ratten hierfür den Nachweis erbracht. Es konnte reproduzierbar nachgewiesen werden, dass Parodontitis auch ohne Beteiligung von Mikroorganismen, z. B. durch Diabetes, entsteht. Es gibt viele Mechanismen, die Osteoklasten als zu viel aktiviert erscheinen lassen. Die Aktivierung der Osteoklasten ist ein multifaktorielles Geschehen, wobei Mikroorganismen hier eine Rolle spielen können.

Entzündung hat fünf Symptome, eines davon ist die Schwellung. Mit der Therapie der Entzündung entsteht ein klinisch gesundes Bild und die Taschen scheinen kleiner durch die fehlende Schwellung. Knochen reagiert hingegen sehr langsam, und der Heilungsprozess ist klinisch nicht beurteilbar. Bei einer auf Entzündungsreduktion ausgerichteten PAR-Therapie bleibt der Knochenstoffwechsel unbeeinflusst. Wie schon Prof. Bechamp vor über 100 Jahren feststellte: „Das Milieu bestimmt die Keime.“

Mit der direkten Therapie des Knochenstoffwechsels werden die Osteoklasten in ihrer Aktivität gebremst und die Osteoblasten akti-

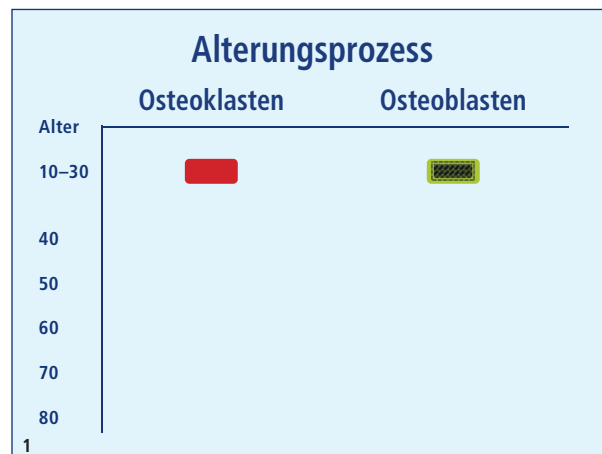


Abb. 1: Junger Patient mit ausgeglichenem Knochenstoffwechsel, Aktivität Osteoklasten = Osteoblasten. – Abb. 2: Alternder Patient mit immer weniger Bildung von neuem Gewebe. Die Osteoklasten bleiben aktiv, aber es bildet sich immer weniger neuer Knochen.

viert. Dadurch verbessert sich die Knochenqualität und die Knochen-taschen, die Zahnfleischtaschen werden kleiner und verschwinden.<sup>5</sup>

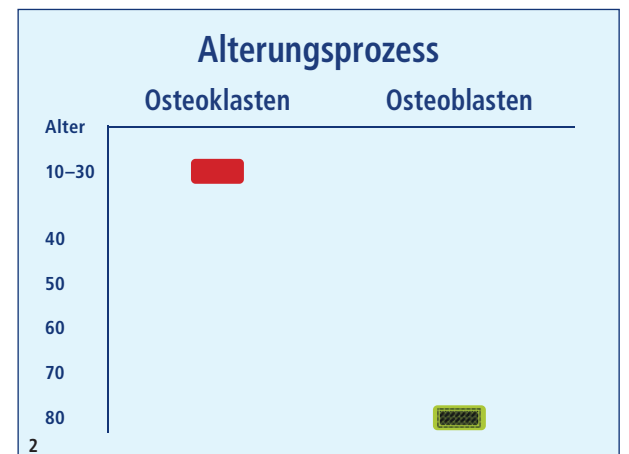
In den ersten neun Monaten nach Therapiebeginn ist eine Taschenreduktion von 3,5 mm realistisch. Nach neun Monaten ist die maximale Knochenreife erreicht. Es werden in dieser Therapie mit Kollagenase-Hemmung immer nur die zu viel aktivierten Osteoklasten reversibel inaktiviert. Es erfolgt keine vollständige Inaktivierung und Zerstörung der Osteoklasten wie in der Bisphosphonattherapie. Die Osteoklasten aktivieren die Osteoblasten, und nach neun Monaten Hemmung der Osteoklasten brauchen diese wieder ein wenig mehr Aktivität. Aus diesem Grunde muss nach neun Monaten der Therapieabstand von vier Wochen auf acht Wochen verlängert werden. In dieser nachfolgenden zweimonatigen Recall-/Therapiezeit verringert sich die Taschentiefe im Durchschnitt um 1,5 mm/Jahr.

Durch die flacher werden den Zahnfleischtaschen ändert sich das Milieu von anaerob zu aerob, und dadurch ändert sich auch die Zusammensetzung der Mikroorganismen. Diese mikrobielle Umstrukturierung kann der Patient effektiv mit seiner häuslichen Zahnpflege unterstützen. Dazu ist es erforderlich, dass er umsteigt, weg von antiseptischen, keimreduzierenden Mundpflegeartikeln, weg von CHX, Zink, Fluor usw. und stattdessen „effektive Mikroorganismen“ als Zahncreme anwendet.<sup>8</sup>

## Die aktive Matrix-Metalloproteinase-8 (aMMP-8) in der Diagnostik

Entzündungen und Knochenabbau sind unterschiedliche Prozesse mit unterschiedlichen Ursachen und unterschiedlichen Therapien. Die gesamte bekannte Diagnostik für parodontale Entzündungen ist somit zur Beurteilung des Knochenstoffwechsels wertlos. Der einzige zurzeit praxisrelevante Parameter, der in der Diagnostik des Knochenstoffwechsels funktioniert, ist der aMMP-8-Test. Die Aktivierung der Osteoklasten erfolgt indirekt über die Osteoblasten, die durch die RANKL/RANK-Ankopplung aktiviert werden. Dieses System wird durch die aMMP-8 aktiviert.

Um es mit den Worten von Priv.-Doz. Dr. Lutz Netuschil (PAR-Abteilung Uni Dresden) zu sagen: „Ich habe in meiner 34-jährigen klinisch orientierten Forschung keinen Parameter kennengelernt, der so aussagekräftig und so un widersprochen ist wie der aMMP-8.“ Das heißt: Hat der Patient einen aMMP-8 über 10 ng/ml, hat er verstärkt aktivierte Osteoklasten, liegt der Wert unter 10 ng/ml, ist das System



Knochenstoffwechsel ausgeglichen. Wir können mithilfe dieses digitalen Parameters den Knochenstoffwechsel beurteilen, obwohl der Knochenabbau, bei rechtzeitiger Diagnostik, noch gar nicht begonnen hat. Der aMMP-8 ist kein Entzündungsmarker, sondern wird in der Diagnostik „Kollagenabbau“ benötigt.

Entzündungen korrelieren nicht mit dem Knochenabbau. So gibt es Patienten mit starken parodontalen Entzündungen und einem negativen aMMP-8 und andersherum Patienten ohne parodontale Entzündungen mit einem positiven aMMP-8-Wert. Der Test sollte vor und nach der PAR-Therapie ausgewertet werden, um die Therapie des Knochenstoffwechsels beurteilen zu können und das individuelle Recall-Intervall festzulegen. Liegt der aMMP-8 über 10 ng/ml und sind die Taschen tiefer als 3 mm, benötigen wir ein Zwei-Monats-Recall. Ist der aMMP-8-Wert kleiner als 10 ng/ml, ein Drei-Monats-Recall. Alle anderen Tests zur Beurteilung des Knochenstoffwechsels, selbst die klinische Inspektion, versagen hier. Einzig der Faktor Zeit würde über die Jahre zeigen, ob der Knochenstoffwechsel wirklich ausgeglichen war. Dann ist es aber zu spät, und wir sehen nur die Folgen des negativen Knochenstoffwechsels. Damit es gar nicht erst zum Knochenabbau kommt, sollte der aMMP-8-Test alle zwei Jahre wiederholt werden, um rechtzeitig therapeutisch eingreifen zu können. Dies insbesondere bei den Risikopatienten: PAR-sanierte Patienten, Patienten älter als 40 Jahre, Patienten mit Vorerkrankungen, Diabetiker, Raucher, KFO-Patienten älter als 30 Jahre, Patienten mit mehr als acht fehlenden Zähnen, Patienten mit Symptomatik im Knochenstoffwechsel und in den Gelenken.

## Diagnostische Überlegungen

Der Homo sapiens ist die einzige überlebende Art der Gattung Homo und seit 200.000 Jahren fossil belegt. Er ist dafür gedacht, 30 Jahre alt zu werden. Heute werden die Menschen 80 Jahre und älter, müssen sich aber mit den Alterungserscheinungen auseinandersetzen. Dazu gehört auch der Knochenstoffwechsel, der ab dem 30. Lebensjahr in den negativen Bereich rutscht. Knochen ist das einzige Gewebe im Körper, das nicht durch Mitose/Meiose erneuert wird. Es gibt im Knochen keine Zellerneuerung durch Zellteilung, sondern die neue Knochenbildung erfolgt nur durch einen kontinuierlichen Stoffwechsel, und der muss aktiviert werden! Diese Aktivierung erfolgt nicht durch Muskeln. Im Gegenteil, Muskeln brauchen zum Arbeiten Kalzium und bauen zusätzlich den Knochen ab. Ausgeglichener Knochenstoffwechsel heißt, dass Osteoklasten und Osteoblasten im Gleichgewicht arbeiten. Ganz leicht erhöhte Aktivität der Osteoklasten, bis zu 10 ng/ml aMMP-8, ist im Toleranzbereich, doch darüber sollte die Therapie einsetzen. Es sind folglich immer aktive Osteoklasten erforderlich, damit Knochen abgebaut und durch neuen Knochen ersetzt werden kann, wobei die aktiven Osteoklasten erst die Präosteoblasten aktivieren. Ohne aktive Osteoklasten gibt es auch keine aktiven Osteoblasten, der Knochenstoffwechsel kommt zum Erliegen, der Knochen überaltert, verliert an Elastizität, wird brüchig und spröde, wie bei der Glasknochenkrankheit. Dies ist auch das Hauptproblem in der Osteoporose-Therapie mit Bisphosphonaten. Der aMMP-8-Test funktioniert nicht mit einer Ja/Nein-Entscheidung, wie z. B. bei einem Schwangerschaftstest, sondern ist eine Titer-Bestimmung. Eine bestimmte Anzahl von aktiven Osteoklasten ist immer erforderlich, erst ab einem Wert darüber schlägt der Test an (Abb. 1 und 2).

## Lokale PAR-Therapie

Der alternde Mensch hat aufgrund verschiedener Ursachen einen negativen Knochenstoffwechsel. In der Regel sind es aber nicht die Osteoklasten, die auf einmal superaktiv werden. Nicht der Knochenabbau ist die krank machende Ursache, sondern der immer geringere Knochenaufbau ist das Problem. Während der Knochenabbau auf

In der Praxis hat sich die Kombination von lokaler und systemischer Therapie des Knochenstoffwechsels bewährt.

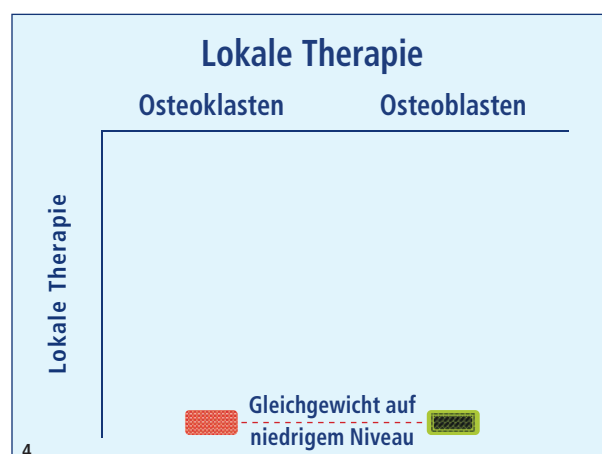
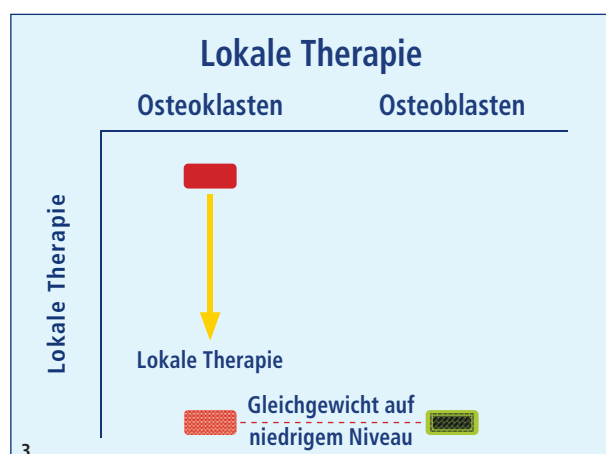


Abb. 3: Lokale Therapie inaktiviert die scheinbar zu viel aktiven Osteoklasten. – Abb. 4: Gleichgewicht auf niedrigem Niveau Osteoklasten – Osteoblasten.

seinem Niveau bleibt, wird immer weniger neuer Knochen gebildet. Dadurch verliert der Knochen an Knochenqualität und Substanz und die Zähne scheinen länger zu werden.

In der parodontal lokal direkten Therapie des Knochenstoffwechsels werden jetzt die scheinbar zu viel aktivierten Osteoklasten inaktiviert, sodass die gesamte Osteoklasten-Aktivität reduziert wird, runter bis auf das Niveau der viel zu wenig aktiven Osteoblasten. Jetzt befinden sich Osteoklasten und Osteoblasten wieder im Gleichgewicht, wenn auch auf viel niedrigerem Niveau. Der Knochenstoffwechsel ist ausgeglichen und der fortschreitende Knochenabbau ist gestoppt (Abb. 3 und 4).

Die Therapie hierfür ist unkompliziert. Es erfolgt eine komplette supra- und subgingivale professionelle Reinigung. Anschließend wird der Kollagenase-Hemmer auf das Zahnfleisch, in den Interdentalraum oder, wenn möglich, in die Zahnfleischtasche appliziert und mit Reso-Pac (Hager & Werken), einem resorbierbaren Wundverband und Medikamententräger, abgedeckt, um ein vorzeitiges Abfluten zu verhindern. Nach vier Stunden hat sich der Reso-Pac-Verband aufgelöst und der Kollagenase-Hemmer ist selbstständig zum Knochen gewandert, blockiert dort die Osteoklastenbildung und inaktiviert reversibel die zu viel aktiven Osteoklasten. Es handelt sich um eine rein chemische Reaktion ohne Resistenz oder Allergieentwicklung. Dieser Effekt hält maximal zwei Monate. Wird dies öfter wiederholt, werden parallel die Osteoblasten aktiviert.<sup>7</sup>

Mit diesem professionellen Part zur Therapie des Knochenstoffwechsels schließen sich vertikale Knochentaschen, die Knochenqualität verbessert sich und das Milieu für die Mikroorganismen ändert sich. Gelingt es jetzt, den Patienten zur permanenten Anwendung von „effektiven Mikroorganismen“ (Mund, Haut und Darm) zu motivieren, wird er zwar mit Vorschädigung, aber ohne Entzündun-

gen und mit festen Zähnen leben, wobei es unbedeutend ist, ob der Patient 18 oder 80 Jahre alt ist. Selbst Zähne, die bereits locker sind, werden durch die zunehmende Knochenqualität wieder fest.

Der in der lokalen Therapie angewandte Kollagenase-Hemmer ist ein chemisch modifiziertes Doxycyclin mit sehr geringen antibiotischen Eigenschaften. Bei einem Anmischen der aufgelisteten Bestandteile des Gels würde nur ein lokales Antibiotikum entstehen. Lokale Antibiotika zeigen sehr schnell ein klinisch gesundes Bild. Patient und Zahnarzt lassen sich hierdurch täuschen. Eine Parodontitis ist immer durch Entzündung und Knochenabbau gekennzeichnet. Es reicht nicht, nur den Part Entzündungen zu therapieren. Entzündungen werden durch Mikroorganismen ausgelöst. Durch Antibiotika werden diese stark reduziert, dadurch verbleiben große Mengen toter Mikroorganismen. Um die Kadaver zu beseitigen, wird die Immunabwehr aktiviert. Damit die großen Fresszellen des Immunsystems überhaupt an den Ort des Geschehens gelangen können, haben auch diese die Möglichkeit, aMMP-8 auszuschütten und Kollagen abzubauen. Der steigende aMMP-8-Spiegel ist notwendig, damit sich die großen Fresszellen einen Weg durch das Kollagen bahnen können, um zum Aufräumen an die Mikroorganismen-Kadaver heranzukommen. Bei jeder Antibiotikatherapie kommt es folglich zum Anstieg des aMMP-8-Spiegels. Ein aMMP-8-Spiegel über 10 ng/ml bedeutet aber gleichzeitig Knochenabbau, weil dadurch die Osteoklasten aktiviert werden, Knochen abzubauen.

Die Schlussfolgerung hieraus ist, dass Antibiotika, lokal oder systemisch in der Parodontitistherapie keine Hilfe sind. Der Vorteil der Entzündungsreduktion bringt den Nachteil einer zusätzlichen Aktivierung des Knochenabbaus. Letztendlich verliert der Patient seine Zähne wegen des nicht therapierten Knochenabbaus und nicht wegen einer Entzündung.

### Systemische Therapie zum ausgeglichenen Knochenstoffwechsel

Parodontitis ist immer kombiniert mit Knochenabbau, der negativer Knochenstoffwechsel ist. Es gibt nur einen Knochenstoffwechsel insgesamt, nicht einen gesondert für die Knie, für die Wirbelsäule oder für das Parodontium. Parodontitis ist somit nur die zahnärztliche Bezeichnung eines insgesamt negativen Knochenstoffwechsels. Es macht folglich Sinn, den gesamten Knochenstoffwechsel zu therapieren, weil dann indirekt das Parodontium mit ausheilt.

Wir Zahnärzte haben hier in der Diagnostik des negativen Knochenstoffwechsels einen wesentlichen Part und könnten helfend in der Beratung des Patienten zu dieser Thematik einsteigen.

Die stärkste Muskulatur des Menschen ist die Kaumuskulatur. Eine starke Muskulatur hat auch starke Knochenstrukturen. Aus diesem Grunde ist besonders der Unterkiefer ein sehr kräftiger Knochen. Eine hohe Knochendichte, kombiniert mit einer ausgeglichenen Mineralisation (Kalziumhaushalt), ist auf der Panoramaschichtaufnahme gut auswertbar. Diese Strukturen ergeben einen hohen Röntgenkontrast.

**Wir Zahnärzte haben hier in der Diagnostik des negativen Knochenstoffwechsels einen wesentlichen Part und könnten helfend in der Beratung des Patienten zu dieser Thematik einsteigen.**

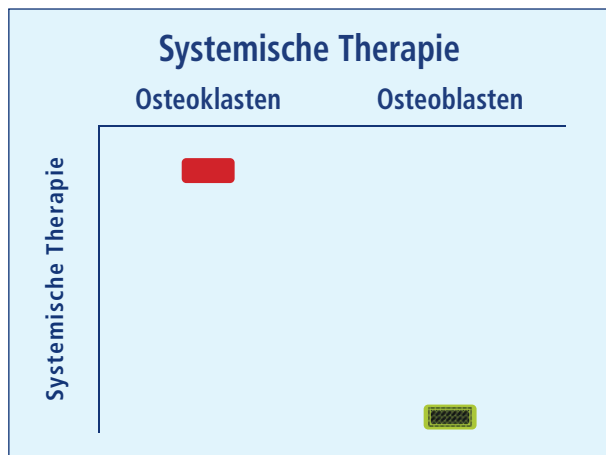


Abb. 5: Systemische Therapie – Therapiebeginn.

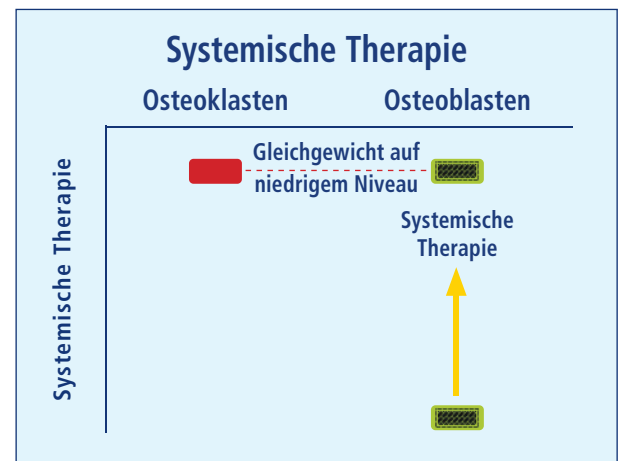


Abb. 6: Systemische Therapie – Therapieziel.

Wenn die PSA schwarze Knochenstrukturen zeigt, ist dies ein deutlicher Hinweis auf einen negativen Knochenstoffwechsel und der Patient kann beiläufig zur eigentlichen Indikation der PSA über diese Situation aufgeklärt werden.

In der Praxis hat sich die Kombination von lokaler und systemischer Therapie des Knochenstoffwechsels bewährt. Die lokale Therapie hat den Vorteil, dass sie eine lokal chemische Reaktion ist und immer ohne Mitarbeit des Patienten funktioniert. Der Kollagenase-Hemmer muss nur Zeit haben, zu den Osteoklasten zu wandern. Das Ergebnis der systemischen Therapie ist viel wertvoller, weil es die Knochenneubildung insgesamt ankurbelt. Knochen hat außer der Halte- und Stützfunktion weitere Aufgaben, wie Bildung der Blutzellen, Immunzellen und Tumorkillerzellen. Auch diese Funktionen werden wieder aktiviert. Die systemische Therapie erfolgt zu 95 Prozent durch den Patienten selbst. Die Mitarbeit zu Therapiebeginn ist in der Regel immer gut, aber über die Zeit gesehen ist die Compliance nur mäßig (Abb. 5 und 6).

So wie jeder Muskel, der nicht gebraucht wird, degeneriert und immer kleiner und schwächer wird, schwächelt auch der Knochenstoffwechsel, wenn er nicht regelmäßig trainiert wird. Wenn das Trainingsprogramm Knochenstoffwechsel anläuft, macht es Sinn, darüber nachzudenken, welches Material zusätzlich erforderlich ist.

Weitere Informationen unter [www.moebius-dental.de](http://www.moebius-dental.de) oder bei der LZÄK Sachsen, Ansprechpartnerin Edda Anders, [anders@lzk-sachsen.de](mailto:anders@lzk-sachsen.de) DT

Alle Bilder: © Dr. Ronald Möbius



**Dr. Ronald Möbius, M.Sc.**  
Praxis für Zahnerhaltung & Kieferorthopädie  
Bergstraße 1c  
19412 Brühl  
Deutschland  
Tel.: +49 38483 3150  
[info@moebius-dental.de](mailto:info@moebius-dental.de)  
[www.moebius-dental.de](http://www.moebius-dental.de)



ANZEIGE

# METASYS Absaugung & Kompressor

**METASYS BOOSTERT IHREN MASCHINENRAUM!**

METASYS Saugmaschinen und Kompressoren erfüllen höchste Ansprüche abgestimmt auf die unterschiedlichsten Anforderungsprofile einer Zahnarztpraxis. Auch nach mehrstündigem Dauereinsatz und kontinuierlicher Materialbelastung garantieren sie eine langfristig gleichmäßig starke Leistung.

- >> Verfügbar für bis zu 15 Behandlungs-Plätze
- >> Entspricht höchsten hygienischen und medizinischen Standards
- >> Optional ausgestattet mit zentraler Amalgamabscheidung



**METASYS**  
protect what you need