

## Weichgewebemanagement für langfristigen Implantaterfolg

Arnd Lohmann

**Dass eine keratinisierte periimplantäre Schleimhaut von adäquater Breite und Dicke ein elementarer Baustein für einen dauerhaften Implantaterfolg darstellt, dürfte aktuell als Konsens anzusehen sein. Im vorliegenden Beitrag wird ein Konzept vorgestellt, das bei konsequenter Einhaltung dazu führt, dass alle geforderten Weichgewebeparameter wie etwa die Breite an keratinisierter Schleimhaut/attached Gingiva und Weichgewebedicke um jedes Implantat optimal eingehalten werden. So wird nicht nur das Risiko einer Periimplantitis reduziert, sondern auch die Ästhetik optimiert.**

Bouri et al. zeigten bereits 2008 [1], dass eine größere Breite von keratinisierter Schleimhaut (größer als 2 mm) mit einem geringeren Knochenverlust um dentale Implantate und einer verbesserten periimplantären Gesundheit assoziiert ist. Darüber hinaus konnte gezeigt werden, dass eine schmale oder nicht vorhandene keratinisierte Schleimhaut zu einem signifikanten Anstieg von frühen Implantatverlusten führt [2].

Neben der Breite der keratinisierten Schleimhaut ist auch ihre Dicke ein entscheidender Erfolgsfaktor. Sie muss groß genug sein, um die Etablierung einer biologischen Breite von 1,5 mm zwischen Kronenrand und krestaler Knochenkante bzw. Knochenkante und Gewebeaustritt bei einteiligen Konstruktionen zu ermöglichen. Im Bereich der Implantatschulter sollte daher eine Gewebestärke von 1,5-2 mm zu keinem Zeitpunkt der Therapie unterschritten werden.

Da dies insbesondere im Unterkiefer bei geringer Gewebedicke im Rahmen von Verschiebelappenplastiken nicht generell sicherzustellen ist, könnte es ratsam sein, bei unzureichender Breite der keratinisierten Schleimhaut zum Zeitpunkt des Therapiebeginns die Schleimhautdicke grundsätzlich zu erhöhen.

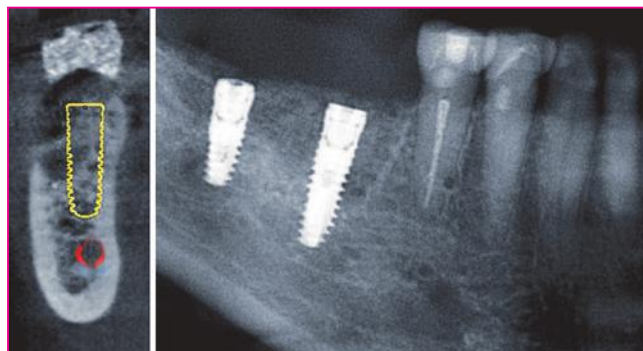


Abb. 1a (links), b (rechts): Das DVT zeigt den Zustand des vestibulären Hartgewebedefekts. Das OPG zeigt den Zustand post Implantation und Augmentation und Weichgewebeverdrückung.



Abb. 2: Link zu einem Kurzfilm: Implantation, Augmentation und Weichgewebeverdrückung ([http://www.zeconaim.de/aktuelles\\_video.php](http://www.zeconaim.de/aktuelles_video.php)).



Abb. 3: Ausgangssituation vier Monate nach Augmentation und Weichgewebeverdrückung. In regio 46-47 ist der Mangel an keratinisierter Gingiva erkennbar.

Darüber hinaus könnte es empfehlenswert sein, eine Implantatfreilegung im Rahmen einer Verschiebelappenplastik zu vermeiden. Der physiologische heilungsbedingte Narbenzug, der apikal des Implantats zu einer Reduktion der Breite der keratinisierten Schleimhaut im Rahmen der Wundheilung führt (vergleiche Abbildung 11 und 12), könnte krestal zu einer Reduktion der Gewebedicke führen.

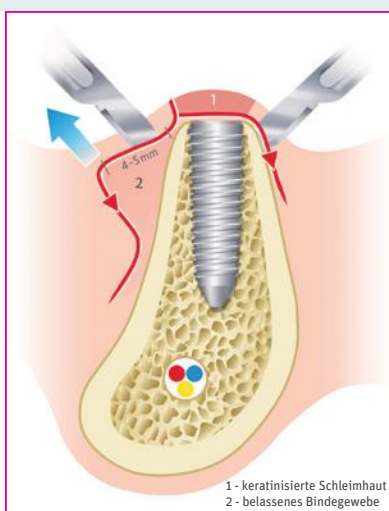


Abb. 4a: Schnittführung zur Freilegung des Periosts bei gleichzeitigem Erhalt eines Bindegewebekissens.

Knochenersatzmaterialgemisch feststopfend unterfüllt. Über der Bio-Gide Membran wurde eine Fibro-Gide Matrix (Geistlich Biomaterials) installiert und die Wunde nach Lappenmobilisation spannungsfrei geschlossen. In der Abbildung 2 ist ein QR-Code dargestellt, der einen Link zu einem Video beinhaltet, in dem das Vorgehen bei der Augmentation gezeigt wird.

Nach vier Monaten unproblematischer Wundheilung ist ein Mangel an keratinisierter Schleimhaut deutlich erkennbar (Abb. 3). Zur Verbreiterung der keratinisierten Schleimhaut wurde zunächst vestibulär ein Mukosalappen gebildet. Die initiale Schnittführung erfolgte gerade eben in der keratinisierten Schleimhaut, um Reste von Mukosa am lingualen Wundrand auszuschließen (Abb. 5). Abbildung 4a zeigt schematisch die Schnittführung. Durch einen leichten Zug an der Wange dünn

sich das krestale Gewebe aus. Um eine möglichst große Gewebedicke zu erhalten wird zunächst die Mukosa dünn unterminiert und das Bindegewebe in maximaler Stärke auf dem Periost belassen. Nach einer Strecke von 4-5 mm ändert sich die Präparationsrichtung in Richtung Knochen, bis lediglich das Periost unter Schonung anatomischer Strukturen ohne bewegliche Bindegewebereste auf einer

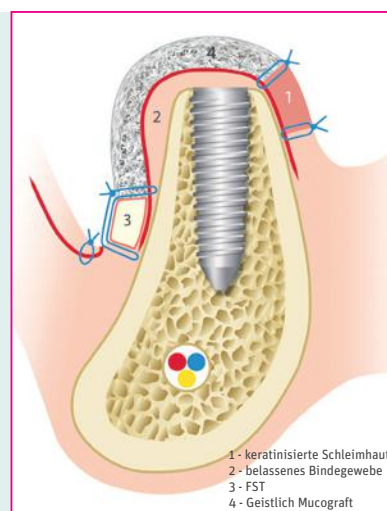


Abb. 4b: Vestibulumplastik mit FST und Geistlich Mucograft.

Strecke von wiederum 4-5 mm freigelegt ist. Auf das nicht von beweglichem Gewebe bedeckte Areal wird später ein dünnes freies Schleimhauttransplantat aufgelegt. Durch Nachlassen des manuellen Zuges der Wange gerät das krestale Bindegewebe wieder in seine Ausgangsposition, es scheint sich leicht zu verdicken (siehe Abb. 4a, 4b).

Die Schleimhaut des Kieferkammes wird nach lingual unterminiert und so fixiert (Abb. 6), dass ihr keratinisierter Anteil lingual die Begrenzung der zu etablierenden keratinisierten Schleimhaut in regio 46 und 47 bildet (Abb. 7). Anschließend erfolgt das Heben eines schmalen, 2-3 mm breiten Schleimhauttransplantats (Abb. 8). Dieses Transplantat wird spaltfrei an der keratinisierten Schleimhaut in regio 15 fixiert und mit Matratzennähten (siehe Abb. 4b) auf der gesamten Länge auf das nicht von beweglichem Bindegewebe bedeckte Periost aufgenäht. Sollte das gewonnene Transplantat zu kurz sein, um distal spaltfrei an der verschobenen keratinisierten Schleimhaut des Kieferkammes fixiert zu werden, wird ein zweites Transplantat gehoben. Im Sinne einer komplikationslosen Heilung sollte die Entnahmestelle eines zweiten Transplantats am Gaumen nicht direkt an die des ersten Transplantats angrenzen. Zwischen beiden Bereichen sollte ein Abstand von etwa drei Millimetern eingehalten werden. Abbildung 9 zeigt das zuvor freigelegte Bindegewebe mit umlaufender, nahtfri-

## Case Report

Beschrieben wird der Therapieverlauf einer 64-jährigen Frau, Nichtraucherin, mit gutem Allgemeinzustand. Die Zähne 46 und 47 gingen durch ein endodontisches Problem verloren. Abbildung 1a zeigt die Knochensituation vor Implantatinsertion. Abbildung 1b zeigt die Situation nach erfolgter Implantation, Augmentation der Hartgewebe und Augmentation des Weichgewebes. Als Implantatsystem wurde wegen der Möglichkeit einer knochenqualitätsspezifischen Aufbereitung und der guten Verfügbarkeit vollkeramischer, individueller Aufbauteile das Xive Implantatsystem (Dentsply Sirona Implants) gewählt. Die Implantatinsertion erfolgte navigiert (med 3D). Neben der prothetisch optimalen Implantatposition bringt ein navigiertes Vorgehen den Vorteil, dass die Implantatfreilegung mittels einer Stanzung durch die zuvor genutzte Navigations-schablone minimalinvasiv erfolgen kann.

Die Hartgewebeaugmentation erfolgte mit einer Mischung aus 50 % autologem Knochen, gewonnen an der Linea obliqua des Unterkiefers im selben Operationsgebiet, und 50 % Bio-Oss (Geistlich Biomaterials). Zur Fixation des Augmentats wurde eine Bio-Gide Membran (Geistlich Biomaterials) mit resorbierbaren Nägeln (Inion Tacs, Inion) fixiert und mit dem Knochen-/



Abb. 5: Krestale Schnittführung gerade eben innerhalb der attached Gingiva zur Mobilisierung und Fixierung der Mukosa an der Wange.

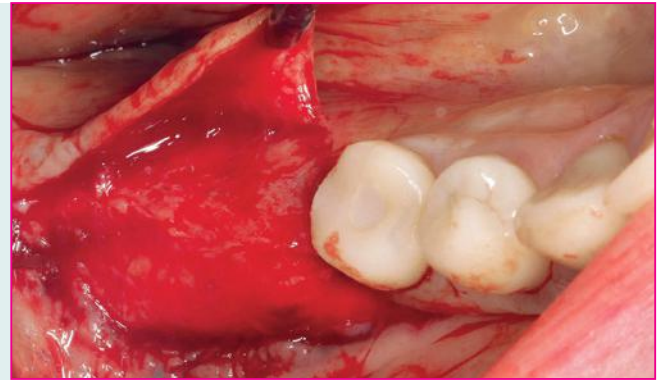


Abb. 6: Freilegung des Periosts durch Präparation eines vestibulären und lingualen Mukosalappens (Split-Flap) nach apikal als Empfängerregion für das FST und die Kollagenmatrix.

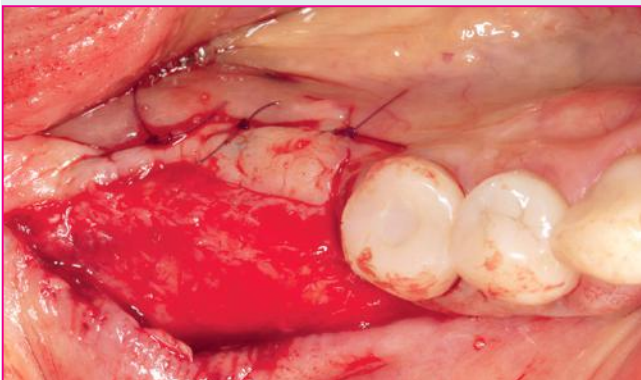


Abb. 7: Die Schleimhaut ist am Periost fixiert. Die angewandte Mundbodentechnik ist aufgrund der zuvor verdickten Mundboden-Schleimhaut mit der Fibro-Gide unproblematisch möglich.



Abb. 8: Entnahme eines schmalen FSTs für die biologische Information zur Verbreiterung der keratinisierten Gingiva in der Empfängerregion.

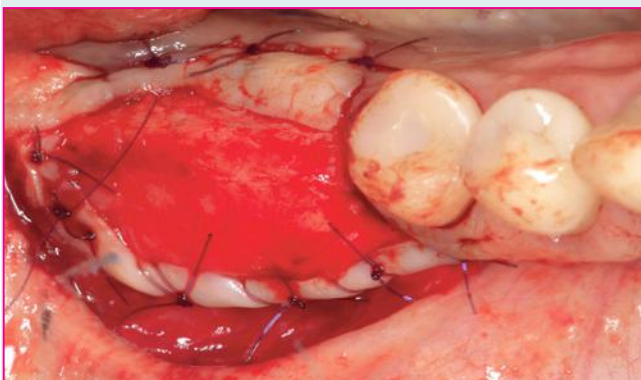


Abb. 9: Das Empfängerareal der Kollagenmatrix ist vollständig mit keratinisierter Schleimhaut umgeben (vestibulär FST, lingual verschobene Schleimhaut des Kieferkamms).

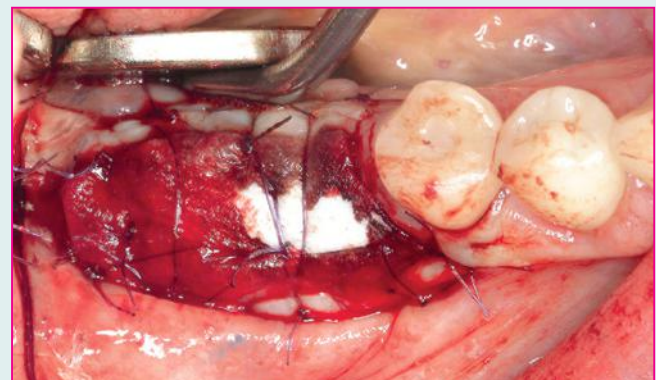


Abb. 10: Die Kollagenmatrix wird mit der festen Seite nach oben und der weichen Seite zum Periost hin positioniert. Die Wundränder und Muco-graft werden eng genäht und zusätzlich mit einer Kreuznaht fixiert.

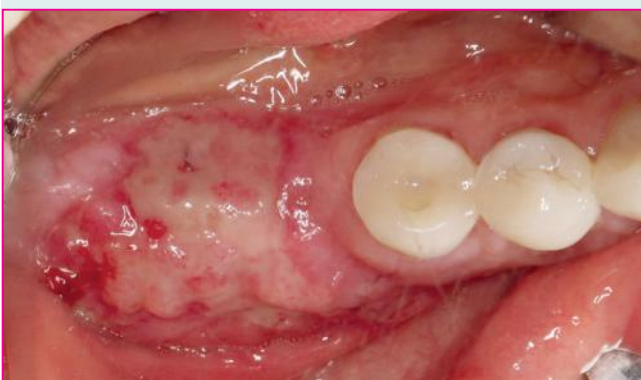
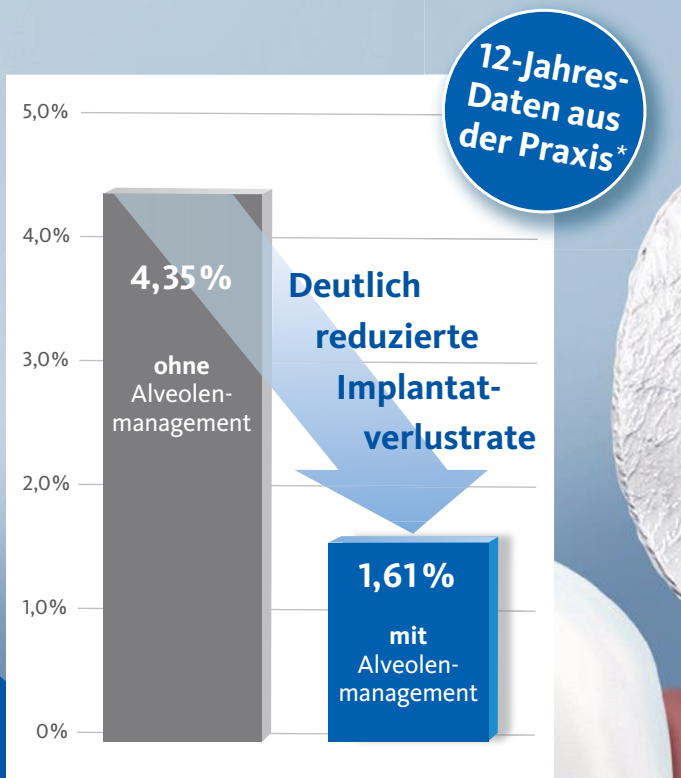


Abb. 11: Der Wundheilungsverlauf ist nach sieben Tagen komplikationsfrei und zeigt eine gute Gewebegränulation.

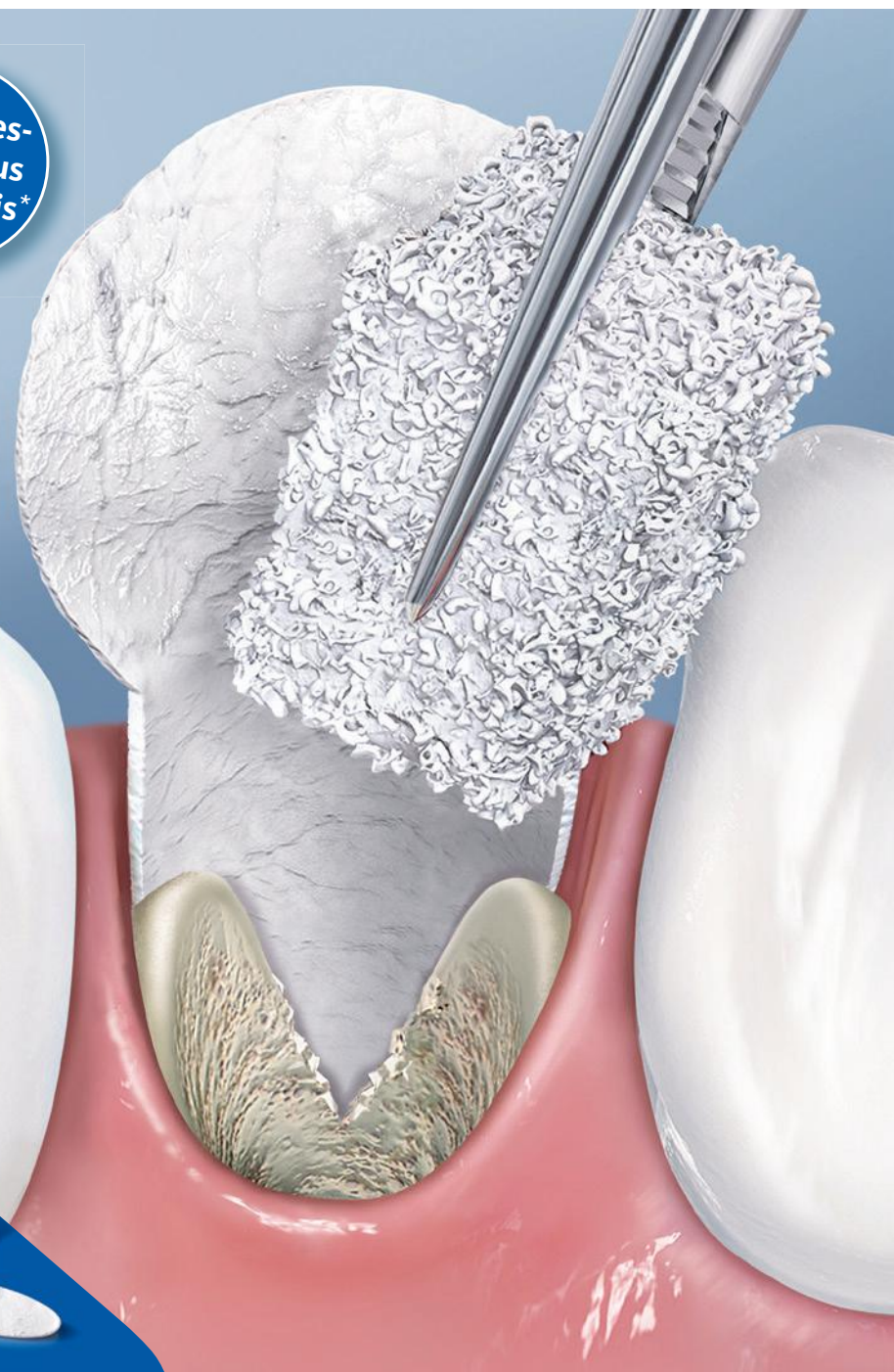


Abb. 12: Zur Ausformung eines natürlichen Emergenzprofils wurden Kunststoffrepliken der geplanten vollkeramischen Abutments im 3D-Druckverfahren hergestellt und manuell verkleinert, um die Schleimhaut schrittweise zu dehnen.

# Alveolenmanagement mit Geistlich Biomaterialien



\* pip, Ausg. 5/2018 ISSN: 1869-6317



Bitte senden Sie mir folgende Informationen zu:

- Angebot Alveolenmanagement
- Therapiekonzepte für Extraktionsalveolen
- Produktkatalog Geistlich Biomaterials



Abb. 13: Acht Wochen postoperativ zeigt sich die gut regenerierte, umlaufende, keratinisierte Schleimhaut.



Abb. 14



Abb. 15

Abb. 14, 15: Abschlussbilder zwei Wochen nach Eingliederung, die umlaufende keratinisierte Schleimhaut ist gut zu erkennen.

xierter keratinisierter Schleimhaut. Das freiliegende Bindegewebe wird mit einer Mucograft Matrix (Geistlich Biomaterials) abgedeckt (Abb. 10), um die gewünschte Keratinisierung zu garantieren. Abschließend wird die Wangenmukosa an der Wangeninnenseite fixiert. Eine Woche postoperativ wird die Naht entfernt (Abb. 11). Eine gute Keratinisierung des Bereiches ist erkennbar. Sechs Wochen nach der Weichgewebechirurgie erfolgt die Freilegung per Stanzung durch

die Navigationsschablone. Es wurden direkt Scanpfosten aufgeschraubt (Dentsply Sirona) und die Position der Implantate intraoral gescannt (Cerec Omnicam, Dentsply Sirona). Zur Ausformung eines natürlichen Emergenzprofils wurden die konstruierten Abutments im Druckverfahren aus biokompatiblen Kunststoff hergestellt und manuell reduziert. Im Abstand von drei Tagen wurden die Standard-Gingivaformer durch stärker reduzierte individuelle Gingivaformer ersetzt, die wiederum drei Tage später in nur leicht reduzierte Gingivaformer ausgetauscht wurden (Abb. 12).

Abbildung 13 zeigt die eingegliederten vollkeramischen Aufbauteile. Die umlaufende, reizlose, keratinisierte Schleimhaut rund um die eingegliederten Kronen (inLab, Dentsply Sirona) ist zwei Wochen danach gut erkennbar (Abb. 14, 15).

## Diskussion

Da die Breite der keratinisierten Schleimhaut entscheidend für ein entzündungsfreies periimplantäres Weichgewebe ist [3], sollte sie bei der Planung jeder Implantattherapie Berücksichtigung finden. Um die Einhaltung der nötigen Gewebedicke und -breite bei jedem Patienten ohne nennenswerte zusätzliche Belastung für den Patienten zu erreichen, sollte bei einer geplanten Augmentation oder bei ohnehin reduzierter Breite der keratinisierten Schleimhaut eine Verdickung der Weichgewebe zum Zeitpunkt der Augmentation oder Implantatinsertion in Erwägung gezogen werden. Diese Weichgewebeaugmentation ermöglicht später eine unproblematische Verschiebelappenplastik, auch der lingualen Seite, ohne Perforationsgefahr. Darüber hinaus ist eine Vestibulumplastik ohne Implantatfreilegung möglich, welches Narbenzüge auf das Weichgewebeinterface vermeidet. Da nach der minimalinvasiven Freilegung per Stanzung direkt mit der prothetischen Behandlung begonnen werden kann, ist der zeitliche Mehraufwand des vorgestellten Konzepts vernachlässigbar. ■



Scan mich – Literatur oder  
Tel.: 08025/5785  
E-Mail: [leser@pipverlag.de](mailto:leser@pipverlag.de)



Dr. Arnd Lohmann,  
M.Sc.

- 2002 Approbation, Hamburg
- 2002-2003 Assistenz Zahnarzt Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
- 2003 Promotion
- 2003 Niederlassung in Bremen
- 2005 Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie
- 2007 Master of Science in Implantologie
- 2015 Spezialist für Implantologie

- [mail@dr-arnd-lohmann.de](mailto:mail@dr-arnd-lohmann.de)
- [www.dr-arnd-lohmann.de](http://www.dr-arnd-lohmann.de)