

In vielen klinischen Situationen ist das eigene Regenerationsvermögen des natürlichen Knochengewebes nicht ausreichend und knochenaufbauende Maßnahmen sind erforderlich. Welche Technik und welches Material hierbei zum Einsatz kommen, ist situationsabhängig zu entscheiden. Grundsätzlich sind Augmentationsmaterialien in großer Vielfalt verfügbar. Zwar gilt das autologe Knochentransplantat im Allgemeinen als Goldstandard, aber es sind mittlerweile auch allogene und synthetisch hergestellte Knochenblöcke auf dem Markt erhältlich, mit denen vorzeigbare Ergebnisse erzielt werden können.

**Abb. 1:** Das synthetische Knochenersatzmaterial Matri™ BONE MAX ist bei dem Implantathersteller m&k erhältlich. – **Abb. 2:** Dank der Kollagen-Matrix, in die das Knochenersatzgranulat eingebettet ist (REM links), lässt sich Matri™ BONE MAX flexibel formen (rechts).



# Ein Biomaterial für maxillofaziale und dentale Applikation

Autor: Dr. Hans-Joachim Schulz

**Infos zum Autor**



Als gutes präsentables Beispiel für allogene und synthetisch produzierte Knochenblöcke gibt es Matri™ BONE MAX von Biom'up (Abb. 1), das in Deutschland, zusammen mit anderen Produkten des französischen Biomaterialien-Spezialisten, durch den Implantathersteller m&k (ixx2® und TRIAS®) vertrieben wird.

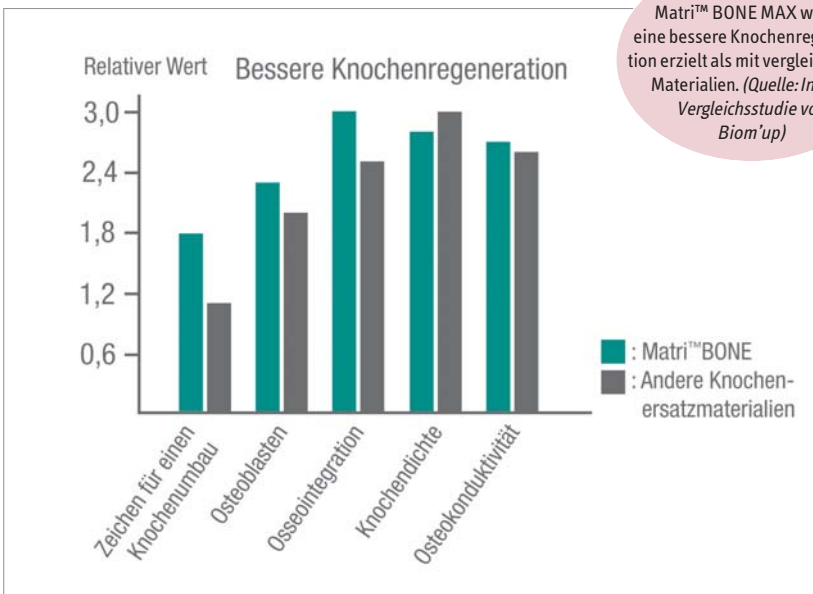
**Das Material**

Matri™ BONE MAX ist eine hämostatische, resorbierbare und osteokonduktive Knochenersatz-Matrix auf Basis von Hydroxylapatit, Kalziumphosphat und azellulärem Kollagen vom Schwein (Abb. 2). Das biphasische, granuläre Kalziumphosphat ist mit Kollagen Typ I und Typ III angereichert. Die

Biom'up-Technologie basiert auf einem xeno-genen, azellulären Kollagen und ist frei von Prionen, Bakterien und Viren. Laut aktuellem Kenntnisstand gilt die Spezies Schwein als nicht von der Prionen-Krankheit betroffen. Dennoch umfasst das angewandte Extraktionsverfahren anerkannte Bearbeitungsschritte zur Inaktivierung von Viren und Prionen.

Der mineralisierte Teil des Biomaterials weist eine optimierte Porosität auf, die dem Knochenersatz die notwendigen osteokonduktiven Eigenschaften verleiht. Das Kollagen liefert hämostatische Eigenschaften und dient den Osteoblasten als Wachstumsmatrix. Das granuläre Material ist für eine homogene Struktur sehr fein verteilt und weist eine Korngröße von 0,08 x 0,2 mm auf. Das Knochenersatzmaterial wird – doppelt verpackt und steril – in insgesamt vier Blockgeometrien ausgeliefert. Die Abmessungen betragen 12 x 12 x 12 mm, 24 x 12 x 12 mm, 30 x 30 x 6 mm und 35 x 60 x 6 mm.

**Abb. 3:** Mit Matri™ BONE MAX wurde eine bessere Knochenregeneration erzielt als mit vergleichbaren Materialien. (Quelle: Interne Vergleichsstudie von Biom'up)



**Das Einsatzgebiet**

In der maxillo-fazialen und Dentalchirurgie ist Matri™ BONE MAX für Knochenaugmentationen und -rekonstruktionen indiziert: Im Rahmen der MKG-Chirurgie, der Stomatologie und

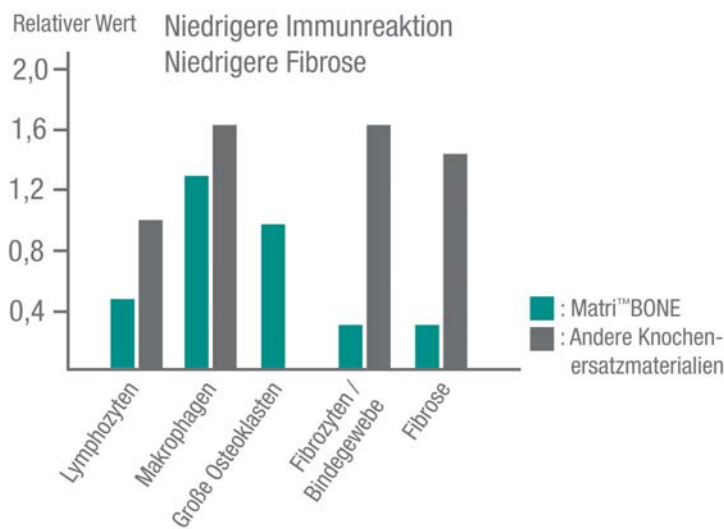


Abb. 4: Bei Verwendung von Matri™ BONE MAX wurden weniger Immunreaktionen und eine niedrigere Fibroserate verzeichnet als bei vergleichbaren Produkten. (Quelle: Interne Vergleichsstudie von Biom'up)

von Kieferkammkonstruktionen können geringfügige vertikale und horizontale Knochendefekte aufgefüllt und Alveolenwände rekonstruiert werden. In Kombination mit Knochenersatzmaterialien für eine gesteuerte Knochen- bzw. Geweberegeneration, sprich Membranen für das Weichgewebemanagement wie z. B. Cova™ MAX von Biom'up (ebenfalls erhältlich bei m&k), kann es für die Auffüllung von Knochendefekten zur Vorbereitung des Implantatbetts und Sinuslift verwendet werden. Möglich ist auch das Auffüllen periimplantärer Bereiche.

### Die Verarbeitungseigenschaften

In Ausnahmefällen ist es möglich, das innovative Knochenersatzmaterial trocken zu verwenden. Standardmäßig ist jedoch das Anmischen mit patienteneigenem Blut vorgesehen. Zuvor, im noch trockenen Zustand, kann der Block mit einer sterilen chirurgischen Schere nach spezifischen Maßen zugeschnitten und größenmäßig angepasst werden. Sobald das Material mit dem Blut durchtränkt ist, lässt es sich dann flexibel komprimieren – bildlich gesprochen wie ein Wattebausch zusammenknüllen – und so gezielt auch in sehr kleine Kavitäten einbringen. An Ort und Stelle saugt sich das Material dann wieder mit dem OP-Bereich entstandenem Blut voll, die Empfängerstelle ist daher nicht zu spülen, und dehnt sich so auf die ursprünglich vom Anwender angelegte Form aus. Auf diese Weise wird die Kavität letztlich vollständig lückenlos ausgefüllt. Bei Bedarf kann zusätzlich etwas zuvor am Patienten entnommenes Blut mit einer Spritze in die Wunde appliziert werden, um den beschriebenen Effekt zu unterstützen. Von Vorteil sind die exzellenten hydrophilen Eigenschaften des Materials.

### Die Wirkungsweise

Das Kollagen, mit dem das Kalziumphosphat angereichert ist, wirkt beim Eingriff blutstillend und bietet gleichzeitig eine Zellstruktur, die eine Ansiedlung von Osteoblasten in der gesamten Grundsubstanz fördert. Durch den Abbau des Kollagens werden Aminosäuren freigesetzt, die als Metaboliten für den Zellaufbau dienen, d. h. ein essenzieller Baustoff bei der Bildung neuer Zellen sind. Das Blut in der Matrix sorgt für weitere Wachstumsfaktoren und unterstützt die Zellsiedlung zusätzlich. So wird eine optimale Grundlage für die Knochenregeneration geschaffen. Die Resorption des enthaltenen Kollagens erfolgt innerhalb von einem Monat, der Knochenumbau innerhalb von drei Monaten.

### Fazit

Die Ergebnisse einer internen Vergleichsstudie des Herstellers mit Matri™ BONE MAX und anderen verfügbaren Knochenersatzmaterialien auf Kollagenbasis bestätigen dies: Mit Matri™ BONE MAX wurde nicht nur eine bessere Knochenregeneration erzielt, sondern es wurden zudem weniger Immunreaktionen und eine niedrigere Fibroserate verzeichnet (Abb. 3 und 4). ◀

Infos zum Unternehmen



## kontakt

Dr. Hans-Joachim Schulz  
Dillsteiner Str. 7  
75173 Pforzheim  
Tel.: 07231 21641



KKD® RB-LINE 1 Mundspiegel



KKD® RB-LINE TIZI 2  
Titan-Parodontometeraufsatz



KKD® RB-LINE TIZI 3  
Titan-Implantatkurette



KKD® RB-LINE 4  
ZrN beschichteter  
Medikamentenspatel



HK RB-LINE 5  
Titan-Reinigungsbürste

KENTZLER-KASCHNER DENTAL GmbH  
Mühlgraben 36  
73479 Ellwangen / Jagst  
Telefon: +49 (7961) 9073-0  
Fax: +49 (7961) 52031  
e-Mail: info@kkd-topdent.de

Weitere Informationen:  
[http://www.kkd-topdent.de/bilder/  
downloads/prod/prod\\_Implantologie.pdf](http://www.kkd-topdent.de/bilder/downloads/prod/prod_Implantologie.pdf)

