

NanoBone[®]

KNOCHENAUFBAU IN NEUER DIMENSION

Informationen zum synthetischen Knochenaufbaumaterial **NanoBone[®]**



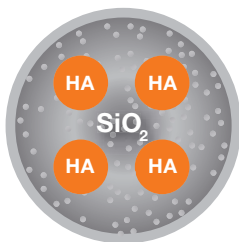
artoss

Meisinger
since
1888

NanoBone® PRODUKTE – SEIT 13 JAHREN AM MARKT ERFOLGREICH



DIE BESONDERE STRUKTUR VON NanoBone®



NanoBone® ist ein biomimetisches Material, da es sich an natürlichen Prozessen orientiert und diese nutzt, um Knochen aufzubauen.

Die Struktur des Knochenaufbaumaterials ist der des natürlichen Knochens sehr ähnlich. Durch die Kombination des nanokristallinen Hydroxylapatits (HA), welches auch Hauptbestandteil des autologen Knochens ist, und dem nanostrukturiertem Kieselgel, das aktiv die Knochenbildung unterstützt, wird durch einen ganz natürlichen Prozess – das Remodelling – Knochen aufgebaut.



Das nanokristalline Hydroxylapatit in **NanoBone®** hat die gleiche Morphologie wie im autologen Knochen. Aufgrund der niedrigen Produktionstemperaturen bleibt das HA ungesintert.



Das Silizium im Kieselgel ist ein unverzichtbares Spurenelement, das gesunde Haare, Nägel, Haut und Knochen bewirkt. Gleichzeitig ist Silizium Hauptelement der knochenbildenden Zellen und für Aufbau und Stabilität des Knochens verantwortlich.

DIE ÜBERZEUGENDEN VORTEILE



Das synthetische Knochenaufbaumaterial

NanoBone® ist frei von tierischen und menschlichen Bestandteilen und damit von jeglichem materialbedingten Kontaminationsrisiko. Im Rahmen der Patientenaufklärung können ethische Bedenken ausgeschlossen werden. Durch die hochtechnologischen Produktionsprozesse ist eine gleichbleibende Produktqualität sichergestellt.



mit vollständigem Remodelling

Aufgrund der besonderen Struktur nutzt **NanoBone®** das natürliche Remodelling. Osteoklasten bauen das Material in dem Maß ab, in dem Osteoblasten neuen Knochen bilden. Materialab- und Knochenaufbau sind somit aneinander gekoppelt. Das führt zu vorhersagbaren Ergebnissen und einem zuverlässigen Knochenlager.



und kontrollierter Osteoinduktion

NanoBone® ist osteokonduktiv und osteoinduktiv. Es dient somit nicht nur als Leitgerüst, sondern fördert aktiv die Knochenneubildung.

BIOLOGISIERUNG DURCH **NanoBone®** - NATÜRLICHER KNOCHEN DURCH REMODELLING

1 Augmentation mit **NanoBone®**



Die **NanoBone®** Technologie bietet entsprechend der klinischen Situation indikationspezifische Produkte:

- NanoBone®** | granulate fein und grob
- NanoBone®** | block
- NanoBone®** QD

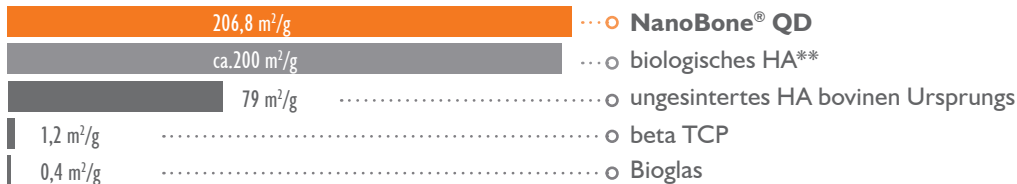
Purer Zeitgewinn durch einfaches und schnelles Handling.



2 Extrem große innere Oberfläche für die Proteinadhäsion

Aufgrund der besonderen Struktur weisen alle **NanoBone®** Produkte eine extrem große innere Oberfläche auf. Diese ist entscheidend für die Proteinadhäsion und damit für die schnelle Regeneration.

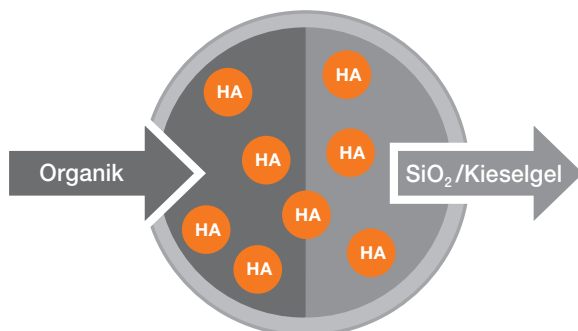
Oberflächen im Vergleich*:



* gemessen mit Quecksilberporosimetrie und BET

** Hench L, An Introduction to Bioceramics, World Scientific, 1993.

3 Matrixwechsel – Biologisierung und Angiogenese



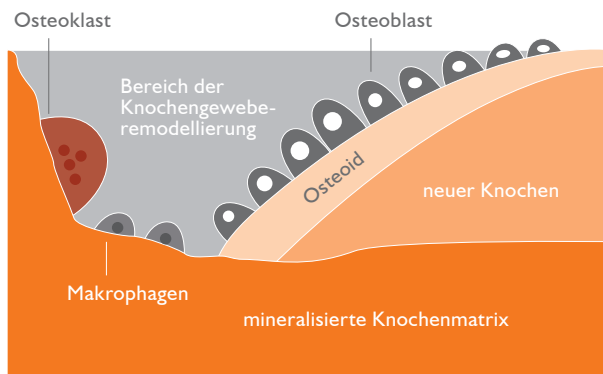
Durch den Matrixwechsel findet eine Biologisierung des Materials statt – nach wenigen Tagen wird das Kieselgel - ohne Volumenverlust - durch eine organische Matrix ersetzt.

Wichtige Proteine für die Regeneration, wie Osteopontin und -calcin, sowie BMP-2 sind jetzt nachweisbar.***

Die Nanostruktur führt außerdem zu einer schnellen angiogenen Erschließung. Damit ist die Voraussetzung für eine sehr schnelle Knochenneubildung gegeben.

*** Götz et al: Immunohistochemical characterization of nanocrystalline hydroxyapatite silica gel (NanoBone) osteogenesis: A study on biopsies from human jaws. Clin Oral Implants Res 2008;19(10):1016-1026

4 Natürliches Remodelling

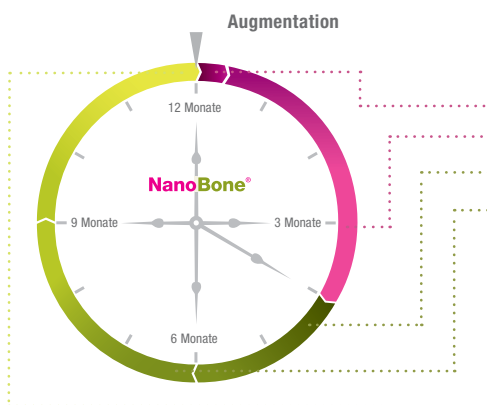


Durch die besondere Struktur von **NanoBone®** erkennt der Körper das Material quasi als körpereigen.

Aus diesem Grund wird **NanoBone®** im Rahmen des natürlichen Remodellings durch Osteoklasten und Osteoblasten vollständig in autologen Knochen umgebaut.

Es verbleiben keine Fremdstoffe, die die natürliche Biomechanik stören können.

5 Implantatinsertion



Je nach Indikation kann nach 3 – 6 Monaten das Implantat inseriert werden

- nach ca. 10 Tagen: Matrixwechsel
- ab 3 Monaten: Implantatinsertion nach externem Sinuslift*
- ab 4-6 Monaten: Extraktionsalveole/Socket Preservation
- ab 6-9 Monaten: laterale Kieferkammverbreiterung/Blockaugmentation
- nach ca. 12 Monaten: **NanoBone®** vollständig biodegradiert = vollständig autologer Knochen

* Meier et al: Einsatz des synthetischen nanostrukturierten Knochenaufbaumaterials NanoBone bei Sinusbonelevation. Implantologie 2008;16(3):301-314

6 Vollständiges Remodelling



Im Rahmen des Remodellings wird **NanoBone®** innerhalb von 12 – 14 Monaten vollständig in autologen Knochen umgebaut.**

Es verbleiben keine Fremdstoffe, die die natürliche Biomechanik stören können, sondern ausschließlich natürlicher Knochen, der das beste Implantatlager darstellt.

** Götz et al: Immunohistochemical characterization of nanocrystalline hydroxyapatite silica gel (NanoBone) osteogenesis: A study on biopsies from human jaws. Clin Oral Implants Res 2008;19(10):1016-1026

SCHNELLES UND EINFACHES HANDLING MIT **NanoBone®**

NanoBone® | granulate



Das **NanoBone® | granulate** steht entsprechend der Indikation in feiner und grober Körnung zur Verfügung.



Das Granulat kann mit Patientenblut oder steriler Kochsalzlösung angemischt werden. Von Herstellerseite wird ein Anmischen mit Blut empfohlen. Da das Material extrem hydrophil ist, saugt es sich sehr schnell voll.



Nach Anmischen mit Blut bekommt das **NanoBone® | granulate** eine pastöse Konsistenz und lässt sich mit Anmischspatel oder Augmentationslöffel sehr gut applizieren.

NanoBone® | block



Der **NanoBone® | block** wurde gemeinsam mit Anwendern als Alternative zum autologen Knochenblock entwickelt. Der Block wird im Set mit zwei Schrauben zur Fixierung geliefert.



Zur Anpassung an das Knochenlager kann der Block mit rotierenden oder schabenden Instrumenten bearbeitet werden. Im Lieferset ist zusätzlich eine spezielle OP-Anleitung enthalten.

OPTIMALE KNOCHENHEILUNG KOMBINIERT MIT PERFEKTEM HANDLING **NanoBone® QD**

NanoBone® QD



Die **NanoBone® QD** verbindet den Vorteil der schnellen Regeneration mit dem des einfachen Handlings.



„Ready to use“ kann das Material direkt aus dem Applikator in den Defekt eingebracht werden. Ein zusätzliches Anmischen ist nicht mehr nötig, so wird Zeit und Material gespart.

ÜBERZEUGENDE VORTEILE

Neuer Applikator

- „Ready to use“ direkte Anwendung aus dem Applikator
- Einfache intuitive Anwendung
- Genaue Platzierung des **NanoBone® QD** Materials
- Kontrollierte und genaue Portionierung
- Erlaubt kleine Zugänge zum Applikationsort (Außendurchmesser des Applikators nur 8 mm)
- Ermöglicht retrograde Befüllung von Knochendefekten
- Versorgung von schwierig zugänglichen Knochendefekten durch langen Applikator mit verlängerter Reichweite

Verbessertes Material

- Formbar und an den Defekt anpassbar
- Starker Zusammenhalt des Materials (Kohäsion)
- Klebt auch am Knochen (Adhäsion)
- Auch in wässriger Umgebung und stark blutenden Wunden stabil
- Kontrollierte Osteoinduktion



Anwendungsempfehlung



Der hintere Sicherheitsverschluss wird durch Drehen gelöst und anschließend abgezogen.



Der Kolben wird von hinten in den Applikator eingesetzt und anschließend sorgfältig nach vorne, bis zum Material geschoben.



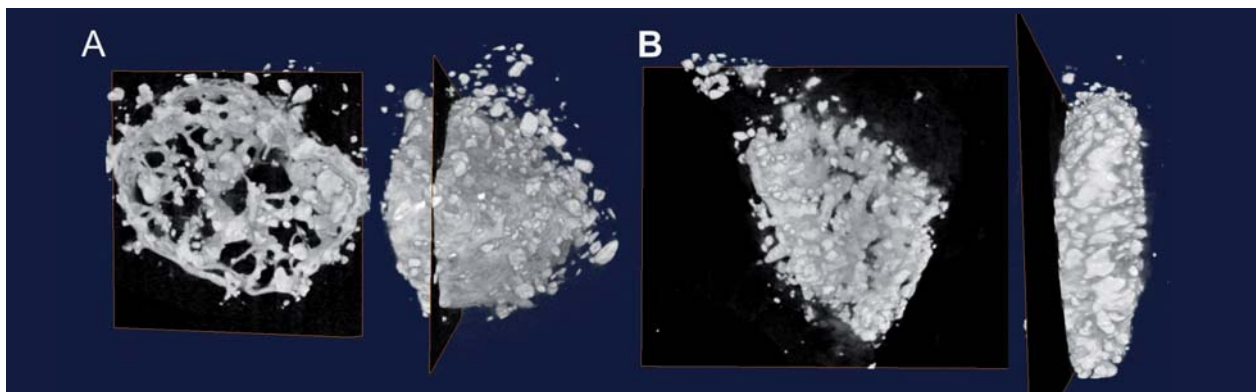
Der vordere Sicherheitsverschluss wird durch Drehen gelöst und anschließend abgezogen.

KONTROLLIERTE OSTEOINDUKTION

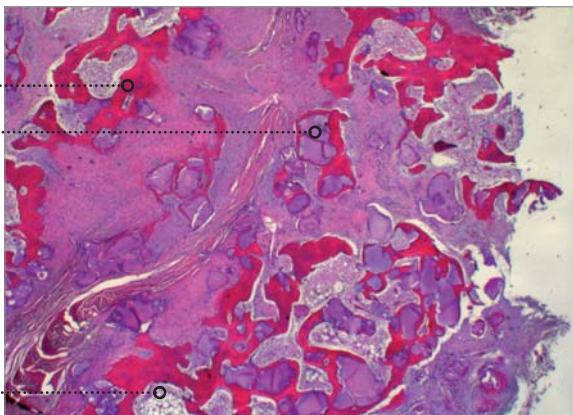
Neben der Osteokonduktion zeigt **NanoBone®** osteoinduktive Eigenschaften. Diese osteoinduktive Aktivität bleibt eng begrenzt auf das Implantationsgebiet. Dort entsteht natürlicher Knochen, der alle Eigenschaften des Skelettknochens aufweist.

Er unterliegt den biologischen Prozessen des Remodellings und wird bei fehlender funktioneller Belastung wieder abgebaut. *,**

Mikro-CT eines nach 26 Wochen intramuskulär entstandenen Knochenstückes mit typischer Kortikalis und Spongiosa

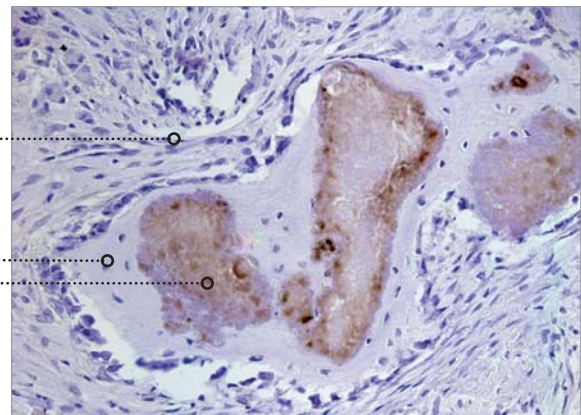


- Beginnende Herausbildung des Markraumes
- Zellulärer Abbau des **NanoBone®** Granulats
- Signifikante Osteoneogenese



Geweberegeneration intramuskulär wie bei der Heilung eines Knochendefektes. Histologische Abbildung, entkalkter Schnitt, HE Färbung, 12 Wochen nach intramuskulärer Implantation.

- Aktive Osteoblasten
- Mit BMP-2 angereichertes Granulatkorn
- Osteoid



Nachweis der BMP-2 Anreicherung (braun) in den Granulatkörnern. Immunhistologie, entkalkter Schnitt, 12 Wochen intramuskulär im Schaf.

* Götz et al: A preliminary study in osteoinduction by a nano-crystalline hydroxyapatite in the mini pig. *Folia Histochemica et Cytobiologica* 2010;48(4):589-596

** Gerber et al: Nanostructured Bone Grafting Substitutes - A Pathway to Osteoinductivity. *Key Engineering Materials* 2012;493-494:147-152

VERKÜRZUNG DER THERAPIEZIT

1 Resultate

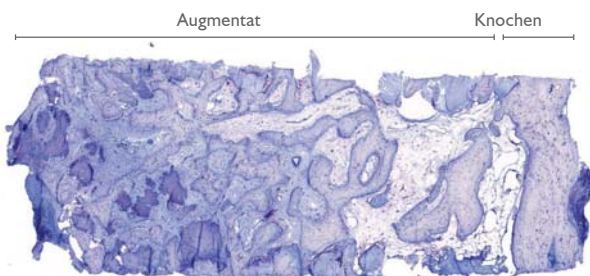
- Bereits nach 3 Monaten wurden 37,7 % Knochen im augmentierten Bereich gebildet
- Klinisch wurde eine solide Ossifikation mit Knochenqualitäten von D1 und D2 festgestellt

2 Schlussfolgerungen

- Mit **NanoBone®** steht ein sicheres, am natürlichen Remodelling teilnehmendes, Knochenaufbaumaterial zur Verfügung
- Beim zweizeitigen Vorgehen kann bereits nach 3 Monaten primärstabil implantiert werden
- **NanoBone®** fördert die schnelle angiogene Erschließung und Knochenbildung

3 Studiendesign

- Prospektive Studie der offenen Sinusbodenelevation nach Tatum bzw. Boyne und James an 17 Patienten mit 43 Biopsien
- Zweizeitiges Vorgehen bei Restknochenhöhe unter 5 mm



Knochenbiopsie 14 Wochen nach **NanoBone®**- Implantation

Autor/Titel

Meier J, Wolf E, Bienengraber V
Einsatz des synthetischen nanostrukturierten
Knochenaufbaumaterials **NanoBone®**
bei Sinusbodenelevation | Implantologie
2008;16(3):301-314

BESSERE PERFORMANCE

1 Resultate

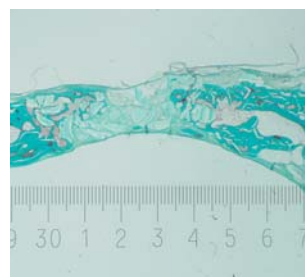
- Höchste Knochenbildungsrate nach 4 Wochen (21,2 %)
- Schnellste Defektdurchbauung

2 Schlussfolgerungen

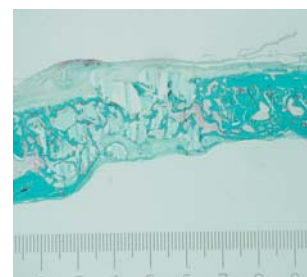
- Sicheres synthetisches Knochenaufbaumaterial führt zu vorhersagbaren Ergebnissen
- Beste Performance des Materials aufgrund der besonderen Struktur

3 Studiendesign

- Studie im Standardkalottenmodell des Kaninchens
- Defekte mit einem Durchmesser von 6 mm
- Biopsiegewinnung nach 4 Wochen Einheilzeit



Histologischer Schnitt BioOss



Histologischer Schnitt **NanoBone®**

Autor/Titel

Kruse A, Jung RE, Nicholls F, Zwahlen RA,
Hämmerle CHF, Weber FE
Bone regeneration in the presence of a
synthetic hydroxyapatite/silica oxide based
and a xenogenic hydroxyapatite based
bone substitute material | CLIN ORAL IMPLANTS
RES. 2011 MAY;22(5):506-11

SOCKET PRESERVATION MIT **NanoBone®**

Dr. Frank Maier, Zahngesundheits im Loretto, Tübingen



1 | Zustand nach Zahnextraktion aufgrund einer Längsfraktur der palatinalen Wurzel; kleinflächige Mund-Antrum-Verbindung (MAV)



2 | Auffüllen der Alveole mit **NanoBone® QD**; leichte Applikation über den ready-to-use-Applikator



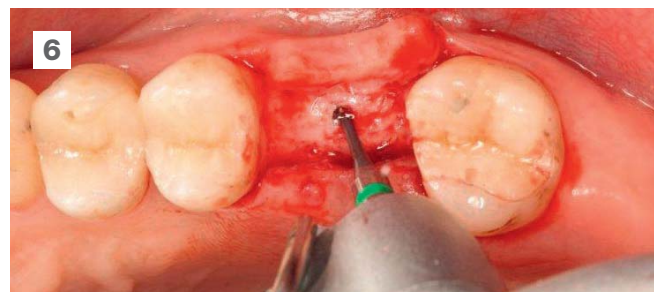
3 | Abdecken des Augmentats mit Kollagenvlies (Fa. Resorba)



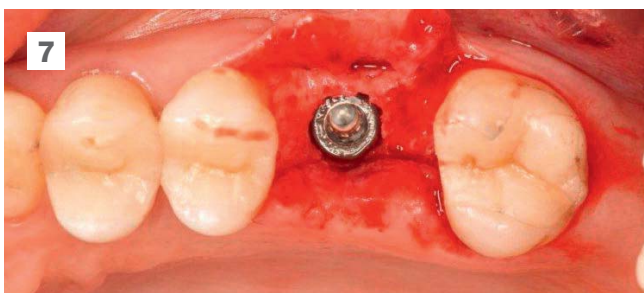
4 | Zustand 6 Tage post-extractionem; reizfreie Einheilung



5 | Augmentierter Bereich 5 Monate post-op



6 | Sehr stabile Hartgewebssituation bei Freilegung








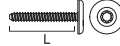





7 | Primärstabile Insertion eines Implantats nach Durchführung eines endoskopisch kontrollierten internen Sinuslifts; Kontrolle des Augmentats mit Mikroendoskop ergab keinen Hinweis auf Restpartikel



8 | Bukkaler Verschiebelappen und einfacher Wundverschluss

ARTIKELLISTE

NanoBone®

NanoBone® QD (39% Silica / 61% Hydroxylapatit)		206 m ² innere Oberfläche	
Artikel-Nr.	Inhalt (1x)		Anwendungsempfehlung ¹
NB20003P074	3 x 0,25 ml		<ul style="list-style-type: none"> • Extraktionsalveolen (Frontzahn) • Implantatanlagerungen • Periimplantitis • Parodontale Defekte • Wurzelspitzenresektion
NB20003P075	3 x 0,5 ml		<ul style="list-style-type: none"> • Extraktionsalveolen • Implantatanlagerungen • Periimplantitis • Parodontale Defekte • Zystenauffüllung • Wurzelspitzenresektion
NB200000070	1 x 1,0 ml		<ul style="list-style-type: none"> • Extraktionsalveolen • Wurzelspitzenresektion • Sinusbodenelevation (je Implantat ca. 0,6 ml)
NB200000071	1 x 2,5 ml		<ul style="list-style-type: none"> • Sinusbodenelevation (je Implantat ca. 0,6 ml) • Zystenauffüllung
NanoBone® block (39% Silica / 61% Hydroxylapatit)		206 m ² innere Oberfläche	
Artikel-Nr.	Inhalt (1x)		Anwendungsempfehlung ¹
NB200000023	(5 x 10 x 15 mm) (inkl. 2 x Osteosyntheseschrauben)		<ul style="list-style-type: none"> • Knochenaufbau bei lateralen Knochendefekten • Kieferkammverbreiterung
Osteosyntheseschrauben			
Artikel-Nr.	Inhalt (2x)		Länge
TCTT50	 1.0 mm  1.3 mm		 L: 10.0 mm
Spiralbohrer			
Artikel-Nr.			Beschreibung
A2001			• Spiralbohrer für Osteosyntheseschrauben (TCTT50)
Schraubendreher / Schraubenhalter			
Artikel-Nr.			Beschreibung
TL0T1			• Schraubendreher für Osteosyntheseschrauben (TCTT50)
31053			• Schraubendreher für Osteosyntheseschrauben (TCTT50)
NanoBone® granulate fein, Ø 0,6 mm (24% Silica / 76% Hydroxylapatit)		84 m ² innere Oberfläche	
Artikel-Nr.	Inhalt (1x)		Anwendungsempfehlung ¹
NB200000001	1 x 0,6 ml		<ul style="list-style-type: none"> • Sinusbodenelevation (je Implantat ca. 0,6 ml) • Extraktionsalveolen (Frontzahnbereich, prämolare) • Implantatanlagerungen • Periimplantitis • Parodontale Defekte • Zystenauffüllung • Wurzelspitzenresektion
NB200000002	5 x 0,6 ml		<ul style="list-style-type: none"> • Extraktionsalveolen (molar) • Sinusbodenelevation (je Implantat ca. 0,6 ml) • Zystenauffüllung
NB200000003	1 x 1,2 ml		<ul style="list-style-type: none"> • Sinusbodenelevation (je Implantat ca. 0,6 ml) • Zystenauffüllung
NB200000004	5 x 1,2 ml		<ul style="list-style-type: none"> • Sinusbodenelevation (je Implantat ca. 0,6 ml) • Zystenauffüllung
NB200000005	1 x 2,4 ml		<ul style="list-style-type: none"> • Sinusbodenelevation (je Implantat ca. 0,6 ml) • Zystenauffüllung
NB200000006	5 x 2,4 ml		<ul style="list-style-type: none"> • Sinusbodenelevation (je Implantat ca. 0,6 ml) • Zystenauffüllung
NB200000025	1 x 5,0 ml		<ul style="list-style-type: none"> • Zweiseitige Sinusbodenelevation
NanoBone® granulate grob, Ø 1,0 mm (24% Silica / 76% Hydroxylapatit)		84 m ² innere Oberfläche	
Artikel-Nr.	Inhalt (1x)		Anwendungsempfehlung ¹
NB200000007	1 x 1,2 ml		<ul style="list-style-type: none"> • Extraktionsalveolen (molar) • Sinusbodenelevation (je Implantat ca. 0,6 ml) • Zystenauffüllung
NB200000008	5 x 1,2 ml		<ul style="list-style-type: none"> • Sinusbodenelevation (je Implantat ca. 0,6 ml) • Zystenauffüllung
NB200000009	1 x 2,4 ml		<ul style="list-style-type: none"> • Sinusbodenelevation (je Implantat ca. 0,6 ml) • Zystenauffüllung
NB200000010	5 x 2,4 ml		<ul style="list-style-type: none"> • Sinusbodenelevation (je Implantat ca. 0,6 ml) • Zystenauffüllung
NB200000026	1 x 5,0 ml		<ul style="list-style-type: none"> • Zweiseitige Sinusbodenelevation

¹ Die benötigte Menge des Materials ist immer abhängig von der klinischen Situation, der Größe des Defektes und den anatomischen Gegebenheiten.

Bei Fragen zur Anwendung, zum Produkt und/oder zur Bestellung von **NanoBone®** nehmen Sie gern Kontakt mit uns auf!



VERTRIEBSPARTNER

Hager & Meisinger GmbH
Hansemanntstraße 10
41468 Neuss | Germany
Phone: +49 2131 2012-303
Fax: +49 2131 2012-222
E-Mail: info@meisinger.de
Internet: www.meisinger.de

HERSTELLER

ARTOSS GmbH
Friedrich-Barnewitz-Straße 3
18119 Rostock | Deutschland
Tel.: +49 (0) 381 | 54345-701
Fax: +49 (0) 381 | 54345-702
eMail: info@nanobone.de
Web: www.nanobone.de