

**NEU!**

# Synergy for Success!



**Hydroxylapatit**

**$\beta$ -Tricalcium-  
Phosphat**

**Knochenersatzmaterial**

## ***R.T.R.+***

**Neue biphasische Rezeptur  
 $\beta$ -Tricalciumphosphat ( $\beta$ -TCP)  
+ Hydroxylapatit (HA)**



## Biphasische Zusammensetzung, ideal für die Knochenbildung

Das Grundprinzip der Zusammensetzung von R.T.R.+ ist das ausgewogene Verhältnis zwischen:



### Stabilität des Hydroxylapatits (HA)

HA dient als ideale Leit-  
schiene für die Zelladhäsion.  
Dank seiner langsamen  
Resorbierbarkeit sorgt es  
für Langzeitstabilität.

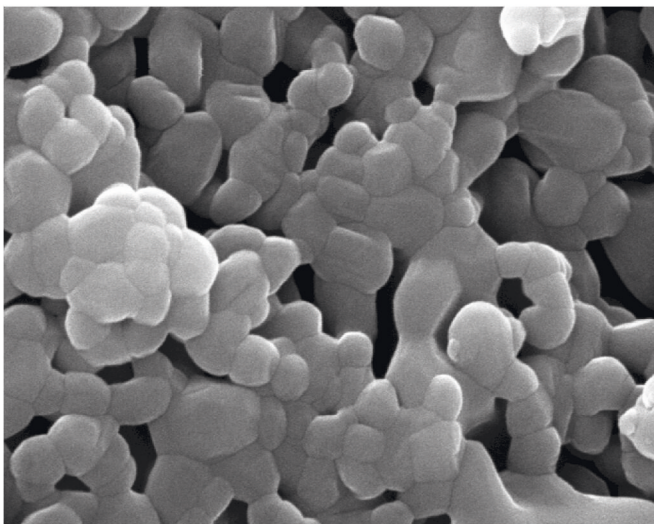


### Schnelle Resorption des $\beta$ -TCP

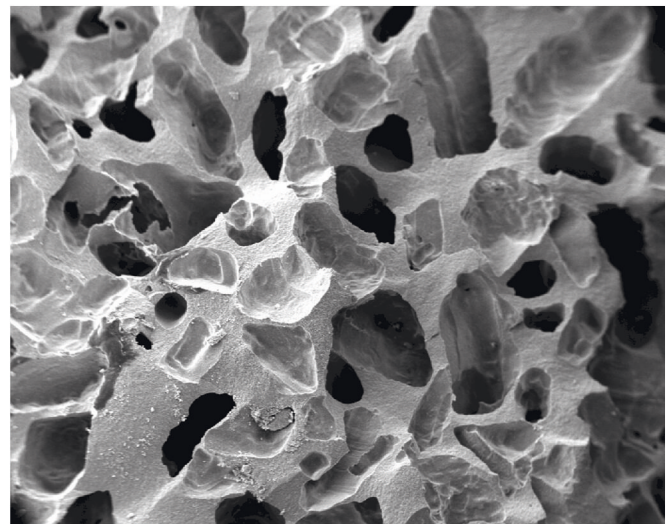
$\beta$ -TCP setzt sofort Calcium-  
und Phosphationen in die  
Mikroporen frei und regt so die  
Bioaktivität des Materials an.

## Optimale Eigenschaften dank MBCP<sup>®</sup> Technologie\*

Durch den speziellen Herstellungsprozess entsteht eine mikro- und makroporöse Struktur, die dem menschlichen Knochengewebe nachempfunden ist und nachweislich eine optimale osteogene Matrix für die Knochenregeneration darstellt.<sup>(1)</sup>



Mikroporös: durchlässig für biologische Flüssigkeiten



Makroporös: zelluläre Besiedlung und Osteokonduktion

\* MBCP<sup>®</sup> Technology: Micro Macroporous Biphasic Calcium Phosphate Technology

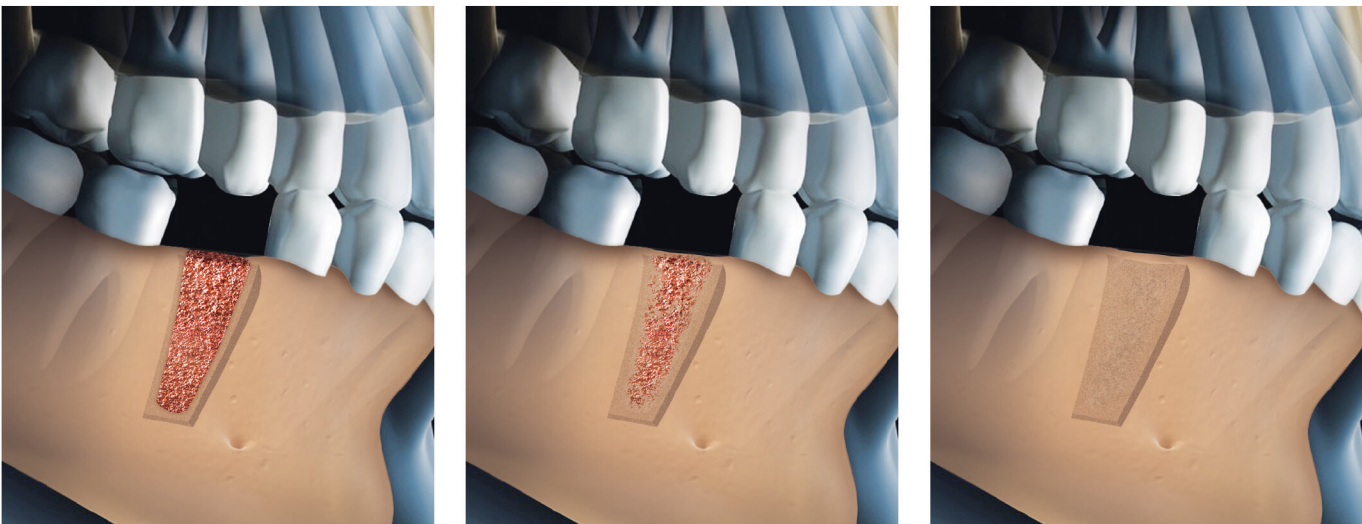
## Vollsynthetisch

Dank seiner vollsynthetischen Zusammensetzung steht R.T.R.+ für hohe Erfolgsraten ohne Risiken. Krankheitsübertragung ist bei synthetischem Material kein Thema.<sup>(2, 3, 4, 5)</sup>



## Vollständig resorbierbar

Hydroxylapatit und  $\beta$ -Tricalciumphosphat sind vollständig resorbierbar und werden allmählich durch neugebildeten natürlichen Knochen ersetzt.<sup>(6, 7)</sup>



## Zwei Formulierungen

80 %  $\beta$ -TCP  
20 % Hydroxylapatit



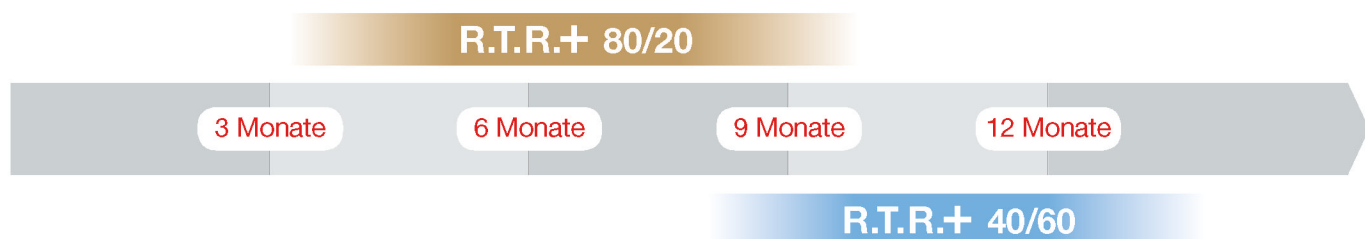
Für eine schnelle  
Knochenneubildung

40 %  $\beta$ -TCP  
60 % Hydroxylapatit



Für eine Knochenneubildung  
mit natürlicher Einheilungszeit

## Resorptionszeiten\*



## Indikationen

- Knöcherner Auffüllung von Extraktionsalveolen (Socket Preservation)
- Parodontaldefekte
- Infraalveoläre Defekte

- Periimplantäre Defekte
- Sinuslift
- Kammaugmentation
- Zystische Knochendefekte

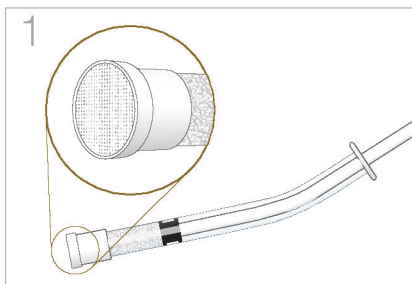
\* Erwartete Resorptionszeiten je nach chirurgischer Indikation und Gesundheitszustand des Patienten.

## Eine Darreichungsform

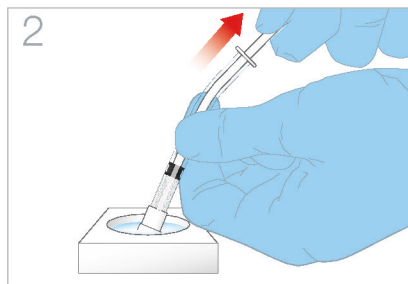


0,5 ml  
Spritze

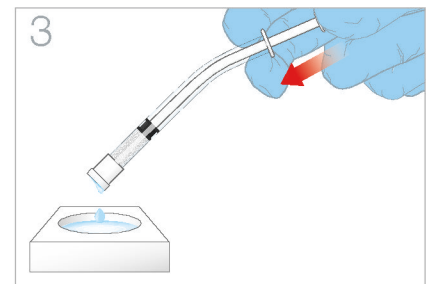
## Anwendung



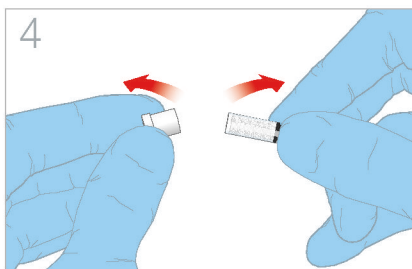
1 Gebogene Spritze mit Filteraufsatz



2 Aufnehmen von NaCl-Lösung



3 Überschüssige Flüssigkeit herausdrücken



4 Filter abnehmen



5 Mit Blut durchtränken, um Retention zu verbessern



6 Alveole auffüllen

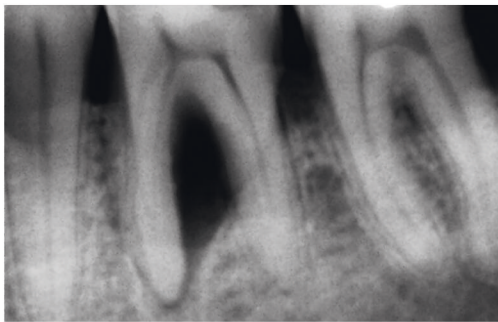
## Technische Daten

Partikelgröße	0,5–1 mm
Gesamtporosität von 70 %	Verbund aus Mikro- und Makroporen, die eine gleichmäßige Besiedlung knochenbildender Zellen und Verteilung biologischer Flüssigkeiten innerhalb der Matrix ermöglichen.
Makroporen 300–600 µm (durchschnittlich)	Miteinander verbundene Hohlräume fördern die biologische Infiltration und Anlagerung von Osteoblasten und Osteoklasten.
Mikroporen < 10 µm	Mikroporen bilden die interkristallinen Hohlräume, in welchen es zur Auflösung und Rekristallisation kommt.
Osteokonduktivität	Matrixfunktion für die Osteoneogenese
Bioaktivität	Ionenaustausch: Die Auflösung von $\beta$ -TCP und Kristallausfällung auf dem Knochen erzeugt eine neue bioaktive Zone für die Knochenzellen.
Sterilisation	Bestrahlung
Haltbarkeit	5 Jahre

## Fallstudie 1: Auffüllung einer Extraktionsalveole vor Implantatinsertion

Dr. Bruno Salsou – Toulon

Der 55-jährige Patient kam mit erheblicher Mobilität des Zahns 36 zur Behandlung. Die retroalveoläre Röntgenaufnahme zeigt einen Furkationsdefekt Grad 3, womit der Zahn nicht erhaltungswürdig war.



**Präoperativer Befund:**  
Furkationsdefekt am Zahn 36



### Behandlungsentscheidung

Es wurde entschieden, den Zahn zu extrahieren und den Knochendefekt aufzufüllen, um eine Implantatinsertion zu ermöglichen.

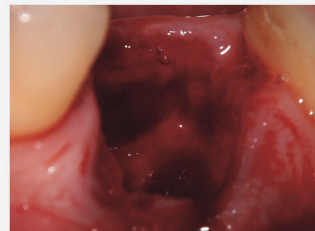
### Behandlungsablauf



Klinischer Ausgangsbefund



Extraktion des frakturierten Zahns



Extraktionsalveole



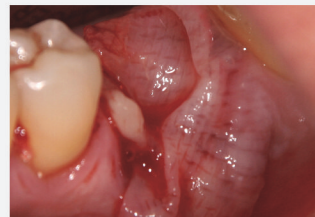
Spritze mit dem Knochenersatzmaterial R.T.R.+ / MBCP® Technology, Partikelgröße Ø 0,5–1 mm.



Das mit Blut durchtränkte Knochenersatzmaterial R.T.R.+ / MBCP® Technology.



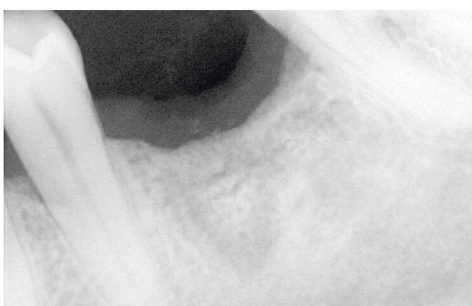
Die Extraktionsalveole des Zahns 36 wurde mit R.T.R.+ / MBCP® Technology aufgefüllt.



Abdeckung mit PRF-Membranen zum Schutz des Augmentats.



Reposition des Lappens und Nahtverschluss 3-0.



Die **Röntgenkontrolle nach 6 Monaten** zeigt ein deutliches Knochenwachstum. Für eine Implantattherapie bestehen jetzt optimale Voraussetzungen.

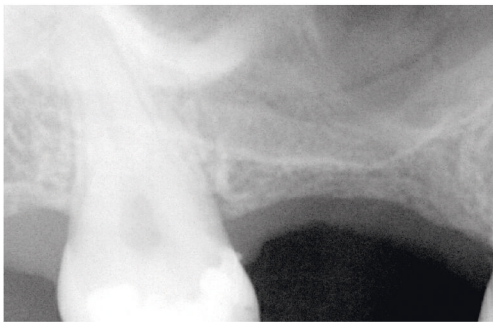
### Schlussfolgerung/Anmerkung des Behandlers

- Die Darreichungsform von R.T.R.+ / MBCP® Technology in der vorgefüllten Spritze erleichtert die Handhabung und Applikation des Materials.
- Das durch Zugabe von geronnenem Blut entstehende Konglomerat verbessert die Retention des Materials innerhalb der Alveole, was für eine gute knöcherne Heilung unabdingbar ist.

## Fallstudie 2: Sinusaugmentation für Implantattherapie

Dr. Bruno Salsou – Toulon

Der 25-jährige Patient hatte infolge von Karies die Zähne 15 und 16 verloren. Die retro-alveoläre Röntgenaufnahme zeigte eine stark pneumatisierte Kieferhöhle, die unter diesen Umständen einer Implantattherapie zum Ersatz der fehlenden Zähne entgegensteht.



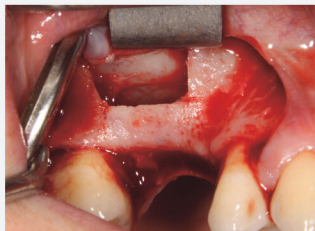
**Präoperativer Befund:**  
Die Röntgenaufnahme zeigt eine stark pneumatisierte Kieferhöhle.



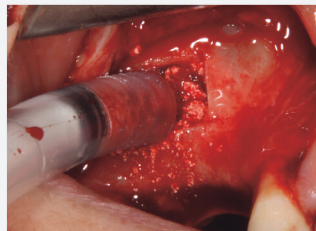
### Behandlungsentscheidung

Es wurde daher entschieden, einen Sinuslift durchzuführen.

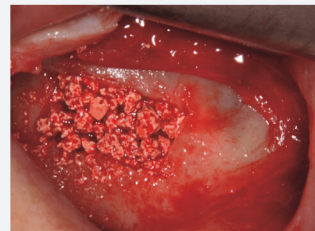
### Behandlungsablauf



Piezochirurgische Präparation des Knochendeckels.



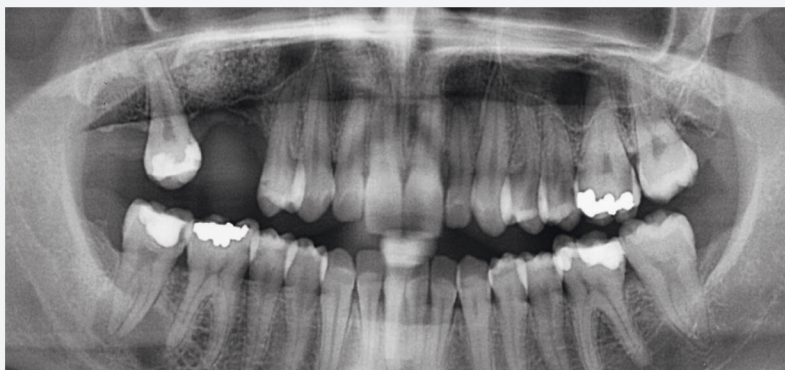
Applikation von R.T.R.+ / MBCP® Technology Granulat, Partikel-durchmesser 1–2 mm, mit Hilfe der Applikationsspritze.



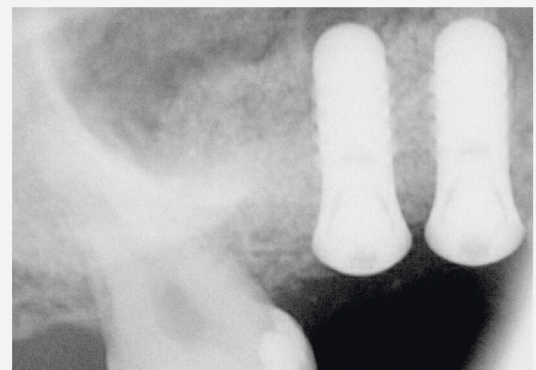
Abgeschlossene Sinusaugmentation.



Nach Reposition des Lappens für einen dichten Abschluss des Augmentats und anschließendem Wundverschluss ist der Eingriff beendet.



**Röntgenkontrolle unmittelbar postoperativ:**  
Das OPG zeigt einen Knochengewinn nach dem Sinuslift im 1. Quadranten.



**Röntgenkontrolle nach 6 Monaten:**  
Insertion von Implantaten mit einem Durchmesser von 4,1 mm und 10 mm Länge.

### Schlussfolgerung/Anmerkung des Behandlers

- Die stark granuläre Konsistenz erlaubt eine einfachere Applikation und verhindert die Dislokation des R.T.R.+ / MBCP® Technology Granulats.
- Die Stabilität des Materials sorgt auch für eine optimale Knochenheilung.

**30+ Jahre**  
klinisch  
dokumentiert

# Literatur

Ref.	Autoren	Titel	Fachzeitschrift	Jahr
(1)	Guy Daculsi, Thomas Miramond	. MBCP™ Technology: Smart Alloplastic Grafts For Bone Tissue Regeneration		
(2)	Ransford	Synthetic porous ceramic compared with autograft in scoliosis surgery 341 patient randomised study	The Journal of Bone and Joint Surgery	1998
(3)	Pascal Mousselet	Anterior Cervical Fusion With PEEK Cages: Clinical Results of a Prospective, Comparative, Multicenter and Randomized Study Comparing Iliac Graft and a Macroporous Biphasic Calcium Phosphate	North American Spine Society	2006
(4)	Lavallé	Biphasic Ceramic wedge and plate fixation with locked adjustable screws for open wedge tibial osteotomy		2004
(5)	K. Chang Seong, K. Sung Cho, C. Daculsi, E. Seris, G. Daculsi	Eight-Year clinical follow-up of sinus grafts with Micro-Macroporous biphasic calcium phosphate granules	Key Engineering Materials	2014
(6)	R.Z LeGeros et al.	Significance of the Porosity and Physical Chemistry of Calcium Phosphate Ceramic Biodegradation - Bioresorption	Journal of Materials Science: Materials in Medicine	1988
(7)	Clemencia Rodríguez, Alain Jean, Sylvia Mitja, Guy Daculsi	Five years clinical follow-up bone regeneration with CaP Bioceramics	Key engineering materials	2007
	Guy Daculsi	Smart scaffolds: the future of bioceramic	Journal of Materials Science: Materials in Medicine	2015
	R.Z. LeGeros et al.	Biphasic calcium phosphate bioceramics: preparation, properties and applications	Journal of Materials Science: Materials in Medicine	2003
	Cyril d'Arros, Thierry Rouillon, Joelle Veziere, Olivier Malard, Pascal Borget, Guy Daculsi	Bioactivity of Biphasic Calcium Phosphate Granules, the Control of a Needle-Like Apatite Layer Formation for Further Medical Device Developments	Frontiers in Bioengineering and Biotechnology	2020
	Guy Daculsi et al.	Performance for bone ingrowth of Biphasic calcium phosphate ceramic versus Bovine bone substitute	Key Engineering Materials	2006
	N. Mailhac, G. Daculsi	Bone Ingrowth for Sinus Lift Augmentation with Micro Macroporous Biphasic Calcium Human Cases Evaluation Using MicroCT and Histomorphometry	Key Engineering Materials	2008
	Lee JH, Jung UW, Kim CS, Choi SH, Cho KS	Histologic and clinical evaluation for maxillary sinus augmentation using macroporous biphasic calcium phosphate in human	Clinical Oral Implants Research	2008

## Darreichungsform

### Erhältlich als:

**R.T.R.+ 80/20:** 80 %  $\beta$ -TCP  
20 % Hydroxylapatit

**R.T.R.+ 40/60:** 40 %  $\beta$ -TCP  
60 % Hydroxylapatit



**Septodont GmbH**  
Felix-Wankel-Str. 9  
53859 Niederkassel, Deutschland  
Tel.: +49 (0) 228 971 26-0  
Fax: +49 (0) 228 971 26-66  
E-Mail: info@septodont.de  
[www.septodont.com](http://www.septodont.com)

