

## i-FACTOR™ - die mit zahlreichen Studien bewährte Alternative

i-FACTOR ist das einzige auf dem Markt vorhandene Knochenersatzmaterial, das ein kleines, synthetisch hergestelltes Peptid (P-15) an ein anorganisches Knochenmineral (ABM) bindet. Diese einzigartige ABM/P-15 Kombination agiert als Bindeglied für osteogene Zellen. Dieser neuartige Wirkungsmechanismus erhöht den körpereigenen natürlichen Knochenheilungsprozess und führt somit zu einer sicheren, prognostizierbaren Knochenbildung.

### Anorganisches Knochenersatzmaterial (ABM)

Ein Bestandteil des biologischen Knochenersatzmaterials I-Faktor ist ein anorganisches Knochenmineral. ABM-Partikel sind eine natürliche Form von Hydroxylapatit  $[Ca_{10}(PO_4)_6OH_2]$ , welches offene Kristallgitterstrukturen enthält. ABM bietet ein ideales Gerüst für das Knochenwachstum wegen seiner:

#### Zusammensetzung

Es besteht aus natürlichem Kalziumphosphat-Knochenmineral.

#### Resorption

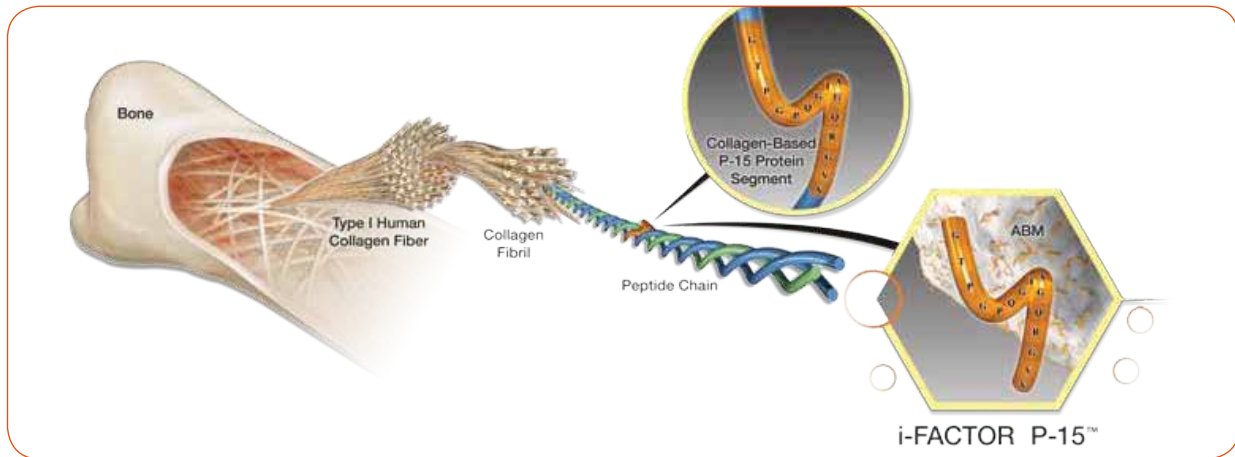
Es ist in der Lage zu einer wirksamen zellvermittelten Resorption.

#### Herstellbarkeit

Nach der Verarbeitung zeigt ABM eine hohe Affinität und ein hohes Aufnahmevermögen zur Bindung des P-15 Protein-Segments.

### Synthetische Nachbildung von P-15

Die i-FACTOR Technologie basiert auf der biologischen Aktivität eines 15-Aminosäuren-Peptids, welches im menschlichen Kollagen Typ I gefunden wurde. Typ I-Kollagen ist die organische Primärkomponente, aus dem Knochenersatzmaterial hergestellt wird. Das Proteinsegment (P-15) ist verantwortlich für die Anbindung und die Vermehrung von osteogenen Zellen. Diese Zellen binden sich an das synthetische P-15 in I-FACTOR auf die gleiche Weise, wie an das Typ-I Kollagen im menschlichen Körper.



### Funktionsweise - Wie funktioniert i-FACTOR™



1

Der biologische Knochenersatzstoff i-FACTOR wird im Knochendefekt auf den blutenden Knochen platziert. Dieses Umfeld ist reich an osteogenen Zellen.



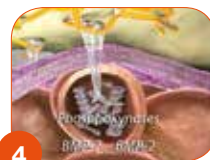
2

Sobald i-FACTOR implantiert wurde, erhöht sich die Zellverbindungsmöglichkeit im Fusionsbereich, in dem es die Anzahl an P-15 für die osteogenen Vorläuferzellen deutlich erhöht.



3

Osteogene Zellen enthalten  $\alpha 2 \beta 1$ -Integrins, die als Signalrezeptoren agieren und den Zellen ein Andocken an das P-15 ermöglichen.



4

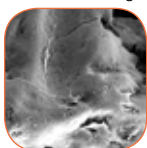
Die Zellenverbindung zwischen P-15 und den  $\alpha 2 \beta 1$ -Integrins löst eine natürliche Signalwirkung an chemischen und mechanischen Informationen innerhalb der Zelle und der extrazellulären Matrix aus und fördert dadurch die Produktion von spezifischen Wachstumsfaktoren, Cytokinen und knochenmorphogenen Proteinen (BMPs).



5

Es entsteht eine Wirkungskette, die zu Knochenvermehrung und natürlicher Heilung des Knochens mit anschließender Fusion führt.

Das Rasterelektronenmikroskop zeigt bei ABM/P-15 eine weitaus höhere Zellenanbindung und -ausbreitung als bei ABM ohne P-15.



ABM alone



ABM/P-15


1) Biomimetic collagen scaffolds for human bone cell growth and differentiation. Yang XB, Bhatnager RS, Li S, Oreffo ROC. *Tissue Engineering*, 2004 Vol 10, 7/8:1148-59.

2) Bioactivation of an organic bone matrix by P-15 peptide for the promotion of early bone formation. Thorwarth M, et al. *Biomaterials*. 2005 Oct; 26(28): 5648-57.


3) Urist MR. Bone transplants and implants. In: Urist MR, editor. *Fundamental and Clinical Bone Physiology*. Lippincott Williams and Wilkins; P 331-368, (1980).

**Aktivierung der körpereigenen Produktion von BMPs und Wachstumsfaktoren**


Das P-15 ist der aktive Bestandteil des biologischen Knochenersatzmaterials i-FACTOR. Es ist ein Protein-segment, das aktiv die Zellanhaftung der osteogenen Zellen fördert, wodurch eine natürliche Produktion an knochenmorphogenen Proteinen bewirkt wird 1). Dies führt zu einem beschleunigten Knochenwachstum, auf eine sichere und natürliche Art 2).




**CELL ATTACHMENT**  
Bei der Knochenbildung binden sich zunächst osteogene Vorläuferzellen über ihre  $\alpha 2\beta 1$ -Integrins an das P-15.



**NATÜRLICHE SIGNALE**  
 $\alpha 2\beta 1$ -Integrins geben an osteogene Zellen das Signal natürliche BMPs freizulassen und deren Vermehrung zu stimulieren.

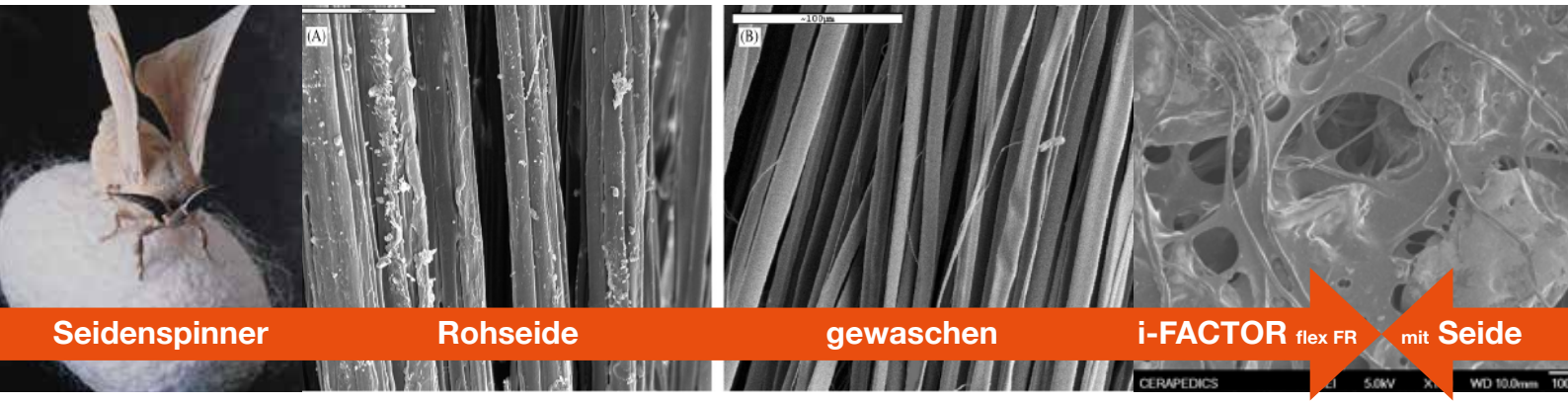


**VERMEHRUNG**  
Der natürliche Knochen-bildungsprozess ergibt eine Knochenzellaktivierung und beschleunigte Zellvermehrung.





Aufgrund der Verwendung von Seidenfasern im neuen iFactor Flex FR werden die Vorteile des Protein-Segments P-15 im bisherigen iFactor Flex noch um eine bessere Formbarkeit, höchste Flexibilität und Haftfestigkeit sowie Sicherung gegen Ausschweben ergänzt. Indikationen, die bisher nicht für die Verwendung von iFactor geeignet waren, können nun dank der zugesetzten Seidenfasern behandelt werden. iFactor Flex FR ist biokompatibel und resorbierbar sowie bestens verträglich, da das in einigen Fällen Gewebereizungen verursachende Sericin aus der Rohseide herausgewaschen wurde und somit nur das verträgliche Fibroin in iFactor Flex FR enthalten ist. Die Verwendung von Seide (Fibroin) wird bereits über längere Zeit in der Medizin verwendet. Somit ist die Verwendung sicher und gut erforscht.



i-FACTOR ist in zwei Formen erhältlich: Putty and Flex



Beschreibung	Art.Nr.	Beschreibung	Art.Nr.
i-FACTOR Putty 1,0 cc	3001000010	i-FACTOR FlexFR 50x25x4 mm	3003000025
i-FACTOR Putty 2,5 cc	3001000025	i-FACTOR FlexFR 100x25x4 mm	3003000050
i-FACTOR Putty 5,0 cc	3001000050	i-FACTOR FlexFR 100x25x4 mm	3003000100
i-FACTOR Putty 10,0 cc	3001000100		

