

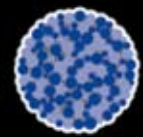
## Beschleunigte Osteokonduktion und nachhaltiger Volumenerhalt

Durch seine hohe offene Mikro- und Makroporosität und seine optimal ausbalancierte Materialzusammensetzung erzielt **easy-graft™CRYSTAL** eine hohe Osteokonduktivität. Der  $\beta$ -TCP-Anteil (40 %) wird langsam resorbiert während der Hydroxylapatit-Anteil (60 %) als hochporöses Stützgerüst zurückbleibt für einen nachhaltigen Volumenerhalt.

## High osteoconduction and long-term volume preservation

**easy-graft™ CRYSTAL** achieves an accelerated osteocon-ductivity thanks to its high micro- and macroporosity as well as its optimally balanced material formulation. The  $\beta$ -TCP (40 %) resorbs slowly while the hydroxyapatit (60 %) remains in the defect and functions as a highly porous scaffold ensuring long-term volume preservation.

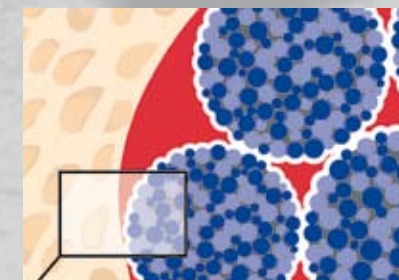
Querschnitt des **easy-graft™CRYSTAL** Granulates (schematische Darstellung)



Cross section through an **easy-graft™CRYSTAL** granule (schematic representation)

- Hydroxylapatit (HA)
- $\beta$ -Tricalciumphosphat ( $\beta$ -TCP)
- Polylactid Schicht (PLGA)
- Knochen
- Blut
- Hydroxyapatite (HA)
- $\beta$ -Tricalcium phosphate ( $\beta$ -TCP)
- Polylactide coating (PLGA)
- Bone
- Blood

**Phase 1**  
unmittelbar nach Einbringung im Defekt  
after application into the defect

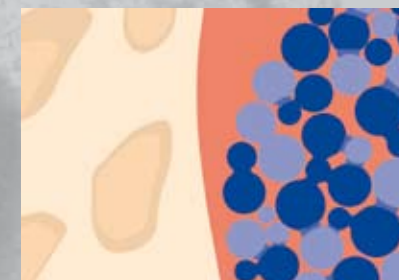


Ausschnitt der schematischen Darstellung ab Phase 2 bis 4.  
A magnification of the enclosed region is shown for phases 2 to 4.

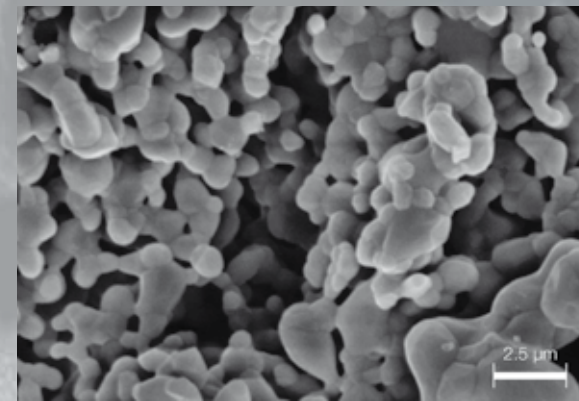
**Phase 3**  
fortschreitende Knochenbildung  
proceeding bone formation



**Phase 2**  
nach Abbau des Polylactid-Mantels  
after degradation of the polylactide coating



**Phase 4**  
 $\beta$ -TCP-Anteil vollständig abgebaut,  
HA im Knochen eingebettet  
the  $\beta$ -TCP part has been degraded,  
HA is embedded in bone



Ausschnitt eines **easy-graft™CRYSTAL** Granulates  
(Elektronenmikroskopische Aufnahme)  
Detail of an **easy-graft™ CRYSTAL** granule  
(electron-microscopic image)

**easy-graft™ CRYSTAL**  
Grosse Knochendefekte und Patienten mit verringertem Knochenregenerationspotential, z.B. in der Zystektomie, Socket Preservation, Sinusboden-Elevationen, Bone Spreading, Guided Bone Regeneration (GBR), Parodontaldefekte, Periimplantitis

Large bone defects and patients with reduced bone regeneration potential, e.g. in cystectomy, socket preservation, sinus floor elevation, bone spreading, guided bone regeneration (GBR), periodontal defects, periimplantitis

CE 0297

Biphasisches Calciumphosphat (60 % HA / 40 %  $\beta$ -TCP) • Biphasic calcium phosphate (60 % HA / 40 %  $\beta$ -TCP)

<b>easy-graft™ CRYSTAL (450-630 µm)</b>	Art.-No. C15-012	Set mit 3 Spritzen à 0,15 ml / Set with 3 syringes 0.15 ml
<b>easy-graft™ CRYSTAL (450-630 µm)</b>	Art.-No. C15-013	Set mit 6 Spritzen à 0,15 ml / Set with 6 syringes 0.15 ml
<b>easy-graft™ CRYSTAL (450-1'000 µm)</b>	Art.-No. C15-002	Set mit 3 Spritzen à 0,4 ml / Set with 3 syringes 0.4 ml
<b>easy-graft™ CRYSTAL (450-1'000 µm)</b>	Art.-No. C15-003	Set mit 6 Spritzen à 0,4 ml / Set with 6 syringes 0.4 ml



**easy-graft™ 150**  
Verwendungseinheit bei kleineren Knochendefekten  
Empfohlen bei: Parodontalen Defekten

The application unit for small bone defects  
Recommended indication: Periodontal defects

CE 0297

Granulatgröße • Granule size: 500 - 630 µm

<b>easy-graft™ 150</b>	Art.-No. C11-012	Set mit 3 Spritzen à 0,15 ml / Set with 3 syringes 0.15 ml
<b>easy-graft™ 150</b>	Art.-No. C11-013	Set mit 6 Spritzen à 0,15 ml / Set with 6 syringes 0.15 ml

**easy-graft™ 400**  
Verwendungseinheit bei mittleren und grossen Knochendefekten  
Empfohlen bei: Allgemeinen Knochendefekten, Oralchirurgie, Implantologie, Alveolartherapie, Sinuslift

The application unit for medium to large bone defects. Recommended indications:  
General bone defects, oral surgery, implantology, alveolar therapy, sinus floor elevations

CE 0297

Granulatgröße • Granule size: 500 - 1000 µm

<b>easy-graft™ 400</b>	Art.-No. C11-002	Set mit 3 Spritzen à 0,4 ml / Set with 3 syringes 0.4 ml
<b>easy-graft™ 400</b>	Art.-No. C11-003	Set mit 6 Spritzen à 0,4 ml / Set with 6 syringes 0.4 ml



**calc-i-oss®**  
Die bionische Lösung für neuen Knochen  
100% synthetisches  $\beta$ -TCP Granulat, stabile Hülle, poröser Kern, vollständig resorbierbar, interkonnektive Porosität  
Empfohlen bei: Allgemeinen Knochendefekten, Oralchirurgie, Implantologie

The bionic solution for new bone  
100% synthetic  $\beta$ -TCP granules stable shell, porous core, completely resorbable high, interconnected porosity  
Recommended indications: General bone defects, oral surgery, implantology

CE 0297

Defektierte Granulatgrößen / Bestellung • Granule size / Order

<b>calc-i-oss® 315 - 500 µm</b>	3 x 0.5 g	Art.-No. A02103B	Parodontaldefekte / Periodontal defects
<b>calc-i-oss® 500 - 1000 µm</b>	3 x 1.0 g	Art.-No. A02103C	Mittelgroße Defekte, Alveolen / Medium size defects, alveolar defects
<b>calc-i-oss® 1000 - 1600 µm</b>	3 x 2.0 g	Art.-No. A02103D	Große Defekte, Sinuslift / Larger size defects, sinus floor elevations



**Meisinger**  
Hager & Meisinger GmbH  
Hansestr. 10  
41468 Neuss • Germany  
Tel.: +49 (0) 21 31-20 12 0  
Fax: +49 (0) 21 31-20 12 222  
Internet: www.meisinger.de  
www.bone-management.de  
E-mail: info@meisinger.de

85FL068 - 0510

Hersteller / Manufacturer: Degradable Solutions AG



**easy-graft™ CRYSTAL**

Pastös aus der Spritze  
Beschleunigte Osteokonduktion  
Nachhaltiger Volumenerhalt

Injectable, in-situ hardening  
accelerated osteoconduction  
long-term volume preservation

bionic sticky granules

**Aus der Orthopädie in die Zahnmedizin**

Werte Leserinnen, wert Leser

Die Erkenntnisse in der Knochenregeneration nehmen laufend zu, ebenso wandeln sich die Knochenersatzmaterialien und die Methoden zum richtigen Einsatz derselben. Während früher fast ausschliesslich mit autologem Knochen gearbeitet wurde, haben über die Jahre immer mehr Knochenersatzmaterialien ihren Weg in die Klinik gefunden. Granulate mit xenogenem, humanem oder synthetischem Ursprung werden in der GBR-Technik eingesetzt um Knochendefekte zu behandeln. Die hohe Verfügbarkeit und die klinisch nachweisliche Wirksamkeit der Produkte ermöglicht es dem Zahnmediziner immer bessere und reproduzierbare Resultate zu erzielen. Mit dem Produkt easy-graft™ und seiner bestechend einfachen Anwendbarkeit hat die DS einen weiteren, wesentlichen Beitrag hin zur allgemeinen Praxistauglichkeit von Knochenersatzmaterialien geliefert und die Tür zu neuen Therapiemöglichkeiten geöffnet.

Nun machen wir einen weiteren Schritt in der Differenzierung der Anwendung. Nicht jedes Material ist für jede Indikation gleich gut geeignet. Insbesondere in grossen Defekten und bei Indikationen welche einer hohen Atrophierate ausgesetzt sind, kann ein sich nur langsam und nur teilweise abbauendes Knochenersatzmaterial vorteilhaft sein.

Für solche Anwendungen empfiehlt Ihnen die DS den Einsatz von biphasischen porösen Granulaten. Dieses Material ist in der Orthopädie seit Jahren erfolgreich im Einsatz und besteht aus Hydroxylapatit und β-TCP. Das β-TCP löst sich auf, setzt dabei Calciumionen frei und schafft Porengänge welche als Leitstruktur für die Knochenregeneration dienen. Die kristalline Form des Hydroxylapatit hat eine optimale Oberfläche für die Osteokonduktion, verbleibt durch die geringe Löslichkeit für Jahre vor Ort und unterstützt so einen langfristigen Volumenerhalt des Knochens. Selbstverständlich werden die biphasischen Granulate in der bewährten, preisgekrönten Anwendungstechnik von easy-graft™ angeboten.

Ich hoffe, ich konnte Ihr Interesse an unseren Produkten wecken und bedanke mich schon jetzt für Ihr Vertrauen. I hope I was able to spark your interest in our biomaterials. Thank you for your trust in our products.

Herzliche Grüsse • Faithfully yours,

Dr. Kurt Ruffieux  
CEO Degradable Solutions AG

**From Orthopaedics to Dentistry**

Dear Reader

Research findings on bone regeneration are progressing. So are the methods and optimal use of bone grafts and their substitutes. Whilst in the past scarcely anything other than autologous bone was used, nowadays more and more bone graft substitutes have found their way into the clinics. Granules from xenogenic, human or synthetic origin are used for treating bone defects using GBR technique. The broad availability and clinically proven effectiveness of these products has enabled the dentist to achieve better and reproducible results. With easy-graft™ and its stunningly easy handling, DS has significantly contributed to the suitability for daily use of bone graft substitutes and has been a door opener to new therapeutic possibilities.

Now, we have made a further step towards differentiation. Not every material is suitable for every indication. Especially in large defects and for indications, which are prone to high atrophy, bone graft substitutes that degrade slowly or only partially may prove to be advantageous.

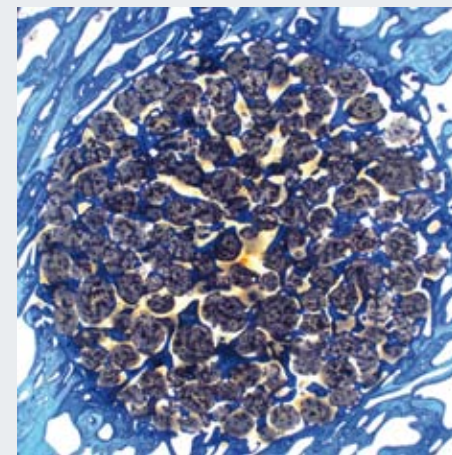
For such uses, DS recommends biphasic, porous calcium-phosphategranules. This material has been successfully used in orthopaedics for years and consists of hydroxyapatit and β-TCP. The β-TCP resorbs, releases calcium ions and forms porous channels that function as a guiding structure for bone regeneration. The crystalline structure of the hydroxyapatit has an optimal surface for osteoconduction and remains in place for years. Therefore, it supports the longterm preservation of bone volume. The new biphasic granules are available with the award-winning easy-graft™ application technique.



**easy-graft™**  
**CRYSTAL**

**Das innovative Konzept**

- Durch die bionische Struktur der Granulate entsteht eine hohe Porosität
- Die schnell resorbierbare Beschichtung aus Polylactid erzeugt eine injizierbare Masse
- Initiale antibakterielle Wirkung
- Die Beschichtung verhindert das Einwandern von Bakterien
- Die Granulate bilden eine modellierbare Masse
- Histologisch nachgewiesene Biokompatibilität
- Unmittelbarer Knochenkontakt begünstigt das Gewebewachstum
- Interkonnektive Porosität hat eine blutungsstillende Wirkung, fördert das Zellwachstum und damit den Knochenaufbau
- Die Knochenbildung erfolgt zeitgleich mit dem partiellen Abbau des Füllmaterials

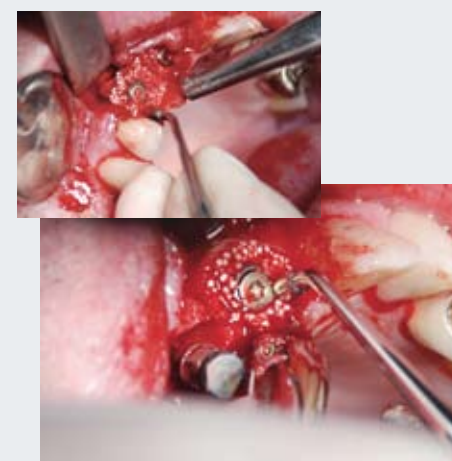


**Histologische Analyse**

Zwei Monate nach dem Einbringen des biphasischen Calciumphosphat-Granulat (BCP) im Humerus eines Schafes. Nach der Toluidine-Blau Färbung erscheint Knochen blau. Der überkritische Defekt ist komplett mit Knochen durchwachsen, was die hohe Osteokundktivität des Materials belegt. Die violette Färbung im Innern der Granulate weist auf ein Einwachsen des Knochens in die Granulate hin. Das osteointegrierte Hydroxylapatit verbleibt im Knochen, bildet einen porösen Verbund und sorgt für nachhaltigen Volumenerhalt. Der gute Kontakt zwischen Knochen und BCP weist auf eine ausgezeichnete Biokompatibilität hin.

**Histological analysis**

Two months after filling of an 8 mm drill defect in a sheep humerus with biphasic calcium phosphate granulate (BCP). After the toluidine blue staining, bone appears blue. Bone has grown through the entire supercritical defect confirming the good osteoconductivity of the material. The violet staining of the granulate suggests that bone penetrated into the granules. The osteointegrated hydroxyapatite remains in the bone resulting in long-lasting volume preservation. The intimate contact between BCP and bone indicates an excellent biocompatibility of the material.



**Die Vorteile von easy-graft™ CRYSTAL**

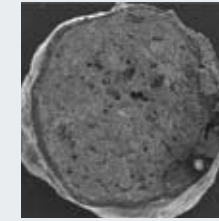
- Zeit- & Kostenersparnis durch einfache Handhabung und verkürzte OP-Technik:
  - Pastös aus der Spritze
  - Im Defekt gut modellierbar
  - In-situ «steinhart»
  - In den meisten Fällen keine Membran notwendig
- Beschleunigte Osteokonduktion
- Nachhaltiger Volumenerhalt
- 100 % synthetisch (60 % HA / 40 % B-TCP)

**Horizontales Spreading und Implantation**

Unterstützung bei Implantatinsertion und bei bone spreading horizontal, stabilisiert die mobilisierten Lamellen optimal.

**The innovative concept**

- High porosity due to bionic structure of granules
- Injectable putty due to fast resorbing polylactic acid coating
- Initial antibacterial properties
- Prevention of bacterial ingrowth due to coating
- No loss of granules due to solid body formation in situ
- High biocompatibility demonstrated in histological sections
- Direct bone contact promotes tissue ingrowth
- Blood uptake and tissue ingrowth due to porosity between granules
- Bone formation in parallel to partial degradation of bone graft substitute



**The advantages of easy-graft™ CRYSTAL are**

- time & cost savings due to simple handling and shortend surgical procedure:
  - injectable
  - easy modelling in the pocket
  - in-situ hardening
  - in most cases no membrane needed
- accelerated osteoconduction
- long-term volume preservation
- 100 % synthetic (60 % HA / 40 % B-TCP)

**Horizontal spreading and implantation**

Support for implant insertion and horizontal bone spreading, optimal stabilization of the mobilized lamellae.

**Einfache Handhabung: Mischen und Applizieren**

easy-graft™ CRYSTAL ist ein neuartiges Biomaterial, das aus biokeramischen Granulaten mit einer klebrigen Oberfläche besteht. Es wird direkt in den Defekt appliziert und erhärtet in situ innerhalb von Minuten.

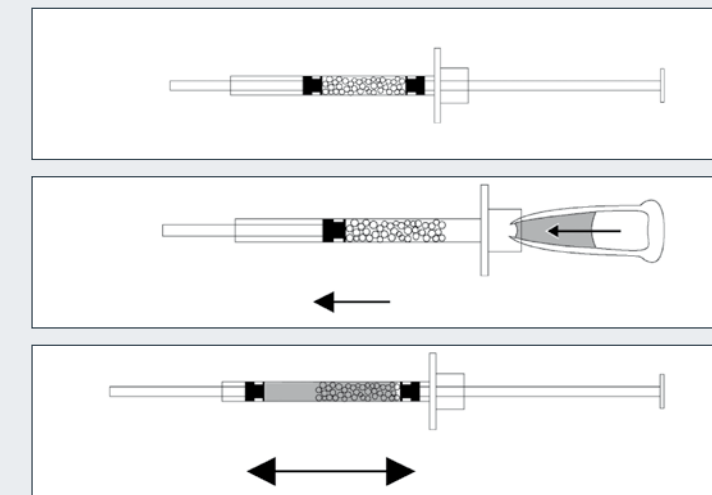
**Schritt für Schritt**

Öffnen Sie den Beutel mit der Spritze, die mit easy-graft™ CRYSTAL Granulaten gefüllt ist. Öffnen Sie den Beutel mit dem Biolinker.

Füllen Sie den Biolinker in die Spritze.

Vermischen Sie beide Komponenten und entsorgen Sie überschüssigen Biolinker.

Die Granulate sind nun klebrig und können direkt in den Defekt appliziert werden.



**Studien über biphasisches Calcium phosphat (BCP) und DS Biomaterialien**

Literature about biphasic calcium phosphate (BCP) and DS biomaterials

Lee, J. H. et al. 2008 Histologic and clinical evaluation for maxillary sinus augmentation using macroporous biphasic calcium phosphate in human. Clin Oral Implants Res 19(8): 767-71. - Habibovic, P. M. et al. 2008 Comparative in vivo study of six hydroxyapatite-based bone graft substitutes. J Orthop Res 26(10): 1363-70. - Zafiropoulos, G. G. et al. 2007 Treatment of intrabony defects using guided tissue regeneration and autogenous spongiosa alone or combined with hydroxyapatite/beta-tricalcium phosphate bone substitute or bovine-derived xenograft. J Periodontol 78(11): 2216-25. - Daculis, G. O. et al. 2003 Current state of the art of biphasic calcium phosphate bioceramics J Mater Sci Mater Med 14(3): 195-200. - Pattelli, A. et al. 1996 Clinical and histologic aspects of biphasic calcium phosphate ceramic (BCP) used in connection with implant placement. Biomaterials 17(18): 1767-70. - Passuti, N. et al. 1989 Macroporous calcium phosphate ceramic performance in human spine fusion. Clin Orthop Relat Res(248): 169-76. Schug, J., 2009. Langzeitstabilität eines Implantats nach Alveolarprävention mit beta-Tricalciumphosphat und einem internen Sinuslift: eine Fallstudie. Submitted - Gläser, R., 2009. Ästhetische Rehabilitation im Frontzahnbereich dank erfolgreichem Kieferkammerhalt und 3D-Planung – ein Fallbericht mit histologischer Analyse. Submitted - Gacic, B. et al. 2009. The closure of orofacial communications by application of the alloplastic material PLGA-coated beta-TCP. Submitted. - Gläser R. 2009 Innovative Geweberegeneration durch formstabile, defektkongruente beta-TCP-Composite. Implantologie Zwi-tung, (1):12-15. - Thoma, K. et al. 2006. Bioabsorbable root analogue for closure of orofacial communications: A prospective case-cohort study. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 101(5): 558-64. - Nair, P.N. et al. 2006. Biocompatibility of beta-tricalcium phosphate root replicas in porcine tooth extraction sockets - a correlative histological, ultrastructural, and x-ray microanalytical pilot study. J Biomed Mater Res Part B: Appl Biomater 20(4):307-324. - Nair, P.N. et al. 2004. Observations on healing of human tooth extraction sockets implanted with bioabsorbable poly(lactide-co-glycolic acid) (PLGA) copolymer root replica-cases: A clinical, radiographic and histological follow-up report of 8 cases. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 97: 559-69. May - Schmidlin, P. et al. 2004. Alveolarkammprävention nach Zahnextraktion – eine Literaturübersicht, Schweiz Monatsschr Zahnmed, 114: 328-336, April. Schug, J. et al. 2002. Prävention der Alveolarkammatrophy nach Zahnextraktion durch Wurzelreplikas. DZW, 47: 14-15, Feb. - Maspero, FA et al. 2002. Resorbable defect analog PLGA scaffolds using CO2 as solvent: Structural characterization, J Biomed Mater Res, 62: 89-98. - Heidemann, W. et al. 2001. Degradation of poly(D,L)lactide implants with or without addition of calcium phosphates in vivo. Biomaterials, 22: 2371-2381. - Suhonen, J. et al., 1996. Poly(lactide acid) (PLA) root replica in ridge maintenance after loss of a vertically fractured incisor. Endod Dent Traumatol, 12: 155-160. - Suhonen, J. et al. 1995. Custom made Polyglycolic acid (PGA)-root replicas placed in extraction sockets of rabbits. Dt. Z Mund Kiefer Gesichts Chir. 19: 253-257.



bionic sticky granules