



# Biomaterialien

SIC nature graft · SICbio graft™

SICmeso Guard® · SICbio pin™

# SIC invent Biomaterialien

## Geweberegeneration mit der Erfahrung der Natur

<b>SIC nature graft</b> Knochenersatzmaterial	S. 4
<b>SICbio graft™</b> Knochenersatzmaterial	S. 6
<b>SICmeso Guard®</b> Dental Membrane	S. 8
<b>SICbio pin™</b> Resorbierbare Membranpins	S. 10

Im Rahmen eines augmentativen Eingriffs, prä- oder intraoperativ im Rahmen einer Implantatversorgung, besteht oft die Notwendigkeit, knöchernen Defekte unterschiedlicher Größe aufzufüllen und so die Geweberegeneration zu unterstützen. In der Praxis werden dabei häufig poröse Biomaterialien als Alternative zu autogenem oder allogenen Knochen mit guten klinischen Ergebnissen eingesetzt. Im Gegensatz zu autogenem Material sind sie einfach, in beliebiger Menge und in stets gleichbleibender Qualität verfügbar. Darüber hinaus sind sie nicht mit dem Problem einer möglichen Spendermorbidity behaftet.

Um die Menge und Qualität des neugebildeten Knochens zu steigern und damit die Auffüllung eines Defektes zu beschleunigen, kommen unterschiedliche Biomaterialien als Knochenersatzmaterialien und Membranen zum Einsatz. Die Knochenersatzmaterialien sind in der Lage mit biologischen Systemen zu interagieren und die Knochenneubildung anzustoßen und zu lenken. Um ein nach Hart- und Weichgewebe differenziertes Gewebsmanagement zu ermöglichen werden die Knochenersatzmaterialien oft mit Hilfe von

resorbierbaren Membranen während des Regenerationsprozesses am Ort gehalten und gleichzeitig gegen das schneller wachsende Weichgewebe abgeschirmt. Die Membranen wiederum können bei größeren Defekten mit resorbierbaren Befestigungspins für die notwendige Zeit sicher in der richtigen Position gehalten werden.

Das Knochenersatzmaterial ist, abhängig von Defektgröße und individuellen Heilungsparametern nach einigen Monaten mit neuem Knochen durchwachsen und wird in den natürlichen Knochenumbauprozess integriert. Die schützende resorbierbare Membran und die ggf. verwendeten resorbierbaren Pins werden durch den Körper nach der entsprechenden Zeit ebenfalls vollständig auf natürliche Weise abgebaut.

SIC Biomaterialien unterstützen den körpereigenen Ersatz von fehlendem Gewebe. Sie dienen in Form von Knochenersatzmaterialien als Leitstrukturen und Platzhalter für die knöchernen Regeneration oder in Form von Membranen als Halte- und Barrierestrukturen in der differenzierten Geweberegeneration.

Die SIC Knochenersatzmaterialien sind synthetischen oder pflanzlichen Ursprungs, die resorbierbaren Membranen werden aus porcinem Material hergestellt.

Sorgfältigste Auswahl der Rohstoffe, innovative validierte Herstellprozesse sowie strenge Kontrollen und Zertifizierung der Produkte erfüllen die höchsten Qualitäts- und Sicherheitsanforderungen und garantieren eine hervorragende Verträglichkeit

## Produktübersicht

	<b>SIC nature graft</b>	<b>SICbio graft™</b>	<b>SICmeso Guard®</b>	<b>SICbio pin™</b>
<b>Ursprung</b>	Hydroxylapatit aus der Meeres-Rotalge	β-Tricalciumphosphat, synthetisch	Mesothel des porcinen Peritoneums	Polylactid
<b>Handhabung</b>	Applizieren des Granulats ggf. vermischt mit Eigenknochen/Blut in aufzubauende Bereiche	Applizieren des Granulats ggf. vermischt mit Eigenknochen/Blut in aufzubauende Bereiche	Abdecken von Knochenersatzmaterial und gestalten einer Barriere zum Weichgewebe	Befestigen von Membranen am umliegenden Knochen
<b>Eigenschaften</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Phykogenes Granulat mit kristalliner Struktur</li> <li>• Leichte Adaptierbarkeit</li> <li>• Gute Standfestigkeit</li> <li>• Hervorragende Osteokonduktivität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Synthetisches Granulat mit kristalliner Struktur</li> <li>• Leichte Adaptierbarkeit</li> <li>• Gute Standfestigkeit</li> <li>• Hervorragende Osteokonduktivität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hohe Flexibilität und Reißfestigkeit</li> <li>• Geschmeidige Adaptierbarkeit</li> <li>• Abgestimmte Porosität für optimalen Gewebstoffwechsel</li> <li>• Vollständig resorbierend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leichte Einbringung durch Einklopfen nach Vorbohrung in den Knochen</li> <li>• Langzeitstabilität über die gesamte Zeit der Membranfunktionalität und der Resorption</li> <li>• Vollständig resorbierend</li> </ul>
<b>Resorption</b>	2 – 3 Jahre	Innerhalb von 6 – 24 Monaten	6 Monate	Innerhalb von 60 Wochen

# SIC nature graft

## From nature to bone Das Knochenersatzmaterial

SIC nature graft ist ein rein biologisches, anorganisches Ersatzmaterial phykogenen Ursprungs auf einer Basis von natürlichem Calciumphosphat. Die poröse, bienenwabenartige Struktur garantiert eine rasche Knochenneubildung und zeigt eine hohe Analogie zum menschlichen Knochen. Die absorptive Porenstruktur ermöglicht die Aufnahme von Flüssigkeiten wie z. B. Blut, das über eine Thrombinkoagulation für ein sehr gut formbares Material sorgt.

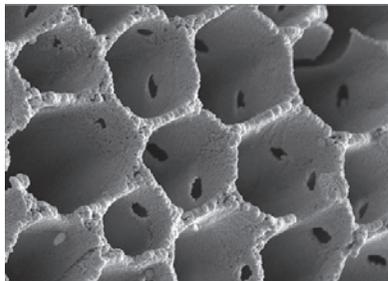
Im Gegensatz zu zahlreichen anderen Knochenersatzmaterialien, die sich seit vielen Jahren in der augmentativen Chirurgie etabliert haben, ist **SIC nature graft** ein rein biologisches, anorganisches Ersatzmaterial phykogenen Ursprungs.

**SIC nature graft** besteht aus einer Basis von natürlichem Calciumphosphat, hergestellt aus der Meeres-Rotalge. Eine Ressource, die auf natürliche Art wieder erneuerbar ist.

Ein patentiertes hydrothermales Herstellungsverfahren ermöglicht die Gewinnung von biologischem Hydroxylapatit aus Meeres-Rotalgen, deren Mineralgerüst nach der Synthese erhalten bleibt.

### Indikationen:

- Parodontale Defekte
- Socket Preservation
- Auffüllen zystischer Defekte
- Augmentation (großer) Defekte vor Implantation
- Sinusbodenelevation



SIC nature graft Gerüststruktur



## Die Vorteile

### Porosität

**SIC nature graft** zeichnet sich durch eine interkonnektierende Porosität, eine bienenwabenartige Struktur und eine raue Oberfläche aus. Diese Eigenschaften garantieren eine optimale Osteokonduktion und rasche Knochenneubildung.

Das Material, ein hochporöses Hydroxylapatit ist in der chemischen Zusammensetzung dem natürlichen Knochen sehr verwandt und ähnelt morphologisch dem menschlichen Dentin.



### Absorption

Die hoch absorptive Porenstruktur garantiert ein einfaches Handling und ausreichende Stabilität innerhalb des Applikationsgebietes. Im Bereich der Absorption zeigt **SIC nature graft** eine ausgesprochene Überlegenheit gegenüber anderen handelsüblichen Materialien.

In der klinischen Anwendung zeigt sich deutlich die Absorption von Flüssigkeiten wie Blut, PRP, Proteinen beziehungsweise Peptiden. Mit Hilfe der Thrombinokoagulation ist ein sehr gut formbares Material herzustellen.

### Resorption

Histologische Studien weisen eine nahezu vollständige Resorption des Materials nach, welches innerhalb von 2-3 Jahren im Sinne einer Ersatzresorption durch neuen Knochen ersetzt wird. Die Resorptionskinematik von **SIC nature graft** erlaubt eine ausreichende Volumenstabilität des Augmentates.

Artikelnr.	Produkt	Packungsgröße	Korngröße
510808	SIC nature graft	1 x 0,5 ml	0,3 – 1,0 mm
510816	SIC nature graft	1 x 1,0 ml	0,3 – 1,0 mm
510824	SIC nature graft	1 x 2,0 ml	0,3 – 1,0 mm

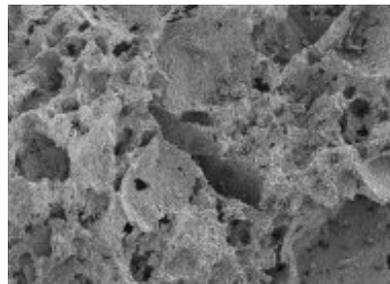
# SICbio graft™

## Bioresorbierbares Knochenersatzmaterial aus $\beta$ -Tricalciumphosphat für die Oral- und MKG-Chirurgie

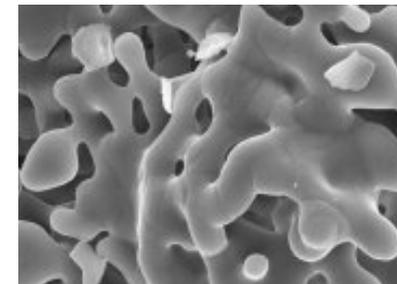
SICbio graft™ ist ein vollständig resorbierbares Knochenersatzmaterial aus phasenreinem mikro- und makroporösem  $\beta$ -Tricalciumphosphat in abgestimmter kristalliner Struktur. Neben der biologischen Akzeptanz sorgt dies im Handling für eine gute Applizierbarkeit - auch in enge oder schwer zugängliche Kavitäten-, die gleichzeitig mit einer guten Standfestigkeit des Materials einhergeht.

### Indikationen:

- Auffüllung von Defekten nach Extirpation von Knochenzysten
- Auffüllung von Extraktionsdefekten zur Schaffung eines Implantatbettes
- Auffüllung von Defekten bei Korrekturosteotomien
- andere mehrwandige Knochendefekte der Alveolarfortsätze und des Gesichtsschädels
- paradontologische Defekte, auch in Verbindung mit Membranen
- Defekte nach Entfernung retinierter Zähne
- Defekte nach Wurzelspitzenresektionen
- Sinusbodenelevation
- Auffüllung von Spalten zwischen Alveole und Implantat



In der Vergrößerung ist die Mikroporosität sichtbar.



Mikroporosität im Detail, Poren bis ca. 5  $\mu$ m; Sinterhalse sind erkennbar.



## Die Vorteile

### Interkonnektierende Porosität

Der Knochen erhält durch die offen durchgängigen Strukturen des Granulats die Möglichkeit zum Einwachsen über komplette Osteonenstrukturen. Das Granulat hat zudem aufgrund seiner Kapillaren tamponierende Eigenschaften.

### Osteokonduktiv

**SICbio graft™** regt den Knochen zum direkten Einwachsen in seine durchgehenden Poren an, bevor der Resorptionsvorgang beginnt. Somit wirkt **SICbio graft™** als Leitschiene für die Knochenneubildung.

### Vollständige Resorption

Die Resorptionsrate von **SICbio graft™** ist der Knochenneubildung angepasst. Simultan zum Abbau des  $\beta$ -TCP verläuft der Aufbau des natürlichen Knochens im Augmentationsbereich unterschiedlich, abhängig von der Regenerationsdynamik, innerhalb von 6 – 24 Monaten.

### Biokompatibel

Die Biokompatibilität von  $\beta$ -Tricalciumphosphat ( $\beta$ -TCP) wurde in zahlreichen Untersuchungen belegt. Es konnten weder ungünstige Gewebereaktionen noch immunologische Abwehrreaktionen beobachtet werden.

**SICbio graft™** zeigt eine Integration in den natürlichen Knochen ohne bindegewebige Abkapselung oder pathologische Gewebeveränderung. Eine Osteoklastentätigkeit ist nicht nachweisbar.

### Infektionssicherheit

Aufgrund der synthetischen Herkunft des Materials entfallen Infektionsrisiken welche mit allogenen oder xenogenen Materialien vorliegen können.

Es bestehen die generellen Infektionsrisiken operativer Eingriffe.



Hersteller: Biovision GmbH.

Artikelnr.	Produkt	Packungsgröße	Korngröße
510105	SICbio graft™	1 x 0,5 ml	0,2 – 0,5 mm
510115	SICbio graft™	1 x 0,5 ml	0,5 – 1,0 mm
510111	SICbio graft™	1 x 1,0 ml	0,5 – 1,0 mm
510125	SICbio graft™	1 x 0,5 ml	1,0 – 2,0 mm
510121	SICbio graft™	1 x 1,0 ml	1,0 – 2,0 mm

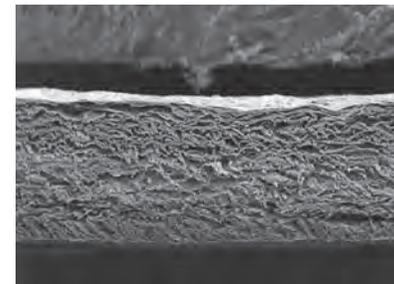
# SICmeso Guard®

## Native Membran mit verlängerter Barrierefunktion

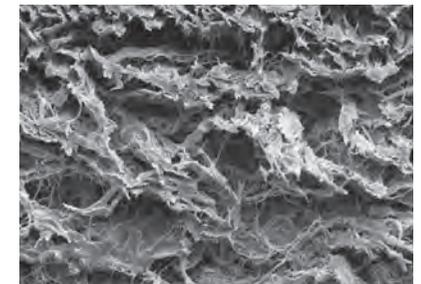
Die **SICmeso Guard®** Dental Membrane ist porciner Herkunft und besteht aus einem natürlich gewachsenen Netzwerk kollagener und elastischer Fasern im Mesothel des Peritoneums. In der oralen Implantologie ist die Verwendung von Membranen aus dem Mesothel des Peritoneums richtungsweisend. Die herkunftsbedingte, natürlich hohe Festigkeit der Membran wird ohne künstliche Quervernetzung, allein durch die schonende Gewinnung und Verarbeitung des Gewebes erhalten.



Die resorbierbare, dezellularisierte Membran **SICmeso Guard®** besteht aus Kollagen Typ I; III und IV, aus Laminin, Fibronectin, Elastin und Glykosaminoglykanen.<sup>1,2</sup>



REM Aufnahme 100 X  
Probenquerschnitt  
Basallamina und Subserosa



REM Aufnahme 500 X  
Probenquerschnitt  
SICmeso Guard® offene  
Porenstruktur

## Die Vorteile

Der außerordentlich aufwändige Herstellungsprozess – Optrix™ – verhindert selektiv die Denaturierung der Glycoproteine Laminin und Fibronectin<sup>2</sup>. Laminin begünstigt die Anlagerung von Epithel-, Endothel- und Mesothelzellen<sup>3, 5</sup>; Fibronectin fördert die Zelldifferenzierung und Geweberekonstruktion.<sup>4</sup> Das Kollagen unterstützt die Aggregation der Blutplättchen und erleichtert so die Blutstillung.<sup>6</sup>

**SICmeso Guard®** hat auf beiden Seiten eine offene Porenstruktur, um zelluläre Infiltration und Vaskularisierung zuzulassen und eine Remodellierung durch

körpereigenes Gewebe zu ermöglichen.<sup>1</sup> Der vollständige Umbau erfolgt auf Grund der optimierten Porengröße nach ca. 6 Monaten.<sup>1</sup>

Die Membran enthält keine Konservierungsstoffe. Es ist ein reines Naturprodukt mit einer Haltbarkeit von 3 Jahren.<sup>1</sup>

Neueste Membran-Technologie GBR/GTR entwickelt und produziert von unserem Partner, einem der führenden Biomaterialienhersteller DSM Biomedical für SIC invent.

- Resorptionszeit 6 Monate<sup>1</sup>
- Porcines Mesothel
- Peritonealer Ursprung
- Native Kollagenstruktur<sup>1</sup>
- Hohe Reißfestigkeit<sup>1</sup>
- Verklebt nicht
- Einfache Verarbeitung
- Beidseitig verwendbar
- Geschmeidige Adaptation
- Lagerfähigkeit 3 Jahre



Artikelnr.	Produkt	Größe
530015	SICmeso Guard® - Dental Membran	15 x 20 mm
530020	SICmeso Guard® - Dental Membran	20 x 30 mm

Hersteller: DSM Biomedical.

# SICbio pin™

## Bioresorbierbarer Membranpin aus Polylactid

Das **SICbio pin™**-System bietet eine einfache Möglichkeit, sämtliche resorbierbaren Membranen für die Knochenaugmentations-Chirurgie sicher, schnell und einfach zu fixieren. Der **SICbio pin™** ist ein bioresorbierbarer Pin, der in den Knochen eingesetzt wird.

### Stabilität

Wichtige Voraussetzung für den Erfolg der gesteuerten Knochenregeneration ist der zuverlässige Sitz der Membran ohne Gefahr einer Dislokation. Eine Fixierung mit **SICbio Pins™** verhindert ungewollte Dislokationen während des Eingriffs und in der Heilungsphase. Sie ermöglichen eine dauerhaft dichte Adaption der Membran an die umliegenden Strukturen. Die Membran wird durch die Pins über ihre Funktionsdauer sowie die Resorptionszeit sicher fixiert.

Ebenso wie die gewählte resorbierbare Membran werden auch die Pins danach vollständig resorbiert, so dass ein zweiter chirurgischer Eingriff zur Entfernung nicht notwendig ist.

### Material

Der Membranpin besteht aus Polylactid, einem Material, das sich seit Jahren als Werkstoff in der Osteosynthese und als Fadenmaterial bewährt. Der biologische Abbau erfolgt durch Hydrolyse zu Milchsäure, die anschließend zu  $\text{CO}_2$  und  $\text{H}_2\text{O}$  metabolisiert wird.

### Wirkweise

- Das Design des Pins gewährleistet eine schnelle und einfache Applikation sowie die dauerhafte Lagersicherung der Membran über ihre gesamte Funktionszeit. Mit einem Schaftdurchmesser  $< 1\text{mm}$  ist der Membranpin ein ideales und minimalinvasives Fixationselement im umliegenden Knochen.

- Nach 6 – 7 Monaten beginnt ein Prozess, der eine Resorption der Pins in Gang setzt und dazu führt, dass ihr Volumen abnimmt. Dieses wird währenddessen im Knochen durch lokale Apposition wieder kompensiert. Der durch Hydrolyse stattfindende Abbau der Pins führt zur Bildung von Milchsäure. Diese wiederum wird im Citratzyklus zu  $\text{CO}_2$  und  $\text{H}_2\text{O}$  metabolisiert. Nach ca. 60 Wochen ist das Material vollständig resorbiert.





Artikelnr.	Bezeichnung	Packungsgröße
510130	SICbio pin™	2 Membranpins

Artikelnr.	Bezeichnung	Packungsgröße
PL0113	Kassette (ohne Inhalt)	1 Stk
PL0114	Bohrer 0,8 mm	1 Stk.
PL0115	Bohrer 0,9 mm	1 Stk.
PL0116	Bohrschablone	1 Stk.
PL0117	Sonde, abgewinkelt	1 Stk.
PL0131	Sonde, gerade	1 Stk

Artikelnr.	Bezeichnung	Packungsgröße
PL0119	Spender	1 Stk.
PL0120	Hammer	1 Stk.
PL0126	Applikator Kopf, gerade	1 Stk.
PL0127	Applikator Kopf, abgewinkelt	1 Stk.
PL0128	Applikator Griff	1 Stk.
PL0130	Komplett-Set	1 Stk.

Hersteller: Biovision GmbH.

### SICbio graft™

#### Literatur/References

Klinische Ergebnisse mit dem  $\beta$ -Trikalziumphosphat  
BETABASE Clinical results with the BETABASE  
 $\beta$ -tricalcium phosphate M. Lühmann, R. Osadnik,  
JAK Ohnsorge, S. Andereya, C. Herren, U. Maus

Knochenaufbauwerkstoffe in der Zahnmedizin -  
Eine Übersicht der eingesetzten Materialien sowie  
eine Beurteilung der Leistungsfähigkeit von  $\beta$ -TCP  
Ruffieux, K. and Köhli, M., Degradable Solutions AG,  
Schlieren, Schweiz

Neue mikro- und makroporöse  $\beta$ -Tricalciumphosphat-  
Keramik als Knochenregenerationsmaterial  
Prof. Dr. H. L. Grafelmann,  
Dr. med. dent. Michael Gross, Bremen

### SICbio pin™

#### Literatur/References

Ein bioresorbierbares Pin-System für die Fixation  
resorbierbarer Membranen bei der gesteuerten  
Knochenregeneration.  
Dr. med. dent. Markus Beat Hürzeler, ZA Dietmar  
Weng, Quintessenz Zahnmedizin 46 (1995), No. 12

Guided bone regeneration using bone grafts and  
collagen membranes.  
Hom-Lay Wang, DDS, MSD/Wiliam J. Carroll, DDS,  
MSD, Quintessence Int. Jul-Aug 2001;32(7):504-15

Einfluss verschiedener Verfahren zur Augmentation  
und Freilegung enossaler Implantate auf die  
Langzeitprognose.  
Roland Bahrs (Dissertation, Abt. MKG der  
Universitätsklinik Ulm, 2005)

### SICmeso Guard® Dental Membrane

#### References

1. Data on file; DSM Biomedical
2. Hoganson DM, Owens GE, O'Doherty EM, Bowley  
CM, Goldman SM, Harilal DO, Neville CM, Kronen-  
gold RT, Vacanti JP. Preserved extracellular matrix  
components and retained biological activity in  
decellularized porcine mesothelium. Biomaterials.  
2010, 27: 6934-6940.
3. J. Tzu, M.P. Marinkovich. Bridging structure with  
function: structural, regulatory and developmental  
role for laminins. International Journal of Bio-  
chemistry & Cell Biology. 40 (2), 2008, 199-214.
4. S.F. Badylak. The extracellular matrix as a scaffold  
for tissue reconstruction. Seminars in Cell &  
Developmental Biology. 2002 Oct; 13(5): 377-383.

5. R.A. Brown, J.B. Phillips. Cell response to Biomimetic Protein Scaffolds used in Tissue Repair and Engineering.
6. Wang HL, Greenwell H, Fiorellini J, Giannobile W, Offenbacher S, Salkin L, Townsend C, Sheridan P, Genco RJ; Research, Science and Therapy Committee. Periodontal Regeneration. Journal of Periodontology 2005; 76: 1601-1622

### **SIC nature graft**

#### References

- Ewers R., Kasperk C., Simons B.  
Biologisches Knochenimplantat aus Meeresalgen.  
Zahnärztliche Praxis 9, 318 – 320, 1987
- Ewers R., Simons B., Rasse M., Matejka M.  
Developing and Clinical Experience with the Artificial Bone. The International Journal of Artificial Organs.  
Wichtig Editore, Milano-Birmingham-Osaka, Vol. 14,  
No. 9, S. 599, 1991
- Schumann B., Rasse M., Salzer-Kuntschik M.:  
Klinische Untersuchungen nach Implantationen  
phykogenen Materials.  
Z. Stomatol., 90/1: 1-7, 1993
- Schopper Ch., Moser D., Sabbas A, Spassova E.,  
Goriwoda W., Lagogiannis G., Yerit K., Watzinger F.,  
König F., Donath K., Ewers R.  
The Fluorohydroxyapatite (FHA) is a Suitable

Biomaterial for the Reconstruction of Severely Atrophic Human Maxillae  
Clinical Oral Implants Research, Vol. 14, S. 743-749, 2003

Ewers R., Goriwoda W., Schopper Ch., Moser D., Spassova E.  
Histologic Findings at Augmented Bone Areas Supplied with two Different Bone Substitute Materials Combined with Sinus Floor Lifting. Report of one case Clinical Oral Implants Research, Vol. 15, S. 100, 2004

Ewers R. Maxilla Sinusgrafting with Marine Algae Derived Bone Forming Material: A Clinical Report of Long Term Results. Journal Oral Maxillofacial Surgery, 63: 1712-1723, 2005

Wanschitz F., Fieg M., Wagner A., Ewers R.  
Measurement of Volume Changes after Sinus Floor Augmentation with a Phycogenic Hydroxyapatite. International Journal of Oral & Maxillofacial Implants 21: 433-438, 2006







**SIC invent AG**  
Birmannsgasse 3  
4055 Basel, Switzerland  
Tel.: +41 61 260 24 60  
Fax.: +41 61 261 39 68  
[contact.switzerland@sic-invent.com](mailto:contact.switzerland@sic-invent.com)

**SIC invent Deutschland GmbH**  
Willi-Eichler-Str. 11  
37079 Göttingen, Germany  
Tel.: +49 551 504 29 40  
Fax.: +49 551 504 29 45 5  
[contact.germany@sic-invent.com](mailto:contact.germany@sic-invent.com)

**SIC invent Austria GmbH**  
Kohlmarkt 7/Stg. 2/58  
1010 Wien, Austria  
Tel.: +43 1 533 70 60  
Fax.: +43 1 533 70 60 50  
[contact.austria@sic-invent.com](mailto:contact.austria@sic-invent.com)

**SIC invent Asia Pacific Inc.**  
6F, Hyojin Bldg., 1540-5 Seocho-dong,  
Seocho-gu, Seoul, 137-070, Korea (ROK)  
Tel.: +82 2 585 9700  
Fax.: +82 2 584 4411  
[contact.korea@sic-invent.com](mailto:contact.korea@sic-invent.com)

**SIC invent ShangHai Limited**  
Office 721, Building 2-1,  
German Business Center No.88,  
Keyuan Road, Zhangjiang Hi-Tech Park  
201203 Shanghai, PR China  
Tel: +86 21 585 973 90  
[contact.china@sic-invent.com](mailto:contact.china@sic-invent.com)