

20 Jahre  
Chondro-Gide®

# Architekten der Regeneration

# Räume für Menschen und für Zellen

## INHALTSVERZEICHNIS

- 2 Räume für Menschen und für Zellen
- 3 Die Chondro-Gide® als biologische Kammer
- 4-5 «Bei regenerativen Biomaterialien sind wir führend.»
- 6-7 Eine zwanzigjährige Erfolgsgeschichte
- 8-9 Prof. h.c. PD Dr. Matthias Steinwachs
- 10-11 Prof. Dr. med. Roland P. Jakob
- 12-13 Dr. med. Martin Volz
- 14-15 Prof. Dr. med. Justus Gille
- 16-17 Dr. med. Sven Scheffler
- 18-19 Prof. Dr. med. Dr. phil. Victor Valderrabano
- 20-21 Dr. med. Martin Wiewiorski
- 22-23 Prof. Dr. med. Markus Walther
- 24-25 Prof. Dr. med. Martinus Richter
- 26-27 Dr. med. Andrea Fontana
- 28-29 Dr. med. Dr. phil. Tomasz Piontek
- 30-31 Prof. Dr. med. Elizaveta Kon
- 32-33 Prof. Dr. Ivan Martin
- 34 Renovation des verletzten Knies
- 35 Die Zukunft bauen
- 36 Referenzen

### Titelbild

Airspace Tokyo  
Architekt Fassade: Faulders Studio, USA  
Architekt Gebäude: Studio M, Japan  
Foto: Faulders Studio

Geistlich Pharma spielt eine Vorreiterrolle in der regenerativen Medizin und trägt damit wesentlich dazu bei, dass weniger invasive Operationstechniken möglich geworden sind, Patienten weniger Schmerzen erleiden und Heilungsprozesse natürlich und nachhaltig ablaufen: Seit den 1980er-Jahren ist Geistlich führend bei der Erforschung und Herstellung von Biomaterialien für die Knochen- und Knorpelregeneration.

Die Kollagenmatrix Chondro-Gide® von Geistlich Surgery ist ein Beispiel für die Innovationskraft des Unternehmens: Sie kam vor 20 Jahren auf den Markt. Zur Feier dieses Jubiläums porträtieren wir einige führende Chirurgen und Forscher, die mit uns den Einsatz von Chondro-Gide® zur Knorpelregeneration in Knie, Knöchel und Hüfte erforscht und weiterentwickelt haben. Diesen Ärzten stellen wir Bilder architektonischer Strukturen gegenüber. Nicht nur

Menschen, auch Zellen brauchen schützende Lebensräume. Und sowie Architekten nachhaltige Strukturen schaffen, streben Ärzte eine nachhaltige Heilung an und werden so zu Architekten der Regeneration.

Die porträtierten Mediziner stehen stellvertretend für alle, die sich um moderne Knorpelregeneration verdient gemacht haben. Der Platz in dieser Broschüre ist beschränkt, aber eine Microsite macht es möglich, alle einzuladen: Sagen Sie uns, zu welcher Architektengruppe Sie sich zählen, und schicken Sie uns ein Video! Interviews mit den porträtierten Ärzten sind ebenfalls auf dieser Website zu finden:

[www.membranzo.com](http://www.membranzo.com)



# Die Chondro-Gide® als biologische Kammer

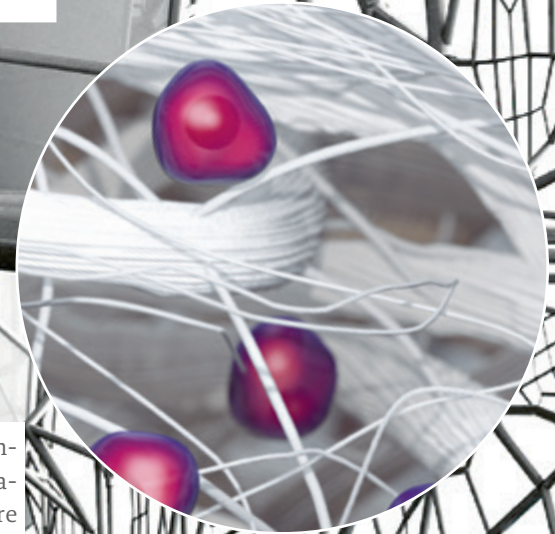
Ob Menschen oder Zellen, alle lebenden Systeme, egal welcher Grösse, brauchen geeignete Umgebungen, um erfolgreiche Gemeinschaften bilden zu können.

Bei der Gestaltung urbaner Räume werden Architekten durch menschliche Anforderungen an Licht, Raum, Kommunikation und Transport geleitet. Die Entwicklung von Biomaterialien unterliegt ähnlichen Anforderungen auf der Mikroebene. Oberflächen, Raumverhältnisse, Zugangs- und Kommunikationsmöglichkeiten im Material entscheiden über die erfolgreiche Ansiedlung und Vernetzung von Zellen. Das Design und die Architektur von Materialien für regenerative Verfahren müssen den Bedürfnissen der Zellen entsprechen. Genauso wie wir den Kontakt mit Ärzten pflegen und Möglichkeiten für einen Austausch schaffen, gestalten wir bei Geistlich auch für Zellen Umgebungen, in denen sie sich erfolgreich entfalten und entwickeln können.

Chondro-Gide® ist ein Beispiel für die Pionierarbeit von Geistlich in der

regenerativen Orthopädie: Es handelt sich dabei um eine biokompatible und vollständig resorbierbare porcine Kollagenmembran.<sup>1</sup> Sie bietet die schützende Hülle für die ersten fragilen Reparaturstufen, die der menschliche Körper bildet. Das Kollagenmaterial fügt sich irritationsfrei in die Architektur des Körpers ein und kann von Zellen besiedelt werden.<sup>1,2</sup> Die Architektur der Kollagenmembran bietet nach aussen Schutz und verhindert den Verlust von Zellen, während sich in der entstandenen biologischen Kammer Zellen anheften und vermehren können.<sup>3,4</sup> Wie bei einem Gebäude bleibt nach dem Abbau des Baugerüsts neues hyalinartiges Ersatzgewebe stehen.<sup>5</sup>

Die einzigartige Technik von AMIC® Chondro-Gide® hat sich schon über zehn Jahre in der Klinik bewährt.<sup>6</sup>



**GEOtube Tower, UAE**  
Architekt: Faulders Studio, USA  
Foto: Faulders Studio

# «Bei regenerativen Biomaterialien sind wir führend.»

Seit zwanzig Jahren wird die Chondro-Gide® von Geistlich angewendet und hat sich international als Referenzprodukt für Knorpeldefekte etabliert. Der Erfolg dieser Kollagenmatrix ist, neben der firmeninternen Forschung, Entwicklung und Kommunikation, auch einem Netzwerk von Forschern und Anwendern zu verdanken.

**Frage: Diese Broschüre zur Feier des zwanzigsten Geburtstags der Chondro-Gide® steht unter dem Leitwort «Heilende Architektur». Das überrascht. Was haben Architektur und Medizin gemein?**

**Paule Note:** Der Vergleich ist vielleicht nicht der erste Gedanke, den man haben könnte. Aber der Chirurg und der Architekt verfolgen ähnliche Ziele: Sie wollen harmonische Organismen schaffen. Der Chirurg möchte, dass ein operiertes Knie oder eine operierte Hüfte dem Patienten wenn möglich sein ganzes Leben lang dient. Der Architekt will Häuser bauen, die Jahrzehnte oder Jahrhunderte überdauern.

**Welchen Stellenwert haben Chondro-Gide® und AMIC® im Portfolio von Geistlich Pharma?**

Ab den 1980er-Jahren hat Geistlich eine Vorreiterrolle im Bereich der regenerativen Biomaterialien übernommen. In der regenerativen Zahnmedizin (Geistlich Biomaterials) ist unser Unternehmen seit Jahrzehnten Weltmarktführer. Die Chondro-Gide® (Geistlich Surgery) wiederum ist in Europa das Referenzprodukt für die Regeneration von Knorpeldefekten in Knie, Hüfte und Fuss. AMIC® (Autologe Matrixinduzierte Chondrogenese), von Geistlich entwickelt, basiert auf Knochenmark stimulierenden Verfahren. Der im Defektraum entstehende «Superclot» wird durch die Chondro-Gide® abgedeckt und geschützt. Zusätzlich zum Schutz stimuliert das Implantat die Zellen auch zur Bildung von knorpelartigem Reparaturgewebe.

**In Ihren fünf Firmenwerten steht «Pionier» an oberster Stelle. Die Chondro-Gide® wird 20 Jahre alt. Spielt sie immer noch eine Pionierrolle?**

Im Vergleich zur Zahnmedizin sind die Eingriffe bei Knorpeldefekten noch weniger verbreitet. Zudem entwickeln wir



**Paul Note**  
CEO  
Geistlich Pharma AG

zusammen mit international führenden Chirurgen neue Anwendungstechniken neben AMIC®. Die Chondro-Gide® befindet sich deshalb sozusagen noch in einer Start-up-Phase.

**Der zweite Firmenwert lautet «Experte für Regeneration». Bitte erklären sie uns die verblüffende Entwicklung von Geistlich von der einstigen Produzentin von Leim und Gelatine hin zum führenden Hersteller von Produkten für den Knochen- und Knorpelersatz.**

Geistlich Pharma hat sich in ihrer ganzen Firmengeschichte auf die Verarbeitung organischer Stoffe konzentriert und verfügt über 160 Jahre Erfahrung mit Produkten biologischen Ursprungs. Dabei ist das Unternehmen selber ebenfalls organisch

gewachsen. In den 1980er-Jahren entschied Dr. Peter Geistlich, damals VR-Präsident, Biomaterialien für die Knochen- und Geweberegeneration zu entwickeln. In Zusammenarbeit mit internationalen Forschern leistete Dr. Peter Geistlich Pionierarbeit und entwickelte das Knochenersatzmaterial Bio-Oss®. Ebenfalls in den 1980er-Jahren lancierte Geistlich Orthoss®, ein Knochenersatzmaterial zur Anwendung bei Knochendefekten. In den 1990er-Jahren kamen Bio-Gide®, eine Kollagenmembran für die Zahnmedizin, sowie Chondro-Gide® auf den Markt.

**Der dritte Kernwert lautet «Connected», also «in Verbindung stehend». Unter anderem unterhält Geistlich ein wissenschaftliches Netzwerk. Wer gehört dazu?**

Wir arbeiten mit insgesamt rund hundert Universitäten zusammen; in der Orthopädie mit rund dreissig. Bei der klinischen Anwendung und Erforschung spielen unsere Beziehungen zu Universitätskliniken eine zentrale Rolle. Von besonderer Bedeutung ist, dass wir uns auch in der Schweiz auf führende Kliniken in der Orthopädie, der Zahnmedizin und der Zellbiologie stützen können.

**Der vierte Kernwert lautet «Familie». Wollen Sie damit ausdrücken, dass Geistlich Pharma AG noch immer ein Familienunternehmen ist?**

Geistlich Pharma AG ist in der Tat immer noch ein Familienunternehmen. Die Familie Geistlich setzt seit mehr als 160 Jah-



Chondro-Gide® ist eine porcine Kollagen I/III Bilayer-Membran. Sie ist kompakt und glatt auf der oberen Seite, rau und porös auf der unteren.<sup>1</sup>

ren auf nachhaltigen Erfolg aus eigener Kraft. Das gibt uns die Freiheit, in langfristigen Zeiträumen zu denken und verantwortungsbewusst innovative Produkte zu entwickeln. «Familie» meint auch, dass im Unternehmen Teamgeist und eine familiäre Atmosphäre herrschen, die Hierarchien flach und die Mitglieder der Geschäftsleitung zugänglich sind. Und schliesslich verstehen wir die Gemeinschaft der Forscher und der Anwender als eine Familie.

**Der fünfte Kernwert schliesslich lautet «wissenschaftlich».**

Als Experten für Knochen- und Geweberegeneration sehen wir im Einsatz von Kollagen enormes Potenzial für die Zu-

**«Ab den 1980er-Jahren hat Geistlich eine Vorreiterrolle im Bereich der regenerativen Biomaterialien übernommen.»**

kunft der regenerativen Medizin. Deshalb vereinen wir an unserem Hauptsitz in der Schweiz ein engagiertes Team von Biochemikern, Materialwissenschaftlern und Prozessingenieuren, die sich auf Kollagen und sein Potenzial für therapeutische Anwendungen konzentrieren. In unserer Vision 2030 spielt auch der Bereich der Pharmazeutika wieder eine grössere Rolle.

**Was kann man von Geistlich in Bezug auf Biomaterialien noch erwarten?**

Wir tätigen grosse Investitionen in unsere Entwicklung und neue Produkte, wobei uns der Standort Schweiz sowie die Qualität, die wir hier erreichen, wichtig bleiben. Alle Produkte werden an unserem Hauptsitz in Wolhusen erforscht, entwickelt und hergestellt.

# Eine zwanzigjährige Erfolgsgeschichte

Führende Knorpelspezialisten setzen AMIC® ein und haben im Lauf der Jahre dazu beigetragen, Techniken zu verbessern und Anwendungsgebiete auszuweiten.

Dr. Peter Geistlich, bis zu seinem Tod 2014 Präsident des Verwaltungsrats

der Geistlich Pharma AG, hatte in den 1980er-Jahren die visionäre Idee, in regenerative Biomaterialien zu investieren. «Noch heute steht er mit seinem Namen für die Qualität unserer Produkte und prägt das Unternehmen nachhaltig», sagt Geistlich-CEO Paul Note dazu. Seither hat Geistlich Pionierarbeit in der Knochen- und Knorpelregeneration geleistet. Auch die Kollagenmatrix Chondro-Gide® gehört zu diesen Produkten.

Stets verfolgt Geistlich den Ansatz der wissenschaftsbasierten Entwicklung in Zusammenarbeit mit Universitäten und klinischen Praktikern. Auf dieser Seite finden sich «Jugendbilder» einiger Chirurgen und Forscher zum Zeitpunkt der Einführung der Chondro-Gide®. Seither sind deren Anwendungsgebiete und die chirurgischen Techniken stetig weiterentwickelt worden, wie die Timeline auf dieser und der nächsten Seite dokumentiert.



Der Gedanke, dass Mikrofrakturierung allein nicht immer nachhaltige Lösungen bringt, liegt in der Luft. Behrens, Jakob und Steinwachs umreißen die ersten Ideen zur Chondro-Gide® und AMIC®.

## 1999

Die Chondro-Gide® erhält die CE-Kennzeichnung als Medizinprodukt und wird zunächst in der ACT (Autologe Chondrozyten Transplantation) eingesetzt.

1 Prof. h.c. PD Dr. Matthias Steinwachs 2 Prof. Dr. med. Roland P. Jakob 3 Dr. med. Martin Volz 4 Prof. Dr. med. Justus Gille  
5 Dr. med. Sven Scheffler 6 Prof. Dr. med. Dr. phil. Victor Valderrabano 7 Prof. Dr. med. Markus Walther 8 Prof. Dr. med.  
Martinus Richter 9 Prof. Dr. med. Elizaveta Kon

**2019**

190 Publikationen zu Chondro-Gide®  
MEFISTO, ein internationales Horizon2020-Projekt

**2016**

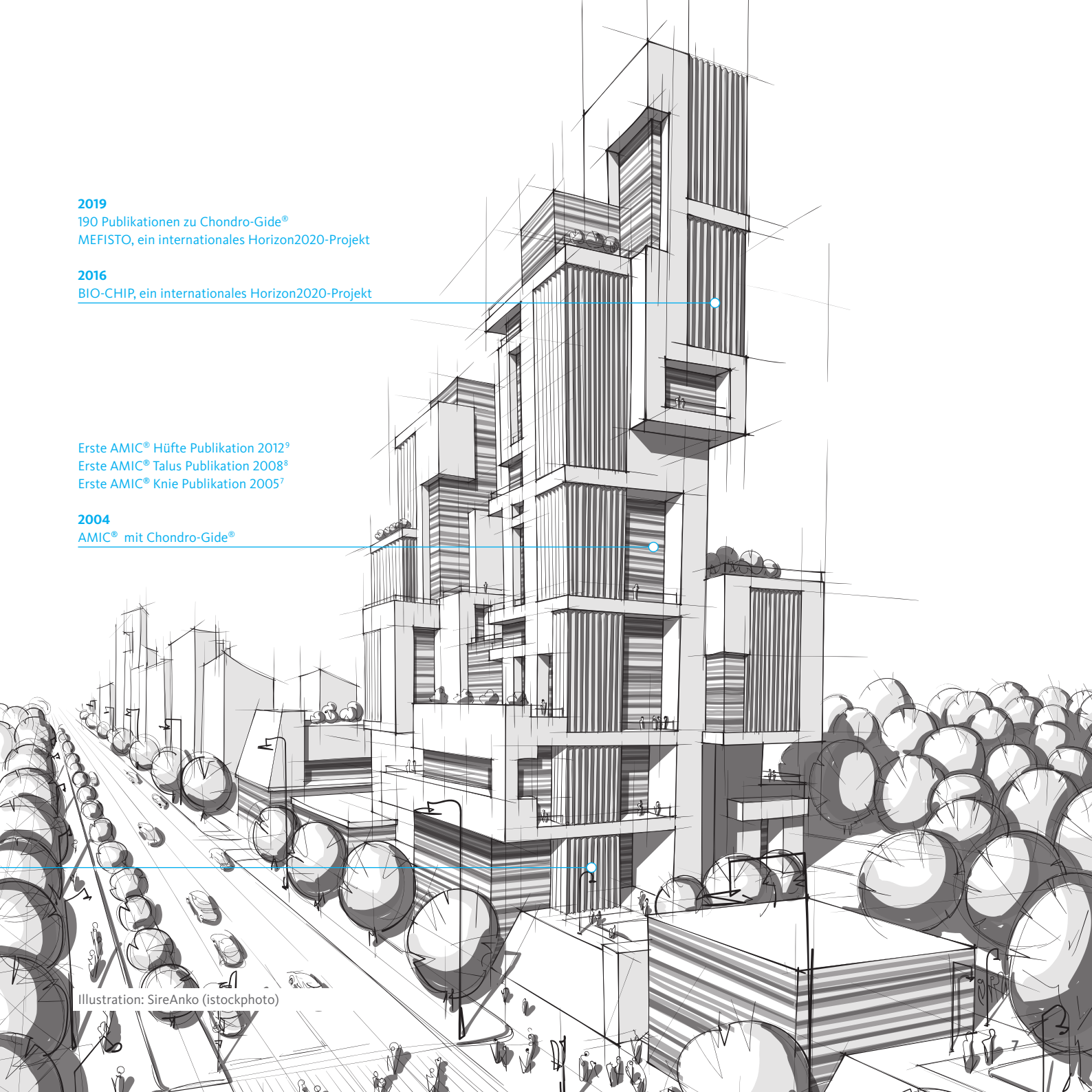
BIO-CHIP, ein internationales Horizon2020-Projekt

Erste AMIC® Hüfte Publikation 2012<sup>9</sup>  
Erste AMIC® Talus Publikation 2008<sup>8</sup>  
Erste AMIC® Knie Publikation 2005<sup>7</sup>

**2004**

AMIC® mit Chondro-Gide®

Illustration: SireAnko (istockphoto)





**Prof. h.c. PD Dr. Matthias Steinwachs**

Prof. h.c. PD Dr. Matthias Steinwachs ist seit 2014 Facharzt für Orthopädische Chirurgie und Traumatologie an der Sport Clinic Zurich in der Schweiz.

Als Spezialist mit langjähriger Erfahrung war Steinwachs ein Pionier in der Anwendung von Chondro-Gide® anstelle von Periostum in der Knorpelregeneration (ACT) und ein Wegbereiter für kollagenbasierte Materialien in der Orthopädie.

Steinwachs ist Privatdozent für Orthopädie an der Universität Freiburg, Honorary Professor am Institute of Sports Medi-

cine der Universität Peking und hat einen Lehrauftrag an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich.

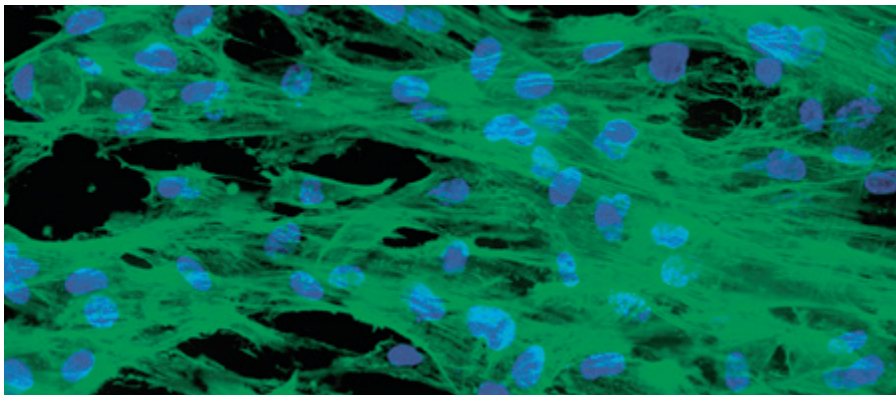
Seit 2014 ist er als Facharzt für Orthopädische Chirurgie und Traumatologie an der Sport Clinic Zurich tätig. Dank seiner langjährigen Forschungstätigkeit und klinischen Erfahrung ist Prof. Steinwachs, Spezialist für Knie, Gelenk und Orthopädie, ein international führender Experte für regenerative Verfahren bei Knorpelschäden. Er setzt alle modernen Methoden der Knorpelregeneration ein, insbesondere AMIC® Chondro-Gide®, auch in Kombination mit körpereigenen Faktoren und Zellen. Sein Ziel ist es, mit regenerativen Verfahren die Entstehung von Arthrosen im Knie sowie die Implantation von Knieprothesen zu verhindern oder zu verzögern.

Steinwachs richtet seinen Blick auch auf die zellbiologischen Eigenschaften, die den Erfolg eines Biomaterials und der Behandlung entscheidend beeinflussen.

«Aufgrund der klinischen Langzeitergebnisse betrachte ich AMIC® als effektive und reproduzierbare Behandlungsmethode bei Knorpelläsionen.»

Wie bei der Stadtplanung bestimmen Umgebung, Methoden und das Profil der ersten Bewohner über die Urbanisierung der Materialien und die Eingliederung der neuen Gewebegemeinschaft in das Ganze. Mit der von ihm entwickelten MACH-Technik (Matrix Assoziierte Chondroplastie)<sup>10</sup> kombiniert er Zellen und Wachstumsfaktoren aus dem Knochenmark mit Chondro-Gide®, um eine lokale «Biokammer» zu schaffen.

Als Mitglied nationaler und internationaler Fachgesellschaften und Forschungsgremien hat Prof. Steinwachs eine Reihe von Auszeichnungen erhalten und auf dem Gebiet der orthopädischen Chirurgie zahlreiche Arbeiten veröffentlicht.



Mesenchymale Stammzellen an Kollagenfasern der Chondro-Gide® haftend.

**Anmerkung:** MACH ist nicht in allen Ländern zugelassen.



# Architekt von zellzentrierten Umgebungen

ICD/ITKE-Forschungspavillon 2015–16  
Architekt: ICD/ITKE Universität Stuttgart  
Foto: ICD/ITKE Universität Stuttgart



**Prof. Dr. med. Roland P. Jakob**

Dr. Roland P. Jakob ist Professor emeritus der Medizinischen Fakultät der Universität Bern und ehemaliger Leiter der Klinik für orthopädische Chirurgie am Kantonsspital Freiburg, Schweiz.

## Prof. Jakob hat in seiner Laufbahn klare Nachweise für den nachhaltigen Einsatz von Chondro-Gide® in grösseren Knochendefekten und der Patella erbracht.

Roland P. Jakob, einer der führenden Schweizer Orthopäden, absolvierte seine Weiterbildung in orthopädischer Chirurgie 1968 bis 1974 in der Schweiz, Finnland und Kanada; während eines Einsatzes für das Internationale Komitee vom Roten

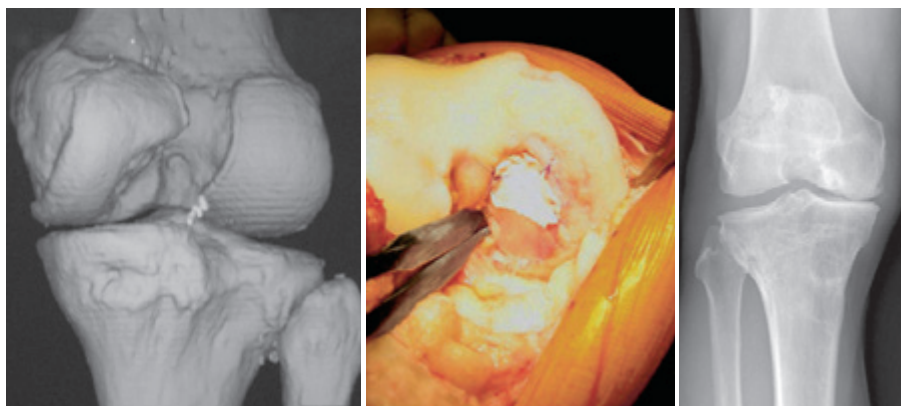
Kreuz im Krieg im Jemen bildete er sich auch in Allgemeinchirurgie aus. Ab 1981 war Jakob Privatdozent und von 1988 bis 2007 Professor für Orthopädische Chirurgie an der Universität Bern. Zudem war er Lehrbeauftragter für Anatomie an der Universität Freiburg (CH), Leiter der orthopädischen Abteilung des Kantonsspitals Freiburg, Facharzt für Orthopädische Chirurgie im Spital Tafers, Freiburg, und für Orthopädie an der Clinique Générale, Freiburg.

Prof. Jakob hat sein Leben breitgefächert der Orthopädie und Traumatologie gewidmet und von den Biomaterialien über regenerative Therapieansätze bis zur ganzheitlichen Betrachtung von Mensch, Symptomen und Biologie alle relevanten Bereiche erforscht. Er war als Freund und Berater Dr. Peter Geistlich verbunden und massgeblich an der Etablierung von AMIC® Chondro-Gide® beteiligt. Prof. Jakob hat die Entwicklung neuer Anwendungen von Chondro-Gide® z. B. in der Meniskusregeneration, konsequent vorangetrieben. Er erweiterte den Einsatz

«Das Prinzip der AMIC®  
«house & hold» schien  
logisch und gab zufrieden-  
stellende Ergebnisse.»

der AMIC®, indem er die Chondro-Gide® mit Orthoss® kombinierte, um grosse osteochondrale Defekte in Knie und Sprunggelenk behandeln zu können.<sup>11</sup>

Prof. Jakob hat sich mit zahlreichen Publikationen, darunter auch seine AMIC® Chondro-Gide®-Studien, verdient gemacht und hatte bedeutende Positionen in internationalen orthopädischen Gesellschaften inne. So war er Gründungspräsident der International Cartilage Repair Society und nahm Führungsrollen in der International Society of Arthroscopy, Knee Surgery and Orthopaedic Sports Medicine, der European Society of Sports Traumatology und der European Society of Knee Surgery and Arthroscopy ein. Zudem war er Präsident der Schweizer Orthopäden und der AO.



Die 3D-Rekonstruktion der medialen Femurkondyle zeigt einen hochgradigen Gelenkflächenverlust. Nach dem Zuschneiden der Chondro-Gide® auf die Defektgrösse erfolgt die Fixierung. Der Defekt wird mit einer 1:1-Mischung aus autologer Spongiosa und Hydroxylapatitgranulat (Orthoss®) aufgefüllt. Die Röntgenaufnahme sechs Jahre nach der Operation zeigt eine gute knöcherne Konsolidierung und bestätigt den Erhalt des Gelenkspalts.

# Architekt ganzheitlicher Bauten

**Gardens by the Bay, Singapur**  
Architekt: Wilkinson Eyre  
Landschaftsarchitekt: Grant Associates  
Foto: Takaki Nakajima (shutterstock)



**Dr. med. Martin Volz**

Dr. Martin Volz ist Orthopäde, Unfallchirurg und Spezialist für Sportmedizin. Selber Leistungssportler, gründete er 2010 mit einem Partner die Sportklinik Ravensburg.

Volz hat durch seine Forschungsarbeit die entscheidende Evidenz erbracht, dass AMIC® Chondro-Gide® im Vergleich zur Mikrofrakturierung allein langfristig bessere Ergebnisse liefert.

Martin Volz studierte an den Universitäten von Ulm und Pittsburgh (USA) und schloss 1997 seine Facharztausbildung als Orthopäde ab. Seit 2009 ist er auch Facharzt für Unfallchirurgie. Mit einer

Fellowship an der University of Pittsburgh und mehreren Hospitationen in den USA und an der Universität Zürich vertiefte er seine Kenntnisse. Nach zwölf Jahren in einer Privatpraxis am Heilig-Geist-Spital in Ravensburg gründete er 2010 die Sportklinik Ravensburg.

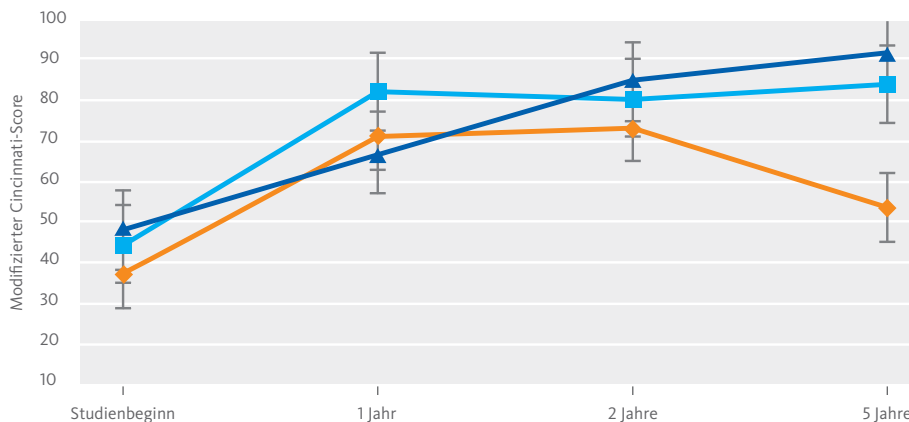
Als Leistungssportler setzt Dr. Volz einen Schwerpunkt seiner Tätigkeit auf die Sportmedizin. Er ist Mannschaftsarzt eines Eishockey- und eines Fussballclubs.

Dr. Martin Volz hat mehr als 10 000 Eingriffe an Schulter und Knie durchgeführt. Gemeinsam mit Dr. Sven Anders (Regensburg) hat er eine bedeutende randomisierte, kontrollierte Studie durchgeführt. In diese dreiarmlige Studie wurden 47 Patienten aufgenommen (27 an der Sportklinik Ravensburg, 20 an der Universität Regensburg). Die Autoren verglichen nach fünf Jahren die Ergebnisse der Behandlung isolierter Knorpeldefekte einerseits mit Mikrofrakturierung (MFx) allein, andererseits mit AMIC® Chondro-Gide® (geklebt oder genäht).<sup>12</sup> Die Studie zeigt

«Wir sind froh, dass wir wissenschaftliche Daten haben, um den Erfolg belegen zu können.»

te, dass Chondro-Gide® mit gleich guten Ergebnissen geklebt oder genäht werden kann. Im Vergleich zur MFx allein sind die Ergebnisse der Kniefunktion nachhaltig signifikant besser mit Chondro-Gide®. Ähnlich wie in anderen Studien zeigte sich in allen Behandlungsgruppen eine erhebliche Verbesserung im ersten Jahr, gefolgt von einer Stabilisierung im zweiten. Bei MFx allein stellte sich nach dem zweiten Jahr eine Verschlechterung der Schmerzen und der Funktionalität ein, während sich die Resultate der AMIC® Chondro-Gide® weiter verbesserten.

Dr. Martin Volz ist Mitglied in mehreren Fachverbänden.



AMIC® Chondro-Gide® geklebt  
AMIC® Chondro-Gide® vernäht

Mikrofrakturierung

Funktionswerte (modifizierte Cincinnati-Scores) blieben stabil oder verbesserten sich sogar mit AMIC®, während sie sich in der MFx-Gruppe nach zwei Jahren verschlechterten.

# Architekt nachhaltiger Strukturen

**Metropol Parasol, Sevilla**  
Architekt: Jürgen Hermann Mayer  
Foto: Getty Images



**Prof. Dr. med. Justus Gille**

Prof. Dr. med. Justus Gille ist Bereichsleiter für Arthroskopie, Gelenkchirurgie und Sportmedizin an der Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie des UKSH in Lübeck

Als einer der Wegbereiter der arthroskopischen AMIC® hat Prof. Justus Gille die Reproduzierbarkeit der Technik in Studien demonstriert und gibt sein Wissen als Professor und Kollege an Kursen und Workshops weiter.

Gille studierte Medizin in Hamburg, San Diego (USA) und Kapstadt (Südafrika) und bildete sich in Lübeck und Hamburg zum Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie aus. Heute ist er am Uni-

versitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, als Oberarzt und Bereichsleiter für Arthroskopie, Gelenkchirurgie und Sportmedizin tätig.

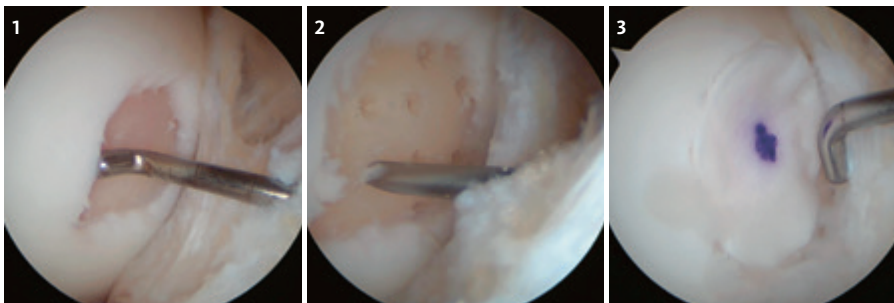
Prof. Gille hat über 40 Arbeiten veröffentlicht und wissenschaftliche Auszeichnungen erhalten, u. a. den Herbert-Lauterbach-Preis für herausragende Leistungen auf dem Gebiet der Unfallmedizin. Seine Forschungen zur autologen matrixinduzierten Chondrogenese (AMIC®) wurden 2010 von der Universität Lübeck als Habilitationsschrift anerkannt.

Der Schwerpunkt seiner wissenschaftlichen Arbeit liegt auf der Behandlung geschädigter Gelenkknorpel nach Sportverletzungen oder Arbeitsunfällen. Prof. Gille untersucht die Wechselwirkung zwischen Zellen und Chondro-Gide® sowie das Verhalten der Membran im Patienten. Er verbessert seine Technik laufend und teilt seine Forschungsergebnisse und seine Erfahrung in zahlreichen Workshops mit Kollegen. In einer Studie verglich Prof. Gille die AMIC® mini-open mit der arthroskopischen AMIC®, basierend auf der von Piontek entwickelten Technik. Die Stu-

«Ob arthroskopisch oder offen, AMIC® bringt in beiden Fällen nachhaltig gute Ergebnisse.»

die zeigte nach ein und zwei Jahren keine signifikanten Unterschiede zwischen den zwei Operationstechniken. In beiden Fällen wurde eine Verbesserung der VAS-Schmerzscores (Visuelle Analogskala) nachgewiesen, und auch die funktionellen Scores KOOS und Lysholm verbesserten sich signifikant im Vergleich zur Situation vor der Behandlung.<sup>12</sup>

Heute setzt Prof. Gille eine Technik ein, die das Einbringen der Chondro-Gide® unter Spülfluss ermöglicht.



- 1 Feucht-arthroskopische AMIC® Technik
- 2 Messen des Defektes nach Debridement Mikrodrilling
- 3 Positionieren und Fixieren der Chondro-Gide® mit Fibrinkleber. Die Oberseite der Chondro-Gide® wurde mit einem sterilen Stift markiert, um die richtige Orientierung im Defekt zu gewährleisten.



# Architekt natürlicher Räume mit minimalinvasiven Zugängen

**Basel Messe**

Architekt: Herzog & de Meuron

Foto: Ververidis Vasilis (shutterstock)



**Dr. med. Sven Scheffler**

PD Dr. med. Sven Scheffler praktiziert am Sporthopaedicum in Berlin. Als Forscher befasst er sich mit experimentellen Untersuchungen zu Kreuzbandtransplantationen.

Dr. Sven Scheffler zeigte in seinen klinischen Studien, dass grosse osteochondrale Defekte auch langfristig erfolgreich mit AMIC® und Spongiosaplastik behandelt werden können.

Nach Medizinstudium und Aufhalten in den USA, an der University of Pittsburgh, der Harvard Medical School und der Hawkins Clinic in Vail, schloss Sven Scheffler 2008 seine Facharztausbildung

an der Charité Berlin ab. Heute praktiziert Dr. Scheffler als Niedergelassener Arzt am Sporthopaedicum in Berlin.

Dr. Scheffler war an einer Studie über den Einsatz von AMIC® im Knie beteiligt. Im Knie können osteochondrale Defekte bei jungen, sportlich aktiven Patienten zur funktionellen Behinderung führen. Zur Behandlung werden verschiedene ein- oder zweistufige Therapieverfahren eingesetzt: Refixierung; Osteochondraler Transfer; Allograft; Autologe Chondrozyten Transplantation (ACT), die als zweistufiges Verfahren jedoch aufwändig und kostenintensiv ist.

Als ökonomische Alternative zu ACT setzten Scheffler und seine Kollegen AMIC® ein und kombinierten sie mit einer Spongiosaplastik. In der Studie konnte nachgewiesen werden, dass die Anwendung von AMIC® Chondro-Gide® zu einer signifikanten und nachhaltigen Verbesserung der Kniefunktion und der Entstehung eines homogenen Knorpelgewebes in grossen osteochondralen Defekten führte. Die

«ACT und die einzeitige AMIC® liefern vergleichbare Resultate.»

Ergebnisse blieben auch mittelfristig stabil und waren vergleichbar mit dem zweistufigen ACT-Verfahren: Bei zwei Dritteln der Patienten war die Funktion des Knies vier Jahre nach der Operation signifikant besser als vor der OP.<sup>14</sup>

Scheffler ist Mitglied in renommierten nationalen und internationalen orthopädischen Gesellschaften.



**Ergebnis der Behandlung osteochondraler Defekte mit autologem Transplantat und AMIC®**

Signifikante Verbesserung der KOOS und IKDC Scores nach zwölf Monaten und weitere Verbesserung nach ca. vier Jahren.

**Bild:** Osteochondraler Defekt, der mit Spongiosaplastik + AMIC® behandelt werden kann.

**Tabelle:** Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) und International Knee Documentation Committee (IKDC) Score vor und nach der Behandlung

Score	präOP	12 Monate postOP	49 Monate postOP (Mittelwert; 36–61)
KOOS	50.0 (± 18.9)	76.4 (± 17.0)	81.7 (± 13.9)
IKDC subjektiv	36.6 (± 20.6)	65.4 (± 21.9)	72.2 (± 18.7)



# Architekt des tiefgreifenden Wiederaufbaus

«Green Heart», Marina One, Singapur  
Architekt: ingenhoven architects/HGEsch  
Bild: ingenhoven architects/HGEsch  
© ingenhoven architects/HGEsch



**Prof. Dr. med. Dr. phil. Victor Valderrabano**  
Valderrabano ist Titularprofessor für Orthopädie und Traumatologie des Bewegungsapparates an der Universität Basel und Chefarzt des Swiss Ortho Center an der Schmerzlinik Basel.

## Prof. Valderrabano ist Pionier der AMIC® Chondro-Gide® im Sprunggelenk.

Prof. Victor Valderrabano promovierte in Zürich und bildete sich in Basel, Davos und Calgary, Kanada, zum Facharzt für Orthopädische Chirurgie und Traumatologie des Bewegungsapparates FMH weiter. Er besitzt auch den Fähigkeitsausweis für Sportmedizin. In Calgary erwarb er zudem einen zweiten Dokortitel in Biomechanics. 2009 wurde Valderrabano Professor für Orthopädie-Traumatologie an

der Universität Basel und Chefarzt der Orthopädischen Universitätsklinik Basel. Seit 2015 ist er Chefarzt des Swiss Ortho Center an der Schmerzlinik Basel, die zur Schweizer Privatklinik-Gruppe Swiss Medical Network gehört.

Prof. Valderrabano erweitert konstant seine Palette gelenkerhaltender Therapien. Mit seinem Team entwickelte er die AMIC® im Sprunggelenk und sie publizierten die erste klinische Evidenz.

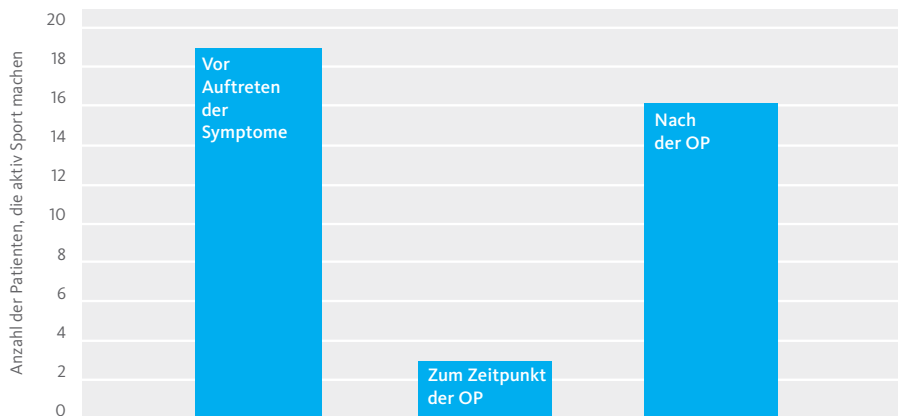
Er konnte den bedeutenden Nachweis erbringen, dass AMIC® zur Wiederherstellung der Funktionalität des Sprunggelenks beiträgt. Seinen Patienten ermöglicht er so ein weiterhin aktives Leben und grösstmögliche Mobilität. Eine Reihe bekannter Sportler haben sich von ihm behandeln lassen.

Eine seiner Studien zur Aktivität nach AMIC® Chondro-Gide® zeigte, dass sich die AOFAS-Schmerzscores signifikant verbesserten und Patienten ihre sportliche Aktivität wieder aufnehmen konnten.

«Chondro-Gide® hat die Behandlung von Knorpelschäden im Sprunggelenk sehr stark verändert.»

Die Nachfolgeuntersuchungen umfassten mindestens 20 Monate und schlossen 26 Patienten ein, die mit Debridement, autologen Grafts und AMIC® Chondro-Gide® behandelt worden waren.<sup>15</sup>

Prof. Valderrabano ist die treibende Kraft in zahlreichen Organisationen. Unter anderem ist er Präsident der Swiss Foot and Ankle Society. Zudem hat er zahlreiche wissenschaftliche Artikel und Bücher veröffentlicht und viele Preise und Auszeichnungen erhalten.



Patienten und ihre Sportaktivität vor und nach der AMIC® Behandlung

# Architekt von Netzwerken verschiedener Dimensionen

**Kings Cross, London**  
Architekt: John McAslan + Partners  
Foto: Getty Images



**Dr. med. Martin Wiewiorski**

Dr. Martin Wiewiorski, Sprunggelenks- und Fuss-Experte, ist Leiter Fusschirurgie an der Klinik für Orthopädie und Traumatologie des Kantonsspitals Winterthur, Schweiz.

Dr. Wiewiorski hat durch klinische Studien die Evidenz für die langfristige, reproduzierbare Performance der AMIC® im Sprunggelenk geschaffen.

Nach dem Medizinstudium in Münster (D) bildete sich Wiewiorski zum Facharzt FMH für Orthopädische Chirurgie und Traumatologie des Bewegungsapparates

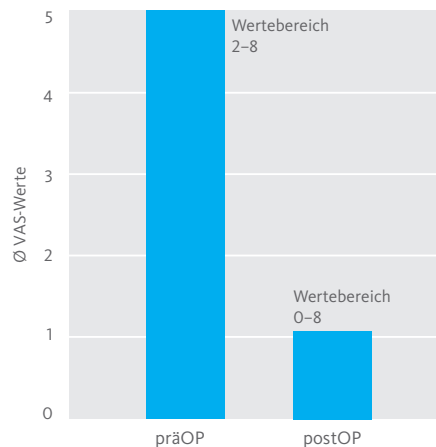
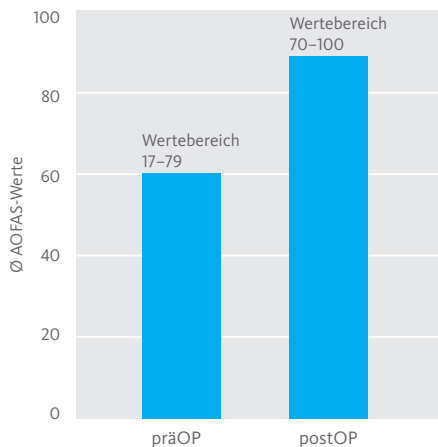
weiter. Nach klinischer und Forschungstätigkeit in Basel, Bochum und Boston folgten ein Masters Degree in Health Care Administration Management an der TU Kaiserslautern und 2014 eine Stelle als Oberarzt am Kantonsspital Basel. Seit Mai 2015 ist er leitender Arzt an der Klinik für Orthopädie und Traumatologie des Kantonsspitals Winterthur.

Der Fuss ist Sinnbild für Balance, Beweglichkeit und Ästhetik und muss enorme Lasten tragen. Jeder Eingriff sollte dessen komplexes Gleichgewicht und tragende Rolle erhalten – eine Aufgabe, die Kenntnis und Erfahrung erfordert. Dr. Wiewiorski hat die Wiederherstellung der Funktionalität und des Knorpels untersucht, ob der Fuss «nur» zum Laufen dient, dem Fussballer zum Tor verhilft oder eine Ballerina auf der Spitze trägt. In seinen Arbeiten erforscht Wiewiorski die Funktionalität des Gelenkes und die Wiederaufnahme sportlicher Aktivitäten nach dem Eingriff mit AMIC® Chondro-Gide®.

«Chondro-Gide® bietet grosse Vorteile für den Patienten und den Chirurgen.»

Zusammen mit Prof. Victor Valderrabano (Universität Basel) und Prof. Alexej Barg (Universität Utah) wurde Dr. Martin Wiewiorski 2018 für die Forschungsarbeit «Autologous matrix induced chondrogenesis (AMIC®) aided reconstruction of osteochondral lesions of the talus – Five year follow-up» von der British Orthopaedic Foot & Ankle Society mit dem renommierten Klernerman Prize ausgezeichnet. In der Arbeit wurde nachgewiesen, dass AMIC® Chondro-Gide® am Talus nach fünf Jahren eine nachhaltig stabile Verbesserung der Fussfunktion und Reduktion des Schmerzes aufweist.<sup>16</sup>

Wiewiorski war an über 100 Publikationen beteiligt. Er ist Mitglied vieler Fachorganisationen.



Ergebnisse der OCL Behandlung mit Debridement, Spongiosaplastik und AMIC® in 17 Patienten nach fünf Jahren.

AOFAS = American Orthopedic Foot & Ankle Society  
VAS = Visuelle Analogskala

P < 0.01

# Architekt des perfekten Sprunggelenks

Brücke in China  
Foto: istockphoto



**Prof. Dr. med. Markus Walther**

Prof. Dr. med. Markus Walther ist Chefarzt für Fuss- und Sprunggelenkchirurgie der Orthopädischen Klinik München-Harlaching und Professor an der Universität Würzburg.

Walther ist Pionier minimal-invasiver Techniken wie der Mini-open-Technik AMIC® Talus, welche ohne Zugangsosteotomie auskommt und durch Fünfjahresdaten dokumentiert ist

Seit 2005 ist Markus Walther Ärztlicher Direktor und Chefarzt des Fachzentrums für Fuss- und Sprunggelenkchirurgie an der Schön Klinik München Harlaching FIFA Medical Center of Excellence. An

der Universität Würzburg lehrt er Orthopädie und Traumatologie von Fuss- und Sprunggelenk. Als Vereinsarzt betreut er zudem Spieler des Fussballclubs Bayern München.

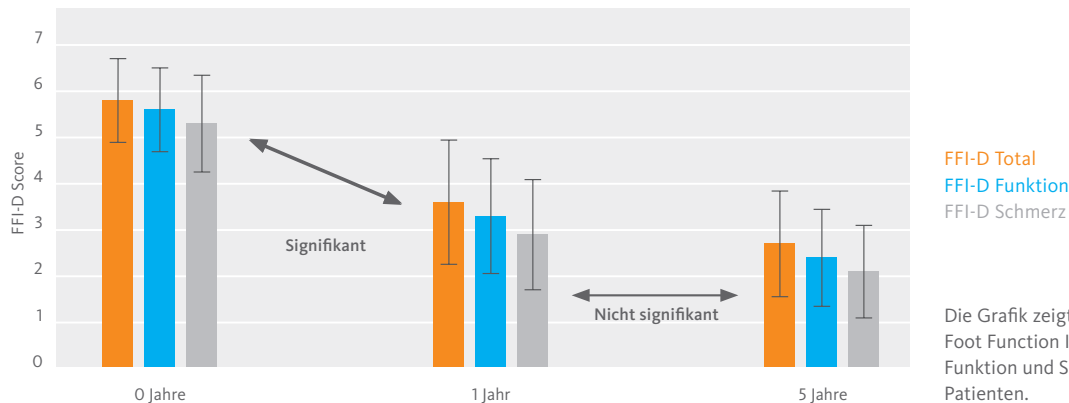
Als Mitglied vieler orthopädischer Gesellschaften und als früherer Präsident der Gesellschaft für Fusschirurgie e.V. (GFFC) hat Prof. Walther eine Reihe von Auszeichnungen erhalten, darunter den Arthur-Vick-Preis, den DEGUM-Preis und den Michael-Jäger-Preis der Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin (GOTS).

Prof. Walther ist Verfasser zahlreicher Publikationen zu Sportmedizin, Fussorthopädie und Biomechanik. Er war langjähriges Mitglied des GOTS-Vorstandes, internationaler Fellow der Amerikanischen Gesellschaft für Fuss- und Sprunggelenkschirurgie sowie Mitglied zahlreicher Fachverbände. Seine aktuellen wissenschaftlichen Schwerpunkte sind Biomechanik, Sporttraumatologie und die rekonstruktive Chirurgie von komplexen

«Chondro-Gide® hatte einen entscheidenden Einfluss auf unsere Behandlungsstrategien.»

Erkrankungen an Fuss und Sprunggelenk, darunter auch regenerative Therapiemethoden mit AMIC®.

In einer Studie an einer Patientengruppe, die mit AMIC® behandelt und über fünf Jahre beobachtet wurde zeigte sich, dass die grössten und statistisch signifikanten klinischen Verbesserungen nach einem Jahr zu sehen waren. Bis zum fünften Jahr verbesserten sich die Werte noch weiter, aber nicht statistisch signifikant. Patienten kehrten zu ihrer Sportaktivität zurück wobei, nicht alle ihr ursprüngliches Leistungslevel wieder erreichten.<sup>17</sup>



Die Grafik zeigt die Werte des gesamten deutschen Foot Function Index (FFI-D) sowie die Kategorien Funktion und Schmerz. Die Auswertung umfasst 21 Patienten.

# Architekt der Nachhaltigkeit



**Heydar Aliyev Center, Baku**  
Architekt: Zaha Hadid  
Foto: Elnur Amikishiyev (canva)



**Prof. Dr. med. Martinus Richter**

Prof. Martinus Richter ist Chefarzt für Fuss- und Sprunggelenkchirurgie am Krankenhaus Rummelsberg und an Sana-Klinik Nürnberg sowie Professor an der Medizinischen Hochschule Hannover.

Als Spezialist für Fusschirurgie forscht Richter unermüdlich nach Methoden, um die Regenerations- und Heilungsprozesse voranzutreiben. Er ist ein Pionier der MAST Methode im Sprung- und Grosszehengrundgelenk.

Nach dem Medizinstudium in Freiburg (D) sowie einem Zweitstudium als Gesundheitsökonom wurde Dr. Martinus Richter 2002 habilitiert. 2006 wurde er als «Ausserplanmässiger Professor» an

die Medizinische Hochschule Hannover (MHH) berufen. An der Unfallchirurgischen Klinik der MHH war er zuvor schon Assistenz- und Oberarzt gewesen. Ab 2006 wirkte Richter als Chefarzt am Klinikum Coburg und an den Hennberg-Kliniken Hildburghausen. Seit 2011 ist er Chefarzt der Klinik für Fuss- und Sprunggelenkchirurgie Krankenhaus Rummelsberg und Sana-Klinik Nürnberg.

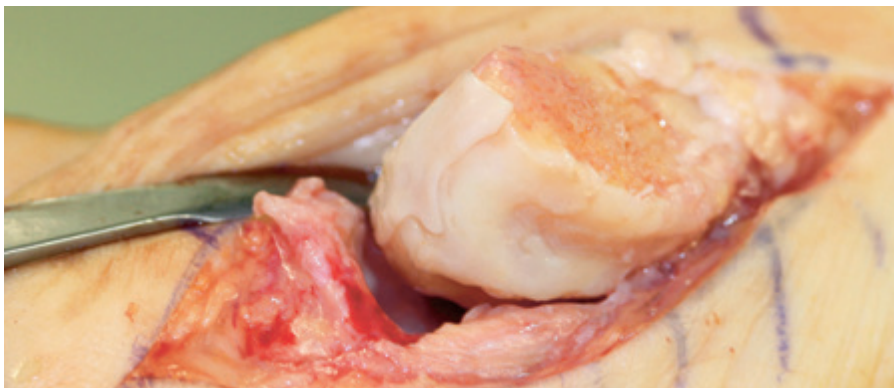
Aus Richters Forschung resultierte u. a. die Matrix-assoziierte Stammzelltransplantation (MAST) zum Knorpelersatz an Fuss und Sprunggelenk. MAST ist eine Modifikation von AMIC® Chondro-Gide® von Geistlich Pharma. Mit MAST werden Zellen, welche die Regeneration fördern, aus dem Beckenkamm im Talus und neuerdings im Grosszehengrundgelenk eingesetzt, für das zuvor kein regeneratives Behandlungsverfahren existierte. Durch das Abdecken des gefüllten Defektes mit der Chondro-Gide® entsteht eine biologische Kammer, in der sich neues Knorpelersatzgewebe bilden kann. Fünfjahresergebnisse einer Studie mit MAST im Talus, die >100 Patienten erfasste, weisen nach-

«Ich setze die Chondro-Gide® seit zehn Jahren bei Knorpeldefekten an verschiedenen Gelenken des Fusses ein.»

haltig gute Werte auf.<sup>18</sup> Des Weiteren hat Richter Implantate für Fuss- und Sprunggelenk entwickelt. Seine Erfolge als Forscher und Chirurg sind auf Richters Liebe zu Präzision und Geschwindigkeit zurückzuführen, gepaart mit der Ambition, die Funktionalität und Ästhetik des Fusses wiederherzustellen.

Richter engagiert sich in nationalen und internationalen Fachgesellschaften und leitete mehrere wissenschaftliche Kongresse. Zudem hat er sich durch zahlreiche Publikationen verdient gemacht und viele Preise und Auszeichnungen erhalten.

Anmerkung: MAST ist nicht in allen Ländern zugelassen.



**Matrix-assoziierte Stammzelltransplantation (MAST) im Knorpeldefekt des Grosszehengrundgelenkes**

Die Kollagenmatrix wird so zugeschnitten, dass sie exakt in den Defekt passt. Stammzellen werden aus dem Beckenkamm gewonnen und vor der Implantation auf die Chondro-Gide® gebracht.<sup>19</sup>



# Architekt orchestrierter Urbanisierung

**Elbphilharmonie, Hamburg**  
Architekt: Herzog & de Meuron  
Foto: Kai Pilger (pexels)



**Dr. med. Andrea Fontana**

Dr. Andrea Fontana praktizierte in leitenden Positionen in italienischen Kliniken in Mailand und Como, zuletzt an der Clinica Ortopedica e Fisiatrice in Lanzo d'Intelvi.

Als international anerkannter Spezialist ist Dr. Andrea Fontana ein Pionier für den Einsatz von AMIC® Chondro-Gide® in der Hüfte und hat so vielen Patienten zu zusätzlicher Lebensqualität verholfen.

Dr. Andrea Fontana studierte Medizin an der Universität von Palermo und schloss im Jahr 1991 als Facharzt für Orthopädie und Traumatologie an der Universität Mailand ab. Als Clinical Research Fellow

war er 1995 an der Hüft- und Knieabteilung des BUPA Cambridge Lea Hospital und am Addenbrookes Hospital der Universität Cambridge (UK) tätig.

Ab 2001 war Dr. Fontana Chefarzt am Policlinico di Monza und seit 2006 an der Casa di Cura Santa Rita in Mailand. Danach leitete er die Abteilung für arthroskopische und regenerative Hüftchirurgie am COF Lanzo Hospital in Lanzo d'Intelvi. Ausserdem ist er Berater am Orthopädischen Institut der Universität Bologna und der Orthopädischen Klinik der Universität Turin.

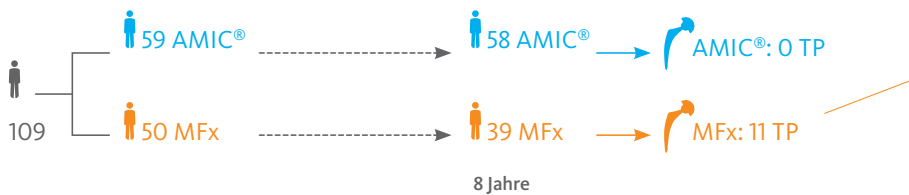
Mit seiner Pionierarbeit bei der Einführung der arthroskopischen AMIC® Chondro-Gide® in der Hüfte hat Fontana auch in diesem schwer zugänglichen Bereich die Arbeit mit einem Biomaterial möglich gemacht und bessere Ergebnisse erzielt als mit Mikrofrakturierung (MFx) allein.

Tatsächlich hat eine Studie an 50 Patienten, die mit MFx allein behandelt wurden, und 59 Patienten in der AMIC®-Grup-

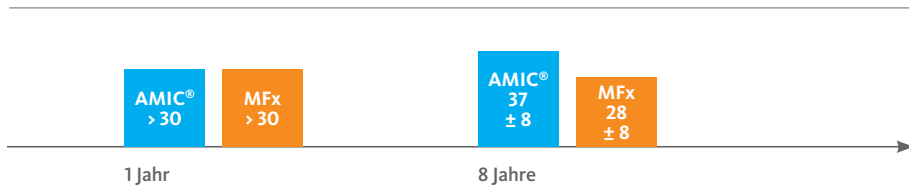
«Dank der Entwicklung der Biotechnologie können auch schwerwiegende Knorpelschäden in der Hüfte behandelt werden.»

pe ergeben, dass nach Behandlung mit MFx allein schon nach zwei Jahren eine Verschlechterung eintrat. Auch über einen Zeitraum von fünf, sieben und acht Jahren zeigte sich ein klarer Vorteil der AMIC® Chondro-Gide®: Bei 22% der Patienten aus der MFx-Gruppe war in diesen acht Jahren das Einsetzen einer Totalprothese notwendig. Von den mit AMIC® Chondro-Gide® behandelten Patienten brauchte keiner eine Prothese. Mit AMIC® Chondro-Gide® gewinnen Patienten also die Funktionalität des Gelenkes und wertvolle Zeit ohne invasive Eingriffe.<sup>20</sup>

Neben seiner ärztlichen Tätigkeit ist Dr. Fontana Mitglied internationaler Fachgesellschaften und Autor zahlreicher Publikationen.



Elf Patienten der MFx-Gruppe mussten mit einer Hüfttotalprothese revidiert werden.



Δ mHHS (modified Harris Hip Score), Differenz zum Ausgangswert. Startwert: AMIC® und MFx Ø44,5 mHHS

Ergebnisse einer Studie, in der die Ergebnisse der MFx allein mit AMIC® Chondro-Gide® verglichen wurden.<sup>20</sup>

# Architekt belastbarer Strukturen

**World Trade Center Transportation Hub**  
Architekt: Santiago Calatrava  
Foto: Arthur Brognoli (pexels)



**Dr. med. Dr. phil. Tomasz Piontek**

Dr. med. Dr. phil. Tomasz Piontek, Orthopäde, Traumatologe und Sportmediziner, arbeitet an der Rehasport-Klinik Posen, Polen, und im Sportmedizinischen Labor der Uni Posen.

Basierend auf AMIC® und Chondro-Gide® hat Piontek Pionierarbeit bei der Entwicklung von Operationstechniken zur Regeneration von Knorpel und Heilung von Meniskusschäden geleistet. Er pflegt einen ganzheitlichen Ansatz.

Tomasz Piontek absolvierte die Medizinische Akademie Posen und spezialisierte sich in Orthopädie und Trau-

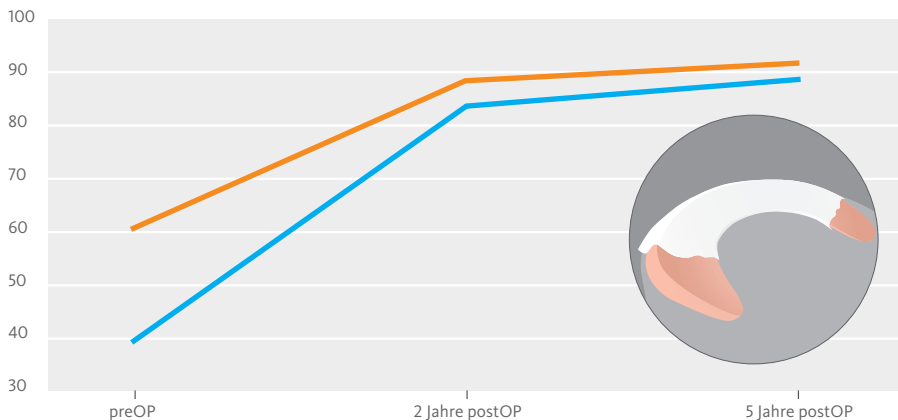
matologie. Seit 2006 ist er als Arzt in der Rehasport-Klinik Posen tätig. Die Rehasport-Klinik ist eine private Orthopädie- und Rehabilitationsklinik und seit 2014 von der FIFA als Exzellenzzentrum anerkannt. Zuvor war Piontek unter anderem in der Abteilung für Kinderorthopädie in Posen tätig und betreute zwei Fussballclubs. Piontek absolvierte Praktika in Zürich, Nottingham (UK) und Pittsburgh (USA). Er ist ein internationaler Trainer für chirurgische Techniken der Knie- und Hüftarthroskopie.

Im Dienst der erfolgreichen Behandlung und Rehabilitation pflegt Tomasz Piontek einen ganzheitlichen Ansatz. Er arbeitet u. a. eng mit Physiotherapeuten zusammen. Als Chirurg und Forscher befasst er sich vor allem mit Sportmedizin und hat Pionierarbeit für zwei Techniken geleistet, die auf dem Einsatz von Chondro-Gide® basieren: die AMIC®-Arthroskopietechnik und die Meniscus Wrapping Technik.

Bei ersterer wird die Membran in Scheiben gleicher Größe geschnitten und die-

«AMIC® hat meine Praxis und mein Knie nachhaltig positiv beeinflusst.»

se werden dann so angeordnet, dass sie den Defekt abdecken. Die auf dem Konzept von Roland Jakob basierende Meniscus Wrapping Technik soll helfen, eine Meniskektomie zu vermeiden, denn diese kann gravierende Auswirkungen auf die Lebensqualität von Patienten haben. Dr. Piontek war deshalb entschlossen, eine weniger invasive Lösung zu finden und an Techniken zu forschen, die den Meniskus retten können. Piontek umhüllt den geschädigten Meniskus mit Chondro-Gide® und injiziert dann in den so geschaffenen temporären Schutzraum Knochenmarkstammzellen. Dabei trägt die Chondro-Gide®-Matrix zum Schutz des reparierten Risses bei und schafft einen «Inkubator», in dem Wachstumsfaktoren und Zellen wirken können. Piontek bezeichnet das Verfahren als Arthroskopische Kollagen-Matrix basierte Technik zur Meniskus Reparatur (AMMR).



Lysholm Score

IKDC Score subjectiv (International Knee Documentation Committee)

Ergebnisse von 14 Patienten, die mit der AMMR behandelt wurden und keine Komorbiditäten aufwiesen. Der Verlauf zeigt eine signifikante Verbesserung der Werte nach zwei Jahren, die auch nach fünf Jahren konstant bleiben.<sup>21</sup> Insgesamt wurden 250 Patienten mit AMMR behandelt.

# Architekt von temporären Schutzräumen

## **The Shed, New York**

Architekten: Diller Scofidio + Renfro and  
Rockwell Group

Foto: Ajay Suresh, CC BY 2.0



**Prof. Dr. med. Elizaveta Kon**

Prof. Dr. med. Elizaveta Kon ist Professorin an der privaten Humanitas-Universität in Mailand und orthopädische Chirurgin an der Humanitas-Forschungsklinik Mailand.

Als erfahrene Chirurgin begleitet und erforscht Elizaveta Kon den Einsatz verschiedener Biomaterialien in der rekonstruktiven Chirurgie. Sie ist Mit-Initiantin des europäischen Forschungsprogramms MEFISTO.

Elizaveta Kon studierte Medizin an der Universität Bologna und bildete sich dort zur Fachärztin für Orthopädie und Trau-

matologie aus. Bis 2017 war Dr. Kon Direktorin des Labors für Nano-Biotechnologie und Orthopädie am Rizzoli-Institut für Orthopädie und Assistenzprofessorin an der Universität Bologna. Seither ist sie Assoziierte Professorin an der Humanitas-Universität in Mailand und arbeitet als orthopädische Chirurgin am Zentrum für funktionelle und biologische Rekonstruktion des Knies an der Humanitas-Forschungsklinik.

Prof. Kon ist als Koordinatorin zahlreicher Forschungsprojekte und klinischer Studien zur Anwendung von Biomaterialien in der Orthopädie hervorgetreten. Nun hat sie zusammen mit einer Reihe von Partnern das von der EU geförderte Horizon-2020-Forschungsprogramm MEFISTO (Meniscal Functionalized Scaffold to Prevent Knee Osteoarthritis Onset after Meniscectomy) initiiert. Ziel von MEFISTO ist es, Lösungen für ein signifikantes medizinisches Problem zu finden: Ein Meniskusschaden kann oft nur durch eine teilweise oder komplette Entfernung des Meniskus behandelt wer-

«MEFISTO entwickelt Biomaterialien und Implantate für die gelenkerhaltende Meniskusbehandlung.»

den. Das kann längerfristig zur Knie-Arthrose führen. Im Rahmen von MEFISTO werden jetzt neue Materialien und Behandlungskonzepte entwickelt, die eine nachhaltige gelenkerhaltende Therapie ermöglichen sollen. Die Geistlich Pharma AG und ihre deutsche Tochtergesellschaft Geistlich Biomaterials GmbH sind massgeblich an dem Projekt beteiligt.

Prof. Elizaveta Kon gehört diversen Fachgesellschaften sowie Redaktionen von Fachzeitschriften an. Sie hat mehr als 180 viel beachtete wissenschaftliche Artikel geschrieben und hat eine Reihe von Preisen und Auszeichnungen erhalten.

# MEFISTO

Weitere Details zum MEFISTO-Projekt und allen beteiligten Partnern finden Sie online [www.mefisto-project.eu](http://www.mefisto-project.eu)

Dieses Projekt hat eine Finanzierung im Rahmen des Forschungs- und Innovationsprogramms der Europäischen Union «Horizon 2020» unter Finanzhilfvereinbarung Nr. 814444 (MEFISTO) erhalten.

# Architektin einer regenerativen Zukunft

## Airspace Tokyo

Architekt Fassade: Faulders Studio, USA

Architekt Gebäude: Studio M, Japan

Foto: Faulders Studio



**Prof. Dr. Ivan Martin**

Dr. Ivan Martin ist Professor für Tissue Engineering und Leiter einer Forschungsgruppe am Department Biomedizin des Universitätsspitals Basel.

Prof. Martin ist ein international anerkannter Spezialist für die Herstellung von Zelltransplantaten auf Basis autologer Zellen («von der Nase zum Knie») und poröser 3D-Gerüste zur Reparatur von Knorpel- und Knochengewebe.

Ivan Martin studierte Biomedizintechnik an der Universität Genua, wo er 1996 promovierte. Danach war er Postdoktorand

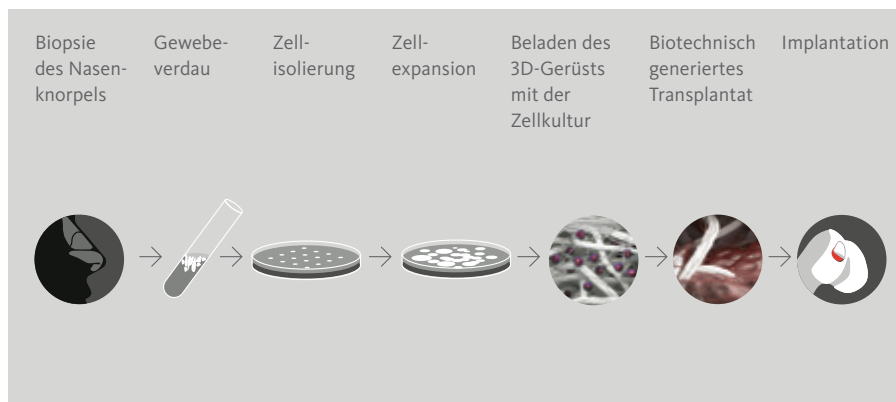
am Harvard-MIT. Er trat 1999 als Leiter der Tissue Engineering Research Group in die Abteilung für Biomedizin der Universität Basel ein. 2007 wurde er zum Professor für Tissue Engineering ernannt. Seine Forschungsgruppe widmet sich der Entwicklung wissenschaftlicher Grundlagen für Translationsstrategien in der regenerativen Medizin.

Das von Prof. Martin und seinem Team entwickelte Verfahren beruht auf der Idee, Knorpelzellen aus der Nase für die Züchtung von neuem Knorpelgewebe zu nutzen und dieses im Knie einzusetzen.<sup>22</sup> Die Zellen werden auf die Bilayer Chondro-Gide<sup>®</sup> übertragen, eine Struktur, die eine für die Differenzierung geeignete Umgebung bietet und gleichzeitig verhindert, dass Zellen im Prozess verloren gehen. Ein von der EU gefördertes Projekt namens BIO-CHIP mit Partnern aus Deutschland, Italien, Kroatien und der Schweiz erforscht wesentliche Neuerungen bei der Behandlung fokaler Knorpel-läsionen im Knie: die Verwendung von autologen Nasenchondrozyten als Zellquelle

«Wir haben festgestellt, dass die Chondro-Gide<sup>®</sup> für das Beladen mit Zellen sehr gut geeignet ist.»

und den Einsatz reifen Gewebes im Gegensatz zu einem unreifen Gewebe (zellbesiedelte Membran).

Von 2004 bis 2009 war Prof. Ivan Martin der erste Vorsitzende der Europäischen Sektion der Tissue Engineering Regenerative Medicine International Society. Er ist Redaktionsmitglied von fünf Fachzeitschriften und Autor von über 200 Artikeln in Fachzeitschriften und Erfinder von mehr als zehn Patentanmeldungen. Zudem ist er Mitgründer und Verwaltungsrat eines Spin-off-Unternehmens zur Vermarktung von Gewebekultur-Bioreaktoren (Cellec Biotek AG).



Ablauf des BIO-CHIP Verfahrens  
[www.biochip-h2020.eu](http://www.biochip-h2020.eu)





# Architekt belebter Bauten

**One central park building, Sydney**

Architekt: Jean Nouvel und PTW Architects

Foto: Olga Kashubin (shutterstock)

# Renovation des verletzten Knies

Im Verlauf der Operation an Hannas Knie entdeckte Prof. Gille einen Knorpelschaden im Bereich der Kniescheibe. Mit AMIC® konnte er diesen unmittelbar behandeln; ein zweiter Eingriff war nicht nötig.

Hanna ist eine sportliche junge Frau. Doch 2015 geschah das Unglück: Bei einem Sturz verletzte sie sich am Knie. Prof. Dr. med. Justus Gille, ein Pionier der arthroskopischen AMIC®, operierte sie und nahm unter anderem eine Zentralisierung der Kniescheibe vor. «Im Lauf der Operation haben wir einen Knorpelschaden im Bereich der Kniescheibe entdeckt», erklärt Prof. Gille. «Diesen haben wir mit dem AMIC®-Verfahren therapiert». AMIC® sei wissenschaftlich sehr gut fundiert und «zeigt auch im Langzeitverlauf verlässliche Ergebnisse», sagt Prof. Gille. Zudem könne man AMIC® «unmittelbar bei der Operation anwenden und so den Patientinnen und Patienten einen zweiten Eingriff ersparen».

Sie habe zwar nicht so recht verstanden, was genau die Ärzte an ihrem

«Nach der Operation konnte ich das Bein nicht mehr beugen. Jetzt spüre ich keine Einschränkungen mehr.»

Knie vornehmen würden, sagt Hanna. «Aber ich wollte, dass es schnell besser wird und dass das Knie nicht mehr schmerzt.» Die ersten Wochen und Monate waren schwierig: Hanna wurde zunächst stationär in der Klinik behandelt. Danach musste sie acht Wochen liegen, bevor sie mit Krücken wieder gehen konnte. Es folgten intensive physiotherapeutische Behandlungen.

Doch etwa ein Jahr nach der OP begann Hanna mit Yoga. «Ich wollte neben dem Reiten eine weitere Sportart ausüben», sagt sie «Tanzen, Handball und Fussball kamen nicht mehr infrage, das war mir zu gefährlich.» Yoga erwies sich als gute Wahl: «Es macht mir Spass und gibt mir Kraft und Gleichgewicht.» Jetzt, vier Jahre später, beeinflusst sie die Verletzung kaum mehr. «Natürlich spüre ich sie manchmal noch. Aber ich kann meinen Alltag so gestalten wie vorher und habe keine Beeinträchtigungen mehr.»

Hanna wurde 2015 nach einer Knieverletzung von Prof. Justus Gille operiert. Heute spürt sie keine Beeinträchtigung in ihren Bewegungen mehr.

# Die Zukunft bauen

Bei der Entwicklung von Biomaterialien, insbesondere für die Knochen- und Knorpelregeneration, hat Geistlich Pionierarbeit geleistet. Die 160-jährige Geschichte des Unternehmens ist von Pioniergeist geprägt, der auch die Zukunft des Unternehmens bestimmen wird.

Ziel von Geistlich ist es, Patienten mit neuen Biomaterialien und Operationstechniken zu mehr Lebensqualität zu verhelfen. Innovation ist bei Geistlich deshalb kein leeres Wort: Grundlagenforschung und die Entwicklung neuer Anwendungsmöglichkeiten in bestehenden Kernkompetenzen (z. B. Kollagen-Expertise) und die Entwicklung von Produkten gemäss den Bedürfnissen der Kunden sind vorrangig.

Dabei geht Geistlich nachhaltig und verantwortungsbewusst vor. Die unternehmenseigene Forschung und Entwicklung (F&E) mit ihren hochqualifizierten Wissenschaftlern und Entwicklern ist, verglichen mit der Gesamtmitarbeiter-

zahl, aussergewöhnlich groß. Geistlich investiert kontinuierlich in modernste Technologie und Ausstattung und bildet Mitarbeitende permanent aus und weiter.

Neben der eigenen F&E sind die Zusammenarbeit mit Chirurgen und Forschern sowie der Austausch mit Universitäten entscheidend. Die Ergebnisse und das Interesse externer Partner bestärken die Firmenphilosophie von Geistlich: In Klinik und Forschung werden Geistlich-Biomaterialien nicht nur im Kernbereich angewendet, sondern auch für neue Anwendungen evaluiert.

Die engen Beziehungen zu Forschern und Kunden bestehen seit den Anfängen der Biomaterialien in den 1980er-Jahren. Auf der Basis wissenschaftlicher Daten sammelt Geistlich Evidenz für die Wirksamkeit und Sicherheit ihrer Produkte. Und schliesslich ist auch die Vermittlung von Wissen ein zentrales Anliegen: Geistlich organisiert zahlreiche praktische Workshops und Vorträge auf Kongressen sowie in Zusammenarbeit mit Universitäten.

Forschung im Bereich der Regeneration wird auch durch mehrere Stiftungen gefördert, die Geistlich initiiert und ali-

mentiert hat. Im Fokus der neu gegründeten ON Foundation (ON heisst Orthoregeneration) etwa sind Orthopäden, Unfallchirurgen und Wirbelsäulen-Chirurgen. Die Stiftung vergibt Förderpreise im wachsenden Feld der regenerativen Orthopädie.

Ein konkretes Beispiel für das wissenschaftliche Engagement ist auch die massgebliche Beteiligung von Geistlich Pharma AG am europäischen Forschungsprojekt MEFISTO (Meniscal Functionalized Scaffold to Prevent Knee Osteoarthritis Onset after Meniscectomy). Heute sind Meniskus-Prothesen zu hart und verursachen oft Knie-Arthrosen. Zusammen mit internationalen Partnern aus Wissenschaft und Forschung erforscht MEFISTO nun neue Lösungen für eine verbesserte Lebensqualität der Meniskus-Patienten.



Sagen Sie uns, zu welcher  
Architektengruppe Sie sich  
zählen, und schicken Sie  
uns ein Video!

Mehr Infos über unsere  
Vertriebspartner:  
[www.geistlich-surgery.com](http://www.geistlich-surgery.com)

**Hersteller**  
Geistlich Pharma AG  
Business Unit Surgery  
Bahnhofstrasse 40  
6110 Wolhusen, Schweiz  
Tel. +41 41 492 55 55  
Fax +41 41 492 67 35  
[www.geistlich-surgery.com](http://www.geistlich-surgery.com)

**Tochtergesellschaft Deutschland**  
Geistlich Biomaterials  
Vertriebsgesellschaft mbH  
Schneidweg 5  
76534 Baden-Baden, Deutschland  
Phone +49 72 23 96 24 0  
Fax +49 72 23 96 24 10  
[surgery@geistlich.de](mailto:surgery@geistlich.de)  
[www.geistlich.de](http://www.geistlich.de)

20 Jahre Chondro-Gide®

# Architekten der Regeneration

## Referenzen

- 1 Geistlich Pharma AG data on file (Bench test)
- 2 GILLE, J., et al., Cartilage OnlineFirst, January 7, 2010, doi:10.1177/1947603509358721 (Pre-clinical study)
- 3 GOMOLL, A.H., J Bone Joint Surg Am. 2010, 92:2470-90 (Clinical study)
- 4 MUMME, M., Lancet, 2016, 388 (10055) 1985-1994. (Clinical study)
- 5 WIEWIORSKI, M., et al., 2013, Clinical Radiology, Vol. 68, no. 10. p. 1031-1038. DOI 10.1016/j.crad.2013.04.016. Elsevier BV (Clinical Study)
- 6 KAISER, N., et al., Swiss Med Wkly, 2015, 145 (Suppl 210), 43S. (Clinical study)
- 7 BEHRENS, P., Arthroskopie, 2005;18:193-197 (Clinical study)
- 8 VALDERRABANO, V., et al., Orthopädie, 2008, Vol. 4, pp 34-36, (Clinical study)
- 9 FONTANA, A., Arthrosc Tech., 2012, Apr 21;1(1):e63-8 (Clinical Study)
- 10 STEINWACHS, M.R., et al., Arthroscopy Techniques, 2014, (3) 2, pp e279-e282 (Clinical study)
- 11 KUSANO, T., et al., Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2012, 20:2109-2115 DOI 10.1007/s00167-011-1840-2 (Clinical study)
- 12 VOLZ, M., et al., Int Orthop, Apr 2017, 41(4), 797-804. (Clinical study)
- 13 SCHAGEMANN, J., et al., Arch Orthop Trauma Surg, Jan 22 2018. (Clinical study)
- 14 HOBURG, A., et al., Arch Orthop Trauma Surg, May 15 2018. <https://doi.org/10.1007/s00402-018-2944-7> (Clinical study)
- 15 VALDERRABANO, V., et al., The American Journal of Sports Medicine. 2013. Vol. 41, no. 3, p. 519-527. DOI 10.1177/0363546513476671. SAGE Publications (Clinical Study)
- 16 WIEWIORSKI, M., et al., The American Journal of Sports Medicine. 2016. Vol. 44, no. 10, p. 2651-2658. DOI 10.1177/0363546516659643. SAGE Publications (Clinical Study)
- 17 GOTTSCHALK, O., et al., The Journal of Foot and Ankle Surgery, 2017, Vol. 56, no. 5, p. 930-936. DOI 10.1053/j.jfas.2017.05.002. Elsevier BV (Clinical Study)
- 18 RICHTER, M., et al., Foot and Ankle Surgery. 2017, Vol. 23, no. 4, p. 236-242. DOI 10.1016/j.jfas.2016.05.320. Elsevier BV (Clinical Study)
- 19 RICHTER, M., et al., Foot Ankle Surg. 2017 Sep;23(3):195-200. doi: 10.1016/j.jfas.2016.05.318. Epub 2016 May 27. (Clinical study)
- 20 DE GIROLAMO, L., Arthroscopy. 2018 Nov;34(11):3012-3023. doi: 10.1016/j.arthro.2018.05.035. Epub 2018 Sep 25. (Clinical study)
- 21 PIONTEK, T., et al., Cartilage, 2016 Apr;7(2):123-39. doi: 10.1177/1947603515608988. (Clinical study)
- 22 MUMME, M., Lancet, 2016, 388 (10055) 1985-1994. (Clinical study)