

**FORSCHUNGSBERICHT**

**Lehrstuhl  
für Experimentelle  
Orthopädie  
und  
Arthroseforschung**

**Zentrum  
für Experimentelle Orthopädie  
Universitätsklinikum des Saarlandes  
Universität des Saarlandes**

Stets geforscht und stets gegründet,  
Nie geschlossen, oft geründet,  
Ältestes bewahrt mit Treue,  
Freundlich aufgefasstes Neue,  
Heitern Sinn und reine Zwecke:  
Nun! man kommt wohl eine Strecke.

*Johann Wolfgang von Goethe*

Sprüche VI. Jena, Mai 1817.  
Vorspruch zur Gedichtgruppe Gott und Welt, 1827.



Klosterruine Wörschweiler  
Auditorium

# Inhalt

	Seite
1. Vorwort	1
2. Ziele	2
3. Wichtige Meilensteine	3
4. Leitbild	4
5. Kurzportrait	5
6. Knorpelnetz der Großregion	6
7. Unser Team	11
8. Auszeichnungen und Preise	12
9. Mitarbeit in der Selbstverwaltung	14
10. Umfassendes Methodenspektrum	24
11. Aktuelle Forschungsschwerpunkte	26
12. Publikationen	71
13. Drittmittelinwerbungen	88
14. Ausbildung und Lehre	94
15. Klinischer Schwerpunkt	100

## I. Vorwort

---

Der Lehrstuhl für Experimentelle Orthopädie und Arthroseforschung ist bundesweit der erste Lehrstuhl im Fach Experimentelle Orthopädie. Sein Ursprung liegt in der Gründung des „Labor für Experimentelle Orthopädie“ an der Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie des Universitätsklinikums des Saarlandes im Jahre 2000. Im Oktober 2009 wurde das Labor zum Lehrstuhl für Experimentelle Orthopädie und Arthroseforschung an der Medizinischen Fakultät der Universität des Saarlandes erhoben. Zusammen mit der Christa-Huberti-Stiftungsprofessur für Experimentelle Orthopädie und Arthroseforschung erfolgte die Förderung des Lehrstuhls bis 2014 durch die Deutsche Arthrose-Hilfe e.V. Seit 2014 wird die Finanzierung des Lehrstuhls für Experimentelle Orthopädie und Arthroseforschung von der Universität des Saarlandes übernommen.



Hochengagierte, kompetente Mitarbeiter und Kollegen, engagierte lokale, nationale und internationale Kooperationspartner ermöglichten den Erfolg unseres Lehrstuhls. Wir bedanken uns ebenfalls bei der Medizinischen Fakultät und der Universität des Saarlandes für die tatkräftige Zusammenarbeit.

Dem großen Ziel der Entwicklung von wirksameren Arthrose-Therapien fühlen wir uns durch unsere experimentelle und klinische Arbeit zutiefst verpflichtet.

Homburg, 26. Februar 2015



Prof. Dr. Henning Madry

Universitätsklinikum des Saarlandes und Medizinische Fakultät der Universität des Saarlandes  
**Lehrstuhl für Experimentelle Orthopädie und Arthroseforschung**  
Univ.-Prof. Dr. Henning Madry

## 2. Ziele

---

Wir suchen nach Möglichkeiten, mit Hilfe von regenerativen Therapien geschädigtem Gelenkknorpel und anderen Geweben wieder ihre ursprüngliche Funktionalität zu verleihen. Der Fokus unserer experimentellen Forschungsarbeit liegt hierbei auf dem Erkennen der Grundlagen der Knorpelentwicklung und Knorpelregeneration. Basierend auf den klinischen Erfordernissen entwickeln wir molekulare Therapien zur Behandlung von Knorpeldefekten, der Arthrose und von Meniskusschäden. Ein weiterer Bereich unserer Forschung betrifft die Entwicklung von künstlichen Knorpelimplantaten. Mittels gentechnologischer Verfahren soll die Funktion von künstlich gezüchteten Knorpelkonstrukten („Tissue engineering“) verbessert werden. Unser Ziel ist, auf Basis von Entwicklungen im Bereich der Stammzellforschung, des Gentransfers und des „Tissue engineering“ in Zukunft bessere Therapiemöglichkeiten für Knorpeldefekte, Arthrose und Meniskusschäden anzubieten. Wir forschen z.T. in enger Kooperation mit ähnlich spezialisierten Instituten der Universität des Saarlandes, des In- und Auslandes und mit Unterstützung der DFG, des BMBF, der Deutschen Arthrose-Hilfe e.V., der AO Foundation und anderer Förderer im Rahmen von nationalen und internationalen Forschungsverbänden.

Diese experimentellen Therapiekonzepte komplettieren das Spektrum an klinischen Behandlungsmethoden, welche durch Prof. Dr. H. Madry im Rahmen der Spezialsprechstunde für "Rekonstruktive Knorpel- und Meniskus Chirurgie" an der Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (Direktor: Prof. Dr. D. Kohn) angeboten werden.



### 3. Wichtige Meilensteine

---

- 2000 Gründung des „Labor für Experimentelle Orthopädie“ an der Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (Direktor: Professor Dr. Dieter Kohn) der Universität des Saarlandes
- 2002 Genehmigung zum Betrieb einer gentechnischen Anlage der Sicherheitsstufe 2
- 2007 Assoziiertes Mitglied, Collaborative Research Center (CRC) zwischen dem AO Research Institute, Davos; der AO Foundation (Davos) und der Universität des Saarlandes
- 2009 Besetzung des Lehrstuhls für Experimentelle Orthopädie und Arthroserforschung der Universität des Saarlandes und der Christa-Huberti-Stiftungsprofessur der Deutschen Arthroserhilfe e.V.
- 2011 Gründung des „Zentrum für Experimentelle Orthopädie“ des Universitätsklinikums des Saarlandes
- 2011 Mitglied des Internationalen *Collaborative Research Programs* „Acute Cartilage Injury“ (ACI) der AO Foundation
- 2011 Gründung des „Knorpelnetz der Großregion“ im Rahmen der „Universität der Großregion“ mit Mitgliedern aus Belgien, Deutschland, Frankreich und Luxemburg
- 2012 *Prix interrégional de la Recherche 2012 -1<sup>er</sup> Prix* für das „Knorpelnetz der Großregion“
- 2014 Übernahme der Finanzierung des Lehrstuhls für Experimentelle Orthopädie und Arthroserforschung durch die Universität des Saarlandes



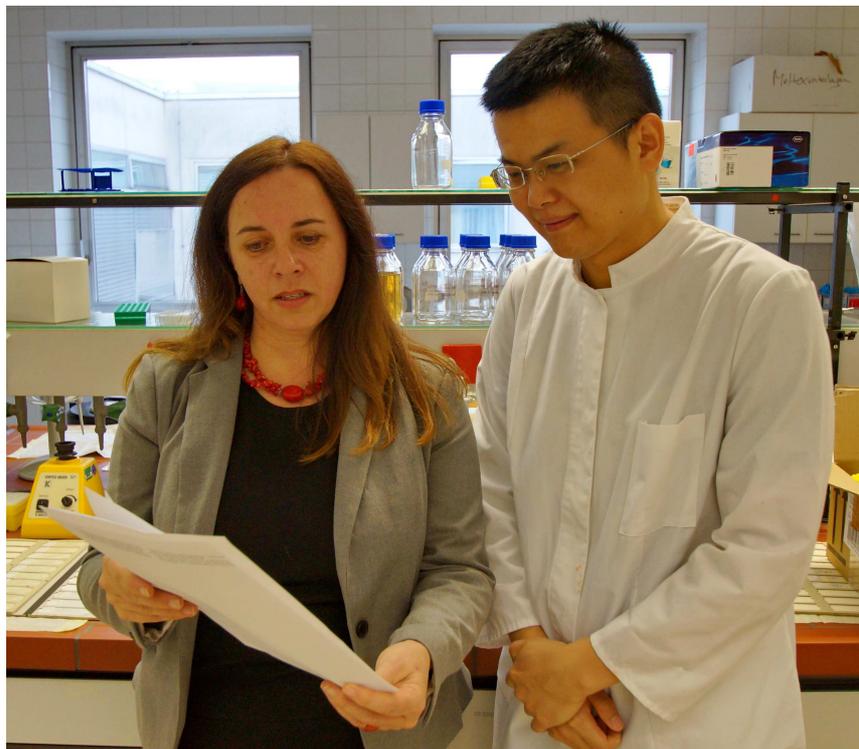
## 4. Leitbild

---

Das Leitbild des Lehrstuhls für Experimentelle Orthopädie und Arthroseforschung ist, durch grundlagenwissenschaftliche, translationale und klinische Forschung die Ursachen von Knorpel-Knochen-Erkrankungen besser zu verstehen und durch regenerative Therapien ihre Heilung zu fördern. Darauf basieren folgende konkrete Ziele:

1. Durchführung exzellenter Grundlagen-, translationaler und klinischer Forschung
2. Ausbildung von Studenten, Postdoktoranden und Gastwissenschaftlern in der Grundlagen-, translationalen und klinischen Forschung
3. Anwendung von neuen Forschungsergebnissen in der orthopädischen Chirurgie

Exzellenz, Innovation und Teamgeist sind die Schwerpunkte des Lehrstuhls für Experimentelle Orthopädie und Arthroseforschung zur Verwirklichung dieser Ziele



## 5. Kurzportrait

---

### Forschung

Seit Oktober 2009 haben wir insgesamt 78 *peer-reviewed* Publikationen veröffentlicht, 3 Bücher herausgegeben und 25 Buchbeiträge verfasst. Unsere Arbeiten sind auf internationalen und nationalen Kongressen präsent. Der Lehrstuhlinhaber ist der Herausgeber der wissenschaftlichen Zeitschrift „*Journal of Experimental Orthopaedics*“ der *European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA)*. Wir sind in mehreren *Editorial Boards* wissenschaftlicher Zeitschriften (u.a. *Scientific Reports*; *Tissue Engineering Parts A,B,C*; *eCM - eCells & Materials Journal*) und Vorständen internationaler und nationaler Gesellschaften vertreten.

### Lehre

Wir halten regelmäßige Vorlesungen und Kurse für Medizinstudenten (u.a. Orthopädie, Biochemie) sowie für Studenten des internationalen englischsprachigen M.D./Ph.D.-Promotionsprogrammes der Medizinischen Fakultät der Universität des Saarlandes. Außerdem organisieren wir Seminare und Tagungen mit führenden internationalen und nationalen Wissenschaftlern. Wir betreuen derzeit 18 Doktorarbeiten und mehrere Bachelor-Arbeiten von Studenten der Fachhochschule Zweibrücken, und sind Ausbildungsort für eine Biologielaborantin sowie für Praktikanten. Unsere Medizinstudenten erlernen sehr frühzeitig das selbständige wissenschaftliche Arbeiten. Klinisch tätige Ärzte forschen im Rahmen von Gerok-Stellen bei uns an klinisch-relevanten Fragestellungen. Gastwissenschaftler, u.a. Stipendiaten der Osteoarthritis Research Society International (OARSI), führten regelmäßig ihre experimentellen Forschungsvorhaben an unserem Lehrstuhl durch.

### Spezialsprechstunde für Rekonstruktive Knorpel und Meniskus Chirurgie

Die klinische Arbeit findet im Rahmen der „Spezialsprechstunde für Rekonstruktive Knorpel- und Meniskus Chirurgie“ statt. Die nach hier erfolgter Indikationsstellung durchgeführten Operationen decken das gesamte Spektrum der rekonstruktiven Knorpelchirurgie ab. Sie beinhalten u.a. arthroskopische markraumeröffnende Verfahren, die matrixgekoppelte autologe Chondrozytentransplantation (ACT), Rezentrierungsoperationen der Patella, sowie kniegelenksnahe Osteotomien.

## 6. Knorpelnetz der Großregion

---

### *Knorpelnetz der Großregion* *Réseau du Cartilage de la Grande Région* *Cartilage Net of the Greater Region*



Das „Knorpelnetz der Großregion“ wurde 2011 maßgeblich von Prof. Dr. H. Madry, Inhaber des Lehrstuhls für Experimentelle Orthopädie der Universität des Saarlandes, und Prof. Dr. M. Cucchiari (Universität des Saarlandes) im Rahmen der Universität der Großregion (UniGR) mitgegründet. Mitglieder sind exzellente Knorpelforscher der Partnerländer Frankreich (Lothringen), Luxemburg, Deutschland (Saarland, Rheinland-Pfalz, Hessen) und Belgien (Wallonien); von Medizinern über Molekularbiologen und Ingenieuren bis hin zu Pathologen aus Universitäten, Kliniken und Forschungsinstituten. Diese kooperieren wissenschaftlich und führen einen regelmäßigen Austausch von Expertisen im Rahmen von Gastvorträgen oder den Jahreskongressen, wie sie u.a. in den Jahren 2011 und 2014 in Homburg, 2012 und 2014 in Luxemburg und 2013 in Vandœuvre-lès-Nancy stattfanden. Das Knorpelnetz hat sich u.a. zur Aufgabe gemacht, insbesondere junge Nachwuchswissenschaftler zu unterstützen, damit sie frühzeitig internationale Kontakte knüpfen und Vorträge halten können.



## Aufbau

### Sprecher:

Prof. Dr. Henning Madry  
Universität des Saarlandes, Homburg, Deutschland



### Nationale Repräsentanten:

Prof. Dr. Magali Cucchiarini  
Universität des Saarlandes, Homburg, Deutschland

Prof. Dr. Yves Henrotin  
Université de Liège, Liège, Belgien

Prof. Dr. Jacques Magdalou  
Université Henri Poincaré Nancy I, Vandœuvre-lès-Nancy, Frankreich

Prof. Dr. Dietrich Pape  
Centre Hospitalier de Luxembourg-Clinique d'Eich, Luxemburg

### Klinischer Berater:

Prof. Dr. Romain Seil  
Centre Hospitalier de Luxembourg-Clinique d'Eich, Luxemburg

## Mitgliederstruktur

- Deutschland
  - Saarland
  - Rheinland-Pfalz
  - Hessen
- Luxemburg
  - Luxemburg
- Frankreich
  - Nancy
- Belgien
  - Liège



## Schwerpunkte des Knorpelnetzes

- Grenzüberschreitende wissenschaftliche Kongresse in der Großregion
- Gemeinsame wissenschaftliche Projekte
- Gemeinsame wissenschaftliche Publikationen
- Gemeinsame wissenschaftliche Antragstellung
- Nachwuchsförderung
- Öffentlichkeitsarbeit für die Universität der Großregion

Im Oktober 2012 wurde das Knorpelnetz mit dem *Prix Interrégional de la Recherche 2012* (1<sup>er</sup> Prix) der Großregion der Arbeitsgruppe „Hochschulwesen und Forschung“ der Großregion in Metz, Frankreich, ausgezeichnet. Das Preisgeld von 25.000 EUR wurde zur Etablierung des Robert-Schuman-Promotionsstipendium gestiftet. Preisträgerin des Robert-Schuman-Stipendiums ist die Nachwuchswissenschaftlerin Janina Frisch, die seither ihre Doktorarbeit am Zentrum für Experimentelle Orthopädie durchführt.



*Verleihung des Prix Interrégional de la Recherche 2012 (1<sup>er</sup> Prix) an das Knorpelnetz.*

Verleihung des Robert-Schuman-Promotionsstipendiums durch Prof. Dr. H. Madry und Prof. Dr. M. Cucchiarini an die Nachwuchswissenschaftlerin Janina Frisch.



## Cartilage Net Meeting 2014

### Eingeladene Sprecher:

- Claudia Polzin-Haumann (Frankreichzentrum)
- Christian Jørgensen (Montpellier, Frankreich)
- Stephan Toscani (Landesminister für Finanzen und Europa)
- Claudia Schacht (EURICE)

*Knorpelnetz der Großregion  
Réseau du Cartilage de la Grande Région  
Cartilage Net of the Greater Region*



## Cartilage Net Meeting

15<sup>th</sup> January 2014



### Organisation

Prof. Dr. Henning Madry  
Prof. Dr. Magali Cucchiarini  
Center of Experimental  
Orthopaedics,  
Saarland University  
Medical Faculty  
Kirnbergerstraße  
Building 37  
06421 Homburg  
Tel.: 0049-6941-1824515  
Fax: 0049-6941-1824988  
e-Mail: gertrud.schmitt@uks.eu

### Venue

Lecture Hall  
Department of  
Orthopaedic Surgery,  
Medical Faculty,  
Saarland University,  
Homburg  
Building 37

### Faculty

- Magali Cucchiarini (Experimental Orthopaedics)
- Christian Jørgensen (INSERM U844, Montpellier)
- Matthias Hannig (Vice-President for Research and Technology Transfer, Saarland University)
- Dieter Kohn (Department of Orthopaedic Surgery)
- Henning Madry (Experimental Orthopaedics)
- Michael D. Menger (Dean, Medical Faculty)
- Claudia Polzin-Haumann (Frankreichzentrum)
- Claudia Schacht (EURICE)
- Stephan Toscani  
(Minister of Finance and Europe, Saarland)

## Congrès Annuel der Société Française d'Arthroscopie 2014

Prof. Dr. med. Henning Madry hatte die große Ehre, Co-Präsident des *Congrès Annuel der Société Française d'Arthroscopie* (SFA) in Luxemburg (*Président: Prof. Dr. R. Seil*) im Dezember 2014 zu sein. Zusammen mit Prof. Seil organisierte das Knorpelnetz ein Treffen im Rahmen des *Research Day*, um im Gebiet der orthopädischen Forschung die aktuellsten Erkenntnisse auszutauschen.

**ANNUAL CONGRESS**  
**CONGRÈS**  
**ANNUEL SFA**

RÉPARATIONS MÉNISCALES / MENISCAL REPAIR  
*F.X. Gunepin (Brest), B. Sonnery-Cottet (Lyon)*

INSTABILITÉ ACROMIO-CLAVICULAIRE / ACROMIO-CLAVICULAR INSTABILITY  
*J. Barth (Grenoble), F. Duparc (Rouen)*

Luxembourg  
**2014**  
[www.sofarthro.org](http://www.sofarthro.org)

4-6 décembre

INScrivez-vous et renseignez-vous en ligne à partir du site internet de la SFA : [www.sofarthro.org](http://www.sofarthro.org)

ORGANISATION MCO CONGRÈS - 27, rue du Four à Chaux, 13007 Marseille - tél. +33 (0)4 95 09 38 00 - [audrey.martin@mcocongres.com](mailto:audrey.martin@mcocongres.com) - [www.mcocongres.com](http://www.mcocongres.com)

Président du congrès :  
Romain Seil

Co-organisateur :  
crp  
CENTRE DE RECHERCHE PUBLIC

Société invitée d'honneur :  
AGA-Gesellschaft für  
Arthroscopie und Gelenkchirurgie

## 7. Unser Team

---



*Ann-Kathrin Asen*



*Prof. Dr. Magali Cucchiarini*



*Julia Duffner*



*Janina Frisch*



*Lars Goebel*



*Sophie Haberkamp*



*Tao Ke*



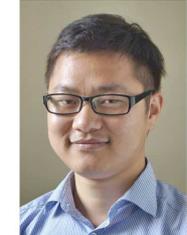
*Prof. Dr. Dieter Kohn*



*Cliff Lange*



*Franziska Lentner*



*Gao Liang*



*Kai Lindner*



*Prof. Dr. Henning Madry*



*Heinz-Lothar Meyer*



*Yannik Morscheid*



*Oliver Müller*



*Kathrin Müller-Brandt*



*Thomas Onken*



*Dr. Patrick Orth*



*Carolin Peifer*



*Niklas Stachel*



*Gertrud Schmitt*



*Raphaela Sicks*



*Dr. Ana Rey Rico*



*Dr. Jagadeesh K. Venkatesan*

### Arbeitsgruppenleiter:

Prof. Dr. med. Henning Madry

Prof. Dr. rer. nat. Magali Cucchiarini (ép. Madry)

## 8. Auszeichnungen und Preise

---

- 2015 **Osteoarthritis Research Society International (OARSI)-Stipendium**  
des OARSI Research and Training Committee für einen Forschungsaufenthalt in Deutschland am Lehrstuhl für Experimentelle Orthopädie und Arthroreforschung der Universität des Saarlandes (Tao Ke)
- DAAD-Finanzierung einer Kongressreise**  
für eine Teilnahme am Annual Meeting der Orthopaedic Research Society (ORS) in Las Vegas, Nevada. Bereitgestellt vom Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) (A. Rey-Rico)
- GradUS global-Finanzierung einer Kongressreise**  
Finanzierung einer Kongressreise für eine Teilnahme am Annual Meeting der Orthopaedic Research Society (ORS) in Las Vegas, Nevada. Bereitgestellt von der Graduiertenförderung der Universität des Saarlandes im Rahmen des GradUS global Projekts, unterstützt durch den Deutschen Akademischen Austauschdienst (DAAD) (J. Frisch)
- 2014 **GOTS Young Investigator Award - by Ottobock, 2. Preis**  
der Gesellschaft für orthopädisch/traumatologische Sportmedizin (GOTS) für die Arbeit: „2D and 3D MOCART scoring systems assessed by 9.4 Tesla high-field MRI correlate with elementary and complex histological scoring systems in a translational model of osteochondral repair“ (L. Goebel)
- 2013 **Robert-Schuman-Stipendium**  
verliehen vom Cartilage Net als Promotionsstipendium (J. Frisch)
- 2012 **Basic Scientist Travel Grant**  
15<sup>th</sup> ESSKA Congress, Genf, Schweiz (M. Cucchiarini)
- 2012 **Prix interrégional de la Recherche 2012, 1<sup>er</sup> Prix**  
für das *Cartilage Net*; verliehen anlässlich des 13<sup>eme</sup> Sommet - Présidence lorraine der Groupe de Travail Enseignement Supérieur et Recherche (Luxemburg: Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche; Saarland: Ministerium für Wirtschaft und Wissenschaft; Rheinland-Pfalz: Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur; La Fédération Wallonie-Bruxelles; La Lorraine: Conseil Régional de Lorraine / Délégation Régionale à la Recherche et à la Technologie)
- 2010 **Basic Scientist Travel Grant**  
14<sup>th</sup> ESSKA Congress, Oslo, Norwegen (M. Cucchiarini)
- 2009 **Calogero-Pagliarello-Forschungspreis**  
Medizinische Fakultät, Universitätsklinikum des Saarlandes (M. Cucchiarini)

- 2008 **AGA DonJoy-Award**  
Stiftung zur Förderung der Arthroskopie; 25. Jahresversammlung der Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft für Arthroskopie, 2008, Interlaken, Schweiz "Acceleration of articular cartilage repair by combined gene transfer of human insulin-like growth factor I and fibroblast growth factor-2 *in vivo*" (H. Madry)
- 2007 **Heine-Preis**  
Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie e. V. (DGOOC) „Gentransfer von humanem insulinartigen Wachstumsfaktor I (IGF-I) verbessert die Knorpelreparatur *in vivo*“ (H. Madry)
- AO Research Fund Prize**  
AO Trustees Meeting, Peking, China. AO Research Fund, AO Foundation, Davos, Schweiz „*Introduction of articular chondrocytes overexpressing recombinant human BMP-2, IGF-I and FGF-2 genes to osteochondral defects*“ (H. Madry)
- 2004 **Space Act Award**  
Nationale Weltraumbehörde der USA (NASA), Houston, TX, USA. „*Tissue engineering enhanced by the transfer of a growth factor gene*“ (H. Madry)
- 2003 **Calogero-Pagliarello-Forschungspreis**  
Medizinische Fakultät, Universitätsklinikum des Saarlandes. „Entwicklung einer Behandlungsmethode zur Heilung von Gelenkknorpeldefekten“ (H. Madry)
- 2003 **Zweiter Posterpreis**  
Stiftung zur Förderung der Arthroskopie; 20. Jahresversammlung der Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft für Arthroskopie, 2003, Dresden. „Verbesserte Reparatur von osteochondralen Defekten nach Gentransfer von humanem insulinartigem Wachstumsfaktor I (IGF-I) *in vivo*“ (H. Madry)
- 2000 **New Investigator Recognition Award**  
Jahrestagung 2000 der Orthopaedic Research Society (ORS) in Orlando, FL, USA „*Expression of an exogenous human insulin-like growth factor Ia gene by transplantable articular chondrocytes*“ (H. Madry)

## 9. Mitarbeit in der Selbstverwaltung

---

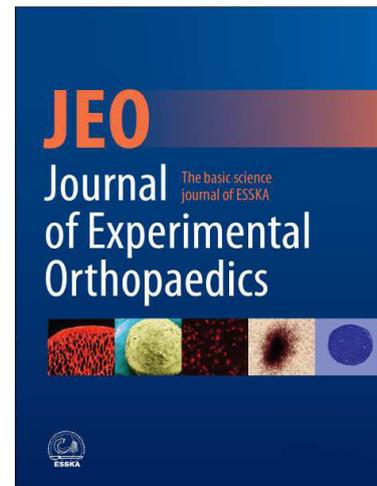
### Gutachterliche Tätigkeit für Zeitschriften

#### Herausgeber

- Journal of Experimental Orthopaedics

#### Editorial Boards

- Scientific Reports
- Tissue Engineering (Parts A,B,C)
- eCM - eCells & Materials Journal
- Central European Journal of Biology
- Biomedical Research International
- Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy
- Der Orthopäde



#### Ad-hoc Gutachter für Zeitschriften

- Acta Biomaterialia
- Advanced Drug Delivery Reviews
- American Journal of Sports Medicine
- Annals of Biomedical Engineering
- Annals of the Rheumatic Diseases
- Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery
- Arthritis and Rheumatism
- Arthritis Research and Therapy
- Biomaterials
- BioTechniques
- BMC Musculoskeletal Disorders
- Cartilage
- Cell and Tissue Research
- Clinical Orthopaedics and Related Research
- Clinical Epigenetics
- Drug Delivery
- Expert Opinion on Biological Therapy
- European Cells and Materials Journal
- European Surgical Research
- Gene Therapy
- Human Gene Therapy
- International Journal of Molecular Science
- Journal of Bone and Mineral Research
- Journal of Cellular and Molecular Medicine
- Journal of Experimental Orthopaedics
- Journal of Materials Science: Materials in Medicine
- Journal of Molecular Medicine
- Journal of Orthopaedic Research
- Journal of Tissue Engineering and Regenerative Medicine
- Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy
- Methods
- Molecular Biology Reports
- Nature Reviews Rheumatology
- Orthopäde

- Osteoarthritis and Cartilage
- PLOS ONE
- Science Translational Medicine
- Scientific Reports
- Sportorthopädie - Sporttraumatologie
- Tissue Engineering
- Unfallchirurg
- Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete

## Gutachter für Kongresse

- 2015 *61<sup>st</sup> Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society (ORS)*, Las Vegas, NV, USA, 2015
- Deutscher Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie, Berlin, 2015
- Osteoarthritis Research Society International (OARSI) 2015 World Congress, Seattle, Washington, USA, 2015
- 12th ICRS World Congress, International Cartilage Repair Society, Chicago, IL, USA, 2015
- 2014 Deutscher Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie, Berlin, 2014
- Osteoarthritis Research Society International (OARSI) 2013 World Congress, Paris, Frankreich, 2014
- 15<sup>th</sup> European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology (EFORT) Congress, London, Großbritannien
- 2013 Deutscher Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie, Berlin, 2013
- Osteoarthritis Research Society International (OARSI) 2013 World Congress, Philadelphia, PA, USA, 2013
- 2012 Deutscher Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie, Berlin, 2012
- 15th European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA) Congress, Genf, Schweiz, 2012
- 2011 Deutscher Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie, Berlin, 2011
- 2010 Deutscher Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie, Berlin, 2010
- 2009 *14<sup>th</sup> European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA) Congress*, Oslo, Norwegen, 2010
- 11<sup>th</sup> European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology (EFORT) Congress, Madrid, Spanien, 2010
- Deutscher Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie, Berlin, 2009
- 2008 Deutscher Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie, Berlin, 2008
- 2007 Gemeinsamer Kongress Orthopädie – Unfallchirurgie. (93. Tagung der DGOOC, 71. Tagung der DGU, 48. Tagung des BVO), Berlin, 2007
- 2006 Gemeinsamer Kongress Orthopädie – Unfallchirurgie, (92. Tagung der DGOOC, 70. Tagung der DGU, 47. Tagung des BVO), Berlin, 2006

- 2004 *11<sup>th</sup> European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA) Congress, Athen, Griechenland, 2004*
- 2002 *48<sup>th</sup> Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society (ORS), Dallas, TX, USA, 2002*

## **Gutachter für Organisationen der Forschungsförderung**

- seit 2014 Gutachter für die Forschungsförderung der AGA - Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie
- seit 2013 Jurymitglied, Wilhelm-Roux-Preis der Sektion für Grundlagenforschung der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie e.V.
- seit 2012 FUNDP-CERUNA program at the University of Namur, Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix (FUNDP), Namur, Belgien
- seit 2012 Alwin Jäger Video Award Jury. European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA)
- seit 2012 Chair, Jury for the Basic Scientist Travel Grant. European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA)
- seit 2011 European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA), Basic scientist travel grant jury
- seit 2011 Reumafonds (Dutch Arthritis Association)
- seit 2010 Universität Mailand, Italien, Universitätsinternes Forschungsförderungsprogramm, Divisione Stipendi e Carriere del Personale, Ufficio Contratti di Formazione e Ricerca
- seit 2010 Schweizerischer Nationalfonds (SNF)
- Forschungsstipendien der MSD SHARP & DOHME GmbH  
Arthrose/Arthritis (Muskuloskelettale Erkrankungen)
- seit 2009 Wellcome Trust, London, Vereinigtes Königreich
- Review panel, AO Research Review Commission, AO Foundation, Davos, Schweiz
- seit 2008 Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
- seit 2007 Ludwig Boltzmann Gesellschaft, Österreich
- seit 2006 Arthritis Research Campaign (arc), Chesterfield, Vereinigtes Königreich
- 2006 Medizinische Fakultät, Universität Rostock (FORUN), Universitätsinternes Forschungsförderungsprogramm
- seit 2005 Forschungsförderungsprogramm HOMFORexzellen für den wissenschaftlichen Nachwuchs, Medizinische Fakultät, Universität des Saarlandes
- seit 2003 Deutsche Arthrose-Hilfe e.V.

## Mitarbeit in wissenschaftlichen Fachgesellschaften

### Mitarbeit in internationalen Fachgesellschaften

seit 2014	OARSI Strategic Alliance Committee der <i>Osteoarthritis Research Society International</i>
seit 2012	Sprecher und Gründungsmitglied „Knorpelnetz der Großregion“
2010-2014	Vice Secretary General, <i>European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA)</i>
seit 2013	Communication and Publication Committee der <i>International Cartilage Repair Society (ICRS)</i>  Ethics Committee, Osteoarthritis Research Society International (OARSI)  International Committee, American Society of Gene & Cell Therapy (ASGCT)  OARSI Clinical Trial Guidelines Task Force der <i>Osteoarthritis Research Society International</i>
2009-2013	Fellowship, Scholarship, & Research Grant Committee der <i>International Cartilage Repair Society (ICRS)</i>
2010-2012	Past Chairman, <i>Articular Cartilage Committee, European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA)</i>
seit 2009	<i>International Cartilage Repair Society (ICRS)</i>
2008-2010	Chairman, <i>Articular Cartilage Committee, European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA)</i>
2006-2008	Vice-Chairman, <i>Articular Cartilage Committee, European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA)</i>
2002-2010	Deutschsprachige Arbeitsgemeinschaft für Knochentumoren
seit 2001	Deutschsprachige Arbeitsgemeinschaft für Arthroskopie
seit 2000	<i>Orthopaedic Research Society</i>

### Mitarbeit in nationalen Fachgesellschaften

seit 2013	Beisitzer im Vorstand der Sektion für Grundlagenforschung der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie e.V.
seit 2012	AG „Klinische Geweberegeneration“, Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie
2010-2011	Beisitzer im Vorstand der Sektion für Grundlagenforschung der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie e.V.
seit 2005	Sektion Grundlagenforschung, Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie

- seit 2004 Tumorzentrum des Saarlandes
- seit 2003 Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie
- seit 2001 Rheumazentrum des Saarlandes

### **Mitarbeit in wissenschaftlichen Beiräten**

- seit 2014 Mitglied „Steering committee“, Programm „GradUS“, Universität des Saarlandes  
Beirat für Frauenfragen, Universität des Saarlandes
- seit 2011 Kollegium des Frankreichzentrum - Pôle France, Universität des Saarlandes
- seit 2010 Mitglied „Steering committee“, Laboratoire de Recherche en Médecine du Sport, Centre de l'Appareil Locomoteur, de Médecine du Sport et de Prévention, Centre Hospitalier de Luxembourg (CHL), Clinique d'Eich, Centre de Recherche Public de la Santé (CRP-Santé), Luxemburg

### **Mitarbeit in sonstigen Gesellschaften**

- seit 2011 Mitglied der Gutachterkommission, Ärztekammer des Saarlandes, Saarbrücken
- seit 2010 Mitglied der Auswahlkommission der Studienstiftung des deutschen Volkes
- seit 2004 Mitinitiator „Ehemalige Leopoldina-Stipendiaten“

### **Mitarbeit in der akademischen Selbstverwaltung**

- seit 2012 Gutachter zur Ernennung von Professoren
- Medizinische Fakultät, Universität Ulm
  - Medizinische Fakultät, Universität Hamburg
  - Medizinische Fakultät, Universität des Saarlandes
- seit 2012 Externer Gutachter zur Ernennung von Professoren
- Trinity College Dublin, Dublin, Irland (Full Professor, 2014)
  - Harvard Medical School, Boston, MA, USA (Associate Professor, 2014)
  - Indiana University School of Medicine; Indianapolis, IN, USA (Associate Professor, 2014)
  - University of Pittsburgh School of Medicine, Pittsburgh, PA, USA (Associate Professor, 2012)
  - Université de Lorraine, Nancy, Frankreich (Associate Professor, 2014, 2015)

## Organisation von Kongressen und Tagungen

### Eigenständige Organisation

- 2014 *Co-Präsident*, Congrès 2014, Société Française d'Arthroscopie (SFA), Luxemburg, Luxemburg, 3.-6. Dezember 2014
- Cartilage Net Meeting. Luxemburg, Luxemburg, 3. Dezember 2014
- Cartilage Net Meeting. Zentrum für Experimentelle Orthopädie, Universität des Saarlandes, Homburg/Saar, 15. Januar 2014
- 2012 Internationales Minisymposium: „*Strategies for articular cartilage repair*“, Zentrum für Experimentelle Orthopädie, Universität des Saarlandes, Homburg/Saar, 6. November 2012
- 2011 Zweiter Kongreß: „Experimentelle und Klinische Orthopädie der Großregion“ / „*Orthopédie expérimentale et clinique de la Grande Région*“. Experimentelle Orthopädie und Klinik für Orthopädie und Orthopädische, Universität des Saarlandes, Homburg/Saar, 19. Dezember 2011
- 2012 „*Experimental strategies for articular cartilage repair- Symposium in honor of the 2012 AOSSM Fellows*“. Lehrstuhl für Experimentelle Orthopädie und Arthroreforschung, 20. April 2012
- 2010 Kongreß: „Experimentelle und Klinische Orthopädie der Großregion“ / „*Orthopédie expérimentale et clinique de la Grande Région*“. Experimentelle Orthopädie und Klinik für Orthopädie und Orthopädische, Universität des Saarlandes, Homburg/Saar, 5. November 2010
- 2010 Symposium „*What is new in articular cartilage repair?*“ der *European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA) auf dem 11<sup>th</sup> European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology (EFORT) Kongress*, Madrid, Spanien, 4. Juni 2010
- Symposium: „*The subchondral bone in cartilage repair*“. 14<sup>th</sup> *European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA) Congress*, Oslo, Norwegen, 2010
- Symposium: „*What is new in cartilage repair?*“ 14<sup>th</sup> *European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA) Congress*, Oslo, Norwegen, 2010
- Instructional Course Lectures: „*Current challenges in cartilage repair*.“ 14<sup>th</sup> *European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA) Congress*, Oslo, Norwegen, 2010
- Internationales Symposium: „*Molecular strategies for articular cartilage repair*“. North American / European Orthopaedic Society of Sports Medicine (AOSSM) / European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA) Travelling Fellows“, Zentrum für Experimentelle Orthopädie und Klinik für Orthopädie, Universität des Saarlandes, Homburg/Saar, 21. Mai 2010

- 2010 Internationales Minisymposium: „*Articular cartilage repair*“. Teilnehmer: Laboratoire de Recherche en Médecine du Sport, Centre de l'Appareil Locomoteur, de Médecine du Sport et de Prévention, Centre Hospitalier de Luxembourg (CHL), Clinique d'Eich, Luxemburg, Luxemburg und Zentrum für Experimentelle Orthopädie, Universität des Saarlandes, Homburg/Saar, 4. Januar 2010
- 2009 Internationales Meeting: „*The subchondral bone in articular cartilage repair*“ *European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA)*, Luxemburg, 8.-11. Oktober 2009
- 2008 „*Gene therapy for cartilage repair*“. North American / European Orthopaedic Society of Sports Medicine (AOSSM) / European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA) Travelling Fellows“, Labor für Experimentelle Orthopädie, Chirurgie, Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie, Universität des Saarlandes, Homburg/Saar, 29. April 2008
- 2005 1. Treffen der ehemaligen Leopoldina-Förderpreisträger der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina, Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina, Halle/Saale, 6./ 7. Oktober 2005
- 2005 Symposium der Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie aus Anlass der Ordinarienkonzferenz - Orthopädie, Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar, 4./5. November 2005
- 2004 Nationales Symposium: „Muskuloskeletale Tumorchirurgie - Aktuelle Konzepte aus Diagnostik und Therapie“. Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar, 11. September 2004
- 2002 Internationales Symposium: „*Trends in molecular orthopaedics*“. Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar, 29. Mai 2002

### **Mitorganisation**

- 2015 Co-chairman, 3<sup>rd</sup> International Luxembourg Osteotomy Congress – Degenerative and posttraumatic deformities? Preserve the knee joint! Centre Hospitalier de Luxembourg, Luxemburg, 27.-28. November 2015
- seit 2014 Scientific Committee, 17<sup>th</sup> European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA) Congress, Barcelona, Spanien, 2016
- 2013 Chairman, Jury of the „Basic Scientist Travel Grants“, 16<sup>th</sup> European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA) Congress, Amsterdam, Niederlande, 2014
- Scientific Committee, World Congress on Controversies, Debates and Consensus in Bone, Muscle and Joint Diseases (BMJD). Brüssel, Belgien, 21.-24. November 2013
- 2013 Co-chairman, 2<sup>nd</sup> International Luxembourg Osteotomy Congress: Monocompartmental Osteoarthritis? Unload it! Centre Hospitalier, Luxemburg, 12.-13. April 2013
- 2012-2014 Scientific Committee, 16<sup>th</sup> European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA) Congress, Amsterdam, Niederlande, 2014

- 2012 Internationales Annual CRP Meeting, AO Exploratory Research, Universität des Saarlandes, Homburg/Saar, 5.-7. November 2012
- 2012 Scientific Committee, 15<sup>th</sup> European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA) Congress, Genf, Schweiz, 2012
- seit 2011 Verantwortlicher für die Postersession, Deutscher Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie, Berlin
- 2010 DGOU Summer School 2010. Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie. Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar, 30.September/1. Oktober 2010
- 2010 14<sup>th</sup> European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA) Congress, Oslo, Norwegen, 9.-12. Juni 2010
- 2010 Symposium: „*Current concepts on cartilage repair*“. Organizers: Brittberg, M., Madry, H. New Orleans Marriott at the Convention Center, New Orleans, USA, 10. März 2010
- 2007 11. Chirurgische Forschungstage, Sektion Chirurgische Forschung e.V., Chirurgische Forschung, Deutsche Gesellschaft für Chirurgie. Saarbrücken, 14. - 17.November 2007
- 2006 2<sup>nd</sup> Congress of the International Society for Molecular Orthopaedics, Düsseldorf, 20./21. Mai 2006
- 2006 EndoForum, „Grundlagen der Hüftendoprothetik“, Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie, Universität des Saarlandes, Homburg/Saar, 2006
- 2006 EndoForum, „Grundlagen der Knieendoprothetik“. Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie, Universität des Saarlandes, Homburg/Saar, 2006
- 2002 Internationales Symposium: „North American / European [American Orthopaedic Society of Sports Medicine (AOSSM) / European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA)] Travelling Fellows“, Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie, Universität des Saarlandes, Homburg/Saar, 2002



# Kooperationen

## Universitäre Kooperationspartner

### ***National***

- Rainer Bohle, Institut für Pathologie, Universität des Saarlandes
- Arno Bücken, Klinik für Radiologie, Universität des Saarlandes
- Georg Duda, Charité und Humboldt-Universität zu Berlin
- Matthias Hannig, Klinik für Zahnerhaltung, Universität des Saarlandes
- Anita Ignatius, Institut für Unfallchirurgische Forschung und Biomechanik, Universität Ulm
- Dieter Kohn, Klinik für Orthopädische Chirurgie, Universität des Saarlandes
- Eckart Meese, Institut für Humangenetik, Universität des Saarlandes
- Michael D. Menger, Institut für Klinisch-Experimentelle Chirurgie, Universität des Saarlandes
- Thomas Mittlmeier, Klinik für Unfallchirurgie, Universität Rostock
- Philipp Niemeyer, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Universitätsklinikum Freiburg
- Tim Pohlemann, Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie, Universität des Saarlandes
- Bernd Rolaufts, Universität Tübingen
- Christian Rübe, Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie, Universität des Saarlandes
- Thomas Tschernig, Institut für Anatomie, Universität des Saarlandes
- Stefan Wagenpfeil, Institut für Medizinische Biometrie, Universität des Saarlandes
- Brigitte Vollmar, Experimentelle Unfallchirurgie, Universität Rostock

### ***International***

- Carmen Alvarez-Lorenzo, Universidad de Santiago de Compostela, Spanien
- Angel Concheiro, Universidad de Santiago de Compostela, Spanien
- \*George Dodge, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA, USA
- Pierre Gillet, Universität Lorraine, Frankreich
- \*Farshid Guilak, Duke University, Durham, NC, USA
- Christian Jorgensen, Universität Montpellier, Frankreich
- Gunnar Knutsen, Faculty of Health Sciences, University of Tromsø, Norwegen
- Daniel Lajeunesse, Universität Montreal, Kanada
- Mariana Landin, Universidad de Santiago de Compostela, Spanien
- Stefan Maas, Université du Luxembourg, Luxemburg

- \*Robert Mauck, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA, USA
- \*Alvaro Mata, Queen Mary, University of London, Vereinigtes Königreich
- Giuseppe Peretti, University Vita-Salute, Mailand, Italien
- Astrid Pinzano, Universität Lorraine, Frankreich
- Pascal Reboul, Universität Lorraine, Frankreich
- Norimasa Nakamura, Osaka University, Osaka, Japan
- \*Carlos Semino, University of Barcelona, Spanien
- Jean-Francois Stoltz, Universität Lorraine, Frankreich
- Stephen B. Trippel, Indiana University, Indianapolis, IN, USA
- Gordana Vunjak-Novakovic, Columbia University, New York, NY, USA
- Hala Zreiqat, Universität Sydney, Australien

### **Außeruniversitäre Kooperationspartner**

#### ***National***

- Bernhard Viktor Kleffner, Fraunhofer IBMT, St. Ingbert
- Karl-Herbert Schäfer, Fachhochschule Kaiserslautern, Zweibrücken

#### ***International***

- \*Mauro Alini, AO Research Institute, Davos, Schweiz
- Robert Lemor, Centre de Recherche Public Henri Tudor, Luxemburg
- Dietrich Pape, Centre Hospitalier de Luxembourg, Luxemburg
- Romain Seil, Centre Hospitalier de Luxembourg, Luxemburg



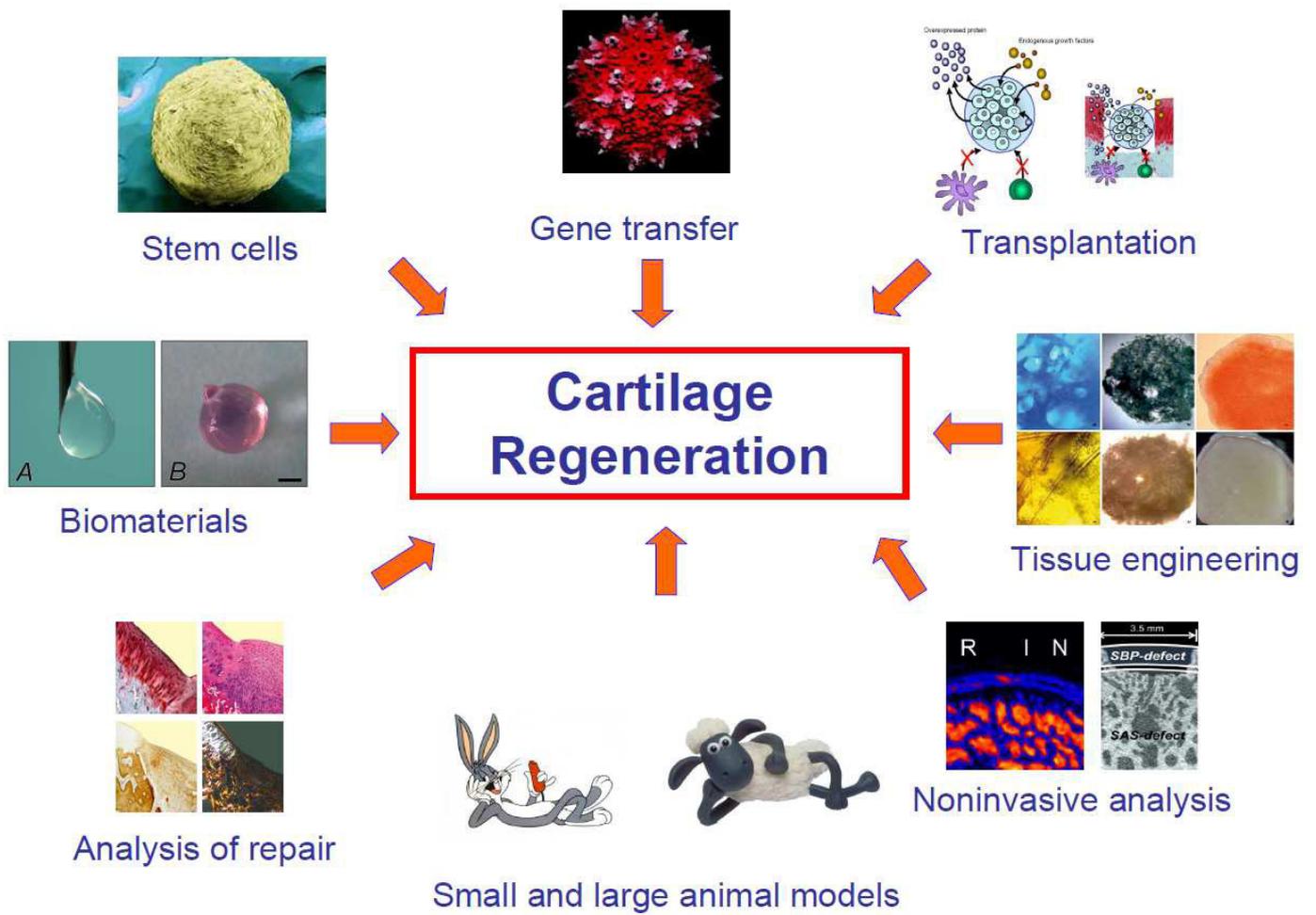
## 10. Umfassendes Methodenspektrum

---

- Zellkultur
  - Isolation, Kultur primärer humaner mesenchymaler Stammzellen
  - Isolation und Kultur primärer Zellen des humanen Stütz- und Bewegungsapparates (u.a. Chondrozyten, Osteoblasten)
  - Isolation/Kultur primärer Zellen von Tumoren des Stütz- und Bewegungsapparates
  - Kultur etablierter Zelllinien
  - dreidimensionale Zellkulturen
  
- Tiermodelle
  - Klein- und Großtiermodelle fokaler Knorpeldefekte
    - Maus, Ratte, Kaninchen, Minipig, Schaf
  - Klein- und Großtiermodelle der Arthrose
    - Maus, Ratte, Kaninchen, Schaf
  - Klein- und Großtiermodelle von Meniskusläsionen
    - Maus, Ratte, Kaninchen, Minipig, Schaf
  - Großtiermodell von Beinachsendiformitäten
    - Schaf
  
- Genstransfer
  - nicht-viraler Genstransfer
  - viraler Genstransfer (speziell rAAV-Vektoren)
  
- Nichtinvasive Analysen
  - Röntgenanalyse
  - Mikro-Computertomographie (in Kooperation)
  - 9,4 Tesla Kernspintomographie (in Kooperation)
  
- Histologie
  - Kryostat- und Paraffinhistologie
  - allgemeine und spezielle Färbetechniken
  - immunhistochemische Färbungen
  
- Biochemische Analysen
  - DNS-Konzentrationsbestimmungen
  - DMMB-Test
  - Typ-I-, -II-, -X-Kollagen-ELISA
  
- Molekularbiologie
  - Klonierung therapeutischer Gene
  - Apoptose
  - Northern blot, Western blot
  - *Real-time (RT-)* PCR, PCR
  
- Tissue engineering
  - rotierende Bioreaktoren



# Methodenspektrum



## I I. Aktuelle Forschungsschwerpunkte

---

- Nichtinvasive hochauflösende Diagnostik der osteochondralen Regeneration
- Strukturelle Analyse des humanen subchondralen Knochens im Kontext der Knorpelreparatur
- Mechanismen der osteochondralen Regeneration
- Stammzellforschung zur Knorpelregeneration
- Tissue Engineering von Knorpel
- Transfer von Transkriptions- und Wachstumsfaktorgenen in Zellen des Stütz- und Bewegungsapparates
- Direkter Gentransfer in Knochenmark-Aspirate mittels rAAV-Vektoren
- Direkte Applikation von Genvektoren zur Knorpelregeneration
- Genbasierte Therapie von Meniskus- und Bandläsionen
- Transplantation von genetisch modifizierten Chondrozyten
- Direkter Gentransfer zur molekularen und kausalen Arthrotherapie
- Effekte der biomechanischen Belastung auf die chondrogene Differenzierung von genetisch modifizierten Vorläuferzellen
- Bioinspirierte Biomaterialien zur osteochondralen Regeneration
- Verzögerte Freisetzung von rAAV-Vektoren
- Verzögerte Freisetzung von Wachstumsfaktoren
- Proteinbasierte Therapie osteochondraler Defekte
- Großtiermodell kniegelenksnaher Osteotomien



## 12. Publikationen

---

### Originalarbeiten (seit 2000)

1. Cucchiarini, M., Schmidt, K., Frisch, J., Kohn, D., Madry, H. Overexpression of TGF-beta via rAAV-mediated gene transfer promotes the healing of human meniscal lesions ex vivo on explanted menisci. *American Journal of Sports Medicine*, 2015, *in press*. Impact-Faktor: 4,699
2. Joshi, Y., Grando Sória, M., Quadrato, G., Inak, G., Zhou, L., Hervera, A., Rathore, K., Elnaggar, M., Cucchiarini, M., Marine, J.C., Puttagunta, R., Di Giovanni, S. The MDM4/MDM2-p53-IGF1 axis controls axonal regeneration, sprouting and functional recovery after CNS injury. *Brain*, 2015, *in press*. Impact-Faktor: 10,226
3. Rey-Rico, A., Venkatesan, J.K., Frisch, J., Schmitt, G., Monge-Marcet, A., Lopez-Chicon, P., Mata, A., Semino, C., Madry, H., Cucchiarini, M. Effective and durable genetic modification of human mesenchymal stem cells via controlled release of rAAV vectors from self-assembling peptide hydrogels with a maintained differentiation potency. *Acta Biomaterialia*, 2015, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.actbio.2015.02.013>. Impact-Faktor: 5,684
4. Rey-Rico, A., Venkatesan, J. K., Sohier, J., Moroni, L., Cucchiarini, M., Madry, H. Adapted chondrogenic differentiation of human mesenchymal stem cells via controlled release of TGF-β1 from poly(ethylene oxide)-terephthalate/poly(butylene terephthalate) multiblock scaffolds. *J Biomed Mater Res A*, 2015, 103(1):371-83. Impact-Faktor: 2,834
5. Rey-Rico, A., Frisch, J., Venkatesan, J.K., Schmitt, G., Madry, H., Cucchiarini, M. Determination of effective rAAV-mediated gene transfer conditions to support chondrogenic differentiation processes in human primary bone marrow aspirates. *Gene Therapy*, 2015, 22(1):50-7. Impact-Faktor: 4,321
6. Goebel, L., Müller, A., Bücken, A., Madry, H. High resolution MRI imaging at 9.4 Tesla of the osteochondral unit in a translational model of articular cartilage repair. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2015, pending on revision. Impact-Faktor: 1,9
7. Cucchiarini, M., Madry, H. Overexpression of human IGF-I via direct rAAV-mediated gene transfer improves the early repair of articular cartilage defects in vivo. *Gene Therapy*, 2014, 1(9):811-9. Impact-Faktor: 4,321
8. Cucchiarini, M., Madry, H., Terwilliger, E.F. Enhanced expression of the central Survival of Motor Neuron (SMN) protein during the pathogenesis of osteoarthritis. *Journal of Cellular and Molecular Medicine*, 2014, 18(1):115-24. Impact-Faktor: 4,753
9. Eldracher, M., Orth, P., Cucchiarini, M., Pape, D., Madry, H. Small subchondral drill holes improve marrow stimulation of articular cartilage defects. *American Journal of Sports Medicine*, 2014, 42(11):2741-50. Impact-Faktor: 4,699
10. Frisch, J., Venkatesan, J.K., Rey-Rico, A., Schmitt, G., Madry, H., Cucchiarini, M. Influence of insulin-like growth factor I overexpression via recombinant adeno-associated vector gene transfer upon the biological activities and differentiation potential of human bone marrow-derived mesenchymal stem cells. *Stem Cell Research and Therapy*. 2014, 5(4):103. Impact-Faktor: 4,634
11. Frisch, J., Venkatesan, J.K., Rey-Rico, A., Schmitt, G., Madry, H., Cucchiarini, M. Determination of the chondrogenic differentiation processes in human bone marrow-derived mesenchymal stem cells genetically modified to overexpress

- transforming growth factor- $\beta$  via recombinant adeno-associated viral vectors. *Human Gene Therapy*. 2014, 25(12):1050-60. Impact-Faktor: 5,6
12. Goebel, L., Zurakowski, D., Müller, A., Pape, D., Cucchiari, M., Madry, H. 2D and 3D MOCART scoring systems assessed by 9.4 Tesla high-field MRI correlate with elementary and complex histological scoring systems in a translational model of osteochondral repair. *Osteoarthritis and Cartilage*, 2014, 22(10):1386-95. Impact-Faktor: 4,663
  13. Kiss, A., Cucchiari, M., Menger, M., Kohn D, Hannig, M., Madry, H. Enamel matrix derivative inhibits proteoglycan production and articular cartilage repair, delays the restoration of the subchondral bone, and induces changes of the synovial membrane in a lapine osteochondral defect model in vivo. *Journal of Tissue Engineering and Regenerative Medicine*. 2014, 8(1):41-9. Impact-Faktor: 3,857
  14. Lee, H. P., Kaul, G., Cucchiari, M., Madry, H. Nonviral gene transfer to human meniscal cells. Part I: Transfection analyses and cell transplantation to meniscus explants. *International Orthopaedics*, 2014, 38(9):1923-30. Impact-Faktor: 2,32
  15. Lee, H. P., Rey-Rico, A., Cucchiari, M., Madry, H. Nonviral gene transfer to human meniscal cells. Part II: Effect of three-dimensional environment and overexpression of human fibroblast growth factor 2 (FGF-2). *International Orthopaedics*, 2014, 38(9):1931-6. Impact-Faktor: 2,32
  16. Orth, P., Cucchiari, M., Wagenpfeil, S., Menger, M.D., Madry, H. PTH [1-34]-induced alterations of the subchondral bone provoke early osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, 2014, 22(6):813-21. Impact-Faktor: 4,26
  17. Pape, D., van Heerwaarden, R., Haag, M., Seil, R., Madry, H. Kniegelenknahe Osteotomietechniken - Effekt auf Keilvolumina und knöcherne Kontaktflächen. *Der Orthopäde*. 2014, 43(11):966-75. Impact-Faktor: 0,6
  18. Ziegler, R., Goebel, L., Seidel, R., Cucchiari, M., Pape, D., Madry, H. Effect of open wedge high tibial osteotomy on the lateral tibiofemoral compartment in sheep. Part III: Analysis of the microstructure of the subchondral bone and correlations with the articular cartilage and meniscus. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2014, doi: 10.1007/s00167-014-3134-y. Impact-Faktor: 2,676
  19. Ziegler, R., Goebel, L., Cucchiari, M., Pape, D., Madry, H. Effect of open wedge high tibial osteotomy on the lateral tibiofemoral compartment in sheep. Part II: Standard and overcorrection do not cause articular cartilage degeneration. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2014, 22(7):1666-77. Impact-Faktor: 2,676
  20. Cucchiari, M., Orth, P., Madry, H. Direct rAAV SOX9 administration for durable articular cartilage repair with delayed terminal differentiation and hypertrophy in vivo. *Journal of Molecular Medicine*, 2013, 91(5):625-36. Impact-Faktor: 4,768
  21. Madry, H., Kaul, G., Zurakowski, D., Vunjak-Novakovic, G., Cucchiari, M. Cartilage constructs engineered from chondrocytes overexpressing IGF-I improve the repair of osteochondral defects in a rabbit model. *European Cells and Materials*, 2013, 25:229-247. Impact-Faktor: 4,558
  22. Madry, H., Kohn, D., Cucchiari, M. Direct FGF-2 gene transfer via recombinant adeno-associated virus vectors stimulates cell proliferation, collagen production, and the repair of experimental lesions in the human ACL. *American Journal of Sports Medicine*, 2013, 41(1):194-202. Impact-Faktor: 4,439
  23. Madry, H., Ziegler, R., Orth, P., Goebel, L., Ong, M.F., Kohn, D., Cucchiari, M., Pape, D. Effect of opening wedge high tibial osteotomy on the lateral compartment

- in sheep. Part I: Analysis of the lateral meniscus. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2013, 21(1):39-48. Impact-Faktor: 2,676
24. Orth, P., Meyer, H.L., Goebel, L., Eldracher, M., Ong, M.F., Cucchiari, M., Madry, H. Improved repair of chondral and osteochondral defects in the ovine trochlea compared with the medial condyle. *Journal of Orthopaedic Research*, 2013, 31(11):1772-9. Impact-Faktor: 2,976
25. Orth, P., Zurakowski, D., Alini, M., Cucchiari, M., Madry, H. Reduction of sample size requirements by bilateral versus unilateral research designs in animal models for cartilage tissue engineering. *Tissue Engineering Part C Methods*, 2013, 19(11):885-91. Impact-Faktor: 4,636
26. Orth, P., Cucchiari, M., Zurakowski, D., Menger, M., Kohn D, Madry, H. Parathyroid hormone [1-34] improves articular cartilage surface architecture and integration and subchondral bone reconstitution in osteochondral defects in vivo. *Osteoarthritis and Cartilage*, 2013, 21(4):614-24. Impact-Faktor: 4,262
27. Orth, P., Madry, H. A low morbidity surgical approach to the sheep femoral trochlea. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 2013, 14:5. Impact-Faktor: 1,875
28. Pape, D., Dueck, K., Haag, M., Lorbach, O., Seil, R., Madry, H. Wedge volume and osteotomy surface depend on surgical technique for high tibial osteotomy. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2013, 21(1):127-33. Impact-Faktor: 2,676
29. Pape, D., Madry, H. The preclinical sheep model of high tibial osteotomy relating basic science to the clinics: standards, techniques and pitfalls. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2013, 21(1):228-36. Impact-Faktor: 2,676
30. van Heerwaarden R, Najfeld M, Brinkman M, Seil R, Madry H, Pape D. Wedge volume and osteotomy surface depend on surgical technique for distal femoral osteotomy. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2013, 21(1):206-12. Impact-Faktor: 2,676
- 31.



32. Venkatesan, J.K., Rey-Rico, A., Schmitt, G., Wezel A., Madry, H., Cucchiari M. rAAV-mediated overexpression of TGF- $\beta$  stably restructures human osteoarthritic articular cartilage in situ. *J. Transl Med*, 2013, 11:211. Impact-Faktor: 3,46
33. Elsler, D., Schetting, S., Schmitt, G., Kohn, D., \*Madry, H., \*Cucchiari M. Effective, safe nonviral gene transfer to preserve the chondrogenic differentiation potential of human mesenchymal stem cells. *Journal of Gene Medicine*, 2012, 14(7):501-11. Impact-Faktor: 3,079
34. Goebel, L., Orth, P., Müller, A., Zurakowski, D., Bücken, A., Cucchiari M., Pape, D., Madry, H. Experimental scoring systems for macroscopic articular cartilage repair correlate with the MOCART score assessed by a high-field MRI at 9.4 Tesla - comparative evaluation of five macroscopic scoring systems in a large animal cartilage defect model. *Osteoarthritis and Cartilage*, 2012, 20(9):1046-55. Impact-Faktor: 4,262
35. Kaul, G., Cucchiari M., Remberger, K., Kohn, D., Madry H., Failed cartilage repair for early osteoarthritis defects: a biochemical, histological and immunohistochemical analysis of the repair tissue after treatment with marrow stimulation techniques. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2012, 20(11):2315-24. Impact-Faktor: 2,676
36. \*Madry, H., \*Venkatesan, J.K., Schmitt, G., Schetting, S., Ekici, M., Kohn, D., Cucchiari M. rAAV vectors as safe and efficient tools for the stable delivery of genes to primary human chondrosarcoma cells in vitro and in situ. *Sarcoma*. 2012, 2012:347417.
37. Orth, P., Cucchiari M., Kaul, G., Ong, M.F., Gräber, S., Kohn, D., Madry, H. Temporal and spatial migration pattern of the subchondral bone plate in a rabbit osteochondral defect model. *Osteoarthritis and Cartilage*, 2012, 20(10):1161-9. Impact-Faktor: 4,262
38. Orth, P., Zurakowski, D., Wincheringer, D., Madry, H. Reliability, reproducibility and validation of five major histological scoring systems for experimental articular cartilage repair in the rabbit model. *Tissue Engineering Part C Methods*, 2012, 18(5):329-39. Impact-Faktor: 4,636
39. \*Venkatesan, J.K., \*Ekici, M., Madry, H., Schmitt, G., Kohn, D., Cucchiari M. SOX9 gene transfer via safe, stable, replication-defective recombinant adeno-associated virus (rAAV) vectors as a novel, powerful tool to enhance the chondrogenic potential of human MSCs. *Stem Cell Research & Therapy*, 2012, 3(3):22. Impact-Faktor: 3,65
40. Weimer, A., Madry, H., Venkatesan, J.K., Schmitt, G., Frisch, J., Wezel, A., Jung, J., Kohn, D., Terwilliger, E.F., Trippel, S.B., Cucchiari M. Benefits of rAAV-mediated IGF-I overexpression for the long-term reconstruction of human osteoarthritic cartilage by modulation of the IGF-I axis. *Molecular Medicine*. 2012, 18:346-58. Impact-Faktor: 5,908
41. Cucchiari M., Ekici, M., Schetting, S., Kohn, D., Madry, H. Metabolic activities and chondrogenic differentiation of human mesenchymal stem cells following rAAV-mediated gene transfer and overexpression of fibroblast growth factor 2. *Tissue Engineering Part A*, 2011, 17(15-16):1921-33. Impact-Faktor: 4,636
42. Heiligenstein S, Cucchiari M, Laschke MW, Bohle RM, Kohn D, Menger M, Madry H. In vitro and in vivo characterization of non-biomedical and biomedical grade alginates for articular chondrocyte transplantation. *Tissue Engineering Part C Methods*, 2011, 17(8):829-42. Impact-Faktor: 4,636
43. Heiligenstein, S., Cucchiari M., Laschke, M., Bohle, R.M., Kohn, D., Menger, M.D., Madry, H. Evaluation of non-biomedical and biomedical grade alginates for

- the transplantation of genetically modified articular chondrocytes to cartilage defects in a large animal model in vivo. *Journal of Gene Medicine*, 2011, 13(4):230-42. Impact-Faktor: 3,079
44. Orth, P., Goebel, L., Wolfram, U., Ong, M.F., Gräber, S., Kohn, D., Cucchiari, M., Ignatius, A., Pape, D., Madry, H. Effect of subchondral drilling on the microarchitecture of subchondral bone: analysis in a large animal model at 6 months. *American Journal of Sports Medicine*, 2011, 40(4):828-36. Impact-Faktor: 4,439
  45. Orth, P., Kaul, G., Cucchiari, M., Zurakowski, D., Menger, M.D., Kohn, D., Madry, H. Transplanted articular chondrocytes co-overexpressing IGF-I and FGF-2 stimulate cartilage repair in vivo. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2011, 19(12):2119-30. Impact-Faktor: 2,209
  46. Rube, C.E., Fricke, A., Widmann, T.A., Fürst, T., Madry, H., Pfreundschuh, M., Rube, C. Accumulation of DNA damage in hematopoietic stem and progenitor cells during human aging. *PLoS One*. 2011, 6(3):e17487. Impact-Faktor: 4,35
  47. Stratos, I., \*Madry, H.<sup>1</sup>, Rotter, R., Weimer, A., Graff, J., Cucchiari, M., Mittlmeier, T., Vollmar, B. FGF-2 overexpressing myoblasts encapsulated in alginate spheres increase proliferation, reduce apoptosis, induce adipogenesis and enhance regeneration following skeletal muscle injury in rats. *Tissue Engineering Part A*, 2011, 17(21-22):2867-77. Impact-Faktor: 4,636
  48. Madry, H., Orth, P., Kaul, G., Zurakowski, D., Menger, M.D., Kohn, D., Cucchiari, M. Acceleration of articular cartilage repair by combined gene transfer of human insulin-like growth factor I and fibroblast growth factor-2 in vivo. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 2010, 130(10):1311-22. Impact-Faktor: 1,196
  49. Cucchiari, M., Schetting, S., Terwilliger, E.F., Kohn, D., Madry, H. rAAV-mediated overexpression of FGF-2 promotes cell proliferation, survival, and  $\alpha$ -SMA expression in human meniscal lesions. *Gene Therapy*, 2009, 16(11):1363-72. Impact-Faktor: 5,6
  50. Cucchiari, M., Terwilliger, E.F., Kohn, D., Madry, H. Remodelling of human osteoarthritic cartilage by FGF-2, alone or combined with SOX9 via rAAV gene transfer. *Journal of Cellular and Molecular Medicine*, 2009, 13(8):2476-88. Impact-Faktor: 6,807
  51. Orth, P., Weimer, A., Kaul, G., Kohn, D., Cucchiari, M., Madry, H. Analysis of novel nonviral gene transfer systems for gene delivery to cells of the musculoskeletal system. *Molecular Biotechnology*, 2008, 38(2):137-44. Impact-Faktor: 1,9
  52. Cucchiari, M., Thurn, T., Weimer, A., Kohn, D., Terwilliger, E.F., Madry, H. Restoration of the extracellular matrix in human osteoarthritic articular cartilage by overexpression of the transcription factor *sox9*. *Arthritis and Rheumatism*, 2007, 56(1):158-67. Impact-Faktor: 7,8
  53. Madry, H., Weimer, A., Kohn, D., Cucchiari, M. *Tissue Engineering* zur Knorpelreparatur verbessert durch Gentransfer - Aktuelle Forschungsergebnisse und Literaturübersicht. *Der Orthopäde*, 2007, 36:236-47. Impact-Faktor: 0,6
  54. Sohler, J., Hamann, D., Koenders, M., Cucchiari, M., Madry, H., van Blitterswijk, C., de Groot, K., Bezemer, J.M. Tailored release of TGF-beta 1 from porous scaffolds and potential for cartilage tissue engineering. *International Journal of Pharmaceutics*, 2007, 332(1-2):80-9. Impact-Faktor: 2,156

---

\* geteilte Autorenschaft

55. Cucchiarini, M., Sohler, J., Mitosch, K., Kaul, G., Zurakowski, D., Bezemer, J.M., Kohn, D., Madry, H. Effect of transforming growth factor- $\beta$ 1 (TGF- $\beta$ 1) released from a scaffold on chondrogenesis in an osteochondral defect model in the rabbit. *Central European Journal of Biology*, 2006, 4(1):1-18.
56. Kaul, G., Arntzen, D., Zurakowski, D., Menger, M.D., Kohn, D., Trippel, S.B., Madry, H. Local stimulation of articular cartilage repair by transplantation of encapsulated chondrocytes overexpressing human fibroblast growth factor 2 (FGF-2) in vivo. *Journal of Gene Medicine*, 2006, 8(1):100-11. Impact-Faktor: 4,6
57. Cucchiarini, M., Madry, H., Ma, C., Thurn, T., Zurakowski, D., Menger, M.D., Kohn, D., Trippel, S.B., Terwilliger, E.F. Improved tissue repair in articular cartilage defects in vivo by rAAV-mediated overexpression of human fibroblast growth factor 2. *Molecular Therapy*, 2005, 12(2):229-38. Impact-Faktor: 7,4
58. Madry, H., Kaul, G., Cucchiarini, M., Stein, U., Zurakowski, D., Remberger, K., Menger, M.D., Kohn, D., Trippel, S.B. Enhanced repair of articular cartilage defects in vivo by transplanted chondrocytes overexpressing insulin-like growth factor I (IGF-I). *Gene Therapy*, 2005, 12(14):1171-9. Impact-Faktor: 5,6
59. Lennerz, C., Madry, H., Ehlhardt, S., Venzke, T., Zang, K.D., Mehraein, Y. Parvovirus B19 related chronic monarthropathy: immunohistochemical detection of virus positive cells within the synovial tissue compartment. Two reported cases. *Clinical Rheumatology*, 2004, 23(1):59-62. Impact-Faktor: 1,0
60. Madry, H., Cucchiarini, M., Kaul, G., Kohn, D., Terwilliger, E.F., Trippel, S.B. Menisci are efficiently transduced by recombinant adeno-associated virus vectors in vitro and in vivo. *American Journal of Sports Medicine*, 2004, 32(8):1860-5. Impact-Faktor: 4,439
61. Madry, H., Emkey, G., Zurakowski, D., Trippel, S.B. Overexpression of human fibroblast growth factor 2 stimulates cell proliferation in an ex vivo model of articular chondrocyte transplantation. *Journal of Gene Medicine*, 2004, 6(6):238-45. Impact-Faktor: 4,6
62. Madry, H. Verbesserte Reparatur von Knorpeldefekten nach Gentransfer von humanem insulinartigen Wachstumsfaktor I (IGF-I) in vivo. *Nova Acta Leopoldina (Neue Folge)*, 2004, 19:128-31.
63. Mehraein, Y., Lennerz, C., Ehlhardt, S., Zang, K.D., Madry, H. Replicative multivirus infection with cytomegalovirus (CMV)-, herpes simplex virus 1 (HSV I) -, and parvovirus B19 -, and latent Epstein – Barr - virus (EBV) - infection in the synovial tissue of a psoriatic arthritis patient. *Journal of Clinical Virology*, 2004, 31(1):25-31. Impact-Faktor: 2,6
64. Madry, H., Cucchiarini, M., Stein, U., Remberger, K., Menger, M.D., Kohn, D., Trippel, S.B. Sustained transgene expression in cartilage defects in vivo after transplantation of articular chondrocytes modified by lipid-mediated gene transfer in a gel suspension delivery system. *Journal of Gene Medicine*, 2003, 5(6):502-9. Impact-Faktor: 4,6
65. Madry, H., Cucchiarini, M., Terwilliger, E.F., Trippel, S.B. Recombinant adeno-associated virus vectors efficiently and persistently transduce chondrocytes in normal and osteoarthritic human articular cartilage. *Human Gene Therapy*, 2003, 14(4):393-402. Impact-Faktor: 5,6
66. Madry, H., Padera, B., Seidel, J., Freed, L., Langer, R., Trippel, S.B., Vunjak-Novakovic, G. Gene transfer of a human insulin-like growth factor-I cDNA enhances tissue engineering of cartilage. *Human Gene Therapy*, 2002, 13(13):1621-30. Impact-Faktor: 5,6
67. Madry, H., Zurakowski, D., Trippel, S.B. Overexpression of human insulin-like growth factor-I promotes new tissue formation in an ex vivo model of articular

chondrocyte transplantation. *Gene Therapy*, 2001, 8(19):1443-9. Impact-Faktor: 5,6

68. Madry, H., Reszka, R., Bohlender, J., Wagner, J. Efficacy of cationic-liposome mediated gene transfer to mesangial cells in vitro and in vivo. *Journal of Molecular Medicine*, 2001, 79(4):184-9. Impact-Faktor: 4,37
69. Madry, H., Trippel, S.B. Efficient lipid-mediated gene transfer to articular chondrocytes. *Gene Therapy*, 2000, 7(4):286-91. Impact-Faktor: 5,6



## Übersichtsarbeiten (seit 2000)

1. Cucchiarini, M., Madry, H. Use of tissue engineering strategies to repair joint tissues in osteoarthritis: viral gene transfer approaches. *Current Rheumatology Reports*, 2014, 16(10): 449. Impact-Faktor: 2,454
2. Cucchiarini, M., Madry, H., Guilak, F., Saris, D.B., Stoddart, M.J., Koon Wong, M., Roughley, P. A vision on the future of articular cartilage repair. *European Cells and Materials*, 2014, 27:12-6. Impact-Faktor: 4,558
3. Frisch, J., Venkatesan, J.K., Rey-Rico, A., Madry, H., Cucchiarini, M. Current progress in stem cell-based gene therapy for articular cartilage repair. *Current Stem Cells Research and Therapy*. 2014. PMID: 25245889. Impact-Faktor: 4,634
4. Lopa, S., Madry, H. Bioinspired scaffolds for osteochondral regeneration. *Tissue Engineering Part A*, 2014, 20(15-16):2052-76. Impact-Faktor: 4,636
5. Madry, H., Alini, M., Stoddart, M.J., Evans, C., Miclau, T., Steiner, S. Barriers and strategies for the clinical translation of advanced orthopaedic tissue engineering protocols. *European Cells and Materials*, 2014, 27:17-21. Impact-Faktor: 4,558
6. Madry, H., Cucchiarini, M. Tissue-engineering strategies to repair joint tissue in osteoarthritis: nonviral gene-transfer approaches. *Current Rheumatology Reports*, 2014, 16(10):450. Impact-Faktor: 2,454
7. Madry, H., Ziegler, R., Pape, D., Cucchiarini, M. Strukturelle Veränderungen im lateralen femorotibialen Kompartiment nach Tibiakopfosteotomie. *Der Orthopäde*, 2014, 43:958-65. Impact-Faktor: 0,6
8. Madry, H., Rey-Rico, A., Venkatesan, J.K., Johnstone, B., Cucchiarini, M. TGF- $\beta$ -releasing scaffolds for cartilage tissue engineering. *Tissue Engineering Part B Reviews*, 2014, 20(2):106-25. Impact-Faktor: 4,636
9. Orth, P., Rey-Rico, A., Venkatesan, J.K., Madry, H., Cucchiarini, M. Current perspectives in stem cell research for knee cartilage repair. *Stem Cells and Cloning: Advances and Applications* 2014, 7:1-17. Impact-Faktor: 2,66
10. Filardo, G., Madry, H., Jelic, M., Roffi, A., Cucchiarini, M., Kon, E. Mesenchymal stem cells for the treatment of cartilage lesions: from preclinical findings to clinical application in orthopaedics. A systematic review. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2013, 21(8):1717-29. Impact-Faktor: 2,676
11. \*Johnstone, B., \*Alini, M., \*Cucchiarini, M., \*Dodge, G. R., \*Eglin, D., \*Guilak, F., \*Madry, H., \*Mata, A., \*Mauck, R., \*Semino, C. E., \*Stoddart, M. J. Tissue engineering for articular cartilage repair - the state of the art. *European Cells and Materials*, 2013, 25:248-67. Impact-Faktor: 4,558
12. Madry, H., Cucchiarini, M. Advances and challenges in gene-based approaches for osteoarthritis. *Journal of Gene Medicine*, 2013, 15(10):343-55. Impact-Faktor: 2,16
13. Niemeyer P, Andereya S, Angele P, Ateschrang A, Aurich M, Baumann M, Behrens P, Bosch U, Erggelet C, Fickert S, Fritz J, Gebhard H, Gelse K, Günther D, Hoburg A, Kasten P, Kolombe T, Madry H, Marlovits S, Meenen NM, Müller PE, Nöth U, Petersen JP, Pietschmann M, Richter W, Rolauffs B, Rhunau K, Schewe B, Steinert A, Steinwachs MR, Welsch GH, Zinser W, Albrecht D. Autologous Chondrocyte Implantation (ACI) for cartilage defects of the knee: a guideline by the working group "Tissue Regeneration" of the German Society of Orthopaedic Surgery and Traumatology (DGOU). *Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie*. 2013, 151(1):38-47. Impact-Faktor: 0,522

14. Orth, P., Cucchiari, M., Kohn, D., Madry, H. Alterations of the subchondral bone in osteochondral repair – translational data and clinical evidence. *European Cells and Materials*, 2013, 25:299-316. Impact-Faktor: 4,558
15. Veith, N.T., Tschernig, T., Histing, T., Madry, H. Plantar fibromatosis--topical review. *Foot Ankle Int.* 2013, 34(12):1742-6. Impact-Faktor: 1,474
16. Cucchiari, M., Venkatesan, J. K., Ekici, M., Schmitt, G., Madry, H. Genetic modification of human mesenchymal stem cells overexpressing therapeutic genes: from basic science to clinical applications for articular cartilage repair. *Bio-Medical Materials and Engineering*, 2012, 22(4):197-208. Impact-Faktor: 1,225
17. Heijink, A., Gomoll, A.H., Madry, H., Drobnič, M., Filardo, G., Espregueira-Mendes, J., Van Dijk, C.N. Biomechanical considerations in the pathogenesis of osteoarthritis of the knee. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2012, 20(3):423-35. Impact-Faktor: 2,676
18. Kon, E., Filardo, G., Drobni, M., Madry, H., Jelic, M., van Dijk, N., Della Villa, S. Non-surgical management of early knee osteoarthritis. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2012, 20(3):436-49. Impact-Faktor: 2,676
19. Madry, H., Luyten, F., Facchini, A. Biological aspects of early osteoarthritis. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2012, 20(3):407-22. Impact-Faktor: 2,676
20. Madry, H., Grün, U., Knutsen, G. Cartilage repair and joint preservation: medical and surgical treatment options. *Deutsches Aerzteblatt International* 2011, 108(40):669-77. Impact-Faktor: 2,92
21. Madry, H., Cucchiari, M. Clinical potential and challenges of using genetically modified cells for articular cartilage repair. *Croatian Medical Journal*, 2011, 52(3):245-61. Impact-Faktor: 1,796
22. Madry, H., Orth, P., Cucchiari, M. Gene therapy for cartilage repair. *Cartilage*, 2011, 2(3):201-25.
23. Cucchiari, M., Madry, H. Genetic modification of mesenchymal stem cells for cartilage repair. *Bio-Medical Materials and Engineering* 2010, 20(3):135-43. Impact-Faktor: 1,225
24. Gomoll, A., Madry, H., Knutsen, G., van Dijk, C.N., Seil, R., Brittberg, M., Kon, E. The subchondral bone in articular cartilage repair – Current problems in the surgical management. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2010, 18(4):434-47. Impact-Faktor: 2,209
25. Madry, H., van Dijk, C.N., Mueller-Gerbl, M. The basic science of the subchondral bone. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2010, 18(4):419-33. Impact-Faktor: 2,209
26. Menetrey, J., Unno-Veith, F., Madry, H., van Breuseghem, I. Epidemiology and imaging of the subchondral bone in articular cartilage repair. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2010, 18(4):463-71. Impact-Faktor: 2,209
27. Pape, D., Filardo, G., Kon, E., C. van Dijk, C.N., Madry, H. Disease-specific clinical problems associated with the subchondral bone. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2010, 18(4):448-62. Impact-Faktor: 2,209
28. Cucchiari, M., Heiligenstein, S., Kohn, D., Madry, H. Molekulare Werkzeuge zur Wiederherstellung von arthrotischem Knorpel - Wachstumsfaktoren, Transkriptionsfaktoren und Signalmoleküle. *Der Orthopäde*. 2009, 38(11):1063-70. Impact-Faktor: 0,6

29. Madry, H., Molekulare Therapie von traumatischen Knorpeldefekten. *Trauma und Berufskrankheit*, 2009, 11(Suppl 1):55-9.
30. Madry, H., Pape, D. Autologe Chondrozytentransplantation. *Der Orthopäde*, 2008, 37:756-63. Impact-Faktor: 0,6
31. Madry, H. Autologe und allogene Bindegewebettransplantation - Aktueller Wissensstand. *Der Orthopäde*, 2008, 37:733. Impact-Faktor: 0,6
32. Madry, H., Prudlo, J., Grgic, A., Freyschmidt, J. Nasu-Hakola disease (PLOSL): report of five cases and review of the literature (Review). *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 2007, 454:262-9. Impact-Faktor: 2,161
33. Madry, H., Wilmes, P., Kohn, D., Cucchiarini, M. Gentherapie für traumatische Knorpeldefekte. *Physikalische Medizin Rehabilitationsmedizin Kurortmedizin*, 2007, 17:12-9.
34. Trippel, S.B., Cucchiarini, M., Madry, H., Shi, S., Wang, C. Gene therapy for articular cartilage repair. *Journal of Engineering in Medicine (Proc Inst Mech Eng)*, 2007, 221 (Part H):451-9. Impact-Faktor: 0,556
35. Madry, H., Kohn, D., Cucchiarini, M. Gentherapie in der Orthopädie. *Der Orthopäde*, 2006, 35:1193-204. Impact-Faktor: 0,6
36. Cucchiarini, M., Madry, H. Gene therapy for cartilage defects. *Journal of Gene Medicine*, 2005, 7 (12):1495-509. Impact-Faktor: 4,6
37. Madry, H., Kohn, D. Konservative Therapie der Kniegelenksarthrose. *Der Unfallchirurg*, 2004, 107:689-700. Impact-Faktor: 0,6
38. Madry, H. Gentransfer bei Knorpelschäden - aktueller Stand und Zukunftsvisionen. *Orthopädische Praxis*, 2004, 40(10):569-73.
39. Madry, H., Gentransfer in der Kreuzbandchirurgie - Naturwissenschaftliche Grundlagen und klinische Anwendungsmöglichkeiten (Review). *Der Orthopäde*, 2002, 31:799-809. Impact-Faktor: 0,6

## Fallberichte

1. Niemeyer, P., Uhl, M., Salzmann, G., Morscheid, Y., Südkamp, N., Madry, H. Evaluation and analysis of graft hypertrophy by means of arthroscopy, biochemical MRI and osteochondral biopsies in a patient following autologous chondrocyte implantation for treatment of a full-thickness-cartilage defect of the knee. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery* AOTS-D-14-01098. accepted. Impact-Faktor: 1.310
2. Orth, P., Anagnostakos, K., Fritsch, E., Kohn, D., Madry, H. Static winging of the scapula caused by osteochondroma in adults - a case series. *Journal of Medical Case Reports*, 2012, 25;6(1):363.



## Editorials

1. **Madry, H.** Translating orthopaedic basic science into clinical relevance. *Journal of Experimental Orthopaedics*, 2014, 1:5-6.
2. **Madry, H.** The subchondral bone: a new frontier in articular cartilage repair. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2010, 18(4):417-18. Impact-Faktor: 2,209
3. **Madry, H.** Autologe und allogene Bindegewebs transplantation. *Der Orthopäde*. 2007, 7:733. Impact-Faktor: 0,6



# The potential of gene transfer for the treatment of osteoarthritis

“The field of regenerative medicine thus holds great promise to treat damaged musculoskeletal tissues...”

**KEYWORDS:** clinical trials ■ gene therapy ■ osteoarthritis

In the orthopedic field, the initial idea of gene therapy for gene correction moved quickly towards using gene transfer as a tool to deliver therapeutic genes into the joint. Already some 20 years ago, a Phase I clinical trial was initiated based on the use of a gene-modified cellular therapy approach. *Ex vivo*-transduced fibroblasts were injected in the metacarpophalangeal joints of patients with rheumatoid arthritis (RA) to deliver an IL-1 receptor antagonist (IL-1Ra). Encouraged by such studies in RA patients, many researchers are now taking further the aim of addressing osteoarthritis (OA) by gene therapy.

### Regenerative medicine: the role of gene therapy

In the rapidly advancing field of regenerative medicine, gene therapy plays an emerging role: rather than correcting a deficient gene, it provides highly sophisticated tools to transfer genetic material into cells, enhancing their regenerative capacities [1]. The field of regenerative medicine thus holds great promise to treat damaged musculoskeletal tissues, for example, by stimulating repair mechanisms that allow for a reversal of currently irreparable processes in OA. Cells of particular interest include mesenchymal stem cells, induced progenitor stem cells, or articular chondrocytes.

### How to deliver gene vectors into OA chondrocytes *in situ*?

OA is a major cause of physical disability and a highly complex, multifactorial disease. The articular cartilage is predominantly affected, together with all other structures of the joint, and chiefly suffers from an impaired overall anabolic/catabolic balance. Despite substantial recent advances explaining the pathophysiology of OA, none of the current nonsurgical and surgical therapies allow the OA phenotype to

be reversed, showing a clear and unmet need to translate these findings into effective new therapies capable of structurally modifying the diseased OA cartilage. A variety of gene-based approaches aim at meeting this clinical challenge. The key question for a successful OA gene therapy is how to efficiently deliver gene vectors in OA chondrocytes. The following three strategies for gene transfer are commonly investigated:

- Systemic delivery;
- Intra-articular administration by injection into the synovial fluid;
- Direct application to the OA cartilage following an arthrotomy.

Systemic approaches have been most successful in targeting diseases of the vascularized synovium, like RA. One would expect that intra-articular injection is superior to systemic delivery since the articular cartilage is devoid of blood vessels. However, the inherent disadvantage of the intra-articular delivery route is the extremely limited transduction of chondrocytes (mostly in the superficial layer in some degenerative areas and for a limited time) as most of the gene vectors are entrapped in cells of the synovial lining. Yet, several studies in experimental models of OA *in vivo* have shown improvement by transfer of sequences coding for IL-1Ra, IL-10, HSP70, kallistatin or thrombospondin-1 [2], demonstrating the value of synovial gene transfer. These studies have been highly informative, and through lessons learnt from them, new clinical trials are under investigation.

### Molecular targets for OA gene therapy

The major molecular mechanisms of potential interest for therapy include:



**Magali Cucchiari**

Author for correspondence:  
Center of Experimental Orthopaedics,  
Saarland University Medical Center,  
Kirrbergerstr. Bldg 37, D-66421  
Homburg/Saar, Germany  
Tel.: +49 6841 1624 987  
Fax: +49 6841 1624 988  
mmcucchiari@hotmail.com



**Henning Madry**

Center of Experimental Orthopaedics,  
Saarland University Medical Center,  
Kirrbergerstr. Bldg 37, D-66421  
Homburg/Saar, Germany  
and  
Department of Orthopaedic Surgery,  
Saarland University Medical Center,  
Kirrbergerstr. Bldg 37, D-66421  
Homburg/Saar, Germany

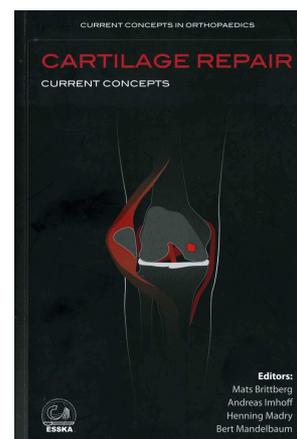
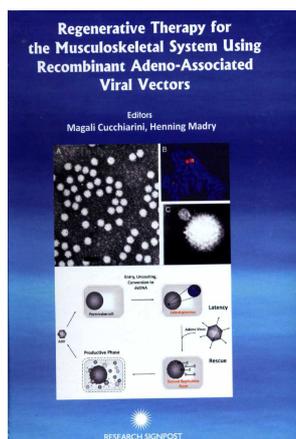
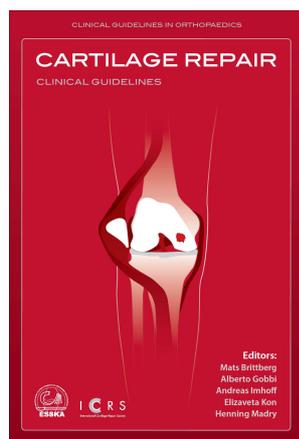
 **Regenerative  
Medicine**

## Herausgeber eines Themenheftes einer wissenschaftlichen Zeitschrift

Themenheft „Bindegewebs transplantation“, Herausgeber: Madry, H., *Der Orthopäde* 2008, 37: Heft 8, August 2008

## Herausgeber von Büchern

1. „Decision making in cartilage repair - Variables influencing the choice of treatment“. Herausgeber: Brittberg, M., Gobbi, A., Imhoff, A., Kon, E., Madry, H. Verlag: *DJO Publishing*. Erscheinungsdatum: 2012
2. „Regenerative therapy for the musculoskeletal system using recombinant adeno-associated viral vectors“. Herausgeber: Cucchiari, M., Madry, H. Verlag: *Research Signpost*. Erscheinungsdatum: 2010
3. „Current concepts on cartilage repair“. Herausgeber: Brittberg, M., Imhoff, A., Mandelbaum, B., Madry, H. Verlag: *DJO Publishing*. Erscheinungsdatum: 2010



## Buchbeiträge

1. Madry, H., Cucchiariini, M. Signalling pathways in osteochondral defect regeneration. In: „A Tissue Regeneration Approach to Bone Repair“. Herausgeber: Zreiqat, H.; Rosen, V.; Dunstan, C. Springer-Verlag, 2015
2. Kon, E., Menetrey, J., van Dijk, C. N., Filardo, G., Perdisa, F., Andriolo, L., Billières, J., Ruffieux, E., Orth, P., Marcacci, M., Goyal, A., Goyal, D., Madry, H. Subchondral bone and reason for surgery. Instructional Course Lecture 16, ESSKA Instructional Course Lectures. Springer-Verlag, 2014
3. Madry, H. Kapitel 12: Arthrose. In „Expertise Knie“. Herausgeber: Kohn, D., Thieme-Verlag Stuttgart, 2014
4. Madry, H. Kniegelenk - Knorpeloperationen. In: „Spezielle Orthopädie“. 1. Auflage. Herausgeber: Kohn, D.; Günther, K.P.; Scharf H.P. Elsevier Verlag, München, Kapitel 6.4, 2013
5. Madry, H., Cucchiariini, M. Getherapie. In: „Forschung in Orthopädie und Unfallchirurgie - Bestandsaufnahme und Ausblick. Weißbuch Forschung in Orthopädie und Unfallchirurgie“ Herausgeber: Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie e.V., 1. Auflage. Redaktion: Mittelmeier, W., Josten, C., Siebert, H.R., Niethard, F.U., Marzi, I., Klüß, D. Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie e.V., 1. Auflage, 2013
6. Orth, P., Madry, H. Konservative Therapie der Arthrose. In „Orthopädie und Unfallchirurgie up2date“. (Zeitschriftenreihe zur Fortbildung im Fach Orthopädie und Unfallchirurgie). Herausgeber: Hoffmann, R., Zacher, J. Thieme-Verlag Stuttgart, 2013
7. Madry, H. Das Kniegelenk - Entzündliche Erkrankungen. „Praxis der Orthopädie und Unfallchirurgie“. 1. Auflage. Herausgeber: C.J. Wirth; W. Mutschler; D. Kohn, T. Pohlemann. Thieme-Verlag Stuttgart, 3. Auflage, 2013
8. Madry, H. Das Kniegelenk - Entzündliche Erkrankungen. In: „Facharztprüfung Orthopädie und Unfallchirurgie, 1000 kommentierte Prüfungsfragen“. Herausgeber: C.J. Wirth und W. Mutschler. Thieme-Verlag Stuttgart, 3. Auflage, 2013
9. Nakamura, N., Rodeo, S., Alini, M., Maher, S., Madry, H., Erggelet, C. Physiology and Pathophysiology of Musculoskeletal Tissues in: DeLee & Drez's Orthopaedic Sports Medicine, 4th edition. Editor: Miller and Thompson, 2013
10. Rolauffs B, Albrecht, D. Madry, H., Felka, T. „Was gibt es Neues in der Knorpelchirurgie“. Jahresband „Was gibt es Neues in der Chirurgie? Berichte zur chirurgischen Weiter- und Fortbildung. Berufsverband der Deutschen Chirurgen e.V. in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, den in ihr vertretenen Fachgesellschaften und dem Berufsverband der Deutschen Chirurgen. Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Unternehmensbereich ecomed Medizin. Herausgeber: Jenne, J., Königs, Rainer, Südkamp, M., Schröder, W. Kapitel 1.2, Seite 35-48, 2013
11. Cucchiariini, M., Madry, H. Gene therapy for human osteoarthritis. In: Osteoarthritis - Diagnosis, Treatment and Surgery, ISBN 978-953-51-0168-0. Editor: Qian Chen. Publisher: InTech., 2012
12. Orth, P., Pape, D., Mainard, D., Cucchiariini, M., Madry, H. Subchondral bone alterations associated with marrow stimulation for articular cartilage repair - experimental data and clinical implications. In: Regenerative medicine and cell therapy. Editor: Stoltz, J.-F. Publisher: IOS Press, Amsterdam, Niederlande, 2012
13. Cucchiariini, M., Madry, H. Chondrogenic differentiation of human bone marrow-derived mesenchymal stem cells. In: Regenerative medicine and cell therapy. Editor: Stoltz, J.-F. Publisher: IOS Press, Amsterdam, Niederlande, 2012
14. Madry, H., Cucchiariini, M. Gene therapy for osteochondral defects. In: Regenerative medicine and cell therapy. Editor: Stoltz, J.-F. Publisher: IOS Press, Amsterdam, Niederlande, 2012

15. Madry, H., Overview: How to Treat Large (>4 cm<sup>2</sup>) Cartilage Lesions in Patients with Different Ages. In: Decision making in cartilage repair-Variables influencing the choice of treatment. Herausgeber: Brittberg, M., et al. *DJO Publishing*. 89-90, 2012
16. Madry, H., Marrow Stimulation. In: „Decision making in cartilage repair-Variables influencing the choice of treatment“. Herausgeber: Brittberg, M., et al. *DJO Publishing*. 97-103, 2012
17. Madry, H., Articular Chondrocyte Implantation. In: „Decision making in cartilage repair-Variables influencing the choice of treatment“. Herausgeber: Brittberg, M., et al. *DJO Publishing*, 103-109, 2012
18. Madry, H., Kohn, D. "Pathophysiologie des Knorpels in: „Orthopädie und Unfallchirurgie“. 2. Auflage. Herausgeber: H. P. Scharf et al. Urban & Fischer Verlag, Elsevier GmbH, München, , Kapitel 3, S. 23-38, 2011
19. Madry, H. Development of gene-based therapies for articular cartilage defects. In: Regenerative therapy for the musculoskeletal system using recombinant adeno-associated viral vectors. Herausgeber: Cucchiari, M., Madry, H. Verlag: *Research Signpost*, 2011
20. Madry, H., Cucchiari, M. Potential applications of gene therapy and stem cells to enhance articular cartilage repair. In: Current concepts on cartilage repair. Herausgeber: Brittberg, M., et al. Verlag: *DJO Publishing*, 2010
21. Gobbi, A., Madry, H., Peretti, G. Future of cartilage treatment. In: Current concepts on cartilage repair. Herausgeber: Brittberg, M., et al. Verlag: *DJO Publishing*, 2010
22. Madry, H., Kohn, D. Pathophysiologie des Knorpels in: „Orthopädie und Unfallchirurgie. 1. Auflage. Herausgeber: H. P. Scharf et al. Urban & Fischer Verlag, Elsevier GmbH, München, Kapitel 3, S. 23-38, 2008
23. Madry, H., Kohn, D. Das Kniegelenk - Entzündliche Erkrankungen. „Praxis der Orthopädie und Unfallchirurgie“. 1. Auflage. Herausgeber: C.J. Wirth und W. Mutschler. Thieme-Verlag Stuttgart, 626-631, 2007
24. Madry, H., Kohn, D. Das Kniegelenk - Entzündliche Erkrankungen. In: „Facharztprüfung Orthopädie und Unfallchirurgie, 1000 kommentierte Prüfungsfragen“. Herausgeber: C.J. Wirth und W. Mutschler. Thieme-Verlag Stuttgart, 149, 2007
25. Madry, H. Lipid - mediated gene transfer for cartilage tissue engineering. In: *Culture of cells for orthopaedic tissue engineering. Culture of Specialized Cells*. Herausgeber: I. Freshney und G. Vunjak-Novakovic. John Wiley & Sons, New York, 113-127, 2006
26. Vunjak-Novakovic, G., Obradovic B., Madry, H., Altman G. and Kaplan D. *Bioreactors for Orthopaedic Tissue Engineering*. In: *Orthopaedic Tissue Engineering: Basic science and practice*. Editors: A. I. Caplan and V. Goldberg, New York, NY: Marcel Dekker Inc., 123-147, 2004
27. Madry, H. Arthrose: Operative und rekonstruktive Behandlung. In: *Orthopädie und Orthopädische Chirurgie: Knie*. Reihenherausgeber: C.J. Wirth und L. Zichner. Bandherausgeber: D. Kohn. Thieme-Verlag Stuttgart, 367-379, 2004
28. Madry, H., Kohn, D. Die Pridie-Bohrung. *Arthrose – Neues über Genese und Therapie*. Reihentitel: Münsteraner Streitgespräche. Herausgeber: S. Fuchs. Steinkopf-Verlag Darmstadt, 133-145, 2004

## Eingeladene Vorträge (Auswahl aus 200)

1. Cucchiarini, M. Enhancing the biology of cartilage regeneration. **Orthopaedic Research Society (ORS) 2015 Annual Meeting**, Las Vegas, NV, USA, 2015
2. Cucchiarini, M. Recombinant adeno-associated viral vectors as efficient tools for musculoskeletal gene therapy. **Congres 2014, Société Française d'Arthroscopie (SFA)**, Luxemburg, Luxemburg, 3. Dezember 2014
3. Madry, H. Animal models for cartilage repair. **Congres 2014, Société Française d'Arthroscopie (SFA)**, Luxemburg, Luxemburg, 3. Dezember 2014
4. Madry, H. Recherche fondamentale et traitements expérimentaux pour OCD. **Congres 2014, Société Française d'Arthroscopie (SFA)**, Luxemburg, Luxemburg, 5. Dezember 2014
5. Madry, H. Cartilage, subchondral bone, meniscus and biomechanics in early osteoarthritis. **1st International Early Knee Osteoarthritis Workshop in Japan**, Tokio, Japan, 6.-8. November 2014
6. Madry, H. Gene Therapy for cartilage defects. **Gordon Research Conference "Musculoskeletal Biology & Bioengineering - Identifying and Overcoming Barriers to Translation"**. Proctor Academy, Andover, NH, USA, 3.-8. August 2014
7. Madry, H. The osteochondral unit gene therapy and tissue engineering approaches to repair. Laboratory for Stem Cells and Tissue Engineering, **Columbia University**, New York, NY, USA, 11. August 2014
8. Cucchiarini, M. Genetic modification as a means to enhance the chondrogenic differentiation potential of bone marrow-derived MSCs for orthopaedic regenerative medicine. **34<sup>th</sup> European Workshop for Rheumatology Research**, Lissabon, Portugal, 2014
9. Madry, H. Meniscal lesions and cartilage repair. **15th Congress of the European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology (EFORT)**, London, Vereinigtes Königreich, 5. Juni 2014
10. Cucchiarini, M. Molecular therapy of osteoarthritis. **16th European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA) Congress**, Amsterdam, Niederlande, 16.5.2014
11. Madry, H. Stem cells: Biologic rationale – focus on marrow stimulation. **16th European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA) Congress**, Amsterdam, Niederlande, 16.5.2014
12. Madry, H. Stem Cells: look into the future. **International Cartilage Repair Society Focus Meeting**: "Stem cells and scaffolds: a new frontier for joint regeneration". Rizzoli Orthopaedic Institute, Bologna, Italien. 5.-6. Dezember 2013
13. Madry, H. Subchondral Bone Repair. **2<sup>nd</sup> World Congress on Controversies, Debates and Consensus in Bone, Muscle and Joint Diseases (BMJD)**. Brüssel, Belgien, 23. November 2013
14. Cucchiarini, M. Cell-matrix interface in cartilage homeostasis. **2<sup>nd</sup> World Congress on Controversies, Debates and Consensus in Bone, Muscle and Joint Diseases (BMJD)**, Brüssel, Belgien, 2013
15. Cucchiarini, M. Gene transfer of chondrogenic factors combined with mechanical loading of MSCs to enhance articular cartilage repair. **3<sup>rd</sup> Annual Meeting of the Collaborative Research Programs**, Davos, Schweiz, 2013
16. Madry, H. Treatment selection for cartilage repair. **Combined Congress of Asian Cartilage Repair Society and Indian Cartilage Society**, Chennai, Indien, 9.-10.11.2013

17. Madry, H. Barriers & strategies for translation - a personal view. Kongress: "Where Science meets Clinics - **The symposium of AO Exploratory Research**, Davos, Schweiz, 5.9. 2013
18. Madry, H. Articular cartilage repair – focus on the subchondral bone. **Xth Jubilee Congress of the Russian Arthroscopic Society**. Ministry of Health of the Russian Federation, Russian Association of Trauma Surgeons and Orthopedists. Moskau, Russland, 14.5.2013
19. Madry, H. Meniscal lesions and cartilage repair. **1er Congreso conjunto AEA y SEROD XXXI Congreso de la Asociación Española de Artroscopia (AEA) XXXII Congreso de la Sociedad Española de Rodilla**. San Sebastian, Spanien, 24.-27. 4.2013
20. Cucchiarini, M. rAAV vectors as direct, efficient tools to treat disorders of the musculoskeletal system. **Duke University**, Durham, NC, USA, 2013
21. Madry, H. Repair of the osteochondral unit – clinical and translational aspects. **Duke University**, Durham, NC, USA, 22.4.2013
22. Madry, H. Effect of HTO on cartilage biology. **2nd International Luxembourg Osteotomy Congress: Monocompartmental Osteoarthritis? Unload it!** Centre Hospitalier, Luxemburg, 12. April 2013
23. Madry, H. Meniscus - cartilage interactions. **Third Congress of "Ukrainian Association of Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy" und "Institute of Traumatology and Orthopedics of the Academy of Medical Sciences of Ukraine"**, Ministry of Health Protection of Ukraine, National Academy of Medical Sciences of Ukraine. Kiew, 27.-28. September, 2012
24. Madry, H. Do we need to culture cells ex vivo for cartilage repair? Potential of genetic modification of cells. **4th Laboratory Skills Course for Translational Science. International Cartilage Repair Society**. Faculty of Health Sciences, University of Tromsø, Norwegen. 10-12th September 2012
25. Madry, H. Anatomie und Pathophysiologie des subchondralen Knochens. 29. **AGA - Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie - Kongress**, Zürich, Schweiz, 2102
26. Madry, H. Importance of subchondral bone in cartilage repair. **The 10th International Cartilage Repair Society World Congress of the International Cartilage Repair Society (ICRS)**, Montreal, Kanada 12.-15.5. 2012
27. Madry, H. Methods for repair meniscus: from basic science to clinics. **Biomedica congress - The European Life Sciences Summit**. 18.-19. April 2012, Liège, Belgien
28. Madry, H. Regeneration of cartilage defects using gene-based approaches and tissue engineering of cartilage based on genetically modified cells. **International Society for Applied Biological Sciences (ISABS) 7th ISABS Conference in Forensic, Anthropologic and Medical Genetics and Mayo Clinic Lectures in Translational Medicine**, Bol, Kroatien, June 20-24, 2011
29. Cucchiarini, M. Clinical potential of gene-based approaches for articular cartilage repair. **1<sup>st</sup> Annual Meeting of the Collaborative Research Programs**, Davos, Schweiz, 2011
30. Cucchiarini, M. Human mesenchymal stem cells overexpressing therapeutic genes: from basic science to clinical applications for articular cartilage repair. **6<sup>èmes</sup> Journées du Pôle Lorrain d'Ingénierie du Cartilage (PLIC)**, Nancy, Frankreich, 2011
31. Cucchiarini, M. Direct, rAAV-mediated overexpression of human IGF-I enhances articular cartilage repair in vivo. **eCM XI Congress**, Davos, Schweiz, 2010
32. Cucchiarini, M. Genetic modification of mesenchymal stem cells for cartilage repair. **4<sup>èmes</sup> Journées du Pôle Lorrain d'Ingénierie du Cartilage (PLIC)**, Nancy, Frankreich, 2010
33. Madry, H. Gene therapy for cartilage repair. **The 2010 Australian Health and Medical Research Congress**, Melbourne, Australien, 2010

34. Madry, H. Current trends in articular cartilage repair. **1<sup>st</sup> International Congress of Sport Traumatology and Arthroscopy for Central-Eastern Europe**, Warschau, Polen, 2009
35. Madry, H. Gene-based bioengineering for cartilage restoration. *Bioengineering for the restoration of joint function – cartilage, bone and ligament related basic and clinical research*. **AO-Biotechnology Advisory Board Workshop with the Canadian Arthritis Network**, Toronto, Kanada, 2008
36. Madry, H. Gene therapy for cartilage defects. *Invited Lecture*. **National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases (NIAMS), National Institutes of Health (NIH)**, Bethesda, MD, USA, 2007
37. Madry, H. *In vivo* cartilage repair mediated through gene therapy. **Genostem 3rd Workshop on Mesenchymal Stem Cells Engineering for Connective Tissue Disorders**, Barcelona, Spanien, 2007
38. Madry, H. Gene therapy for cartilage defects. **Berliner Getherapie-Seminar**, Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie und Charité-Universitätsmedizin Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin, Campus Charité Mitte, Berlin, 2006
39. Cucchiarini, M. Gene therapy for cartilage repair. **Schengen Sportsmedicine Symposium**, Schengen, Luxemburg, 2006
40. Madry, H. Cartilage repair and gene therapy. Internationale Tagung: *New Trends in Cartilage Repair* der **Società Italiana del Ginocchio Artroscopia-Sport-Cartilagine-Tecnologie Ortopediche (SIGASCOT)**, Neapel, Italien, 2005
41. Madry, H. Adeno-associated viral vectors for gene transfer into articular cartilage. *4th Tissue and Genetic Engineering Conference*, **Knowledge Foundation**, Boston, MA, USA, 2004
42. Madry, H. Overexpression of a human insulin-like growth factor-I cDNA promotes new tissue formation in an ex vivo model of articular chondrocyte transplantation. **15th Annual Meeting of the Japanese Society of Cartilage Metabolism**, Maebashi, Japan, 2002
43. Madry, H. Tissue engineering of cartilage enhanced by gene transfer. La cartilagine: dalle molecole all'ingegneria tissutale. **XXIII Riunione Nazionale della Società Italiana per lo Studio del Connetivo**, Varese, Italien, 2002

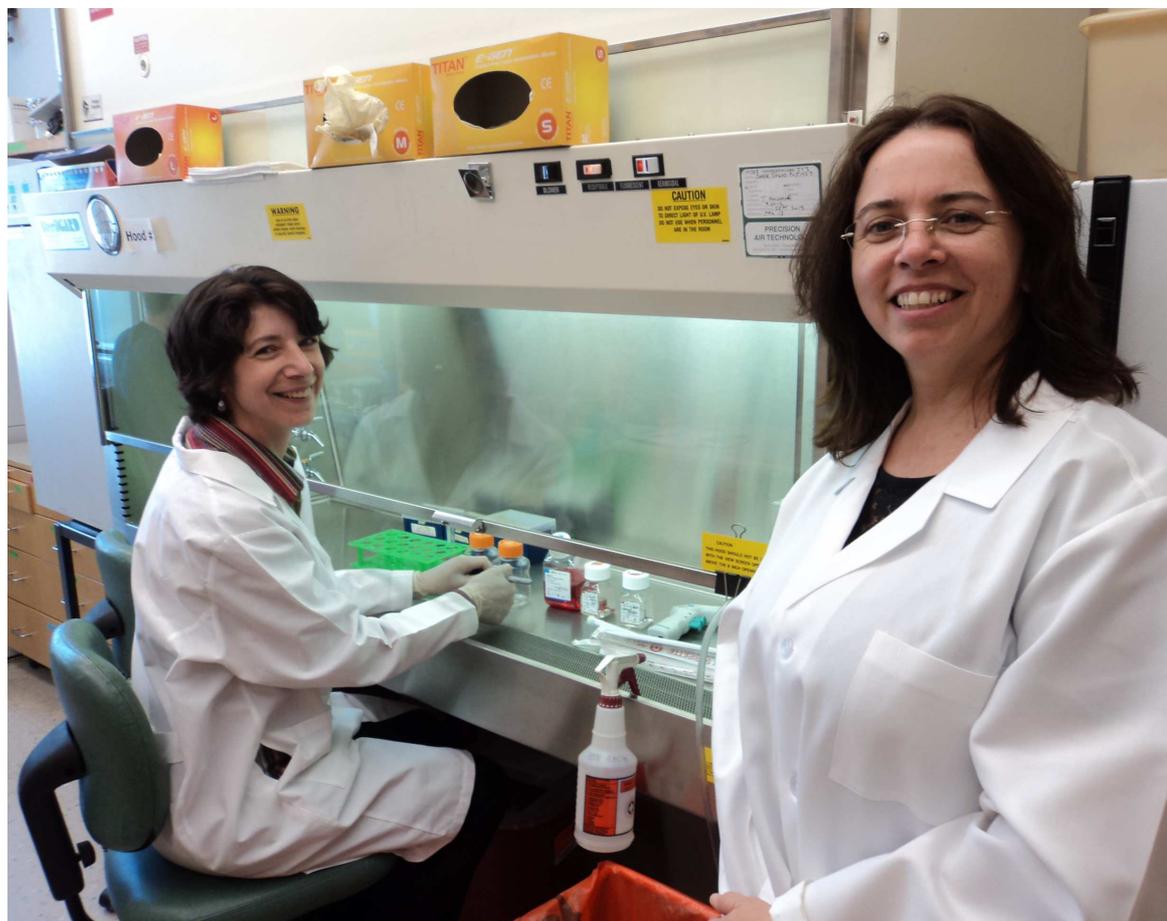


## Vorsitze

- 39 auf internationalen Veranstaltungen
- 18 auf nationalen Veranstaltungen

## Vorträge und Abstracts

- 140 auf internationalen Veranstaltungen
- 70 auf nationalen Veranstaltungen



### I3. Drittmittelinwerbungen

---

#### Deutsche Forschungsgemeinschaft

Antragsteller	Laufzeit	Details
Madry	2006-2010	Sachbeihilfe DFG MA 2363/1-3 „Therapeutische Chondrogenese in fokalen Gelenkknorpeldefekten“  Finanzvolumen: 152.300 EUR Finanzvolumen: 76.078 EUR (zweiter Förderabschnitt)
Cucchiarini Madry	2006-2010	Sachbeihilfe DFG CU 55/1-3 „ <i>Recombinant adeno-associated virus (rAAV) vectors for cartilage repair</i> “  Finanzvolumen: 81.288 EUR
Cucchiarini Madry	2002-2006	Sachbeihilfen DFG CU 55/1-1 DFG CU 55/1-2 „ <i>Recombinant adeno-associated virus (rAAV) vectors for cartilage repair</i> “  Finanzvolumen: 90.000 EUR
Madry	2001-2006	Sachbeihilfe DFG MA 2363/1-1 DFG MA 2363/1-2 „Tissue engineering von gentherapeutisch verbessertem Neoknorpel – Molekulare und zelluläre Regulation der Chondrogenese durch den Wachstumsfaktor insulin-like growth factor I (IGF-I)“  Finanzvolumen: 140.000 EUR

## BMBF

Antragsteller	Laufzeit	Details
Madry	ab 03/2015	Sachbeihilfe SP 06 „Combined preclinical in vivo and clinical in silico modelling of pathological cartilage loading damage and osteoarthritis“ im Rahmen des BMBF-Konsortium „OVERLOAD-PrevOP BMBF Forschungsnetz zu muskuloskelettalen Erkrankungen / MSK Förderung  Finanzvolumen: 655.129 EUR

## Andere Organisationen (jeweils extern begutachtet)

Antragsteller	Laufzeit	Details
Madry	seit 2013	Sachbeihilfe AGA, Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie. Forschungsförderungsprojekt Nr. 29 „Einfluss einer aufklappenden, valgusierenden Tibiakopfumstellungsosteotomie auf die Reparatur von fokalen Knorpeldefekten im medialen Kniegelenkskompartiment nach markraumeröffnenden Verfahren im Schafmodell“  Finanzvolumen: 19.910 EUR
Madry	seit 2011	Sachbeihilfe Alwin Jäger Stiftung „Reparatur vollschichtiger Knorpeldefekte durch Mikrofrakturierung – von den molekularen Grundlagen zur Anwendung im präklinisch-translationalen Großtiermodell“  Finanzvolumen: 15.000 EUR
Madry Cucchiari	seit 2011	Sachbeihilfe Deutsche Arthrose-Hilfe e.V. „Verbesserte Knorpelreparatur und Arthroseprotektion durch rAAV-vermittelte therapeutische Chondrogenese in fokalen Gelenkknorpeldefekten – Untersuchungen am Großtiermodell“  Finanzvolumen: 226.661 EUR
Cucchiari Madry	seit 2011	Sachbeihilfe AO Foundation, Davos, Schweiz AO Exploratory Research (AOER), AOER Collaborative Research Program (CRP): „Acute Cartilage Injury“ (ACI) „Gene transfer of chondrogenic factors combined with mechanical loading of MSCs to enhance articular cartilage repair“ (INJURAAV)  Finanzvolumen: 480.000 EUR

Cucchiarini Madry	seit 2010	Sachbeihilfe Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie Experimentelles Stammzellnetzwerk der DGOOC „Verzögerte Freisetzung des transformierenden Wachstumsfaktor $\beta$ (TGF- $\beta$ ) aus biologisch abbaubaren polymeren Trägersubstanzen verbessert die Chondrogenese von MSC in dreidimensionalen, statisch und dynamisch kultivierten Konstrukten“  Finanzvolumen: 30.000 EUR
Madry Orth	2010-2012	Sachbeihilfe Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin „Einfluß subchondraler Pridie-Bohrlöcher auf die Reparatur von fokalen Knorpeldefekten im Schafmodell“  Finanzvolumen: 20.000 EUR
Cucchiarini Madry	seit 2010	Sachbeihilfe Stiftung Molekulare Medizin  Finanzvolumen: 10.000 EUR
Cucchiarini Madry Kohn	seit 2010	Sachbeihilfe Deutsche Arthrose-Hilfe e.V. „ <i>Therapeutic potential of rAAV-mediated gene transfer for meniscal repair</i> “  Finanzvolumen: 99.095 EUR
Madry Pape	2010-2011	Sachbeihilfe Deutschsprachige Arbeitsgemeinschaft für Arthroskopie (AGA) „Einfluß einer aufklappenden valgisierenden Tibiakopfumstellungsosteotomie auf die Reparatur von fokalen Knorpeldefekten im medialen Kniegelenkskompartiment nach Mikrofrakturierung im Schafmodell“  Finanzvolumen: 9.658 EUR
Seil Madry	2009	Sachbeihilfe für Kongress „Fonds National de la Recherche“ Luxemburg (FNR) „ <i>The subchondral bone in cartilage repair</i> “  Finanzvolumen: 10.000 EUR
Madry	2009	Sachbeihilfe für Kongress Ministerium für Wirtschaft und Wissenschaft des Saarlandes „ <i>The subchondral bone in articular cartilage repair</i> “  Finanzvolumen: 2.000 EUR

Madry	2009	Sachbeihilfe für Kongress DFG MA 2363/3-1 <i>„The subchondral bone in articular cartilage repair“</i>  Finanzvolumen: 14.820 EUR
Cucchiarini Madry Kohn	2009-2012	Sachbeihilfe Deutsche Arthrose-Hilfe „Evaluation des chondrogenen Potentials einer rAAV-vermittelten Überexpression von SOX9 in primären humanen mesenchymalen Stammzellen“  Finanzvolumen: 99.250 EUR
Madry Pape	2008-2010	Sachbeihilfe Deutschsprachige Arbeitsgemeinschaft für Arthroskopie (AGA) „Einfluß einer aufklappenden valgisierenden Tibiakopfumstellungs-osteotomie auf die Reparatur von fokalen Knorpeldefekten im medialen Kniegelenkskompartiment nach Mikrofrakturierung im Schafmodell“  Finanzvolumen: 30.000 EUR
Madry Pape	2008-2012	Sachbeihilfe Klinik für für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie „Einfluß einer aufklappenden valgisierenden Tibiakopfumstellungs-osteotomie auf die Reparatur von fokalen Knorpeldefekten im medialen Kniegelenkskompartiment nach Mikrofrakturierung im Schafmodell“  Finanzvolumen: 35.000 EUR
Cucchiarini Madry Kohn	2007-2011	Sachbeihilfe Deutsche Arthrose-Hilfe e.V. <i>„Evaluation of the chondrogenic potential of rAAV-mediated overexpression of human FGF-2 in primary human mesenchymal stem cells – A comparative analysis in two three-dimensional cultivation systems“</i>  Finanzvolumen: 35.000 EUR
Madry Cucchiarini	2006-2009	Sachbeihilfe Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie. Netzwerk Tissue Engineering der DGOOC. „Dauer der Transgenexpression in fokalen Knorpeldefekten – ein Vorversuch im Großtiermodell“  Finanzvolumen: 19.500 EUR
Cucchiarini Madry Kohn	2006-2010	Sachbeihilfe Deutsche Arthrose-Hilfe e.V. „Stimulation des reparativen Potentials in humanem Gelenkknorpelimplantaten durch Überexpression von humanem Fibroblasten-Wachstumsfaktor 2 (FGF-2) mit dem Transkriptionsfaktor Sox9 durch rAAV-Gentransfer“  Finanzvolumen: 30.000 EUR

Cucchiarini Madry Kohn	2004-2009	Sachbeihilfe Deutsche Arthrose-Hilfe e.V. „Differentielle Expression des zellulären survival motor neuron (smn-1)-Genes in normalem und arthrotischem humanen Gelenkknorpel“  Finanzvolumen: 30.000 EUR
Cucchiarini Madry Kohn	2004-2009	Sachbeihilfe Deutsche Arthrose-Hilfe e.V. „Stimulation des reparativen Potentials in humanem Gelenkknorpelimplantaten durch Überexpression von humanem Fibroblasten-Wachstumsfaktor 2 (FGF-2) durch rAAV-Gentransfer“  Finanzvolumen: 50.000 EUR
Cucchiarini Madry Kohn	2003-2008	Sachbeihilfe Deutsche Arthrose-Hilfe e.V. „Molekulare Therapie von Knorpeldefekten durch Überexpression des Transkriptionsfaktors Sox9“  Finanzvolumen: 20.000 EUR
Madry Kohn	2002-2005	Sachbeihilfe AO ASIF Research Commission der Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthese (AO) (AO 01-M67) „Introduction of articular chondrocytes overexpressing recombinant human BMP-2, IGF-I and FGF-2 genes to osteochondral defects“  Finanzvolumen: 15.700 EUR

### Interne Universitätsförderprogramme

Antragsteller	Laufzeit	Details
Rey-Rico Cucchiarini Madry	2015-2016	Sachbeihilfe HOMFOR-Programm (Medizinische Fakultät der Universität) „Controlled release of rAAV vectors from molecular tailored hydrogels“  Finanzvolumen: 10.000 EUR
Orth Madry	2010-2011	12-monatige Klinische Rotationsstelle (Gerok) für Dr. Orth für einen Forschungsaufenthalt im Labor des Lehrstuhls für Experimentelle Orthopädie und Arthroseforschung. Medizinische Fakultät der Universität des Saarlandes  Finanzvolumen: 55.000 EUR
Cucchiarini Madry	2004-2006	Sachbeihilfe HOMFOR-Programm (Medizinische Fakultät der Universität) „Development of a gene-based approach to treat articular cartilage lesions“  Finanzvolumen: 10.000 EUR

## Etablierung eines internationalen Netzwerkes

Madry  
Cucchiarini 2010-2012 Netzwerk: „Experimentelle und Klinische Orthopädie der Großregion“/“Orthopédie expérimentale et clinique de la Grande Région“. Universität der Großregion/ Université de la Grande Région (Homburg, Liège, Luxemburg, Nancy)

Finanzvolumen: 15.000 EUR

## Offizieller Kooperationspartner von externen Drittmittelprojekten

Antragsteller	Laufzeit	Details
Trippel	2002-2008	<b>Madry: Key investigator</b> Sachbeihilfe <u>National Institutes of Health (NIH)</u> , National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases (NIAMS), USA NIH RO1 AR47702 “Gene transfer treatment of articular cartilage damage“ Antragsteller: Prof. Dr. S. B. Trippel, Department of Orthopaedic Surgery, Indiana University, Indianapolis, USA  Finanzvolumen: 75.000 USD
Terwilliger	2002-2008	<b>Madry, Cucchiarini: Collaborators</b> Sachbeihilfe, <u>National Institutes of Health (NIH)</u> , National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases (NIAMS), USA NIH 1R21 AR48413-01 “Gene transfer of growth factors and receptors as therapy for articular cartilage defects“ Antragsteller: Prof. Dr. E. F. Terwilliger, Harvard Institutes of Medicine, Harvard Medical School, Beth Israel Deaconess Medical Center, Division of Experimental Medicine, Boston, Mass., USA  Finanzvolumen: 50.000 USD



## 14. Ausbildung und Lehre

---

*Aus Sicht der Studierenden wurde die bisherige Lehre und Betreuung am Lehrstuhl hervorragend evaluiert. Die Studierenden werden mit den aktuellen Themen der orthopädischen Spitzenforschung bekannt gemacht und dafür begeistert. Jeder Student am Lehrstuhl für Experimentelle Orthopädie erhält ein persönliches Mentoring.*

### Scheinpflichtige Veranstaltungen

- |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| seit 2005  | „Gelenkknorpel und Arthrose“ (2 h, 1 x pro Semester)<br>„Experimentelle Orthopädie - eine Einführung“ (2 h, 1 x pro Semester)                                                                                                                                                                         |
| 2007-2010  | „Klinisch-Pathologische Konferenz Orthopädie“ - Lehrveranstaltung für Studierende (2 h, 3 x pro Semester)                                                                                                                                                                                             |
| 1997, 1998 | Vorlesung und Kurs für Medizinstudenten (je 3 Wochen pro Jahr): „Advanced traumatologic life support (ATLS), Advanced cardiac life support (ACLS), Advanced pediatric life support (APLS)“; Humboldt-Universität zu Berlin, Universitätsklinikum Charité                                              |
| seit 2012  | Vorlesung und Kurs: „Molecular Therapy for Musculoskeletal Regenerative Medicine“ im Rahmen des internationalen MD/PhD Programmes der Medizinischen Fakultät der Universität des Saarlandes, Homburg/Saar (2 h, 1x / Semester)                                                                        |
| seit 2012  | Einführungskurs für Medizinstudenten (8 h, 1 x pro Semester) „Berufsfelderkundung“, Zentrum für Experimentelle Orthopädie, Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar                                                                                                                          |
| seit 2010  | Vorlesung für Fachhochschul-Studenten des Studienganges „Applied Life Sciences (MA) - Master of Science“ der Fachhochschule Kaiserslautern (Standort Zweibrücken): „Experimentelle Therapie von Knorpelschäden - Anwendung von Grundlagenforschung in der klinischen Medizin“ (2 h, 1 x pro Semester) |
| 2004-2011  | Einführungskurs für Medizinstudenten (2 h, 1 x pro Semester) „Berufsfelderkundung Fach Orthopädie“, Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie, Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar                                                                                              |
| 2000-2009  | Kurs für Medizinstudenten (je 2 h, 1 x pro Monat) „Spezielle Orthopädische Untersuchungstechniken“ Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie, Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar                                                                                               |
| 2000-2009  | Kurs für Medizinstudenten (je 1 h, 1 x pro Monat) „Orthopädische Radiologie“, Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie, Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar                                                                                                                    |
| seit 2011  | Praktikum und Seminare „Biochemie/Molekularbiologie“ für Medizinstudenten (20 h, 1 x pro Semester)                                                                                                                                                                                                    |

## Hauptvorlesung

seit 2011 „Biochemie/Molekularbiologie“ (2 h, 1 x pro Semester)

seit 2005 „Gelenkknorpel und Arthrose“ (2 h, 1 x pro Semester)

## Weitere Veranstaltungen

seit 2008 Kurs für Medizinstudenten (je 1 h, 1 x pro Monat) „Orthopädische Forschung“. Experimentelle Orthopädie und Arthrosetforschung  
Universität des Saarlandes, Homburg/Saar.

Themen:

- Tipps und Tricks zum Verfassen der Doktorarbeit
- Tipps und Tricks zum Schreiben eines Papers
- Tipps und Tricks zum Verfassen eines Antrages
- Tipps und Tricks zum Halten eines Vortrages
- Wissenschaftliche Recherche im Internet
- Klinisch-Experimentelle Fallbesprechungen zu Themen der Knorpelreparatur

2006 Instruktor, 1. Nachwuchswissenschaftler-Workshop 2006, „Tissue engineering von Gelenkknorpel, Sehnen und Bändern“. Forschungsnetzwerk Regenerative Orthopädie der DGOOC, Vereinigung für Grundlagenforschung e.V. der DGOOC, Universität Würzburg

2006 Instruktor, EndoForum, „Grundlagen der Hüftendoprothetik“, Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie, Universität des Saarlandes, Homburg/Saar

2006 Instruktor, EndoForum, „Grundlagen der Knieendoprothetik“, Klinik für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie, Universität des Saarlandes, Homburg/Saar

2013 Instruktor, Surgical Techniques: Session 1: Diagnostic Arthroscopy, Cartilage Lesion Assessment, Meniscus Tear Assessment, Cartilage Biopsy and Marrow Stimulation Techniques. Session 3: Open Joint Sugery, Cartilage Lesion Preparation, Implantation of One Stage Cartilage Implants, Implantation of Two Stage Cartilage Implants. First Asian Cadaver Course on Cartilage Repair. Asian Cartilage Repair Society. Sri Ramachandra Medical College, Chennai, Indien, 8. 11. 2013

## Prüfungstätigkeit

2013-2014 Promotionsprüfung (Ph.D-Student), Cardiff School of Biosciences, Cardiff University, Cardiff, Vereinigtes Königreich; Université de Lorraine, Nancy, Frankreich

seit 2008 Erster Abschnitt der Ärztlichen Prüfung gemäß § 15 ÄappO (Biochemie/Molekularbiologie) (15 h, 1 x pro Semester)

seit 2006 Promotionsprüfungen (Medizinstudenten), Medizinische Fakultät, Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar

seit 2005 Testat für Medizinstudenten, für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie, Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar

## Ausbildung

### Mentoring

seit 2012	Silvia Lopa, Studentin am Cell and Tissue Engineering Laboratory, IRCCS Galeazzi Orthopaedic Institute, Mailand, Italien im Rahmen des „Young Investigator Council“ des Journals „Tissue Engineering“
seit 2009	Medizinstudenten des Lehrstuhls für Experimentelle Orthopädie

### Betreuung von Auszubildenden

Name	Jahr	Ausbildung
Veronika Just	2012-2014	Biologielaborantin. Abschlußnote: „gut“

### Betreuung von naturwissenschaftlichen Doktoranden

Name	Jahr	Thema der Arbeit
Janina Frisch	2013	Genetische Manipulation von humanen Knochenmarkaspiraten und isolierten humanen mesenchymalen Stammzellen mittels rekombinanter adeno-assoziiertes viraler (rAAV) Vektoren zur Knorpelreparatur

### Betreuung von medizinischen Doktoranden

Name	Jahr	Thema der Arbeit
Patrick Orth	2007	Genstransfer zur Knorpelheilung. <i>Summa cum laude</i>
Sebastian Elsler	2009	Nichtviraler Genstransfer in humane mesenchymale Stammzellen. <i>Magna cum laude</i>
Lars Goebel	seit 2009	Reparatur von Knorpelschäden im medialen Femurkondylus nach Tibiakopfumstellungsosteotomie im Schafmodell - eine 9,4-Tesla-MRT-, Mikro-CT-tomografische, makroskopische, histologische und biochemische Studie. <i>Kumulative Promotion eingereicht</i>
Raphaela Ziegler	seit 2009	Evaluation des lateralen femorotibialen Kompartiments nach Tibiakopfumstellungsosteotomie im präklinischen Schafmodell
Heinz-Lothar Meyer	seit 2010	Effekt der Transplantation von genetisch modifizierten Chondrozyten auf die Reparatur von osteochondralen Defekten im Großtiermodell
Mona Eldracher	2014	Welchen Einfluß hat der Durchmesser der subchondralen Pridie-Bohrung auf die osteochondrale Reparatur im Großtiermodell? <i>Magna cum laude</i>
Kai Lindner	seit 2010	Biomimetische Biomaterialien zur osteochondralen Reparatur - eine Untersuchung im Kaninchenmodell

Julia Duffner	seit 2011	Untersuchung zur verbesserten Technik der Mikrofrakturierung durch anatomisch adaptierte Mikrofrakturierungsahnen im Großtiermodell
Niklas Stachel	seit 2011	Einfluß der Dichte der subchondralen Bohrungen auf die osteochondrale Reparatur im Großtiermodell
Sophie Haberkamp	seit 2011	Musterentstehung der osteochondralen Adaptation bei Arthrose - eine topographische Untersuchung von humanen Tibiaplateaus
Yannik Morscheid	seit 2012	Direkter und <i>ex-vivo</i> -vermittelter Gentransfer von FGF-2 zur Reparatur von osteochondralen Defekten im Großtiermodell
Franziska Lentner	seit 2012	Molekulare Therapie der Arthrose - eine Untersuchung des rAAV-vermittelten Gentransfers im Kaninchenmodell nach Durchtrennung des vorderen Kreuzbandes
Thomas Onken	seit 2012	Hochauflösende Darstellung per Mikro-CT und Untersuchung der Penetrationsmuster im subchondralen Knochen von klinisch verfügbaren Mikrofrakturierungsahnen
Cliff Lange	seit 2012	rAAV-vermittelte Überexpression von sox9 zur Knorpelregeneration - Untersuchung in einem Großtiermodell der Knorpelreparatur
Oliver Müller	seit 2013	Mechanismen des rAAV-vermittelten Gentransfers in humane mesenchymale Stammzellen
Carolin Peifer	seit 2013	rAAV-vermittelte Überexpression von IGF-I zur Knorpelregeneration - Untersuchung in einem Großtiermodell der Knorpelreparatur
Kathrin Müller-Brandt	seit 2014	Solide Scaffolds zur Gewebsregeneration in Minipigmodell
Ann-Kathrin Asen	seit 2014	Hydrogele zur Gewebsregeneration in Minipigmodell
Liang Gao	seit 2014	Osteochondrale Reparatur im Minipigmodell – eine mikrostrukturelle Untersuchung

### Betreuung von Postdoktoranden

Name	Jahr	Thema der Arbeit
Dr. Susanne Heiligenstein	2007-2010	Therapeutische Chondrogenese in fokalen Gelenkknorpeldefekten
Dr. Jagadeesh Kumar Venkatesan	seit 2011	Gentransfer zur verbesserten Chondrogenese-Untersuchungen in statischen und dynamischen Zellkulturmodellen
Dr. Ana Rey-Rico	seit 2012	Hydrogele und solide Biomaterialien zur Knorpelregeneration
Dr. Tao Ke	seit 2014	Gentherapie für humane Arthrose

## Betreuung von Habilitationsarbeiten

Name	Jahr	Thema der Arbeit
Priv.-Doz. Dr. Patrick Orth	2014	Die Rolle des subchondralen Knochens bei der Reparatur osteochondraler Defekte (Gerok-Stelle der Medizinischen Fakultät der Universität des Saarlandes, Homburg/Saar). Kumulative Habilitation Juni 2013

## Aufnahme von Gastforschern und Betreuung von Praktikanden

Name, Herkunft, Jahr(e)	Thema der Arbeit	Finanzierung
Karin Mitosch Universität Ulm, 2006	Tissue engineering und Knorpelheilung	Studienstiftung des deutschen Volkes
Hsiao-Ping Lee Tsing Hua Universität, Taipei, Taiwan, 2007-2008	Gentherapeutisch modifiziertes <i>Tissue engineering</i> von Menisken	National Science Council (NSC), Taiwan; DAAD
Prof. Dr. Hala Zreiqat Universität Sydney, Australien 2011	<i>Biomaterials for subchondral bone repair</i>	DAAD
Nina Fit Berufsschule Ludwigshafen, 2012	Laborpraktikum	
Amàlia Monge-Marcet, Universität Barcelona, Spanien, 2012	<i>Bioactive scaffolds for cartilage regeneration</i>	AO Foundation
Janina Frisch, FH Zweibrücken, 2012	Laborpraktikum	
Sina Velten Gymnasium Blieskastel, 2012	Laborpraktikum	
Katharina Schmidt FH Zweibrücken, 2012	Laborpraktikum	
Annika van Hummel Universität Sydney, Australien, 2012	<i>Biomaterials for subchondral bone repair</i>	DAAD
Anna Wezel FH Zweibrücken, 2012	Laborpraktikum	

Patricia Diaz-Rodriguez  
Universität Santiago de Compostela,  
Spanien, 2013

*Hydogels for cartilage  
research*

Spanische Regierung

Emily Kreisig  
Gymnasium Plauen, 2013

Laborpraktikum

Oliver Gardner  
AO Institute, Davos, Schweiz, 2013

*rAAV-mediated gene transfer*

AO Foundation

Christian Hunneshagen  
FH Zweibrücken, 2103

Laborpraktikum

Dr. Tao Ke, seit 2014

Gentherapie für humane  
Arthrose

Osteoarthritis Research  
Society International  
(OARSI)

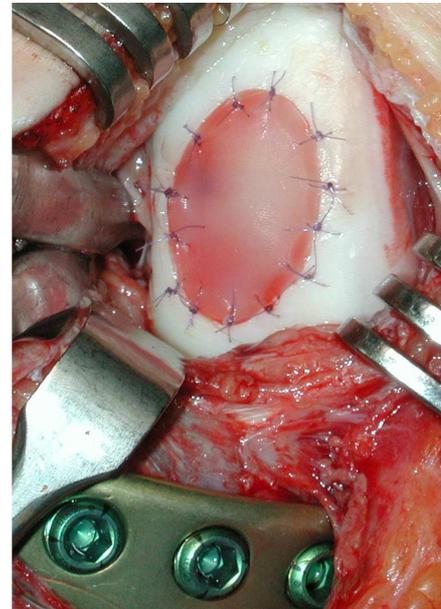


## 15. Klinischer Schwerpunkt: Rekonstruktive Knorpelchirurgie

---

- **Operatives Spektrum in der rekonstruktiven Knorpelchirurgie**

- Arthroskopische Operationen der großen Gelenke
- markraumeröffnende Verfahren
- matrixgekoppelte autologe Chondrozytentransplantation (ACT)
- Rezentrierungsoperationen der Patella
- kniegelenksnahe Osteotomien
- arthroskopische Therapie von Meniskusläsionen
- VKB-Ersatz
- Kniegelenksendoprothetik



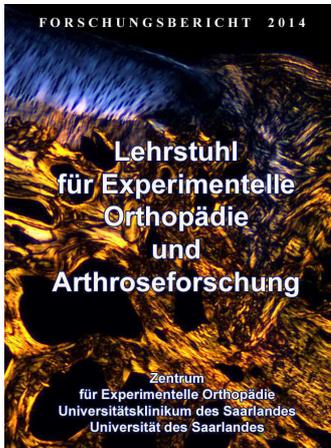
- **Spezialsprechstunde für Rekonstruktive Knorpel- und Meniskus chirurgie**

- Konservative Therapie der Arthrose und von Knorpelschäden
- Ansprechpartner für Arthrosepatienten und für Patienten mit Knorpelschäden mit speziellen und teils sehr komplexen Fragen national und international



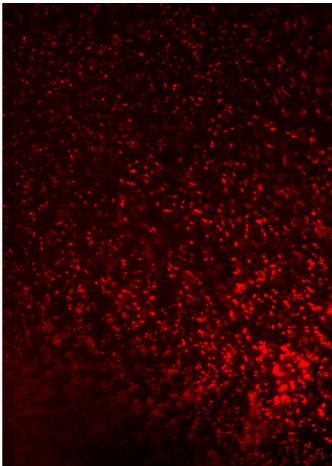
Klosterruine Wörschweiler  
Basilika-Tor

## Titelseite:



Die Illustration auf der Titelseite symbolisiert die Forschungsaktivität des Lehrstuhls für Experimentelle Orthopädie und Arthroseforschung auf dem Gebiet der Knorpelforschung, um zukünftig für Patienten bessere Therapien zu entwickeln. Gezeigt ist ein osteochondraler Knorpeldefekt im polarisationsmikroskopischen Bild. Links oben findet sich der normale Knorpel (blau) und darunterliegende subchondrale Knochen (gelb). Im rechten Bildteil ist der Knorpeldefekt sichtbar, ausgefüllt mit einem suboptimalen Reparaturgewebe mit chaotischer Anordnung der Kollagenfibrillen. Bild: Carolin Peifer.

## Rückseite:

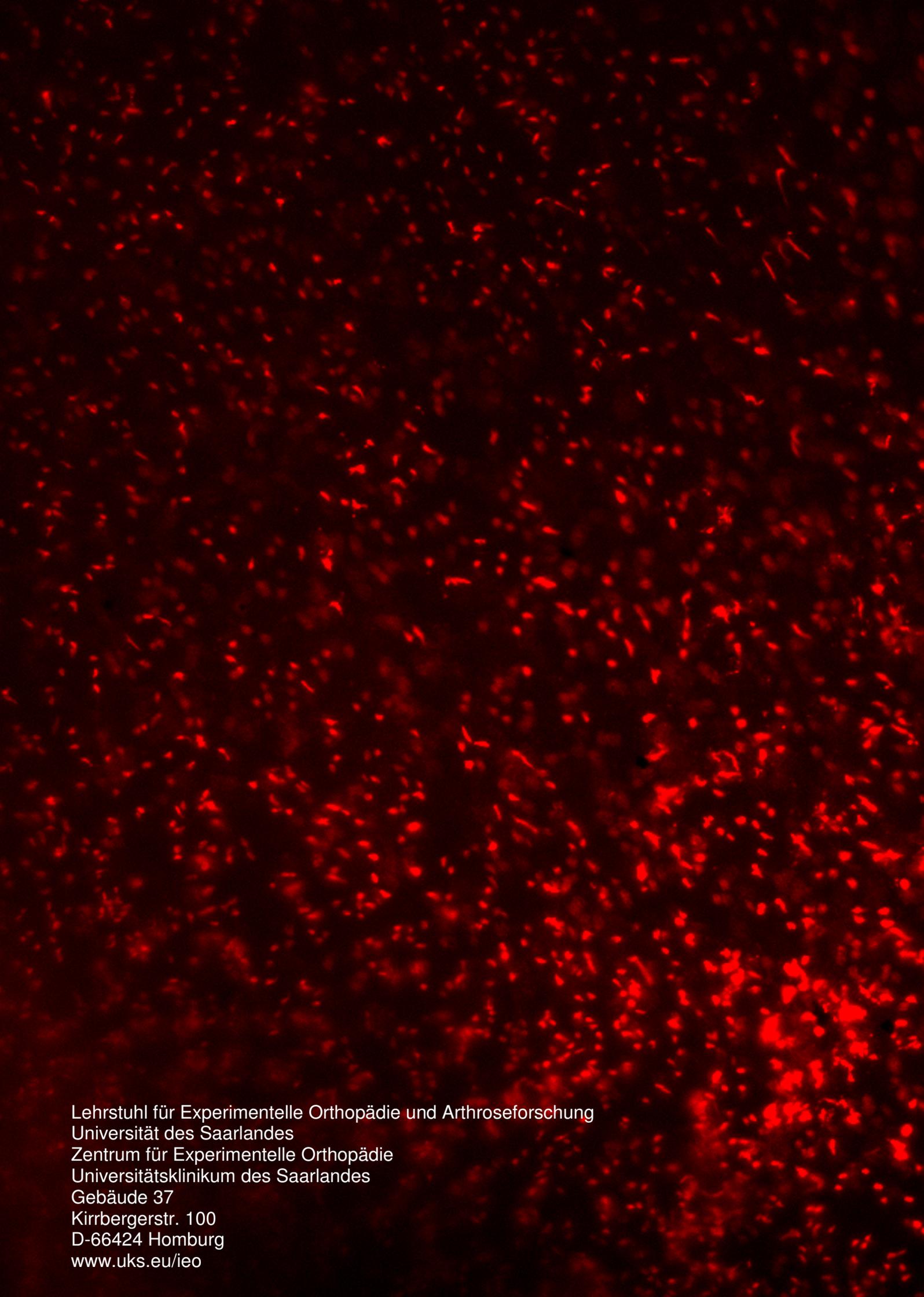


Die Strategie einer molekularen Therapie zur Verbesserung der Knorpelreparatur gewann in den letzten Jahren immer mehr an Bedeutung. Unsere Studien zeigten, dass mittels rekombinanter adeno-assoziiierter viraler (rAAV) Vektoren ein effizienter Gentransfer direkt in den humanen Gelenkknorpel erreicht werden kann. Gezeigt sind rot fluoreszierende Chondrozyten im humanen Gelenkknorpel nach hocheffizienter Transduktion mit rAAV-Vektoren, die das Gen für das rot-fluoreszierende Protein (*RFP*) tragen. Bild: Henning Madry.

## Impressum:

Lehrstuhl für Experimentelle Orthopädie und Arthroseforschung  
Universität des Saarlandes  
Zentrum für Experimentelle Orthopädie  
Universitätsklinikum des Saarlandes  
Gebäude 37, Kirrbergerstr. 100  
D-66424 Homburg  
<http://www.uks.eu/ieo>  
Tel. +49 6841-1624515

Fotos: Klaus Drumm, wenn nicht anders vermerkt.

A dense field of cells, likely fibroblasts or osteoblasts, is shown with bright red fluorescence. The cells are elongated and spindle-shaped, typical of these cell types in culture. The background is dark, making the red-stained cells stand out.

Lehrstuhl für Experimentelle Orthopädie und Arthroseforschung  
Universität des Saarlandes  
Zentrum für Experimentelle Orthopädie  
Universitätsklinikum des Saarlandes  
Gebäude 37  
Kirrbergerstr. 100  
D-66424 Homburg  
[www.uks.eu/ieo](http://www.uks.eu/ieo)