

# Orthopädische Universitätsklinik im Malteser Waldkrankenhaus St. Marien gGmbH

## Abteilung für Orthopädische Rheumatologie

### Adresse

Rathsberger Straße 57  
91054 Erlangen  
Tel.: +49 9131 8223305  
Fax: +49 9131 8223340  
www.orthop-rheum.med.uni-erlangen.de

### Leiter

Prof. Dr. med. Bernd Swoboda

### Ansprechpartner

Prof. Dr. med. Bernd Swoboda  
Tel.: +49 9131 8223305  
Fax: +49 9131 8223340  
bernd.swoboda@ortho-rheuma.med.uni-erlangen.de

### Forschungsschwerpunkte

- arthroskopische Synovektomie
- endoprothetische Versorgung der großen Gelenke bei degenerativ und entzündlich-rheumatischen Gelenkerkrankungen
- dynamische Pedobarographie

### Struktur der Abteilung

Professur: 1  
Beschäftigte: 3  
Ärzte: 2  
Promovierende: 3

### Klinische Versorgungsschwerpunkte

- operative Versorgung von Patienten mit entzündlich- (rheumatoide Arthritis) und degenerativ-rheumatischen Gelenkerkrankungen (Osteoarthritis)
- gelenkerhaltende Operationen
- gelenkersetzende Operationen (Totalendoprothesen) an Hüfte und Knie
- Behandlung von Patienten mit seltenen Erkrankungen der Synovialis (synoviale Gelenkchondromatose, pigmentierte villonoduläre Synovitis, reaktive Arthritiden)
- auditierte Schwerpunktambulanz für operative Orthopädische Rheumatologie

### Forschung

Entsprechend dem klinischen Tätigkeitsprofil stehen nach wie vor die arthroskopische Synovektomie sowie die Endoprothetik der großen Gelenke Hüfte und Knie im Mittelpunkt der klinischen Forschung. Im Rahmen der klinisch orientierten Arthroseforschung in Kooperation mit Prof. Dr. K. Gelse (Unfallchirurgische Klinik – Orthopädische Chirurgie; siehe eigener Bericht)

wird schwerpunktmäßig die Frage der Knorpelzellendifferenzierung im Verlauf der humanen Arthrose erforscht. Der Forschungsschwerpunkt der Pedobarographie, der mit Messungen an Rheumapatienten begann, bearbeitet zwischenzeitlich Fragestellungen, die sich auch auf den Bereich des Leistungssports ausdehnen.

### Arthroskopische Synovektomie

Pl: Prof. Dr. B. Swoboda  
Klinische Studien untersuchten den Stellenwert der arthroskopischen Synovektomie bei rheumatoider Arthritis. Arthroskopische Synovektomien des Kniegelenkes wurden sechs Wochen postoperativ mit einer Radiosynoviorthese kombiniert. Erfasst wurde der langfristige Effekt dieser Kombinationstherapie, wobei das Intervall bis zum künstlichen Gelenkersatz ein Endpunkt der Studie ist.

### Endoprothetische Versorgung der großen Gelenke bei degenerativ- und entzündlich-rheumatischen Gelenkerkrankungen

Pl: Dr. A. Jendrissek, Prof. Dr. B. Swoboda  
Bei Patienten mit primär degenerativen Erkrankungen (Osteoarthritis), sowie bei Patienten mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen (rheumatoide Arthritis) wird in klinischen Studien das Behandlungsergebnis von Gelenkersatzoperationen an Hüft- und Kniegelenk untersucht. Mit Hilfe von rein patientenbezogenen Outcome-Parametern wird das Behandlungsergebnis in mehrjährigen Intervallen erfasst, um unterschiedliche Verläufe in diesen unterschiedlichen Patientengruppen festzuhalten.

### Dynamische Pedobarographie

Pl Dr. T. Hotfiel  
Die dynamische Pedobarographie stellt ein computergestütztes kinetisches Messverfahren dar und hat in einer Vielzahl orthopädischer und biomechanischer Fragestellungen einen hohen Stellenwert erlangt. Mit Hilfe sensorbelasteter Messsohlen ist es möglich, Druck-, Kraft- und Zeitverhältnisse zwischen der Fußsohle und dem Schuhwerk beim Gehen oder bei spezifischen Bewegungsmustern ortsunabhängig zu erfassen. Erhöhte und asymmetrische Druckbelastungen werden als Risikofaktor für das Auftreten von Überlastungsverletzungen (z. B. Stressfrakturen) oder Weichteilschädigungen, wie plantaren Ulcera, angesehen. Weiterhin kann die Ermittlung plantarer Lastverhältnisse in der Beurteilung von orthopädisch-technischen Maßnahmen oder Rehabilitationsverfahren nützlich sein:

- systematischer Vergleich plantarer Kraftverhältnisse bei Innenschuhmesssystemen und ortsbasierten Messplattformen
- Identifizierung von plantaren Belastungen im Nachwuchs- und Profifußball
- Erfassung plantarer Kraftverhältnisse während der Durchführung von Rehabilitations- und Kräftigungsübungen.

### Lehre

Die Abteilung für Orthopädische Rheumatologie beteiligt sich mit Pflicht- und Wahlfächern an der curricularen Lehre der Medizin und bietet interessierten Studenten die Möglichkeit, an orthopädischen Operationen teilzunehmen. Im Rahmen von Wahlpflichtfächern werden Untersuchungskurse („hands on“) angeboten. Es werden medizinische und naturwissenschaftliche Promotionen betreut.

### Ausgewählte Publikationen

Klinger P, Lukassen S, Ferrazzi F, Ekici AB, Hotfiel T, Swoboda B, Aigner T, Gelse K. PEDF Is Associated with the Termination of Chondrocyte Phenotype and Catabolism of Cartilage Tissue. *Biomed Res Int.* 2017;7183516

Hotfiel T, Carl HD, Eibenberger T, Gelse K, Weiß J, Jendrissek A, Swoboda B. Cementless femoral components in bicondylar hybrid knee arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis: A 10-year survivorship analysis. *J Orthop Surg (Hong Kong).* 2017 May-Aug;25(2):2309499017716252

Hotfiel T, Carl HD, Wendler F, Jendrissek A, Heiß R, Swoboda B. Plantar pressures increase with raising body weight: A standardised approach with paired sample using neutral shoes. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2017; 30(3):583-589

Heiss R, Kellermann M, Swoboda B, Grim C, Lutter C, May MS, Wuest W, Uder M, Nagel AM, Hotfiel T. Effect of Compression Garments on the Development of Delayed-Onset Muscle Soreness: A Multimodal Approach Using Contrast-Enhanced Ultrasound and Acoustic Radiation Force. *Impulse Elastography.* *J Orthop Sports Phys Ther.* 2018; 48(11): 887-894

Hotfiel T, Heiss R, Swoboda B, Kellermann M, Gelse K, Grim C, Strobel D, Wildner D. Contrast-Enhanced Ultrasound as a New Investigative Tool in Diagnostic Imaging of Muscle Injuries-A Pilot Study Evaluating Conventional Ultrasound, CEUS, and Findings in MRI. *Clin J Sport Med.* 2018; 28(4): 332-338

Kellermann M, Heiss R, Swoboda B, Gelse K, Freiwald J, Grim C, Nagel A, Uder M, Wildner D, Hotfiel T. Intramuscular Perfusion Response in Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS): A Quantitative Analysis with Contrast-Enhanced Ultrasound (CEUS). *Int J Sports Med.* 2017; 38(11): 833-841

### Internationale Zusammenarbeit

Prof. Dr. T. Kirsch, PhD, Department of Orthopedic Surgery, NYU Hospital for Joint Diseases, New York City: USA

# Department of Orthopedics in the Malteser Waldkrankenhaus St. Marien gGmbH

## Division of Orthopedic Rheumatology

### Address

Rathsberger Straße 57  
91054 Erlangen  
Phone: +49 9131 8223305  
Fax: +49 9131 8223340  
www.orthop-rheum.med.uni-erlangen.de

### Head of Division

Prof. Dr. med. Bernd Swoboda

### Contact

Prof. Dr. med. Bernd Swoboda  
Phone: +49 9131 8223305  
Fax: +49 9131 8223340  
bernd.swoboda@ortho-rheuma.med.uni-erlangen.de

### Research focus

- Arthroscopic synovectomy
- Endoprostheses for degenerative and inflammatory joint diseases
- Dynamic pedobarography

### Structure of the Division

Professorship: 1  
Personnel: 3  
• Doctors (of Medicine): 2  
• Graduate students: 3

### Clinical focus areas

- Arthritis surgery of patients with degenerative and inflammatory joint diseases
- Joint preserving operations
- Joint arthroplasties of the lower extremities (hip and knee)
- Audited center for arthritis surgery
- Treatment of patients with rare diseases of the synovia (synovial joint chondromatosis, pigmented villonodular synovitis, etc.)

### Research

Clinical research still focuses on the outcome of arthroscopic synovectomies as well as joint replacements of hip and knee. Basic osteoarthritis research (in cooperation with Prof. Dr. K. Gelse, Department of Trauma Surgery – Orthopedic Surgery; compare own report) has its focus on chondrocyte differentiation in human osteoarthritis. Dynamic pedographic measurements that started on rheumatoid patients investigate meanwhile also pathologies in soccer players.

### Arthroscopic synovectomy

PI: Prof. Dr. B. Swoboda  
Clinical studies investigated the effect of arthroscopic synovectomies in patients with rheuma-

toid arthritis. Arthroscopic synovectomies of the knee joint were combined with a radiosynoviorthesis. The long-term effect of this procedure was evaluated using joint replacement as an endpoint.

### Endoprostheses for degenerative and inflammatory joint diseases

PI: Dr. A. Jendrissek, Prof. Dr. B. Swoboda  
Clinical studies are conducted on the clinical outcome of large joint arthroplasty, especially in patients with degenerative and inflammatory joint diseases. For this purpose, different preoperative findings, surgical requirements, postoperative outcome, and patient satisfaction are compared.

### Dynamic pedobarography

PI: Dr. T. Hotfiel  
Dynamic pedobarography has been considered as an important measurement device and has been used in various orthopedic and biomechanic investigations. Dynamic pedobarography enables to assess various kinetic parameters such as pressure, force, or contact-time in the interface between the plantar skin and the measurement surface. It can be used in different conditions such as walking, running, or specific movements. Increased and asymmetric plantar pressure conditions can be seen as risk factors for the development of metatarsal stress fractures or plantar ulcers and is associated with prolonged and complicated recurrence of existing tissue damages. Moreover the assessment of foot loads can be helpful for the evaluation of orthotic devices or given weight bearing conditions in the field of rehabilitation:

- Systematic comparison of foot pressure conditions between insole and platform based pedobarography systems
- Plantar pressure distributions in adolescent and professional adult soccer players
- Assessing foot load distribution during rehabilitation and strengthening exercises.

### Teaching

The Division of Orthopedic Rheumatology offers lectures on obligatory and optional topics. Students can take part in orthopedic operations. The Division offers hands on examination courses.

We supervise MD and PhD theses.

### Selected publications

Klinger P, Lukassen S, Ferrazzi F, Ekici AB, Hotfiel T, Swoboda B, Aigner T, Gelse K. PEDF Is Associated with the Termination of Chondrocyte Phenotype and Catabolism of Cartilage Tissue. *Biomed Res Int.* 2017;7183516

Hotfiel T, Carl HD, Eibenberger T, Gelse K, Weiß J, Jendrissek A, Swoboda B. Cementless femoral components in bicompartmental hybrid knee arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis: A 10-year survivorship analysis. *J Orthop Surg (Hong Kong).* 2017 May-Aug;25(2):2309499017716252

Hotfiel T, Carl HD, Wendler F, Jendrissek A, Heiß R, Swoboda B. Plantar pressures increase with raising body weight: A standardised approach with paired sample using neutral shoes. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2017; 30(3):583-589

Heiss R, Kellermann M, Swoboda B, Grim C, Lutter C, May MS, Wuest W, Uder M, Nagel AM, Hotfiel T. Effect of Compression Garments on the Development of Delayed-Onset Muscle Soreness: A Multimodal Approach Using Contrast-Enhanced Ultrasound and Acoustic Radiation Force. *Impulse Elastography.* *J Orthop Sports Phys Ther.* 2018; 48(11): 887-894

Hotfiel T, Heiss R, Swoboda B, Kellermann M, Gelse K, Grim C, Strobel D, Wildner D. Contrast-Enhanced Ultrasound as a New Investigative Tool in Diagnostic Imaging of Muscle Injuries-A Pilot Study Evaluating Conventional Ultrasound, CEUS, and Findings in MRI. *Clin J Sport Med.* 2018; 28(4): 332-338

Kellermann M, Heiss R, Swoboda B, Gelse K, Freiwald J, Grim C, Nagel A, Uder M, Wildner D, Hotfiel T. Intramuscular Perfusion Response in Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS): A Quantitative Analysis with Contrast-Enhanced Ultrasound (CEUS). *Int J Sports Med.* 2017; 38(11): 833-841

### International cooperation

Prof. Dr. T. Kirsch, PhD, Department of Orthopedic Surgery, NYU Hospital for Joint Diseases, New York City: USA