



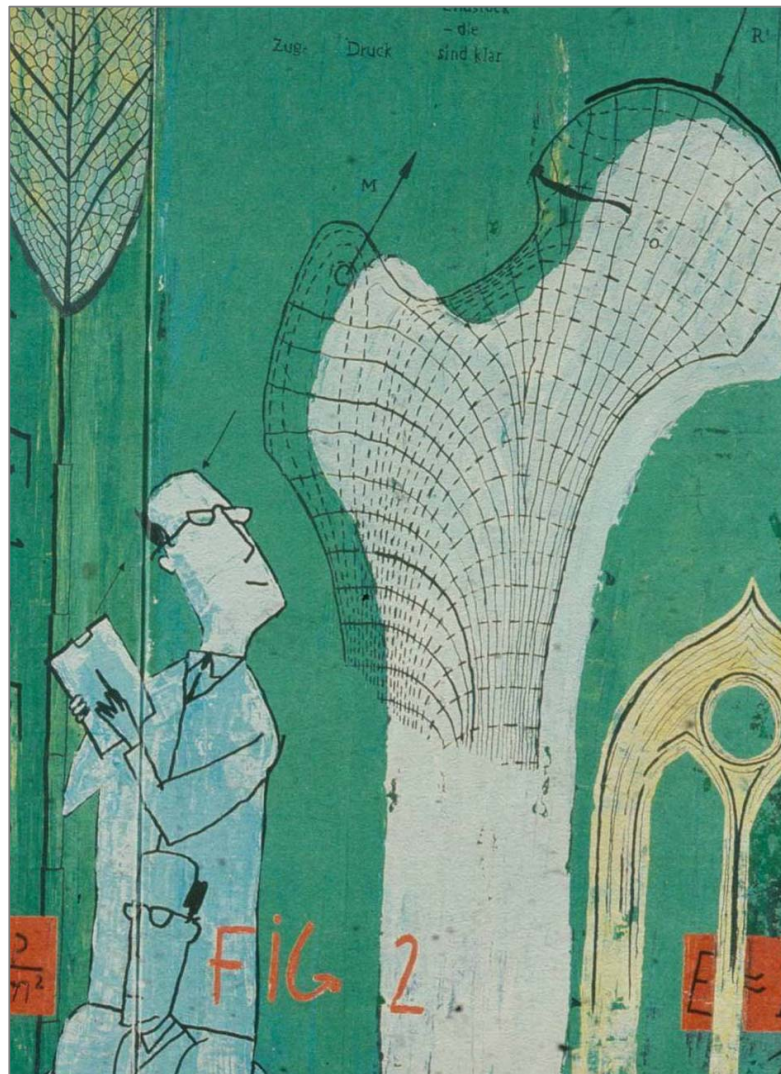
PARACELSUS
MEDIZINISCHE PRIVATUNIVERSITÄT

TÄTIGKEITSBERICHT 2005

INSTITUT FÜR ANATOMIE UND
MUSKULOSKELETTALE FORSCHUNG

der

PARACELSUS MEDIZINISCHEN PRIVATUNIVERSITÄT



PRÄAMBEL

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,
sehr geehrte Damen und Herren,

wir freuen uns sehr, Ihnen den Jahresbericht des Institutes für Anatomie und Muskuloskeletale Forschung der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität für das Jahr 2005 vorlegen zu können.

Während das Jahr 2004 schwerpunktmäßig der Entwicklung des Curriculums des anatomischen Unterrichtes an der PMU gewidmet wurde, dessen schlussendliche Fassung Sie unter Punkt 4 dieses Jahresberichtes finden, stand für uns im Jahr 2005 die Fortführung der wissenschaftlichen Tätigkeiten (2.2. bis 2.5., Seite 7), die Entwicklung des Forschungsschwerpunktes Muskuloskeletale Krankheiten, Biomechanik und Sportmedizin an der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität (2.1., Seite 5), die Organisation eines international angesehenen Workshops mit internationalen Teilnehmern, BACOB.6, (2.6., Seite 12), sowie die Entwicklung der Postgraduiertenausbildung an der PMU (3., Seite 14) im Vordergrund.

Wir freuen uns sehr, dass wir im Jahr 2005 insgesamt 30 Kurstage postgradueller Ausbildung mit den Firmen, Kyphon, joimax GmbH und Mathys Orthopädie GmbH in Salzburg mit insgesamt ca. 350 TeilnehmerInnen abhalten konnten. Dies hat uns auch in die Lage versetzt, die Infrastruktur des Präparieresaales um eine Klimaanlage, 3 C-Bogen Durchleuchtungssysteme und ein Audiosystem erweitern zu können.

In Bezug auf die Forschung freuen wir uns, dass es unserer Arbeitsgruppe gelungen ist, die beiden ersten Originalarbeiten zur quantitativen Knorpelanalyse mit der 3 Tesla MRT zu publizieren, eine davon aus Industriekooperation mit der Fa. Pfizer (Ann Arbor, MI) und eine davon aus einer Pilot-Studie der renommierten Initiative (OAI), www.oai.ucsf.edu

Unser besonderer Dank gilt allen MitarbeiterInnen des Dekanates der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität für Ihre tatkräftige Unterstützung bei unseren Aktivitäten, sowie den zahlreichen GastreferentInnen (4.3., Seite 21), deren Veranstaltungen zu einer engen Verzahnung des vorklinischen anatomischen und des klinischen Unterrichts geführt haben.

Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Studium des Jahresberichtes unseres Institutes und dürfen Sie herzlichst einladen, uns bei Interesse jederzeit in der Strubergasse 21 zu besuchen.

Mit freundlichen Grüßen,

Felix Eckstein
Martin Hudelmaier
Manuela Kunz
Heidi Cais



1. MITARBEITER(INNEN)

Univ. Prof. Dr. med. Felix Eckstein
Institutsvorstand

Dr. med. Martin Hudelmaier
Wissenschaftlicher Assistent

Manuela Kunz
Präparations – und technische Assistentin

Heidi Cais, M.A.
Assistentin des Vorstandes



Maiko Fertmann-Matsuura
Wissenschaftliche Mitarbeiterin, (50%): DFG LO 730 3-2

Dr. Barbara Wehr
Freie Mitarbeiterin quantitative Knorpelanalyse

Annette Thebis
Freie Mitarbeiterin quantitative Knorpelanalyse

Linda Jakobi
Freie Mitarbeiterin quantitative Knorpelanalyse

Gudrun Goldmann
Freie Mitarbeiterin quantitative Knorpelanalyse und
Technische Mitarbeiterin (50%): DFG LO 730 3-2

Sabine Mühlisimer

Freie Mitarbeiterin quantitative Knorpelanalyse (seit 1. März 2005)

Dr. Susanne Maschek

Freie Mitarbeiterin quantitative Knorpelanalyse (seit 1. April 2005)

Ulf Henkemeier

Freier Mitarbeiter quantitative Knorpelanalyse (seit 15. Juni 2005)

Leif Wagner

Tutor (seit 1. September 2005)

Matthew Schutzer

Stipendiat (September – Dezember 2005)

Nebenamtliche Tätigkeiten der Mitarbeiter(innen)

Reviewtätigkeit Prof. Eckstein für folgende wissenschaftliche Zeitschriften in 2005

- Arthritis and Rheumatism
- Osteoarthritis and Cartilage
- Annals of Anatomy
- Magnetic Resonance Materials in Physics, Biology and Medicine
- IEEE Medical Imaging
- Journal of Orthopaedic Research
- Magnetic Resonance in Medicine
- Arthritis Care and Research
- Clinical Orthopaedics and Related Research
- Royal Society

Editorial Board Member: Osteoarthritis and Cartilage

Secretary General/ Board Member: Osteoarthritis Research Society International (OARSI)

2. FORSCHUNG

2.1. Forschungsschwerpunkt Muskuloskelettale Krankheiten, Biomechanik und Sportmedizin der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität

Kurzbeschreibung

Ziel des Forschungsschwerpunktes ist es, die vorklinischen und klinischen Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet der „Muskuloskelettalen Krankheiten, Biomechanik und Sportmedizin

- an der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität (PMU),
 - den Universitätskliniken Salzburg,
 - den Naturwissenschaftlichen Fakultäten
 - und Sportwissenschaftlichen Fakultäten Salzburg sowie der
 - Unfallklinik Murnau (Biomechanisches Labor)
- zu bündeln.

Der Bedarf hieran begründet sich in der steigenden Zahl degenerativer Erkrankungen und Verletzungen des Bewegungsapparates bei zunehmender Lebenserwartung (Osteoarthritis, Osteoporose, Frakturen), einer hohen Erwartung an die Lebensqualität sowie der steigenden Zahl von Sportverletzungen. Mit Ausrufung der „Bone and Joint Decade 2001 – 2010“ hat die Weltgesundheitsorganisation (WHO) den Bedarf an Forschung in diesem Themenbereich politisch untermauert. Der Raum Salzburg bietet hierfür besonders geeignete Voraussetzungen, da vor Ort bereits viele international renommierte Arbeitsgruppen auf diesem Gebiet erfolgreich tätig sind.

Konkretes Anliegen des Forschungsschwerpunktes ist es:

- dieses Profil zu stärken,
- eine Koordination der an den Instituten und Kliniken laufenden Projekte zu bewirken,
- Ressourcen (Geräte) und Methoden synergistisch nutzbar zu machen,
- eine Plattform für wissenschaftliche Projekte mit Integration des wissenschaftlichen Nachwuchses zu bieten und
- gemeinsame Forschungsanträge zu initiieren.

Teilnehmer

Der Forschungsschwerpunkt umfasst mittlerweile 56 Teilnehmer aus insgesamt 18 Instituten aus der Forschung und Wirtschaft in Salzburg.

Informationen und Vorträge des Forschungsschwerpunktes können unter http://www.pmu.ac.at/msk_bm_sm eingesehen werden.

Treffen und Vorträge im Rahmen der Treffen des Forschungsschwerpunktes

1. 20. April 2005: 1. Eröffnungstreffen und Konstituierung des Forschungsschwerpunktes. Leitung: Univ. Prof. Dr. Felix Eckstein (Paracelsus Medizinische Privatuniversität, Institut für Anatomie und Muskuloskelettale Forschung) und Prim. Univ. Doz. Dr. Ulrich Dorn (Universitätsklinik für Orthopädie Salzburg)
2. 11. Mai 2005
Prof. Dr. Peter Augat (Lehrstuhl Biomechanik PMU) und Leiter des Biomechanischen Labors der Berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik Murnau
„Vorstellung des Biomechaniklabors der BG Unfallklinik Murnau“
3. 15. Juni 2005
Dr. Daniel Neumann, Universitätsklinik für Orthopädie, Salzburg
„Diagnostik von Hüftdysplasie und mechanisch bedinger Coxarthrose des jungen Erwachsenen“ und Vorstellung und Geschichte der Universitätsklinik für Orthopädie durch Prim. Dr. Ulrich Dorn
4. 10. August 2005
Univ. Prof. Dr. Stefan Galler, Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Salzburg, Fachbereich Zellbiologie
„Zelluläre Biomechanik“
5. 7. September 2005
Univ. Prof. Dr. Felix Eckstein, Institut für Anatomie und Muskuloskelettale Forschung der PMU
„Quantitative MR Bildgebung des Gelenkknorpels“
6. 9. November 2005
Prof. Mag. Dr. Walter Stoiber, Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Salzburg, Fachbereich Organismische Biologie
„Entwicklung und Plastizität der Skelettmuskulatur“
7. 14. Dezember 2005
Ao. Univ. Prof. Dr. Herman Schwameder, Interfakultärer Fachbereich Sport- und Bewegungswissenschaften/USI der Universität Salzburg
„Biomechanische Methoden in der Sport- und Bewegungswissenschaft“

2.2. Publierte Originalarbeiten des Institutes für Anatomie und Muskuloskelettale Forschung in 2005

Boehm HF., Eckstein F., Wunderer C., Kuhn V., Lochmueller EM., Schreiber K., Mueller D., Rummeny EJ., Link TM: Improved performance of hip DXA using a novel region of interest in the upper part of the femoral neck: in vitro study using bone strength as a standard reference.

Journal of Clinical Densitometry 8(4): 488-494 (2005)

De Souza R., Matsuura M., Eckstein F., Rawlinson S., Lanyon L., Pitsillides A.: Non-invasive axial loading of mouse tibiae of cortical bone formation and modifies trabecular organization: a new model to study cortical and cancellous compartments in a single loaded element.

Bone 37(6): 810-818 (2005)

Hinterwimmer S., Gotthardt M., von Eisenhart-Rothe R., Sauerland S., Siebert M., Vogl T., Eckstein F., Graichen H.: In vivo contact areas of the knee in patients with patellar subluxation.

Journal of Biomechanics 38(10):2095-2101 (2005)

Eckstein F., Buck R., Remmers A., Hudelmaier M., Wirth W., Krauss V., Charles C., Evelhoch J.: Accuracy and precision of quantitative assessment of cartilage status with 3.0 Tesla magnetic resonance imaging.

Arthritis and Rheumatism 52(10): 3132-3136 (2005)

Hudelmaier M., Kollstedt A., Lochmüller EM., Kuhn V., Eckstein F., Link TM.: Gender differences in trabecular bone architecture of the distal radius assessed with magnetic resonance imaging and implications for mechanical competence.

Osteoporosis International 16(9):1124-1133 (2005)

Graichen H., Al-Shamari D., Hinterwimmer S., von Eisenhart-Rothe R., Vogl T., Eckstein F.: Accuracy of quantitative MRI in the detection of ex vivo focal cartilage defects.

Annals of Rheumatic Diseases 64: 1120-5 (2005)

Graichen H., Hinterwimmer S., von Eisenhart-Rothe R., Vogl T., Englmeier KH., Eckstein F.: Effect of abducting and adducting muscle activity on glenohumeral translation, scapular kinematics and subacromial space width in vivo.

Journal of Biomechanics 38: 755-760 (2005)

von Eisenhart-Rothe R., Matsen FA 3rd., Eckstein F., Vogl T., Graichen H.: Pathomechanics in atraumatic shoulder instability: scapular positioning correlates with humeral head centering.

Clinical Orthopaedics and Related Research 433: 82-89 (2005)

Patel PV., Prevrhal S., Bauer SJ., Phan C., Eckstein F., Lochmüller EM., Majumdar S., Link TM.: Trabecular bone structure obtained from multislice spiral computed tomography of the calcaneus predicts osteoporotic vertebral deformities.
Journal of Computer Assisted Tomography 29: 246-253 (2005)

Eckstein F., Lemberger B., Gratzke C., Hudelmaier M., Glaser C., Englmeier K.-H., Reiser M.: In vivo cartilage deformation after different types of activity and its dependence on physical training status.
Annals of Rheumatic Diseases 64: 291-295 (2005)

McWalter EJ., Wirth W., Siebert M., von Eisenhart-Rothe RM., Hudelmaier M., Wilson DR., Eckstein F.: Use of novel interactive input devices for segmentation of articular cartilage from magnetic resonance images.
Osteoarthritis and Cartilage 13(1):48-53 (2005)

Kumulativer Impactfaktor aller Publikationen 2005
= 33

2.3. Original- und Übersichtsartikel des Institutes im Druck oder angenommen

von Eisenhart-Rothe R., Graichen H., Hudelmaier M., Vogl T., Sharma L., Eckstein F.: Femorotibial and patellar cartilage loss in patients prior to total knee arthroplasty, heterogeneity and correlation with alignment of the knee.
Annals of Rheumatic Diseases 65(1): 69-73 (2006)

Bauer JS., Kohlmann S., Eckstein F., Mueller D., Lochmueller EM., Link TM.: Structural analysis of trabecular bone of the proximal femur using multislice computed tomography: a comparison with dual x-ray absorptiometry for predicting biomechanical strength in vitro.
Calcified Tissue International 78(2):78-89 (2006)

Eckstein F., Hudelmaier M., Wirth W., Kiefer B., Jackson R., Yu J., Eaton C., Schneider E.: Double Echo Steady State (DESS) magnetic resonance imaging of knee articular cartilage at 3 Tesla – a pilot study for the Osteoarthritis Initiative.
Annals of Rheumatic Diseases: 2005 August 26 [Epub ahead of print]

Bauer J., Müller D., Ambekar A., Dobritz M., Matsuura M., Eckstein F., Rummeny E., Link T.: Detection of osteoporotic vertebral fractures using multidetector CT.
Osteoporosis International 2005 Dec 31;;1-8 [Epub ahead of print]

Eckstein F., Cicuttini F., Raynauld J.-P., Waterton J.C., Peterfy C.: Magnetic resonance imaging (MRI) of articular cartilage in knee osteoarthritis (OA): morphological assessment. Osteoarthritis and Cartilage [Supplement]: in press

Eckstein F., Hudelmaier M., Putz R.
The effects of exercise on human articular cartilage
Journal of Anatomy: in press

Eckstein F., Burstein D., Link T.:
Quantitative MRI of cartilage and bone degenerative changes in osteoarthritis
NMR in Biomedicine: accepted for publication

Phan C., Matsuura M., Bauer J., Dunn T., Newitt D., Lochmueller EM., Eckstein F.,
Majumdar S., Link T.:
Trabecular bone structure of the calcaneus: comparison of high resolution MR imaging at
1.5 and 3Tesla using microCT as a standard of reference.
Radiology: in press

2.4 Eingeladene Vorträge, Vorsitze und Beratungstätigkeiten 2005

Vorträge

Eckstein F.:
Biomechanik der Gelenke
Funktionelle Anpassung der Binde –und Stützgewebe
45. Winterlehrgang des Sportärzterverbandes Hessen e.V. 2005
St. Anton am Arlberg: 29.1.-5.2.05

Eckstein F., Hudelmaier M., Putz R.:
Analysis of mechanical function and competence of muskuloskeletal tissue at the
supracellular level
100th Annual Meeting Anatomische Gesellschaft
Leipzig: 11.-14.3. 2005

Eckstein, F.:
Manuskriptveröffentlichung
Vorkurs 4. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Biomechanik (DGfB)
Hamburg, 17.3.2005

Eckstein F., Hudelmaier M., Wirth W.:

- Analysis of cartilage morphology, deformation, and functional adaptation with quantitative MR imaging
- Quantitative MR imaging in osteoarthritis research

Hospital for Sick Children, Toronto: 7.-8.4.05

Eckstein F.:
Funktionsanalyse des Gelenksknorpels – quantitative Auswertung von Bilddaten
13. Jahrestagung des Österreichischen Berufsverbandes der Dipl. med.-techn.
AnalytikerInnen – MTA – Tagung
CD-Hotel, Messezentrum Salzburg: 22.4.05

Eckstein F.:

Anatomie der Gelenke und quantitative Knorpelanalyse mit MRT

Chemedica Workshop „Injektion kleiner Gelenke“

München, 15.-17.4.05 und 25.-27.12.05

Eckstein F.:

Quantitative Knorpelanalyse mit MRT

Symposium "Angewandte Muskuloskeletale Forschung - Welchen Nutzen hat der Patient"

Medizinische Universität Innsbruck: 10.6.05

Eckstein F.:

The effects of exercise of human articular cartilage

Summer Meeting with a symposium on "The anatomy of exercise" (Anatomical Society of Great Britain and Ireland),

University of Cardiff, Wales: 3.7.05

Eckstein F.:

Funktionelle Anpassung des Gelenkknorpels - ein Ausflug in die Mechanobiologie

Eröffnungsfeier des Biomechanischen Labors der Berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik

Murnau, Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Murnau 30.9.05:

Eckstein F.:

Chirurgische Anatomie und Biomechanik des Beckens

41. Jahrestagung der ÖGU „Beckenverletzungen, Beckenring und Acetabulum“

Hotel Renaissance, Salzburg: 6.-8.10.05

Eckstein F.:

Das MRT als diagnostisches Kriterium in der Arthroseforschung – Ein Update

5. Internationales Gießener Arthrose-Symposium

Universität Gießen: 8.10.05

Vorsitze

Eckstein F, Gray M.:

Session: Joint Imaging

10th World Congress on Osteoarthritis

Boston, USA 8.-11.12.05

Beratungstätigkeit für folgende Firmen (Felix Eckstein)

- Pfizer, Ann Arbor
- Pfizer, St. Louis
- VirtualScopics, Rochester
- GlaxoSmithKline, Philadelphia
- Gelita, Eberbach
- Chemedica, München

2.5 Betreute Promotions- und Diplomarbeiten

Dissertation zum Dr. med. an der Ludwig-Maximilian-Universität München:

Erich Nägele:

Mikrocomputertomographische Analyse der trabekulären Mikroarchitektur des menschlichen Femurs

Markus Fischbeck:

Mechanische Kompetenz und Knochendichte thorakolumbaler Wirbelkörper beim älteren Menschen

Miriam Herberholz:

Auswirkungen von Tenascin-C,-R und -C/R-Defizien auf den skelettalen Phänotyp von Mäusen mit hohem Lebensalter

Axel Weusten:

Nichtinvasive Analyse der Knochenmasse und -dichte am Modell der Wachstumshormontransgenen Maus-Reproduzierbarkeit und longitudinale Messung in vivo mit hochauflösender Zweienergie-Röntgen-Absorptiometrie (DXA)

Vanessa Siedek:

Knorpelmorphologie des menschlichen Knie –und Sprunggelenks. Eine Zwillingsstudie

Diplomarbeit für Medizinische Informatik an der Technischen Universität München:

Wolfgang Wirth:

Automatische Detektion von Subregionen segmentierter Knorpelplatten zur quantitativen Knorpelanalyse bei Arthrosepatient(inn)en

2.6.Organisierte Veranstaltungen

6th International Symposium on Bone Architecture and the Competence of Bone and Joints (BACOB.6 Symposium), 23.-25.6.2005, Paracelsus Medizinische Privatuniversität, Salzburg

ca. 80 internationale Teilnehmer aus Europa und USA

Sponsoren: Society of Non-Invasive Imaging in Drug Development (SNIDD), GlaxoSmithKline, Scanco, Skyscan, Procter & Gamble Co, Synarc, Amgen, Novartis, Sanofi Aventis, Pfizer, GE, VirtualScopics, MicroMri



Opening Session 10th World Congress on Osteoarthritis (OARSI), Boston, USA, 8.-11.12.05

Joint Session OARSI and NIH/NIAMS
The NIH OA Initiative: Overview and Update
OA Biomarkers: The Clinical Trial Perspective

2.7 Eingeworbene Drittmittel in 2005

- NIH (National Institute of Health) Consultancy von 10/2004 bis 6/2005
 Prof. Dr. Felix Eckstein, Consultant, mit Dr. Michael Nevitt, University of California, San Francisco, CA, USA (Principal Investigator des Projekts)
 Thema: **Test-Retest Cartilage Volume Analysis for Cross Validation and Coil Comparison in the Osteoarthritis Initiative Pilot Study.**
 Umfang in 2005: 9.000 US\$
- RO1 Grant NIH AR48216 (National Institute of Health) von 3/2002 bis 2/2007
 Prof. Dr. Felix Eckstein, Consultant, mit Dr. Leena Sharma M.D., Associate Professor of Medicine, Northwestern University Chicago, MI, USA (Principal Investigator des Projekts)
 Thema: **Progression of knee OA: The role of local factors (MAK).**
 Umfang in 2005: 20.000 US\$ [Gesamtumfang 2002-2007: 260.000 US\$]
- Arthritis Foundation Clinical Sciences Grant von 9/2001 bis 8/2006
 Prof. Dr. Felix Eckstein, Principal Investigator des Subcontracts, mit Dr. David T. Felson M.D., M.P.H. Boston University, MA, USA (Principal Investigator des Projekts)
 Thema: **Correlates of articular cartilage volume and thickness in Framingham Subjects.**
 Umfang in 2005: 45.000 US\$
- Center Grant NIH # P60 AR47785 (National Institute of Health) von 9/2001 bis 8/2006
 Prof. Dr. Felix Eckstein, Principal Investigator des Subcontracts, mit Dr. David T. Felson M.D., M.P.H., Boston University, MA, USA (Principal Investigator des Projekts)
 Thema: **Correlates of Articular Cartilage Thickness in Knees of Subjects in the Framingham Study.**
 Umfang in 2005: 45.000 US\$
- Sachbeihilfe Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (LO 730/3-1 und 3-2) von 1/2003 bis 12/2005
 Prof. Dr. Felix Eckstein als Mit Antragsteller zusammen mit Dr. E. M. Lochmüller (1. Universitäts-Frauenklinik der LMU München) und Prof. Dr. T. Link (Institut Röntgendiagnostik der TU München, Klinikum rechts der Isar)
 Thema: **Skeletal mikrostructure and mechanical competence in the elderly.**
 Umfang in 2005: ca. 50.000 € [Gesamtumfang 2003-2005: ca. 150.000 €]

Gesamtumfang eingeworbene Drittmittel für wissenschaftliche Projekte in 2005:
 ca. 180.000 US\$

3. POSTGRADUIERTENAUSBILDUNG

In 2005 konnte das Institut erstmals 30 ganztägige Veranstaltungen im Rahmen der Postgraduiertenausbildung für insgesamt über 350 TeilnehmerInnen (überwiegend Fachärzte für Orthopädie, Neurochirurgie und Unfallchirurgie) zusammen mit den untenstehenden Firmen realisieren.

25 Kurstage Firma Kyphon (jeweils 12 Teilnehmer)

3 Kurstage Firma joimax GmbH (jeweils 12 Teilnehmer)

2 Kurstage Firma Mathys Orthopädie GmbH (jeweils 8 Teilnehmer)

Zur weiteren Verbesserung der Infrastruktur des Präparieresaales wurden die folgenden Anschaffungen getätigt:

- Klimaanlage
- 2 C-Bogensysteme Philips BV 300
- 1 C-Bogensystem Philips BV Libra 9"
- Audiosystem



4. LEHRE

Allgemeines Ziel der Lehrveranstaltungen der Anatomie ist die Vermittlung der systematischen, funktionellen und topographischen Anatomie des menschlichen Körpers. Die Lehrveranstaltungen sollen Verständnis und Begeisterung für die Funktionsweise des menschlichen Körpers wecken sowie die klinisch relevanten Aspekte der Anatomie des menschlichen Körpers vermitteln.

Das 1. Studienjahr konzentriert sich auf die Vermittlung allgemeiner Grundlagen sowie der Systematik und Funktion des Muskuloskelettalen Systems, der inneren Organsysteme sowie des peripheren und zentralen Nervensystems, einschließlich Sinnesorgane.

Der Schwerpunkt des 2. Studienjahres liegt auf der topographischen Anatomie, der Schnittbildanatomie und den klinischen Bezügen der Anatomie.



4.1. Curriculum

1. Studienjahr

- Interaktive Vorlesung Allgemeine Anatomie und Muskuloskelettales System (VL MSS)
- Übung Muskuloskelettales System (ÜB MSS)
- Vorlesung Systematische Anatomie der Organsysteme (VL ORG)
- Seminar Neuroanatomie, Endokrinum, Sinnesorgane (SEM NERV)
- Präparierkurs Muskuloskelettales System (KURS MSS)

Interaktive Vorlesung Allgemeine Anatomie und Muskuloskelettales System (VL MSS):
24 x 2 (=48) Zeitstunden (VL in Deutsch, Wiederholungen in Englisch)

Ziel der Veranstaltung ist das Erlernen allgemeiner anatomischer Grundlagen sowie der Systematik, Mechanik und Funktion des Bewegungsapparates.

Vermittelt werden im ersten Teil der Vorlesung (16 von 24 Vorlesungen) - parallel zu den Übungen Muskuloskelettales System (s.u.) - Grundbegriffe der Anatomie, anatomische Achsen und Ebenen, der Aufbau und die Mechanik der Bindegewebe, des Knorpels, der Knochen und der Muskulatur, die Knochenverbindungen, der Gelenkaufbau, die Übersicht über das Skelettsystem sowie die systematische Anatomie von Wirbelsäule, Schädel und Brustkorb.

Der zweite Teil der Vorlesung - parallel zum Kurs Muskuloskelettales System (s.u.) – widmet sich der funktionellen Anatomie der Extremitäten mit Schwerpunkt auf der funktionellen Einheit des Organs „Gelenk“.

Die Erarbeitung des Lernstoffes erfolgt anhand von interaktiver mündlicher Stoffvermittlung, Minicases, Zeichenvorlagen, Powerpointpräsentationen und röntgenanatomischen Betrachtungen der entsprechenden Skelettregionen (durch das Universitätsinstitut für Radiodiagnostik). Die Prüfung erfolgt schriftlich (Teil 1) zusammen mit der Abschlussprüfung der Übung MSS sowie mündlich (Teil 2) zusammen mit der Abschlussprüfung des Kurs MSS.

Übung Muskuloskelettales System (ÜB MSS): 5 x 3 und 3 x 2 (=21) Zeitstunden

Ziel der Veranstaltung ist das Erlernen des notwendigen Vokabulars zur Beschreibung von Gelenken, Knochen und Muskeln des Bewegungsapparates.

Vermittelt werden die Namen der Skelettabschnitte, Gelenke, Gelenkflächen, die Gelenkbewegungen (Ebenen, Achsen), Bänder der Knochen, Knochendetailbezeichnungen (insbes. Ansatz und Ursprungspunkte von Muskeln) sowie der großen Muskelgruppen des menschlichen Körpers.

Die Vermittlung des Lernstoffes erfolgt durch selbständige Erarbeitung der relevanten Begriffe an Knochen- und Muskelmodellen in 6 Kleingruppen zu je 7 Teilnehmern anhand von schriftlichen Instruktionen sowie anhand der Demonstration von Gelenk – und Bandpräparaten der Gelenke im Präpariersaal. Die Prüfung erfolgt schriftlich am Ende der Übung.

Vorlesung Systematische Anatomie der Organsysteme (VL ORG): 24 x 2 (=48)
Zeitstunden (VL 50% in Deutsch, 50% in Englisch, Wiederholungen in Englisch)

Ziel der Veranstaltung ist die Vermittlung der systematischen Anatomie der inneren Organsysteme (Herzkreislaufsystem, Lymphsystem, Atemtrakt, Verdauungstrakt, Harnsystem, männliches und weibliches Reproduktionssystem).

Vermittelt wird die systematische Anatomie des Herz/Kreislaufsystems, Blut/Lymphsystems, Atemtraktes, Verdauungssystem, Harntraktes und des weiblichen sowie männlichen Reproduktionssystems, einschließlich radiologischer Aspekte (Röntgenanatomie).

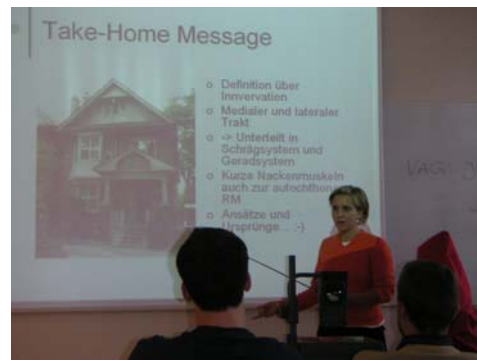
Die Erarbeitung des Lernstoffes erfolgt anhand von interaktiver mündlicher Stoffvermittlung, Minicases, Zeichenvorlagen, Powerpointpräsentationen, röntgenanatomischen Betrachtungen der entsprechenden Organsysteme (durch das Universitätsinstitut für Radiodiagnostik) sowie durch Eigenstudium (6 x 2 Std. freie Lernzeit). Die Prüfung erfolgt schriftlich am Ende der Vorlesungsreihe (VL 24).

Seminar Neuroanatomie, Endokrinum, Sinnesorgane (SEM NERV): 17 x 2 (=34)
Zeitstunden

Ziel der Veranstaltung ist die Erarbeitung der systematischen Anatomie des Nervensystems, Endokrins und der Sinnesorgane, die Einführung in die neurologisch topische Diagnostik sowie Grundaspekte der Neuroradiologie (durch die Universitätsklinik für Neurologie und die Universitätsklinik für Neurochirurgie). Weiteres wichtiges Ziel der Lehrveranstaltung ist die Einführung in Problem-basiertes Lernen, das Erlernen der Präsentation von Lehrinhalten durch die Studierenden in Referaten sowie die Vermittlung von Feed-back zu Stärken und Schwächen der Referate durch die Studierenden.

Vermittelt werden ein Überblick über das Nervensystem sowie seine Entwicklung, die Hirnhäute, das Venöse System, die Arterielle Versorgung von Hirn und Rückenmark, intrakranielle Blutung, Aufbau und Funktion des Rückenmarks, des peripheren Nervensystems, des Hirnstamms, der Schädelbasis, des Zwischenhirns, der Hormondrüsen, des Telencephalon, der Haut und sensiblen Leitungsbahnen, der Sinnesorgane und ihren Bahnen, der motorischen Systeme sowie der höheren Hirnfunktionen.

Die Erarbeitung des Lernstoffes erfolgt im Eigenstudium anhand von 13 Minicases, sowie in 2 Gruppen zu je 21 Studierenden anhand von Referaten (der Studierenden) und anatomischen Modellen, aber ohne Frontalvorlesung. Die Prüfung erfolgt schriftlich am Ende des Seminars.



Präparierkurs Muskuloskelettales System (KURS MSS): 9 x 3 (=27) Zeitstunden

Ziel der Veranstaltung ist das selbstständige Erarbeiten der systematischen Anatomie des Bewegungsapparates durch Präparation.

Vermittelt werden die Namen, Lage, Ansätze und Ursprünge, Funktion und Innervation der Muskeln der Extremitäten, sowie vertiefend der Aufbau der Gelenke.

Die Erarbeitung des Lernstoffes erfolgt durch selbstständige Präparation in 6 Kleingruppen mit je 7 Teilnehmern anhand eines Präparationsskriptes. Ergänzend erfolgt die Vermittlung von Injektionstechniken durch Ärzte der Universitätskliniken für Unfallchirurgie und Orthopädie (7. Kurstag). Die Prüfung erfolgt mündlich am Präparat (9. Kurstag).

2. Studienjahr

- Interaktive Vorlesung Topographische Anatomie (VL TOPO)
- Präparierkurs Topographische Anatomie (KURS TOPO)
- Übungen Topographische Anatomie (ÜB TOPO)
- Seminar Klinische Bezüge (SEM KLIN)
- Abschlussprüfung Anatomie

Interaktive Vorlesung Topographische Anatomie (VL TOPO):
40 x 1 (=40) Zeitstunden, Vorlesung 50% in Englisch, 50% in Deutsch

Ziel der Veranstaltung ist die technische und inhaltliche Vorbereitung auf den Präparierkurs „Topographische Anatomie des Körpers“, die technische Anleitung zur Präparation sowie die Bearbeitung von Schwerpunktsthemen (Referate) und Prüfungsfragen aus dem 1. Teil des amerikanischen Staatsexamens (USMLE).

Vermittelt werden die topographische und funktionelle Anatomie des gesamten menschlichen Körpers sowie die Technik der Präparation.

Die Erarbeitung des Lernstoffes erfolgt anhand von Powerpointpräsentationen, Referaten der Studierenden und USMLE Prüfungsfragen. Die Prüfung erfolgt innerhalb des Präparierkurses.

Präparierkurs Topographische Anatomie (KURS TOPO): 39 x 2 (=78) Zeitstunden



Ziel der Veranstaltung ist das selbstständige Erarbeiten der topographischen Anatomie des menschlichen Körpers durch Präparation anhand einer Präparieranleitung sowie die Integration des erworbenen topographischen Wissens und dem Gesichtspunkt der Funktion, der Schnittbildanatomie und bildgebender Verfahren wie Röntgen, CT, MRT und Ultraschall.

Vermittelt wird die topographische Anatomie des gesamten menschlichen Körpers in 4 Teilabschnitten: Oberflächenanatomie, Projektion von Organen, subkutane Leitungsbahnen, Hals, Thorax, Abdomen, Becken, Gehirn und Rückenmark, Kopf, Leitungsbahnen der Extremitäten, Korrelation von Schnittbildanatomie und bildgebenden Verfahren (Hals, Thorax, Abdomen, Becken, Kopf, Gelenke).

Die Vermittlung des Lernstoffes erfolgt durch selbstständige Präparation der oben genannten Regionen in 6 Kleingruppen mit je 7 Teilnehmern. Die Prüfung erfolgt mündlich (4 Teilprüfungen) am Präparat zu den entsprechenden Präparierabschnitten.

Übungen Topographische Anatomie (ÜB TOPO): 13 x 4 (=52) Zeitstunden

Ziel der Veranstaltung ist die Vertiefung und Festigung des im KURS TOPO erworbenen Wissens durch eigenständiges Präparatestudium im Präpariersaal (freie Lernzeit).

Seminar Klinische Bezüge (SEM KLIN): 36 x 1 (=36) Zeitstunden

Ziel der Veranstaltung ist die Herstellung klinischer Bezüge zu den präparierten Strukturen sowie die Verzahnung von klinischer und vorklinischer Ausbildung.

Vermittelt werden OP-Zugänge und -techniken, bildgebende Verfahren in der Diagnostik und Krankheitsbilder mit Bezügen zu anatomischen Strukturen.

Die Vermittlung erfolgt durch interaktive Demonstrationen durch klinisch tätige Ärzte der Universitätskliniken. Eine Prüfung des Stoffes erfolgt nicht.

Abschlussprüfung Anatomie (20 Zeitstunden)

Ziel der Abschlussprüfung ist die Wiederholung und Festigung des Gesamtstoffes Anatomie sowie die Vorbereitung auf den 1. Teil des amerikanischen Staatsexamens (USMLE). Die schriftliche Abschlussprüfung lehnt sich an Prüfungsfragen aus dem USMLE Examen an, die mündliche Abschlussprüfung (in Gruppen von 4 Studierenden) behandelt den gesamten Inhalt des vermittelten Lehrstoffes der makroskopischen Anatomie.

4.2. Aufteilung unterschiedlicher didaktischer Organisationsformen auf die einzelnen Lehrveranstaltungen (404 Gesamtstunden)

Stunden/ Veranstaltung	Vorlesungen	Ergänzende Veranstaltungen* (klinisch)	Seminare & POL	Praktische Übungen (Assistiertes Selbststudium)	Prüfungen	Freies Lernen
VL MSS	41	5			2	
ÜB MSS				21		
Kurs MSS				24	3	
VL ORG	27	5			2	14
Sem Nerv	4	3	25		2	
VL TOPO	32				4	4
Kurs TOPO		4		66	8	
ÜB TOPO						52
Sem. Klin. Bezüge		36				
Abschluss- prüfung					20	
Gesamt- stunden	104	53	25	111	41	70

* Ergänzende Veranstaltungen ohne direkte Prüfungsrelevanz oder Seminare von Gastdozenten

4.3. Gastreferenten Vorlesungen Anatomie und Seminar Nervensystem

- PD Dr. Cay-Rüdiger Prüll, Institut für Geschichte der Medizin, Universität Freiburg
- Primar Univ. Prof. Dr. Hans Jörg Schmoller, Universitätsinstitut für Radiodiagnostik
- OA Dr. Rosemarie Forstner, Universitätsinstitut für Radiodiagnostik
- OA Dr. Richard Kloss, Universitätsinstitut für Röntgendiagnostik
- Primar Univ. Prof. Dr. Alfons Staudach, Universitätsklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe
- Primar Univ. Doz. Dr. Mario Grobovschek, Universitätsklinik für Radiologie
- Primar Univ. Prof. Dr. Bernd Richling, Universitätsklinik für Neurochirurgie
- OA Dr. Mark Mc Coy, Universitätsinstitut für Radiologie
- Dr. Karin Stukenbrock, Otto-von-Guericke-Universität, Magdeburg und Institut für Geschichte und Ethik der Medizin der Universität Halle-Wittenberg
- FA Dr. Christoph Rass, Universitätsklinik für Innere Medizin III, mit Hämatologie, internistischer Onkologie, Hämatostasiologie, Infektiologie und Rheumatologie
- Univ. Doz. Dr. Johann Bauer, Universitätsklinik für Dermatologie
- Prim. Dr. Franz Chmelizek, Universitätskliniken Salzburg, Sonderauftrag für Notfallmedizin
- Dr. Sylvia Glück, Universitätsklinik für Spezielle Gynäkologie – Brustzentrum Salzburg
- Primar Univ. Doz. Dr. Heinrich Magometschnigg, Universitätsklinik für Gefäßchirurgie
- OA Dr. Paul Sungler, Universitätsklinik für Chirurgie
- OA Dr. Franz Mayer, Universitätsklinik für Chirurgie
- OA Dr. Jörg Hutter, Universitätsklinik für Chirurgie
- OA Dr. Dietmar Gmeiner, Universitätsklinik für Chirurgie
- Prim. Univ.-Prof. Dr. Alfons Staudach, Universitätsklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe
- Univ. Doz. Dr. Bernhard Paulweber, Universitätsklinik für Innere Medizin I, Gastroenterologie, Nephrologie und Stoffwechselerkrankungen
- Dr. Raphael Reiter, Universitätsklinik für Innere Medizin I, Gastroenterologie, Nephrologie und Stoffwechselerkrankungen
- Univ.-Doz. Dr. Olaf Stanger, Universitätsklinik für Herzchirurgie
- Dr. Matthias Hammerer, Universitätsklinik für Innere Medizin II, Kardiologie und internistische Intensivmedizin
- Prim. Univ.-Prof. Dr. Nikolaus Schmeller, Universitätsklinik für Urologie und Andrologie
- OA Dr. Barbara Ludwikowski, Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie
- OA Dr. Erna Hattinger, Universitätsklinik für Kinder- und Jugendheilkunde
- OA Dr. Siegfried Seidl, Universitätsklinik für Anästhesiologie, perioperative Medizin und allgemeine Intensivmedizin
- Prim. Univ. Doz. Dr. Ulrich Dorn, Universitätsklinik für Orthopädie
- Prim. Univ. Prof. Dr. Christoph Stuppäck, Universitätsklinik für Psychiatrie
- Univ. Doz. Dr. Wolfgang Staffen, Universitätsklinik für Neurologie
- Dr. Christoph Reuter, Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Salzburg, Plastische u. Wiederherstellungschirurgie
- Dr. Stefan Golaszewski, Universitätsklinik für Neurologie
- Prim. Univ. Doz. Dr. Christian Krenkel,

Universitätsklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

- OA Dr. Josef Schauer, Universitätsklinik für Unfallchirurgie und Sporttraumatologie
- Dr. Susanne Nitsch, Universitätsklinik für Augenheilkunde und Optometrie
- Univ. Doz. Dr. Gerhard Oberascher, Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohren-Krankheiten



5. PRESSEBERICHTE

- Uni-Nachrichten der Salzburger Nachrichten, 3. Dez. 2005 „Postgraduelle Ausbildung“
- Salzburg TV, Plug-in – das Unimagazin, „Anatomie-Unterricht an der PMU“, ausgestrahlt Jänner 2006

6. II. INTERNATIONALE PMU ANATOMIE SKI- UND SNOWBOARDMEISTERSCHAFTEN



Zum Abschluss des Unterrichtes im Fach Anatomie und der Abschlussprüfungen vom 9.-13. Jänner 2006 für den Jahrgang 2004, wurde am 14.1. 2006 nun schon zum 2. Mal, und damit schon fast legendär, die Internationalen Alpinski- und



Snowboardmeisterschaften der PMU vom Team Anatomie ausgetragen. Geladen waren die Studierenden des Jahrganges 2003 und 2004, die PMU Mitarbeiter, das Leitungsteam, sowie die Dozenten des Seminars Klinische Bezüge des Topographischen Präparierkurses. Insgesamt hatten



sich ca. 40 Teilnehmer für die Ski – und Snowboardmeisterschaften angemeldet, die von weiteren 40 Fans und Betreuern begleitet wurden. Wie letztes Jahr erstrahlte bei Ankunft mit dem Bus der Hochkönig in glühendem Morgenrot und lieferte mit dem strahlend



blauen Himmel eine dramatische Kulisse für den Auftakt der Läufe. Am Liebenauflift in Dienten hatte die Skischule Sport Klaus einen Parallel-Riesenslalom gesteckt, der die Teilnehmer vor Ehrfurcht erblassen ließ und ihnen alle technischen und konditionellen Fähigkeiten abverlangte. In den Qualifikationsläufen ab 10.30 kämpften dann 5 Kinder im Alter von 5-12 Jahren, 3 Snowboarderinnen, 4 Snowboarder, 11 alpine Skifahrerinnen und 17 alpine Skifahrer um den



Einzug in die Finalläufe. Dank einer großzügigen Spende der Familie Genelin, ging es dieses Jahr nicht nur um die attraktiven, von Atomic gesponserten Sachpreise, sondern auch um die Verewigung auf den neuen PMU Wanderpokalen. Beim Mittagessen auf der Terasse der



Skihütte wurden dann die Ergebnislisten mit großer Spannung erwartet, die über Sein oder Nichtsein der Teilnehmerinnen und Teilnehmer entschieden. Ab 13.30 begannen die Viertelfinalläufe im direkten k.o. System, die an Spannung und Dramatik kaum zu überbieten waren. Bei den Snowboarderinnen siegte Corinna Hirzinger (Jahrgang 2004) aus Oberösterreich mit einer Traumzeit von 01:07,94, die manchen der alpinen Skifahrer lässig das Snowboardende zeigte. Obwohl



aus den Vorläufen auf Platz 4 liegend, konnte sich Christoph Erichsen (Jahrgang 2004) aus Friedrichshafen bei den Snowboardern im Finale mit einer Zeit von 01:12,80 gegen den tapfer kämpfenden Arnulf Hartl (Leiter Forschungsbüro der PMU) durchsetzen.





Die in den Vorläufen auf Platz 3 qualifizierte Skifahrerin Maria Kollmann (Jahrgang 2003), die bereits im Vorjahr als Lokalmatadorin das Rennen für sich entscheiden konnte, stand im Finale der aus den Vorläufen



erstplatzierten Marlene Deininger (Jahrgang 2004) gegenüber. Am Tor 8 geschah das Unfassbare: in Führung liegend fädelte Marlene Deininger ein, kam zu Sturz und musste leider in das Unfallkrankenhaus Schwarzach eingeliefert werden.



Glücklicherweise stellte sich heraus, dass das Kreuzband intakt geblieben und Marlene mit dem Riss einer Synovialfalte davongekommen war. Sie wird damit im nächsten Jahr wieder ganz vorne mit dabei sein können.



Im Finale der Skiläufe Herren standen sich der in Ingolstadt geborene und in Traunreut aufgewachsene Stefan Bieber (Jahrgang 2004) und der Vorjahressieger Konstantin Genelin (Jahrgang 2003) aus Salzburg gegenüber.



Unter tosendem Geschrei ihrer jeweiligen Anhänger und Anhängerinnen kämpften beide unter größtem Einsatz. Obwohl früher im Ziel, musste sich Konstantin Genelin dem etwas später gestarteten Stefan Bieber schlussendlich mit einer Zeitdifferenz von 8 Hundertstel in 2 Läufen (Gesamtzeit 54.35 Sekunden) geschlagen geben und konnte daher seinen Triumph aus dem letzten Jahr nicht wiederholen. Kurios geriet auch das kleine Skifinale der Herren um Platz 3. Nachdem Albrecht Heine-Geldern (Jahrgang 2003) im Zielbereich mit



seinem Kontrahenten Doz. Johann Bauer (Universitätsklinik für Dermatologie) kollidiert war und dabei seinen Ski gezweiteilt hatte, konnte er sich mit neuem Equipment schlussendlich mit 10 Hundertstel Sekunden Vorsprung durchsetzen. Wie bereits im letzten Jahr, verbrachten wir den Abend bei der Jausenstation Pauss-Bauer hoch über Mühlbach, bei Fleischkrapfen, Kasnock'n,



Ripperl und Bier. Die von Atomic gesponserten Skistöcke, Long-sleeve-T-shirts und Skirucksäcke fanden dann auch begeisterte neue Besitzer und die von der Familie Genelin gesponserten Pokale wurden gleich für die Herstellung großer Mengen alkoholischer Mischgetränke umfunktioniert. Bei Vollmond und klirrender Kälte war die abschliessende Rodelfahrt vom Pauss-Bauer nach Mühlbach



dann nur nach das i-Tüpfelchen auf einem grandiosen Tag. Unser Dank gilt, wie im letzten Jahr, der Skischule Sport Klaus für die professionelle Ausrichtung des Parallel-Riesenslaloms, der Firma Atomic für die Spende der Sachpreise, der Familie Genelin für die Spende der Wanderpokale, dem Team der Jausenstation Pauss-Bauer für das grandiose Essen und die nette Bewirtung, Sigi und Klaus für Organisation und Herstellung des Punsch und der Urkunden, sowie allen Teilnehmern und Teilnehmerinnen, insbesondere auch den Nicht-Skifahrern fürs Mitkommen und Anfeuern. Wir freuen uns schon auf die 3. Internationalen Skimeisterschaften im Jänner 2007, denn mit jedem weiteren Jahrgang wird die Konkurrenz dichter und das Rennen noch packender werden.



Ergebnisse

Kinder	1. Dominik Augat (12 J.)	01:13,14
	2. Nicole Augat (9 J.)	01:13,71
	3. Franziska Eckstein (7 J.)	01:17,28
	4. Sophia Eckstein (5 J.)	01:20,10
	5. Kilian Kofler (5 J.)	01:48,17
Snowboarder – Damen	1. Corinna Hirzinger	01:07,94
	2. Lisi Aichinger	01:16,18
	3. Nina Kerschhofer	01:29,17
Snowboard – Herren	1. Christoph Erichsen	01:12,80
	2. Arnulf Hartl	01:17,27
	3. Christoph Griessenauer	01:18,00
	4. Thomas Pöckl	01:21,13
Ski – Damen	1. Maria Kollmann	00:29,38
	2. Deininger Marlene	00:35,00
	3. Evi Lochmüller	00:57,57
	4. Sigi Schwarzenbacher	00:58,83
	5. Stefanie William	01:00,27
	6. Barbara Kofler	01:00,38
	7. Ursula Hellmich	01:06,15
	8. Christiane Saur	01:34,84
	9. Platz folgende Skirennläuferinnen Philippa Lovrek Andrea Schilcher Laura Kaserer	
Ski – Herren	1. Stefan Bieber	00:54,35
	2. Konstantin Genelin	00:54,43
	3. Albrecht Heine-Geldern	00:56,29
	4. Johann Bauer	00:56,39
	5. Oliver Trapp	00:57,28
	6. Felix Eckstein	00:57,30
	7. Clemens Strohmaier	00:57,31
	8. Thomas Kunit	00:57,42
	9. Platz folgende Skirennläufer Florian Santner Sebastian Rösch Emanuel Bauer David Kummer Markus Höpflinger Michael Grundbichler Otti Kofler Ulrich Dorn Peter Augat	