



Aktivitäten 2018

Bewegungslabor Physiotherapie



Berner Fachhochschule
► Gesundheit

 **INSELSPITAL**
UNIVERSITÄTSPITAL BERN
HOPITAL UNIVERSITAIRE DE BERNE
BERN UNIVERSITY HOSPITAL

ORTHO TEAM

WIR BEWEGEN MEHR

Das Bewegungslabor

Seit 2010 bietet das Bewegungslabor der Berner Fachhochschule Gesundheit die infrastrukturellen Voraussetzungen für Physiotherapie-Forschung auf hohem Niveau. Die angewandte Forschung und Entwicklung Physiotherapie der BFH Gesundheit betreibt das Bewegungslabor gemeinsam mit dem Institut für Physiotherapie, Universitätsspital, Inselspital Bern und der Ortho-Team AG Bern. Die Forschung im Bewegungslabor ist in den Forschungsschwerpunkt «Wirkungsorientierung und Nachhaltigkeit im Gesundheitswesen» der BFH Gesundheit eingebettet und bezieht sich vorwiegend auf das Forschungsfeld «Assessments, Interventionen und Outcomes». Funktionelle Analysen der unteren Extremität einschliesslich des Beckenbodens schärfen das Profil.

Lehre

Bachelor of Science

Das Team des Bewegungslabors betreute 15 Bachelor-Thesen. Das heisst, die experimentellen Teile dieser Thesen entstanden wesentlich im Bewegungslabor. Ausserdem lernten die Bachelor-Studierenden der Physiotherapie im Rahmen eines Biomechanik-Moduls die Forschungsmöglichkeiten des Bewegungslabors kennen.

Das Bewegungslabor wirkt auch über die Departementsgrenzen hinweg: So wurde eine Bachelor-Thesis aus dem Studiengang Mikrotechnik des Departements Technik und Informatik betreut.

In Zukunft bauen wir die Kooperation mit dem Department Technik und Informatik gerade im Bereich der Qualifikationsarbeiten aus. Die kleinen Forschungsprojekte mit Pilotcharakter sollen Potenziale für grössere Projekte eruieren.

Master of Science

Das Bewegungslabor begleitete vier Master-Thesen des Master-Studiengangs Physiotherapie.

Die Master-Studierenden waren ausserdem im Rahmen des Schwerpunkts «Neurorehabilitation» und im Modul «Anatomie und Biomechanik des Bewegungssystems» im Labor tätig. Im Rahmen von Transfermodulen und Praktika arbeiteten rund zehn Studentinnen und Studenten in den verschiedenen Projekten des Bewegungslabors mit.

Weiter bot das Bewegungslabor die Umgebung für die Bewegungs- und Ganganalyse im Rahmen eines «Lab Courses» des Master-Studiengangs Biomedical Engineering der Universität Bern.

Dissertationen

Ein Meilenstein war ein vierter PhD-Abschluss. Patric Eichelberger (PhD, Biomedical Engineering) verteidigte im September erfolgreich seine Dissertation an der Graduate School for Cellular and Biomedical Sciences (GCB) der Universität Bern. Als Ingenieur erweitert er das Kompetenzprofil der angewandten Forschung und Entwicklung Physiotherapie hervorragend.

Aktuell werden vier Dissertationen betreut: Zwei davon erarbeiten Mitarbeitende der BFH Gesundheit und dienen so unmittelbar der weiteren Anhebung des Qualifikationsniveaus des Lehrkörpers.

3



Forschungsprojekte

Im Jahr 2018 wurden folgende zehn Projekte durchgeführt oder neu akquiriert:

- Bewegungslaborbericht: Workflow-Optimierung und Berichterstattung kinematischer und elektromyographischer Daten von Einzelfallanalysen. Projekt im Rahmen der «Förderung der Doppelkompetenzprofile von FH-Personal» (swissuniversities) – in Zusammenarbeit mit der Ortho-Team AG.
- Development and validation of the ICF-Incontinence Assessment Form (ICF-IAF) to identify problems and resources for planning and evaluation of interventions using the Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) of the World Health Organisation (WHO). Kooperation: Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften und Berner Fachhochschule, Hospital Triemli.
- Development of valid diagnostics to evaluate sensorimotor competence in patients with anterior cruciate ligament (ACL) injury (Förderung: SNF Abteilung III, Nr. 176060).
- Einfluss der stochastischen Resonanztherapie auf Gleichgewicht, Gang und Kraft bei Patientinnen und Patienten nach Schlaganfall oder Schädelhirntrauma (Förderung: SNF DORE, Nr. 127280)
- F.O.O.T-Studie: Analyse des Effektes einer Spiraldynamikintervention auf das langfristige Outcome bei Hallux Valgus. In Zusammenarbeit mit der Spiraldynamik® Holding AG (Förderung: Dr. Melitta Berkemann-Stiftung, Hamburg).
- Minimierung des Bruchrisikos unter Berücksichtigung der optimalen Federsteifigkeit zur Unterstützung des Gangbildes bei patientenspezifischen Karbon-Sprunggelenkorthesen. Pilot im Rahmen des Projektes «Förderung der Doppelkompetenzprofile von FH-Personal» (suisse universities) in Zusammenarbeit mit der Ortho-Team AG.
- Pelvic floor muscle displacement and activity during impact activities in continent and incontinent women (Förderung: BFH Call for Proposals – BFH interne Förderung).
- RePTusule – Retired PhysioTherapists› Tutor Supported Learning (Förderung: Foundation Sana und Gesundheitsförderung Schweiz).
- Sensorimotor Knee (Teil 1) – Reflexaktivierung der Oberschenkelmuskulatur (Kooperation mit Dr. Philipp Henle, Sonnenhofspital, Kniechirurgie und Sportverletzungen) (Förderung: Stiftung Lindenhof Bern) und Teil 2 – Langzeitergebnisse zur sensomotorischen Kontrolle nach einer Verletzung des vorderen Kreuzbandes (Förderung: Sonnenhof Orthopaedic Center, Dr. Philipp Henle).
- Der vermessene Tubaspieler – Digitalisierung der Mensch-Instrument-Ergonomie (Kooperation mit der Hochschule der Künste Bern (HKB) der BFH (Förderung: BFH Call for Proposals – BFH interne Förderung).



Kongresse

Die Mitarbeitenden des Bewegungslabors präsentierten als (Co-)Autorinnen und Autoren im Jahr 2018 auf folgenden 19 Kongressen, Symposien und Veranstaltungen Forschungsarbeiten oder Fortbildungsvorträge:

6

- AAOS 2018 Annual Meeting (American Academy of Orthopaedic Surgeons), 6.–10.3.2018, New Orleans (USA)
- 26th European Congress of the European Board & College of Obstetrics and Gynaecology, 8.–10.3.2018, Paris (F)
- Ottawa and ICME Congress (International Conference on Medical Education), 10.–14.3.2018, Abu Dhabi (VAE)
- UCAN Symposium (Umbrella Consortium for Assessment Networks), 25.–26.4.2018, Heidelberg (D)
- 21st European Congress of Physical and Rehabilitation Medicine (European Society of Physical & Rehabilitation Medicine (ESPRM)), 1.–6.5.2018, Vilnius (LTU)
- Deutscher Olympischer Sportärztekongress (DGSP & GOTS), 24.–26.5.2018, Hamburg (D)
- Kompetenzzentrum Beckenboden, Heilig Geist-Krankenhaus, 20.6.2018, Köln (D)
- 43rd International Urogynecological Association congress (IUGA), 27.–30.6.2018, Wien (A)
- 23rd Annual Congress of the European College of Sport Science (ECSS), 4.–7.7.2018, Dublin (IRL)
- 48th Annual Meeting of the International-Continence-Society (ICS), 28.–31.8.2018, Philadelphia (USA)
- 5th Swiss Congress of Health Professions (SCHP), 3.–4.9.2018, Winterthur (CH)
- Physiotherapie Kongress «ptHOLIDays», 28.–29.9.2018, Bochum (D)
- Bundeskongress Physiotherapie der Deutschen Vereinigung für Rehabilitation (DVfR), 19.–20.10.2018, Bad Soden am Taunus (D)
- 30. Kongress der Deutschen Kontinenz Gesellschaft, 19.–20.10.2018, Stuttgart (D)
- 1st Swiss Orthogeriatrics Day, 31.10.2018, Bern (CH)
- 21. Kongress für praktische Gynäkologie und Geburtshilfe, 4. Parallel-Symposium für Hebammen, Stillberaterinnen und Neonatologen, 8.–9.11.2018, Näfels (CH)

- 1st Sportfisio & Swiss Sports Med Conference «sportsuisse2018», 14.-15.11.2018, Bern (CH)
- Pelvisuisse Symposium, 17.11.2018, Winterthur (CH)
- Jahreskongress der Manuellen Medizin und Manuellen Therapie, 29.11.-.1.12.2018, Interlaken (CH)



Preise

- 1. Platz Sporlastic®-Posterpreis der Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin (GOTS) beim ersten Deutschen Olympischen Sportärztekongress 2018, 24.-26.5.2018, Hamburg (D): Busch A, Henle P, Boesch L, Blasimann A, Baur H. Neuromuscular control in patients with acute ACL injury during stair ascent – a pilot study.
- Finalist für den 2018 ZHAW Lehrpreis – transformative Lehre der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW, Winterthur: Jan Taeymans, Dozent und Modulverantwortlicher des Moduls «Gesundheitsökonomische Evaluationen», Master-Studiengang Physiotherapie.

Peer-Review Publikationen

Folgende 31 Publikationen entstanden im Labor oder unter Beteiligung der Mitarbeitenden der Abteilung Physiotherapie in verschiedenen Kooperationen:

- Bachem R, Metzler P, Blasimann A, Baur H. Kopforthese – Therapie der Wahl bei Schädeldeformationen von Säuglingen? Eine retrospektive Studie. *Kinderärzte.Schweiz* 2018;8(1):38-40.
- Baur H, Grebner S, Blasimann A, Hirschmüller A, Kubosch EJ, Elfering A. Work-family conflict and neck and back pain in surgical nurses. *Int J Occup Saf Ergon* 2018;24(1):35-40.
- Baur H, Merz N, Muster A, Flückiger G, Hirschmüller A. Vorfußentlastung durch Schuheinlagen. Effekte unterschiedlicher Konstruktionsprinzipien. *Z Rheumatol* 2018;77(3):231-239.
- Blasimann A, Eichelberger P, Lutz N, Radlinger L, Baur H. Intra- and interday reliability of the dynamic navicular rise, a new measure for dynamic foot function: A descriptive, cross-sectional laboratory study. *Foot (Edinb)* 2018;37:48-53.
- Blasimann, A., Eberle, S., Scuderi, M.M. [Effect of Core Muscle Strengthening Exercises (Including Plank and Side Plank) on Injury Rate in Male Adult Soccer Players: A Systematic Review]. *Sportverletz Sportschaden* 2018;32(1):35-46.
- Chapelle L, Rommers N, Clarys P, D'Hondt E, Taeymans J. Upper extremity bone mineral content asymmetries in tennis players: A systematic review and meta-analysis. *J Sports Sci* 2018 Oct 25:1-10. doi: 10.1080/02640414.2018.1537173. [Epub ahead of print].
- Eichelberger P, Blasimann A, Lutz N, Krause F, Baur H. A minimal markerset for three-dimensional foot function assessment: measuring navicular drop and drift under dynamic conditions. *J Foot Ankle Res* 2018 Apr 18;11:15. doi: 10.1186/s13047-018-0257-2. eCollection 2018.
- Eichelberger P, Pohl J, Jaspers T, Ferraro M, Krause F, Baur H. Cranio-caudal and medio-lateral navicular translation are representative surrogate measures of foot function in asymptomatic adults during walking. *PLoS One* 2018 Dec 5;13(12):e0208175.
- Faes, Y., Banz, N., Buscher, N., Blasimann, A., Radlinger, L., Eichelberger, P., Elfering, A. Acute effects of partial-body vibration in sitting position. *World J Orthop* 2018 Sep 18;9(9):156-164.
- Fong ICD, Li WSC, Tai WKJ, Tsang TWR, Zhang JH, Chen TLW, Baur H, Eichelberger P, Cheung RTH. Effect of foot progression angle adjustment on the knee adduction moment and knee joint contact force in runners with and without knee osteoarthritis. *Gait Posture* 2018;61:34-39.
- Gafner S, Hoevel V, Punt I, Schmid S, Armand S, Allet L. Hip-abductor fatigue influences sagittal plane ankle kinematics and shank muscle activity during a single-leg forward jump. *J Electromyogr Kinesiol* 2018;43:75-81.
- Hens W, Vissers D, Annemans L, Gielen J, Van Gaal L, Taeymans J, Verhaeghe N. Health-related costs in a sample of premenopausal non-diabetic overweight or obese females in Antwerp region: a cost-of-illness analysis. *Arch Public Health* 2018 Jul 30;76:42.

- Herren K, Schmid S, Rogan S, Radlinger L. Effects of Stochastic Resonance Whole-Body Vibration in Individuals with Unilateral Brain Lesion: A Single-Blind Randomized Controlled Trial: Whole-Body Vibration and Neuromuscular Function. *Rehabil Res Pract* 2018 Aug 1;2018:9319258. doi: 10.1155/2018/9319258. eCollection 2018.
- Hilfiker R, Meichtry A, Eicher M, Nilsson Balfe L, Knols RH, Verra ML, Taeymans J. Exercise and other non-pharmaceutical interventions for cancer-related fatigue in patients during or after cancer treatment: a systematic review incorporating an indirect-comparisons meta-analysis. *Br J Sports Med* 2018 May;52(10):651-658.
- Hirschmüller A, Schoch W, Baur H, Wondrasch B, Konstantinidis L, Südkamp NP, Niemeyer P. Rehabilitation prior to knee cartilage regeneration surgery – a new prehabilitation regimen based on the best available evidence. *Arch Orthop Trauma Surg* 2018; Aug 21 <https://doi.org/10.1007/s00402-018-3026-6> [Epub ahead of print].
- Jaspers T, Taeymans J, Hirschmüller A, Baur H, Hilfiker R, Rogan S. Continuous passive motion does improve range of motion, pain and swelling after ACL reconstruction: a systematic review and meta-analysis. *Z Orthop Unfall* 2018 Oct 15. doi: 10.1055/a-0710-5127. [Epub ahead of print].
- Koenig, I., Eichelberger, P., Blasimann, A., Hauswirth, A., Baeyens, J.P., Radlinger, L. (2018). Wavelet analysis of electromyographic signals derived from lower extremity muscles while walking or running: A systematic review. *PLoS ONE* 13(11): e0206549. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206549>.
- Kottwitz MU, Schade V, Burger C, Radlinger L, Elfering A. Time pressure, time control, and sickness absenteeism in hospital employees: A longitudinal study on organisational absenteeism records. *Saf Health Work* 2018;9(1):109-114.
- Lang G, Hirschmüller A, Patermann S, Eichelberger P, Strohm P, Baur H, Südkamp NP, Hergert GW. The efficacy of thoracolumbar bracing on spinal immobilization - A precise assessment of gross, intersegmental, and segmental spinal motion restriction by a 3D kinematic system. *World Neurosurg* 2018 Aug;116:e128-e146. doi: 10.1016/j.wneu.2018.04.133.
- Leitner M, Moser H, Eichelberger P, Kuhn A, Bayens JP, Radlinger L. Evaluation of pelvic floor kinematics in continent and incontinent women during running: An exploratory study. *Neurourology and Urodynamics* 2018;37(2):609-618.
- Morath O, Kubosch EJ, Taeymans J, Zwingmann J, Konstantinidis L, Südkamp NP, Hirschmüller A. The effect of sclerotherapy and prolotherapy on chronic painful Achilles tendinopathy-a systematic review including meta-analysis. *Scand J Med Sci Sports* 2018;28(1):4-15.
- Moser H, Leitner M, Baeyens J-P, Radlinger L. Pelvic floor muscle activity during impact loads in continent and incontinent women: a systematic review. *Int Urogynecol J* 2018;29(2):179-196.

- Moser H, Leitner M, Eichelberger P, Kuhn A, Baeyens J-P, Radlinger L. Pelvic floor muscle activity during jumps in continent and incontinent women: An exploratory study. *Arch Gynecol Obstet* 2018;297(6):1455-1463.
- Mueller Mebes C, Luder G, Schmid S, Stettler M, Stutz U, Radlinger L. Symptoms in daily life and activity level of women with and without hypermobility. *Rheumatology: Current Research*. 2018;8(2):241. doi: 10.4172/2161-1149.1000241.
- Müller S, Engel T, Müller J, Stoll J, Baur H, Mayer F. Sensorimotor exercises and enhanced trunk function: a randomised controlled trial. *Int J Sports Med* 2018;39(7):555-563.
- Pohl J, Jaspers T, Ferraro M, Krause F, Baur H, Eichelberger P. The influence of gait and speed on the dynamic navicular drop -- A cross sectional study on healthy subjects. *The Foot* 2018;36:67-73.
- Rogan S, Haehni M, Luijckx E, Dealer J, Reuteler S, Taeymans J. Effects of Hip Abductor Muscles Exercises on Pain and Function in Patients With Patellofemoral Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Strength Cond Res* 2018 Aug 2. doi: 10.1519/JSC.0000000000002658. [Epub ahead of print].
- Rogan S, Taeymans J, Clijsen R, Haehni M. Erkrankungen des Patellofemoralgelenks und deren Therapie. *Manuelle Therapie* 2018;22(3):118-123.
- Schmid S, Stauffer M, Jäger J, List R, Lorenzetti S. Sling-based infant carrying affects lumbar and thoracic spine neuromechanics during standing and walking. *Gait Posture* 2018;67:172-180.
- Sotelo M, Eichelberger P, Furrer M, Baur H, Schmid S. Walking with an induced unilateral knee extension restriction affects lower but not upper body biomechanics in healthy adults. *Gait Posture* 2018;65:182-189.
- Stettler M, Luder G, Schmid S, Mueller Mebes C, Stutz U, Ziswiler HR, Radlinger L. Passive anterior tibial translation in women with and without joint hypermobility - an exploratory study. *Int J Rheum Dis* 2018;21(10):1756-1762.
- Tal-Akabi A, Taeymans J, Karstens S, Clijsen R, Clarys P, Rogan S. Akute Effekte von TH4 Brustwirbelsäulenmobilisationstechniken auf das sympathische Nervensystem – eine Cross-Over-Machbarkeitsstudie. *Praxis* 2018;102(21):1139-1146.
- Verch R, Hirschmüller A, Müller J, Baur H, Mayer F, Müller S. Is in-toeing gait physiological in children? – Results of a large cohort study in 5910 healthy (pre-)school children. *Gait Posture* 2018;66:70-75.
- Wassmer-Saeuberli P, Schraknepper A, Eichelberger P, Luginbuehl H, Radlinger L. Reflex activity of pelvic floor muscles during drop landings and mini-trampolining-exploratory study. *Int Urogynecol J* 2018 May 24. doi: 10.1007/s00192-018-3664-9. [Epub ahead of print].

Dienstleistungen

Im Bereich der Dienstleistungen konnte die von der Ortho-Team AG durchgeführte 3D-Ganganalyse (Kinematik und Elektromyographie) weiter optimiert werden. Es wurde ein Work-Flow erstellt und entsprechende Software entwickelt, damit eine effiziente Datenauswertung und Berichterstattung von Einzelfallanalysen möglich ist (siehe Projekte). Sandra Keller (sandra.keller@ortho-team.ch) und Raphael Pfister (raphael.pfister@ortho-team.ch) von der Ortho-Team AG sind die Ansprechpersonen für ärztlich verordnete Ganganalysen. Die Zusammenarbeit mit der Ortho-Team AG führte zu mehreren qualitätssichernden Massnahmen im Bereich der Hilfsmittelversorgung (z. B. Messung der plantaren Druckverteilung zur Beurteilung der Schuheinlagengestaltung bei Patientinnen und Patienten mit medialer Gonarthrose).



Berner Fachhochschule

Gesundheit

Angewandte Forschung und Entwicklung Physiotherapie

Murtenstrasse 10

CH-3008 Bern

Telefon +41 31 848 37 60

forschung.gesundheit@bfh.ch

gesundheits.bfh.ch/forschung

gesundheits.bfh.ch/bewegungslabor