Sporttechnologie zwischen Theorie und Praxis VI

Beiträge aus dem Workshop SpoTec 2015
„Aktuelle Trends in Sport und Technik“
incl. „Gangworkshop“

Kerstin Witte
&
Jürgen Edelmann-Nusser (Hrsg.)

10. – 12. Juni 2015
Institut für Sportwissenschaft der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Berichte aus der Sportwissenschaft

Kerstin Witte, Jürgen Edelmann-Nusser (Hrsg.)

Sporttechnologie zwischen Theorie und Praxis VI

Beiträge aus dem Workshop SpoTec 2015
"Aktuelle Trends in Sport und Technik" incl. "Gangworkshop"

Shaker Verlag
Aachen 2015

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de abrufbar.

Copyright Shaker Verlag 2015
Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-3974-0
ISSN 1430-5224

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen
Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9
Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Inhalt

Vorwort 3

I Sportgeräteentwicklung und Modellierung 5

Schwerpunkte für die Entwicklung und Optimierung von Sportgeräten unter biomechanischen und physikalischen Aspekten – Ein kurzer Literaturüberblick 7
K. Witte

Sports Tech Research Centre at Mid Sweden University 18
M. Bäckström

Systematische Entwicklung mechanischer Simulationen der In-teraktion von Sportler, Sportgerät und Umwelt 29
St. Schwanitz

Modellierung eines Sprungbretts im Gerätturnen 38
Th. Lehmann, F. Naundorf, A. Schleichardt, K. Knoll, I. Seidel & K. Witte

Ergonomische Produktgestaltung eines Sport- und Tanzrollators 45
M. Partie, S. Weichelt, L. Hartmann, D. Schliephake, Ch. Rauch, M. Wiesner & A. Hökelmann

Massagerollen – Segen oder Fluch? 52
Ch. Baumgart, M. Kühnemann, M.W. Hoppe & J. Freiwald

SINN – Das Sport-Innovations-Netzwerk 61
H. Lechner & I.P. Valtingoier

II Ganganalyse 65

Ganganalyse im Spannungsfeld zwischen Mensch und Technik 67
Th. Jöllenbeck

Ermittlung von Gangmerkmalen in standardisierten Messabläufen unter Verwendung von Inertialsensoren von XSens 76
H. Loose & K. Orlowski

Verifikation von Ganganalysealgorithmen – Analyse der Relation von ausgewählten statistischen Gangparametern sowie deren Symme-trie-Inidizes mit der Gehgeschwindigkeit 84
D. Wagner & H. Loose

Zum Einsatz von Inertialsensoren in der Ganganalyse: Bestimmung optimaler Cutoff-Frequenzen zur Rohdatenfilterung 90
Da. Hamacher, De. Hamacher, W.R. Taylor, N.B. Singh & L. Schega

Bestimmung von Gangparametern mit einem Inertialsystem und einem optischen Motion Capture System bei Oberschenkelamputierten 94
K. Orlowski, F. Eckardt, J. Edelmann-Nusser & K. Witte

Kinematische und kinetische Analyse des Ganges nach transfemoraler Amputation mittels 3D-Motion Capturing 101
St. Krüger, F. Eckardt & K. Witte

Analyse von Gangparametern oberschenkelamputierter Patienten 109
R. Nitzer, K. Orlowski & F. Eckardt

III Biomechanik 115

Beschleunigung und Muskelaktivität des Rumpfes beim Reiter im Springreiten – eine Pilotstudie 117
M. Schüler, F. Eckardt & K. Witte

Segmentierung und Volumenerfassung der Oberschenkel- und Hüftmuskulatur von Prothesenträgern nach transfemoraler Amputation mit Hilfe der Magnetresonanztomographie 121
F. Thaler, F. Eckardt, F. Godenschweger, O. Speck & K. Witte

IV Systeme und Verfahren zur Optimierung des sportlichen Trainings 129

Müde oder doch nicht? – Einfluss der FFT Fensterbreite auf die Median Frequenz des EMG Signals als Müdigkeitsindikator beim Helmtragen 131
St. Kratzenstein, J.-P. Brückner, T. Völkner & S. Schwekendiek

Entwicklung und Evaluierung eines Neurofeedbackprogramms zur Schulung des Aufmerksamkeitsverhaltens im Schießsport 136
S. Langner, Ch. Stucke, J. Legat & J. Edelmann-Nusser

Feedbacksystem für das Stumpftrainingsgerät - Konzept und prototypische Umsetzung 143
K. Orlowski, F. Eckardt, J. Edelmann-Nusser & K. Witte

Entwicklung eines Regelwerks für einen autonom interagierenden Gegner in einer Virtual-Reality-Umgebung (VR) zur Untersuchung der Antizipationsfähigkeit im Karate-Kumite 150
K. Petri, N. Bandow, P. Emmermacher, R. Schrumpf, St. Masik, L. Zhang, Th. Kronfeld, G. Brunnett & K. Witte

Anwendung des Eye Trackings mit SMI BeGaze für die Antizipationsforschung 156
S. Salb, M. Splitt, N. Bandow & K. Witte