

Stefan Tiedemann

Entwicklung einer Applikation für die
Bluetooth-Kommunikation mit einem
Inertialmesssystem zur Leistungserfassung
am Krafttrainingsgerät Speer

Masterarbeit

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

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

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Copyright © 2016 Diplomica Verlag GmbH
ISBN: 9783961161393

Entwicklung einer Applikation für die Bluetooth-Kommunikation mit einem Inertialmesssystem zur Leistungserfassung am Krafttrainingsgerät Speer

Inhaltsverzeichnis

A. Abbildungsverzeichnis

B. Abkürzungsverzeichnis

1. Einleitung	5
2. Zielstellung	6
3. Theoretische Grundlagen	9
3.1 Maximalkraft	10
3.2 Schnellkraft	12
3.3 Schnelligkeit	14
3.4 Inertialsensoren	16
3.5 Modell eines Beispielathleten	17
3.5.1 Fallbeispiel	19
4. Methoden	22
4.1 Hardwareentwicklung	22
4.2 Softwareentwicklung	25
4.2.1 Datenmodell	27
4.2.2 Bewegungserkennung	30
4.3 Feldtest	31
5. Auswertung	36
5.1 Ergebnisse und Auswertung	37
5.2 Diskussion und Ausblick	42
6. Zusammenfassung	45
7. Literaturverzeichnis	47

A: Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Kraft-Trainingsgerät (KTG)	7
Abb. 2: Hillsche Hyperbel und Muskelleistungsschwelle	11
Abb. 3: Formel für Einflussfaktoren im Speerwerfen	15
Abb. 4: Schema eines Inertialsensors	16
Abb. 5: Pull-Over (Überzüge)	18
Abb. 6: Schema für geschwindigkeitsbasiertes Krafttraining	20
Abb. 7: Geschwindigkeitsverlauf über 5 Wochen	20
Abb. 8: Superkompensationsprinzip	21
Abb. 9: Das Innere vom APEX System	23
Abb. 10: Modell im CAD Programm	23
Abb. 11: Berechnung der Auflösung des Beschleunigungssensor	26
Abb. 12: Ein Datensatz pro Zeiteinheit	26
Abb. 13: Fast Fourier Transformation	27
Abb. 14: Datenmodell	28
Abb. 15: Session- und Satzübersicht	29
Abb. 16: Anwendung der Trapezregel	29
Abb. 17: Messaufbau mit einer Kamera	33
Abb. 18: Schematischer Testaufbau	34
Abb. 19: Auswertung mit Kinovea	36
Abb. 20: Geschwindigkeitsverlauf (o), Spline Interpolation in Matlab	37
Abb. 21: Korrelation zwischen Kamera und APEX	37
Abb. 22: Bland Altman Diagramm (Kamera vs. APEX)	38
Abb. 23: Distanzmessung am KTG	39
Abb. 24: Bland-Altman Diagram für Vergleich derDistanzen	40
Abb. 25: Paralleltest mit zwei APEX Systemen	41
Abb. 26: Rohdaten beider APEX Systeme	41
Abb. 27: Korrelation und Bland-Altman Diagram beider APEX System	42

Anmerkung:

Alle Abbildungen wurden vom Autor selbst erstellt.