

Validierung der Laufdistanz beim 4-Minuten-Lauf der App ready

Ramona Volken

Master thesis in Sport Science

Einleitung: Um die im internationalen Vergleich hohe Verletzungsrate der Schweizer Rekrutenschule zu senken, wurde ein neues Sportkonzept erstellt, bei dem unter anderem auch die Sport-App ready als Vorbereitungshilfe für die zukünftigen Rekruten, programmiert wurde (Wyss, Scheffler & Mäder, 2012). Kernstück dieser App ist ein Selbsttest, welcher individuell angepasste Trainingseinheiten erlaubt. Bei diesem Selbsttest stellt die Messung der Laufdistanz beim 4-Minuten-Lauf eine Fehlerquelle dar. Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, eine Vielzahl an Variablen auf einen möglichen negativen Einfluss bei der Distanzmessung der App ready zu untersuchen und dadurch die Messgenauigkeit zu verbessern.

Methode: Die 114 Messdurchgänge wurden von 5 Probanden, mit 7 unterschiedlichen Smartphone-Modellen durchgeführt. Die untersuchten Variablen waren: Betriebssystem, GPS Einstellung, Trageort und Alter des Smartphones, Umgebung (Stadt, Wald, im Freien), Luftdruck, Bewölkungsgrad, Laufgeschwindigkeit, Anzahl Kurven und die Beinlänge der Probanden. Mittels einer linearen Regression wurde festgestellt, welche der unabhängigen Variablen einen relevanten Einfluss auf den Messfehler (RMSE) der Trainingsapplikation haben.

Resultate: Der Mittelwert des relativen Fehlers lag bei den Messwerten der App ready in dieser Probe bei -9.34 %, was einer Unterschätzung von 78 Meter entspricht. Somit lag er innerhalb der gewünschten +/- 10 % Genauigkeit. Die Analyse der einzelnen Messwerte zeigte aber, dass nur 48.2 % der Messungen innerhalb der 10 % Toleranz liegen. Die Regressionsanalyse ergab, dass mit eingestelltem GPS der Fehler signifikant kleiner war, als ohne GPS ($\beta = -0.260$, $p = 0.000$). Beim iOS Betriebssystem war der Fehler signifikant kleiner als bei Android-Geräten ($\beta = -0.311$, $p = 0.000$). Je mehr Kurven im zurückgelegten Parcours vorhanden waren, desto grösser wurde der Fehler ($\beta = 0.146$, $p = 0.92$). Je älter das Smartphone ($\beta = -0.189$, $p = 0.017$) und je grösser die Beinlänge der Probanden ($\beta = -0.308$, $p = 0.013$), desto kleiner war der Fehler. Bei höherem Luftdruck ($\beta = -0.177$, $p = 0.032$) sowie bei mehr Bewölkung ($\beta = -0.280$, $p = 0.026$) war die Fehlmessung kleiner.

Diskussion und Konklusion: Die Ergebnisse zeigen den grossen Einfluss des Betriebssystems, aber auch des einzelnen Smartphone-Modells auf die Messgenauigkeit. Den Nutzern der App sollte empfohlen werden, die Ortungsdienste (GPS) zu aktivieren, um möglichst genaue Angaben und damit auch optimal angepasste Trainingseinheiten zu erhalten. Gleichzeitig wäre es sinnvoll, dass die Entwickler den Algorithmus weiter verbessern, durch die Berücksichtigung der Körpergrösse (Beinlänge) der Probanden. Auch wenn diese bei anderen Studien keinen signifikanten Einfluss hatte (Ammann, Taube, Neuhaus & Wyss, 2016)

Betreuer : Thomas Wyss