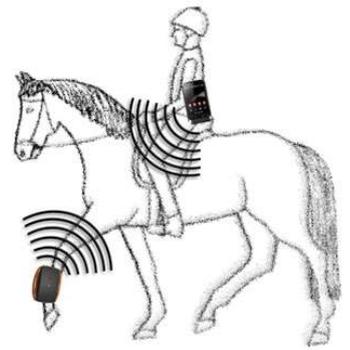


Ride-O-Meter

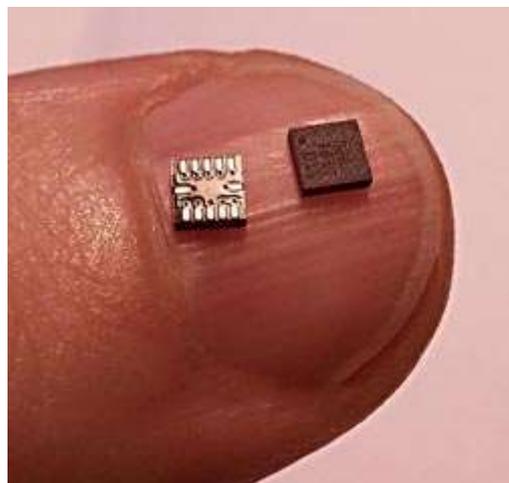
Das Ride-O-Meter ist ein System zur Erfassung von Bewegungsdaten im Reitsport. Es stellt eine Art "Tachometer" für Pferde dar. Jedoch ist die Anzeige der Reitgeschwindigkeit nicht der alleinige Anwendungszweck. Von der Dokumentation im täglichen Pferdetraining bis zur Analyse von (krankheitsbedingten) Bewegungsstörungen kann das System eingesetzt werden.

Die Erfassung der Pferdebewegung erfolgt durch ein kleines Sensormodul, das an einem der Vorderbeine angebracht ist. Das Modul beinhaltet einen dreiachsigen Beschleunigungssensor und kann so die Bewegung des Pferdebeins erfassen. Die Messwerte werden dann per Funk auf ein Smartphone des Reiters weitergeleitet und dort ausgewertet und angezeigt. Gleichzeitig werden die erfassten Daten auch zur Überwachung des Trainings und zur Dokumentation auf dem Smartphone dauerhaft gespeichert.



Bauteile des Sensormoduls

- 3-achsiger Beschleunigungssensor Bosch BMA150
- Bluetooth-Modul Ravson BTM-112, maximal 10 Meter Reichweite
- Mikrocontroller Atmel AT Tiny84 zur Steuerung
- 400 mAh LiPo Akku mit integrierter Ladeschaltung, 5h Betriebszeit
- Ein/Aus-Schalter, 2 LED zur Signalisierung des Betriebszustands, MiniUSB-Buchse zum Laden des Akkus
- Befestigung der Sensoreinheit mit Fesselschonern am Fesselbein eines Vorderhufes



Anzeigeeinheit

Die Aufzeichnung und Auswertung der Messdaten ist flexibel handhabbar, da sie nicht an eine spezielle Hardware gebunden ist. Alle Geräte die SPP (Serial Port Profile) laut den Bluetooth-Spezifikationen unterstützen, können die Daten der Sensoreinheit empfangen, z.B. Handys, Computer, etc..

Zur Demonstration wurde eine Android-App geschrieben, die die Datenauswertung auf einem passenden Smartphone übernimmt. Hier können die Geschwindigkeit, die Schrittzahl, die Lauffrequenz und die Zeitspanne der Bodenberührung des Hufes angezeigt werden. Zusätzlich werden die Statusdaten Akkuladung und Temperatur des Sensormoduls dargestellt. Die Anwendung bietet zudem eine Möglichkeit zur Aufzeichnung von Bewegungsdaten, diese Messdaten werden auf der SD-Karte gespeichert und können später einfach an einen Computer übertragen werden.



Bestimmung der Geschwindigkeit

Der Quotient aus Schrittzeit (Zeitspanne für einen vollständigen Schritt) und Bodenkontaktzeit (Phase in der der Huf den Boden berührt) ist hinreichend proportional zur Geschwindigkeit des Pferdes. Bewegungsfrequenz und der Bodenkontaktzeit lassen sich gut aus den Messdaten extrahieren. Diese Methode zur Geschwindigkeitsbestimmung ist genauer und weniger anfällig für Störungen und Drift als die reine Integration der Beschleunigungswerte, aus denen sich auch die Geschwindigkeit berechnen lässt.

Ausblick

Das Ride-O-Meter hat noch viel Potenzial für Erweiterungen. Eine wichtige Erweiterung, die sich per Software realisieren lässt, ist z.B. die Anzeige der zurückgelegten Wegstrecke. Auch eine Integration eines Pulsmessers in das Sensormodul ist denkbar, da der Puls eines Pferdes eine wichtige Komponente im Training spielt. Die Position des Sensors am Fesselbein ist hierzu ideal, da hier auch per Hand der Puls gemessen wird.

In späteren Ausbaustufen ist zudem eine automatische Beurteilung der Gangqualität aus den Messdaten denkbar.