

Sensorfusion Trägheitsnavigation und GPS für Positionsmessung im Sport

Fachgebiet: Communication Technologies
Betreuer: Prof. Dr. Andrea Ridolfi
Experte: Martin Rumo

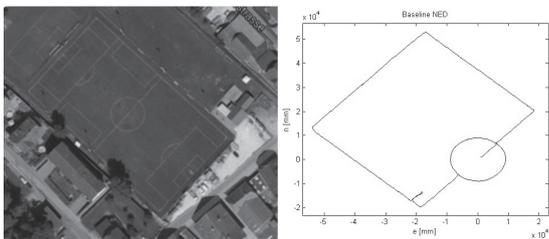
Die elektronische Auswertung der Bewegungen eines Sportlers kann helfen, seine Leistung zu optimieren. Bei einem Fussballspiel können so z. B. die Spieltaktik verbessert werden, indem die Bewegungen und Aktionen, wie ein Torschuss des Spielers, aufgezeichnet werden. Dazu wird die Kombination aus GPS und der Trägheitsnavigation benötigt.

Ausgangslage

Im Spitzensport werden Systeme zur elektronischen Auswertung der Bewegungen bereits eingesetzt. Diese sind jedoch meistens fest installiert und daher auch sehr teuer. Dieses System soll unter Verwendung von Differential GPS und dem Bewegungssensor von Axiamo GmbH, als günstigere Alternative, dennoch eine hohe Genauigkeit aufweisen.

Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit soll ein System aufgebaut werden, welches die Bewegungsanalyse eines Sportlers erlaubt. Für die Positionsmessung wird ein differentielles GPS verwendet, welches eine Genauigkeit im Zentimeter-Bereich aufweist. Als weiterer Sensor wird ein Bewegungssensor von Axiamo GmbH verwendet, welcher die Beschleunigung, das Magnetfeld, die Drehrate und den Luftdruck messen kann. Dazu soll eine Software entwickelt werden, welche die gemessenen Daten speichert und die Bewegungen des Sportlers analysieren kann. Am Schluss soll ein Vergleich, mit einem bereits bestehenden System des Bundesamt für Sport in Magglingen, die Genauigkeit der Positionsmessung aufzeigen.



Positionsmessung mit DGPS auf Fussballplatz [Quelle: Google Maps]

Resultate

Es konnte ein funktionierendes System aufgebaut werden, welches die Bewegungen eines Sportlers aufzeichnen und auswerten kann. Die Positionsmessung mit einem differentiellen GPS erreichte eine hohe Genauigkeit. Der Fehler in der Positionsmessung beläuft sich auf wenige Zentimeter. Somit wurde eine ähnlich hohe Genauigkeit, wie die des bestehenden Systems des Bundesamt für Sport erreicht. Mit dem Bewegungssensor kann zudem ein Torschuss eines Spielers detektiert werden. Durch erweiteren der Software kann dieses System für weitere Sportarten, die andere Bewegungsabläufe aufweisen, eingesetzt werden.



Florian Witzig
f.witzig@bluewin.ch