

Ermüdungsdetektion im Fussball anhand von Trackerdaten

Datenanalyse gewinnt im Sport zunehmend an Bedeutung, da sich Teams und Einzelsportler dadurch einen kompetitiven Vorteil erhoffen. Die Firma TRACKTICS hat einen Tracker entworfen, der Position und Beschleunigung von Fussballspielern aufzeichnet. Die aufgezeichneten Daten werden für taktische Analysen und die Auswertung der Leistungsdaten verwendet. In dieser Arbeit wird analysiert, ob sich anhand der Daten für einzelne Spieler ein Leistungsabfall im Verlauf eines Spieles feststellen lässt und wie entsprechende Auswertungen visualisiert werden können.

Eine Herausforderung bei Fussballdaten ist, dass ein Spieler seine Leistung nicht gleichmässig abrufen, sondern stets intervallmässig gefordert ist. Dies verursacht Schwankungen in den Daten. Zudem ist die Analyse nur sinnvoll, wenn das Spiel aktiv ist.

Für die Analyse wurden zehn Fussballspiele der Schweizerischen Challenge League unter Betrachtung der Beschleunigungs- und Geschwindigkeitswerte der Spieler untersucht. Dazu wurden Funktionen entwickelt, um die Daten in verschiedenen Zeitschritten und Quantilen aufzuzeichnen. In einer Fallstudie wurden alle Spiele zusammengefasst betrachtet und mit drei weiteren Spielen von Amateurmanschaften verglichen.

Die Ergebnisse zeigen folgende Rückschlüsse auf:

- Die Auswertungen werden am besten in Intervallen von 10 Minuten betrachtet. Zu klein gewählte Intervalle resultieren in zu grossen Schwankungen und zu gross gewählte Intervalle werden zu fest geglättet.
- Zur Analyse eignet sich als robustes Mass der Median. Es wurden auch andere Quantile getestet, jedoch sind keine klareren Signale erkennbar.
- Ein Rückgang der Werte ist besser in den Beschleunigungsdaten als den Geschwindigkeitsdaten zu erkennen.
- Der Anteil aktiver Spielzeit nimmt in den betrachteten Spielen gegen Ende des Spiels tendenziell ab.
- Fallstudie: Anhand einer Auswertung der Mannschaft über alle zehn Spiele ist generell ein auffälliger Abfall der Werte nach 20 Minuten zu sehen, in den Beschleunigungsdaten ist teilweise auch gegen Ende des Spieles bei gewissen Spielern ein Leistungsabfall erkennbar. Im Vergleich mit ambitionierten Amateurmanschaften sind ebenfalls keine grossen Unterschiede ersichtlich.

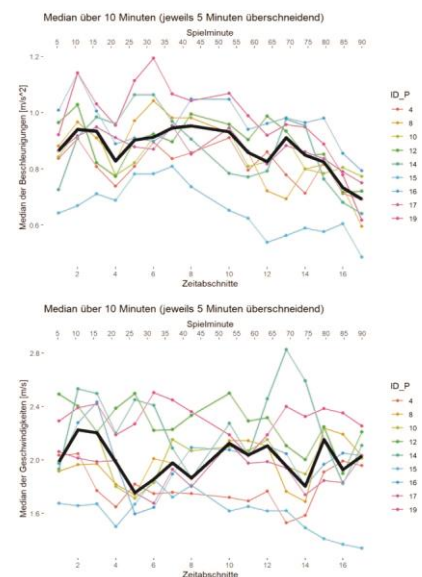


Diplomand

Micha Samuel Ruff

Dozierende

Martin Frey
Anna Drewek



Die medianen Beschleunigungs- und Geschwindigkeitsdaten über ein Spiel in 10 Minuten-Intervallen (In Schwarz jeweils der Median der Mannschaft). Gegen Ende des Spiels ist in den Beschleunigungsdaten ein Abfall zu beobachten, während die Geschwindigkeiten keine Besonderheiten aufweisen.