

## Automatische Klassifikation der Aktionen eines Fussballspielers aufgrund von Sensordaten

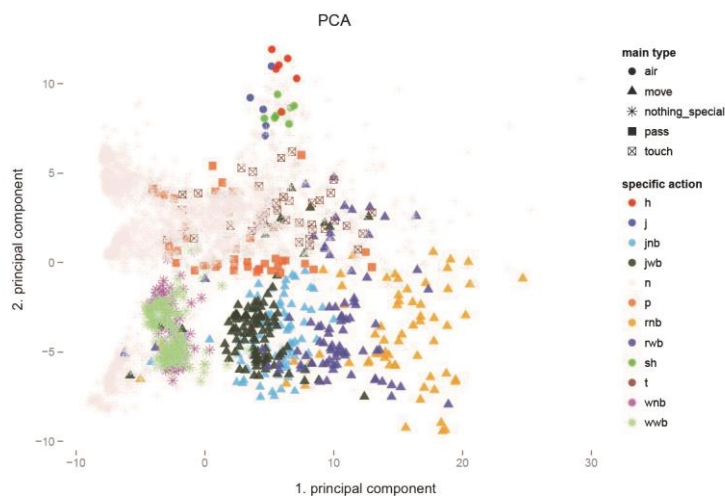
Das Start-up TRACKTICS will mittels eines Trackers neuartige Datenanalysen im Bereich Fussball offerieren. In dieser Bachelorarbeit sollen dazu basierend auf den Sensordaten (Beschleunigung und Drehgeschwindigkeit) spezifische Aktionen (z.B. Kopfbälle, Pässe) eines Spielers automatisch erkannt werden.

Als Trainingsdaten wurden typische Bewegungsmuster eines Spielers aufgezeichnet. Aus den Datenreihen wurden manuelle sowie mittels Spektralanalysen (Kurzzeit-Fourier-Transformationen) Features extrahiert. Zur Visualisierung der Feature-Matrix wurde eine Hauptkomponentenanalyse durchgeführt. Tendenziell ist die Gruppierung in verschiedene Aktionen erkennbar, sie überlagern sich jedoch stark. Mittels Random-Forest und multinomialer logistischer Klassifikation, basierend auf den Features, konnten die Spieleraktionen in den Trainingsdaten erfolgreich klassifiziert werden. Zur Validierung der Übertragbarkeit der Methoden wurden die Bewegungen eines zweiten Spielers aufgezeichnet. Bei diesem führen die manuellen Features in Kombination mit dem Random-Forest-Verfahren zu den besten Ergebnissen, die Genauigkeit der Vorhersage nimmt jedoch stark ab. Die Arbeit zeigt, dass die automatische Klassifikation von Spieleraktionen basierend auf den Sensordaten möglich ist. Um akkuratere Resultate zu erhalten, braucht es jedoch noch zusätzliche Trainingsdaten, insbesondere auch während Spielen, um den Klassifikator besser trainieren zu können.



Diplomierende  
Thierry Oberle  
Matthias Zaugg

Dozierende  
Oliver Dürr  
Martin Frey



Visualisierung der manuellen Features, extrahiert aus den Sensordaten einer Trainingssession, mittels Hauptkomponentenanalyse inklusive Labels der Spieleraktionen.