

## Success Story

COMET



FFG



## SCCH

Software Competence Center Hagenberg

Programm: COMET – Competence Centers for Excellent Technologies

Programmlinie: K1-Zentren

COMET-Einzelprojekt, Laufzeit und Projekttyp:

iKM, 01/2015 – 12/2018, mult-firm

## Videobasierte Analysewerkzeuge für die Taktikanalyse

Anwendungen der Computer-Vision und sensorbasierter Datenerfassung sind die Grundlage für aktuelle Analysewerkzeuge im Sport, die eine individuelle Leistungsdiagnostik und Taktikanalyse in Echtzeit erlauben. Bewegungen werden durch mehrere Kameras aufgezeichnet und so der Bewegungsablauf rekonstruiert. Ziel ist die Auswertung kollektiver Bewegungsmuster, die sowohl die Mannschaft als auch den Ball/Puck umfasst.



### Strategieanalyse im Sport

Die Analyse von Spielstrategien, Spielerpositionen, Laufwegen, Geschwindigkeiten und Beschleunigungskurven in Kombination mit biometrischen Spielerdaten, wie der Herz- und Atemfrequenz, gehört zum Stand der Technik. Ein System in diesem Umfeld ist das von der abatec group AG bzw. deren Tochterunternehmen inmotioTec GmbH vertriebene System LPM (Local Position Measurement). Dieses System wurde zum Beispiel von der holländischen Fußball-Nationalmannschaft für die Vorbereitung auf die Fußballweltmeisterschaft 2014 eingesetzt oder wird auch von Red Bull Salzburg zur Datenanalyse verwendet. Mit diesem Framework lassen sich Positionsdaten von Objekten oder Personen aus Videosequenzen herausfiltern. Es setzt auf hochentwickelten Bildverarbeitungsmethoden auf, die eine hohe Präzision und Flexibilität bei der Objektverfolgung ermöglichen und im Hinblick auf Echtzeit-Bedingungen

optimiert wurden. So können anfallende Daten schon während des Trainings ausgewertet und in den Trainingsverlauf miteinbezogen werden.



### Pucktracking – Ist das möglich?

Im aktuellen Projekt image-based Knowledge Mining (iKM) wird auf den vorhandenen Technologien und dem Know-how aufgesetzt, um auch Sportarten mit anderen Herausforderungen in Bildverarbeitungsmethoden integrieren zu können. Ein Beispiel ist Eishockey: Der Puck ist wesentlich kleiner als ein Fußball (leichter zu verdecken), generell unauffälliger (schwarz), oft auch wesentlich schneller (verschwommene Bilder) und damit insgesamt schwieriger zu erkennen. Klassische Methoden zur Objekterkennung stoßen hier an ihre Grenzen und andere Methoden, wie z.B. Deep Learning mit Convolutional Neural Networks, müssen hinzugezogen werden. Die Schwierigkeit liegt dabei an der Aufbereitung der Daten, da der Puck nur

einen sehr kleinen Bereich im Bild beansprucht, und daher sehr wenig Information für das Lernen der Netzwerke bereitstellt. Im Projekt iKM wird daher an neuen Lernverfahren gearbeitet, die diesem Problem entgegen wirken.

In einem Teil des Projektes wird an der zusätzlichen Auswertung von Kontextinformation, wie Spieler- oder die Schlägerpositionen gearbeitet. Das neue Verfahren basiert auf räumlichen-zeitlichen Merkmalen, die auch für die Taktikanalyse herangezogen werden können.



Abb. 1: Unihock (SCCH)]

## Wirkungen und Effekte

Die Positionsbestimmung des Pucks ist für die Taktikanalyse von großer Bedeutung. Durch die Entwicklung dieser neuen Methoden werden neu Analysen zum Verhalten der Spieler möglich, wie wir Sie schon im Ansatz für Fußball im Projekt WiMoiS (FFG) durchgeführt haben. Durch diese Entwicklungen eröffnen sich speziell für den leistungsorientierten Sport völlig neue Möglichkeiten der Spielvorbereitung, des Coachings während des Wettkampfs und der Spielnachbetrachtung.

Die in diesem Kontext entwickelten Methoden zur Bilderkennung werden aktuell auch in anderen Projekten, wie z.B. in der Sicherung von Bahnübergängen oder Straßenkreuzungen weiterentwickelt. Die daraus entstehenden neuen Anwendungen helfen KMU's in Österreich den Innovationsvorsprung gegenüber der Konkurrenz zu behalten.

### Kontakt und Informationen

K1-Zentrum SCCH

Software Competence Center Hagenberg GmbH  
 Softwarepark 21, 4232 Hagenberg im Mühlkreis  
 T +43 7236 3343 800  
 E office@scch.at, www.scch.at

### Projektkoordination

DI Theodorich Kopetzky

### Projektpartner

Organisation	Land
abatec Group AG	Österreich
Inmotiotec GmbH	Österreich
Particle Metrix GmbH	Deutschland

**Weitere Informationen zu COMET – Competence Centers for Excellent Technologies:** [www.ffg.at/comet](http://www.ffg.at/comet)

Diese Success Story wurde von der Konsortialführung/der Zentrumsleitung zur Verfügung gestellt und zur Veröffentlichung auf der FFG-Website freigegeben. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte übernimmt die FFG keine Haftung.