

# **Foul oder nicht Foul – das ist hier die Frage**

Projektstudie zur Abklärung: ist ein elektronischer Schiedsrichter möglich?

## **Projektmotivation**

Natürlich muss man sich nicht zwangsmässig daran stören, dass in jedem wichtigen Fussballspiel etliche Fehlentscheide, oftmals 'Match-entscheidende', getroffen werden. Es ist das Salz in der Suppe, gibt Gesprächsstoff und garantiert das weitere emotionale Engagement aller Beteiligten. Der menschliche Faktor gehört zum Spiel, ein vollkommener Schiedsrichter, der die Regeln perfekt und ohne Fehler umsetzen würde, wäre geradezu stossend. Und doch: Man die Torkamera und den Videobeweis eingeführt, um schlimmste Fehler in diesem Bereich auszuschliessen, benachteiligte Vereine protestieren, weil sie sich um Millionen betrogen sehen, und die Verbände versuchen mit Imagekampagnen das Bild vom Fussball als 'fairer' und letztendlich gerechter Sportart weiterhin aufrecht zu erhalten.

Es ist zu vermuten, dass sich auch Fernsehzuschauer durch die vielen schwerwiegenden Fehlentscheide stärker vom Fussball abwenden werden. Wie wir in jüngster Zeit sehen, auch der Videobeweis hat keine Abhilfe geschaffen: Falsche, zum Teil völlig unverständliche Regelauslegungen von Schiedsrichtern selbst nach der Videokontrolle spitzen das Problem noch zu.

Ein nur kurzer Blick auf die Handspielregel, die besagt, dass ein Handspiel dann vorliegt, „wenn ein Spieler den Ball absichtlich mit der Hand oder dem Arm berührt“ (unter Berücksichtigung einiger Rahmenbedingungen, auf die hier im Moment nicht eingegangen werden können), zeigt klar, dass Regeln auch nie 'objektiv' beurteilt und umgesetzt werden können. In Grenzfällen wird man auch von bestens qualifizierten Schiedsrichtern verschiedene Meinungen zu einem Handspiel hören, selbst wenn sie in Zeitlupe den Vorfall mehrmals beurteilen können.

Genau bei diesem subjektiven Faktor will diese Studie einsetzen. Die Sekunde, in der ein Schiedsrichter entscheiden muss, ob Foul oder kein Foul, ob Handspiel oder kein Handspiel, ist exemplarisch für einen Moment, wo sich menschliche Intelligenz in ein ganz bestimmtes Resultat verwandelt, also zu einem klaren Entscheid kristallisiert.

Die Studie zielt bewusst über die bisherige 'künstliche Intelligenz' hinaus, weil sich Spielregeln und aktuelle zu beurteilende Szene in keine klaren Algorithmen verpacken lassen, so wie bei traditionellen regelbasierten Systemen. Aber auch die Technologie, die im boomenden Roboterbereich angewendet wird, nämlich das lernfähige, neuronale Netz, kann für sich allein kein befriedigendes Resultat in einem solchen Anwendungsgebiet erbringen.

Das Projekt wäre wegweisend neu, weil in der bestehenden KI, ungeachtet der Technologie, mit der sie umgesetzt wird, der subjektive Faktor konsequent beiseite gelassen wird. Es soll einen Bereich der KI stimuliert werden, der bisher völlig vernachlässigt ist bei der Erforschung von Intelligenz: Die subjektiven, instinktiven und rasch getroffene Entscheide, die im Hinblick auf betroffene Regeln auch oft falsch bleiben!

Der Zuschauer hat ebenfalls die Sicht des Schiedsrichters. Wenn wir also in uns gehen, können wir das Zustandekommen dieses 'Sekundenentscheides' selber nachvollziehen. Wir werden unser hoffnungsloses Unterfangen sofort erkennen, weil es offensichtlich ist: Für Entscheide in dieser Sekunde spielen Dinge wie 'Spielverlauf', Beliebtheit der beteiligten Spieler und Vereine, aber auch die Geschichte der Rivalität der spielenden Mannschaften eine

Rolle. Dazu kommen momentane Befindlichkeiten körperlicher Natur vom Zuschauer selber, politische Einstellungen usw. Wenn wir allerdings sagen, ein hoffnungsloses Unterfangen, so wäre das eine Absage an KI überhaupt.

Unser Ansatz ist interdisziplinär wie schon zu Beginn der KI in den 80er Jahren, als Linguisten, Soziologen und Ethnologen Teil der Projekte insbesondere am wichtigsten Institut auf diesem Gebiet, dem MIT (Massachusetts Institute of Technology) waren. Diese Interdisziplinarität verkörpern der Antragsteller selber:  
Toni Saller, lic.phil I, 30 Jahre Informatiker, Fussballer und Fussballethnologe (ausführliches CV im Anhang)

Der Entscheid 'Tor oder nicht' kann von einem einzelnen Bild abgeleitet werden, die Frage 'Foul oder nicht' ist eine grundsätzlich andere. Bilder und Bildsequenzen können mitentscheiden, mehr nicht. Unser Ansatz ist also ein anderer wie die bloss richtige Interpretation von Bildern: Mit Schiedsrichtern soll gesprochen, mit ihnen Szenen beurteilt und dabei einen identifizierbaren Entscheidungsweg herauskristallisiert werden. Die Entscheidung 'Foul oder nicht' wird in ca. 1 Sekunde gefällt. Was passiert in dieser Sekunde. Wurde das schon erforscht? Gibt es eine Chance, diese Sekunde zu automatisieren?

### **Projektsetup:**

Das Projekt hat 3 Schwerpunktbereiche:

1. Bilderkennung: Diese ist eines der fortgeschrittensten Gebiete der heutigen KI und muss natürlicherweise die Grundlage für mögliche automatisierte Schiedsrichterentscheide sein. Können die Fussballregeln auf Bilder und Bildsequenzen angewendet werden? Das ist die Grundfrage, die hier gestellt ist. Das führende Know-How auf diesem Gebiet soll von der Projektgruppe in Zusammenarbeit mit entsprechenden Forschungsgruppen und Experten geteilt und beurteilt werden. Aktuell denken wir in unserem Umfeld an das Institut für Informatik an der Universität Zürich, Google Zürich und IBM Zürich.
2. Fallstudien: Wie entscheiden Schiedsrichter? Die Entscheidungsfindung soll gerade nicht oder nicht nur auf statistischen Werten beruhen, so wie ein klassisches KI Projekt vorgehen würde, indem es nämlich möglichst viele Fälle in einem lernfähigen neuronalen Netz abbildet. Wir wollen in die Tiefe gehen. Will heissen, alle Faktoren der Entscheidungsfindung so ehrlich und umfangreich wie möglich zu identifizieren und zu beschreiben. Der subjektive Faktor steht hier im Mittelpunkt. Allenfalls kann mit folgendem Ansatz gearbeitet werden: Ausgangspunkt ist eine klar abgegrenzte Szene, in der sich die Frage stellt, Foul oder nicht Foul. Diese Szene soll wie ein Traumprodukt behandelt werden, also ein realer Schiedsrichter soll dazu so unbefangen wie möglich assoziieren und versuchen, den inneren Weg zur Entscheidungsfindung möglichst genau ergründen und offenlegen. Ebenfalls wertvoll werden Gesprächsaufzeichnungen, Protokolle zur Entscheidungsfindungen bei Videobeweisen. Auch 'lautes Denken' als Hinweis auf die Wege, die zu Entscheiden führen.
3. Ist mit den Ergebnissen aus 1. und 2. der Prototyp eines 'elektronischen Schiedsrichters' möglich? Wenn ja soll ein solcher entwickelt werden..

**Projektorganisation / Sponsorensuche:**

Projekt-Initiant: Toni Saller, Kontakt und CV siehe unten.

Projekt-Team: Der Projekt-Initiant stellt ein Team zusammen.

Sponsorensuche: Über die bloße finanzielle Unterstützung idealerweise Vereine und Firmen, aber auch öffentliche Institutionen, die Know-how und Daten zu diesem Thema beisteuern würden und können.

Beispiele: FIFA, Nationalfonds, Schweizerischer Fussballverband, IBM, Google, ...

Sponsoren können sich vorerst mit kleinen Beträgen oder blossen Zusagen beteiligen, im Sinne eines 'Crowdfunding'. Zusagen auch im Sinne der Bereitschaft, zu gegebenem Zeitpunkt Know-how zur Verfügung zu stellen.

Nach einer Vorstudien-Phase soll entschieden werden, ob das Projekt in ein 'Start-up' übergeführt werden soll oder kann.

Das Projekt informiert regelmässig alle Sponsoren über die Aktivitäten.

**Weiteres Vorgehen:**

- Projekt-Team zusammenstellen.

- Projekt-Interessierte als Sponsoren gewinnen.

- Kontakt im Bereich Fussball und KI zu Know-how Trägern und möglichen Informanten suchen.

## *CV Toni Saller*

### Seit November 2014:

- Selbständig mit Schreibbüro Toni Saller, eingetragene Einzelfirma
- Tätigkeit als freier Autor
- Publikationen und Arbeiten auf: b-schreiben.ch
- Spezialgebiete: Informatik, Ethnologie, Fussball, Brasilien, Krimi, Film

### Schulen / Abschlüsse

- Primarschule, Sekundarschule in Zürich Albisrieden
- Mathematisch Naturwissenschaftliches Gymnasium, Rämibühl Zürich, Matura Typus C
- Studium an der Universität Zürich mit Hauptfach Ethnologie, Nebenfächer Publizistik und Soziologie, Lic. Phil. I, 1984

### Berufliche Tätigkeiten IT zwischen 1984 und 2014

- **Ausbildung:** 11-monatige interne Informatikschule der Kreditanstalt Zürich, Programmierer, Systemprogrammierer
- **Projektmanagement, Analyse und Programmierung bei:** Schweizerischer Kreditanstalt, Orell Füssli Werbe AG, Consultas SA (Publicitas SA), Systor, Credit Suisse, UBS
- **Projekte Banken:** Systemtechnik für elektronische Archive und Software Verteilung, Dokumentenverwaltung für Rechtsabteilung, Büroautomation und elektronisches Archiv, Message Broker (SWIFT, SECOM, SIC), Börse, Securities Lending and Borrowing, Collateral Management, Eurex Repo (Interbanken Börse und Cash Management), Datawarehouse
- **Projekte Medien:** Mitarbeiter Provisionierung, Verleger Abrechnung, Kunden- und Zeitungsrentabilität, Statistiken, Aufbau unternehmensweites Datawarehouse
- **Führung:** Leiter Software Entwicklung Zürich bei der Consultas SA, Teamleiter Securities Lending and Borrowing bei der Credit Suisse
- **Titel:** Assistant Vice President, AVP, 2009
- **Programmiersprachen:** PL/1 (EPLI zertifiziert), SAS (zertifiziert), COBOL, Assembler, SQL, IEF, JavaScript, ASP
- **Middleware, Datenbanken:** MQ Series (IBM), CORBA, DB2, IMS, SAS
- **Betriebssysteme:** IBM Host mit allen Komponenten, UNIX
- **Diverses:** Verantwortlich für das Pilotprojekt bei der Einführung 'Lean management' für die IT bei der CS, Projektberichte für ein Nichtfachpublikum in verschiedenen Unternehmen, Mitarbeit bei Firmenzeitschriften
- **Weiterbildung:** Zu verschiedenen Themen der Informatik bei IBM, Uni Zürich, Digicom

### Diverses

- Abschluss Fliegerische Vorschulung
- Tätigkeit als nebenamtlicher Lehrer für allgemeinbildende Fächer an der Berufsschule Zürich
- 6-monatige ethnologische Feldforschung zum Thema Fussball in Argentinien
- Bassist der Band 'The Brandlis Manlis'
- Torschützenkönig der Zürcher Fussball-Regionalliga (2./3.Liga), 1979/80
- Regelmässige Teilnahmen an der freien Zürcher Künstlerausstellung

Schreibbüro Toni Saller

[www.b-schreiben.ch](http://www.b-schreiben.ch)

[tonisaller@hotmail.com](mailto:tonisaller@hotmail.com)

Frauentalweg 12, 8045 Zürich

+41 44 451 55 93

+41 79 729 36 17