

Matthias Rajmann
Gietlstraße 7
81541 München

Tel.: +49(0)89-20 13 547
Fax: +49(0)721-15 13 78 521
Mobil: +49(0)175-84 83 834

matthias.rajmann@farockifilm.de
www.farockifilm.de

Fußball

Exposé
zu einer Videoinstallation
für die documenta 12

In Hellmuth Costards Film von 1971, "Fußball wie noch nie", richtete er die Kamera bei einem Liga-Spiel nur auf den Spieler George Best. Es ist erstaunlich, zu sehen, wie wenig sich der Spieler bewegte, wie selten er am Ball war. Er gab dennoch die Vorlage zu einem Tor und schoß selbst eines.

Über die Inszenierung eines Fußballspiels mittels der Kamera dachte damals - selbst unter Filmemachern - kaum einer nach.

Auf der documenta 2007, ein Jahr nach der Weltmeisterschaft in Deutschland, rekapitulieren wir die Darstellung von Fußball mithilfe der anhin entwickelten Aufnahme-Apparaturen und Bearbeitungs-Mittel.

Zentraler Stoff ist das Endspiel der WM 2006, das wir einer Analyse unterziehen wollen. Zu erwarten ist, daß das Finale die stärkste Aufladung hat, indem die beiden besten Mannschaften zugange sind und viele Menschen ihre je eigene Erfahrung mit diesem Spiel machen werden.

Wir spielen das Spiel durch - gleichsam ein Planspiel auf der Basis verhältnismäßig dramatischer Wirklichkeit.

Worin besteht die Dramaturgie? Welches sind die Wirkkräfte? Wie lassen sich die Aktionen der Akteure auf der Rasenbühne fassen?

Wir bedienen uns allen verfügbaren Film- und Videomaterials, d.h. der durchgängigen Aufzeichnung aller für die Direktübertragung betriebenen mindestens 20 Kameras, sowie zusätzlicher Geräte seitens TV-Stationen und eigener Aufzeichnungsapparaturen.

Das Videomaterial ist unser Operationsfeld, dessen Schichten von Raum, Bewegung, Absicht, Ergebnis wir durchleuchten wollen, um die einzelnen Elemente sichtbar zu machen.

Indem wir Bildteile ausradieren und Flüchtliges festschreiben, machen wir die durchmessenen und überstrichenen Strecken der Akteure, die Spiel- und Wesenszüge eines Fußballspieles, betrachtbar.

Die Untersuchung orientiert sich an den faktischen Gegebenheiten und vollzieht sich ausschließlich auf der visuellen Ebene, ohne Sprecherkommentierung, -interpretation, -spekulation.

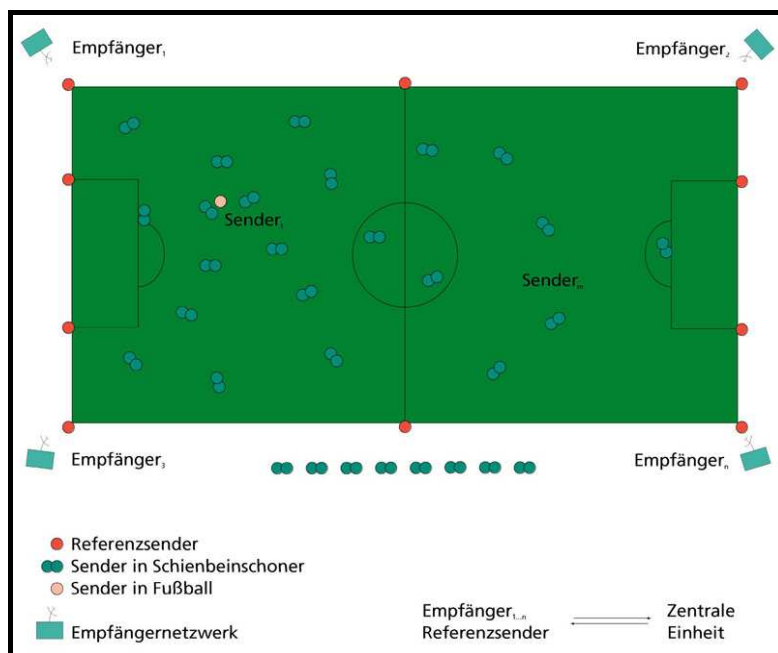
Durch die Nutzung der für unsere Absichten erforderlichen Technik mit der grafisch aufbereiteten, analytischen Information entsteht eine Erscheinung, die dem gewohnten Bild einen malerischen Zug verleiht.

Wir stellen uns beispielsweise vor:

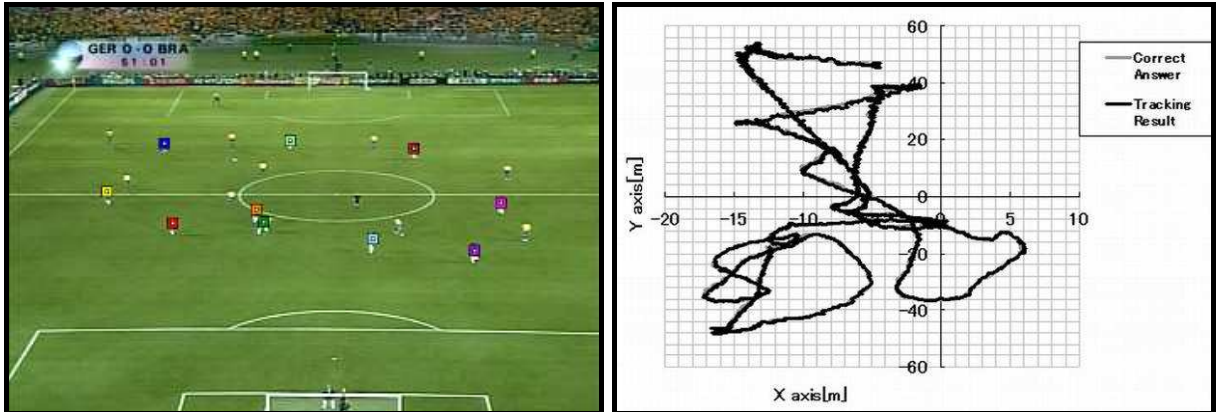
- Das Spiel in einer Weise wiedergeben, in der die elektronische Nachbearbeitung alles tilgt, was nicht der Ball ist.
- Das Spiel in einer Weise wiedergeben (in einer Totalen), daß die elektronische Nachbearbeitung alle Bereiche mit deutlich sichtbarer Farbe markiert, die gerade nicht gespielt werden. Von den ca 50.000 m² eines Spielfeldes werden oft mehr als 2/3 nicht benutzt.
- Das Spiel in einer Weise wiedergeben (in einer Totalen), in der die Laufwege eines Spielers oder mehrerer bestimmter Spieler eingeschrieben werden.

- Ein Spiel in einer Weise wiedergeben, daß die Blicke eines Spielers oder mehrerer bestimmter Spieler kegelförmig eingezeichnet werden beim Aufblicken vom Ball, der Raumorientierung, dem Umschauen nach dem Gegner.
- Ein Passgeber hat den Ball: Was machen in diesem Augenblick die anderen 9 Spieler, die er anspielen könnte? Sind sie gedeckt, versuchen sie sich freizulaufen, gibt es Räume, in die der Ball gespielt werden kann?

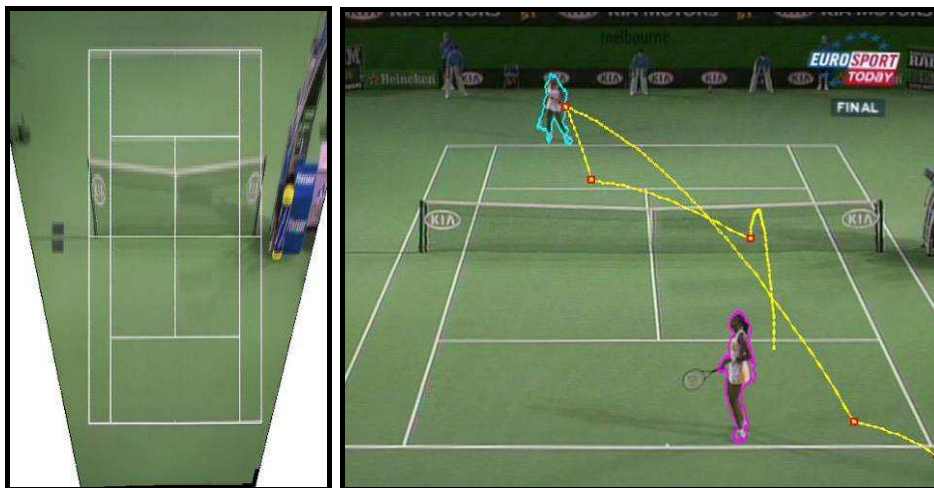
Das *Fraunhofer-Institut* und die Firma *Cairos* haben ein System entwickelt, das auf der Basis von miniaturisierten Sendern im Ball und in den Schienbeinschonern der Spieler, sowie rund ums Spielfeld verteilten Empfängern eine 3-D-Positionsbestimmung erlaubt, mit vielerlei denkbaren grafischen Wiedergaben. Absicht ist eine Entscheidungshilfe für Schiedsrichter, weiters können - wie dies Costard 1971 von Hand tat - vollautomatische Kameras die Beobachtung eines Spielers zur Leistungskontrolle autark übernehmen. Es ist noch nicht bekannt, ob diese Technik bei der WM 2006 zum Einsatz kommt.



Im *Arisawa Laboratory* der *Yokohama National University* arbeitet eine Forschergruppe an der automatisierten Objekterkennung und -verfolgung - in diesem Falle Ball und Spieler. Dies geschieht unter Nutzung der Mehrkamerasysteme bei Fußballübertragungen mithilfe der Interpolation von mindestens 2 Kamerabildern.

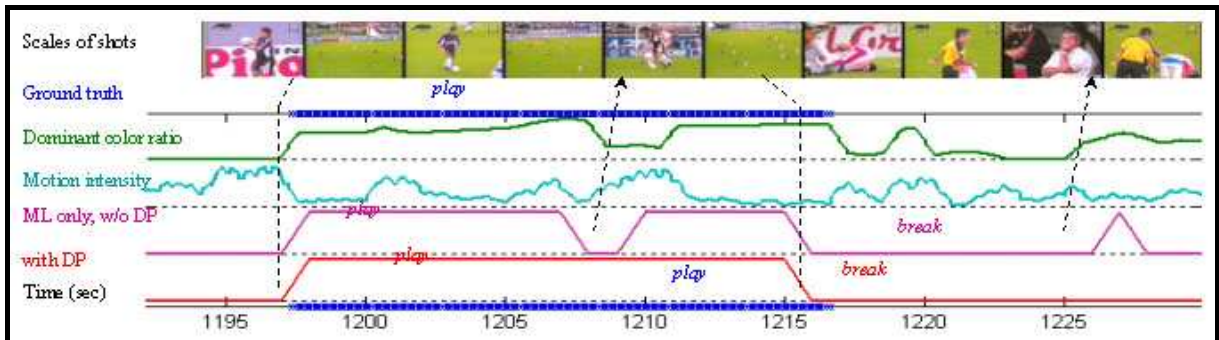
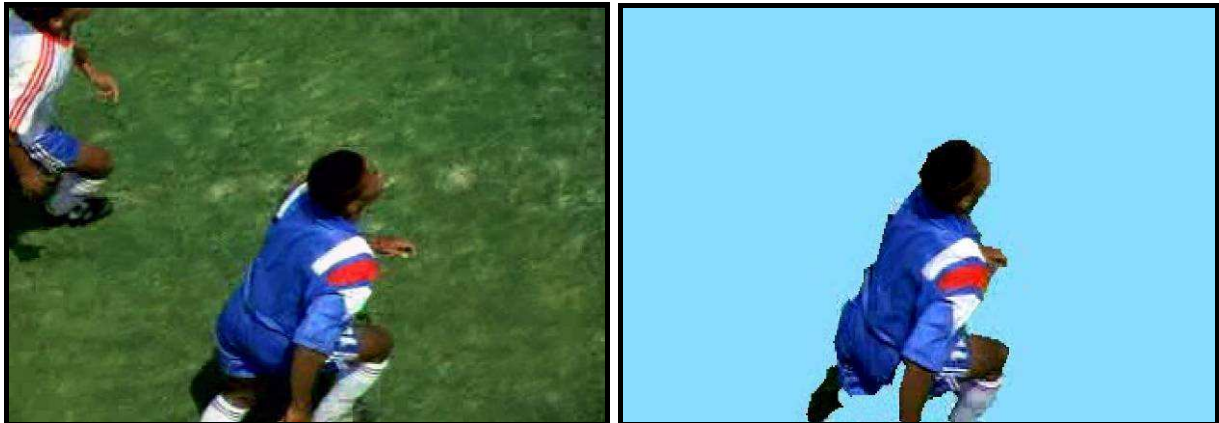


Im Zuge des EU-Forschungsprojektes ASSAVID (*Automatic Segmentation and Semantic Annotation of Sports Videos*) wurde am *Centre for Vision, Speech, and Signal Processing* der *University of Surrey* in Guildford, Großbritannien, am Beispiel von Tennis das Programm *Visual Active Memory* erarbeitet, das in der Lage ist, Schiedsrichterfunktionen zu übernehmen und - auf der Basis von Gedächtnisfunktionen - die Charakteristik von Spielern zu beschreiben. Ausreichend ist eine Kameraperspektive, welche das verzerrte Bild transformiert.

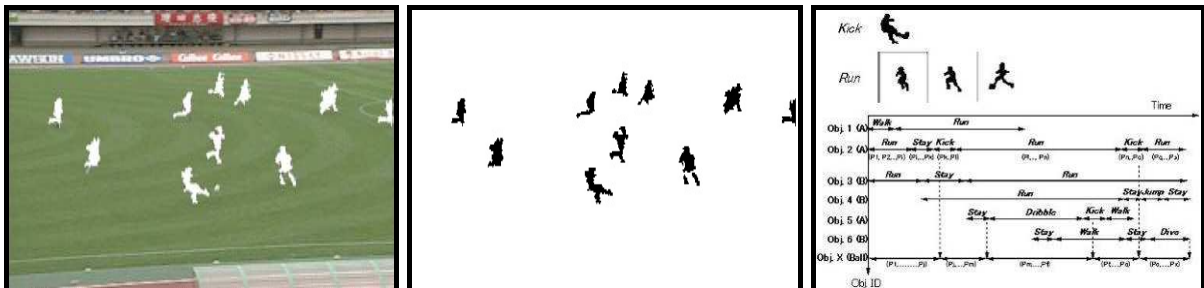


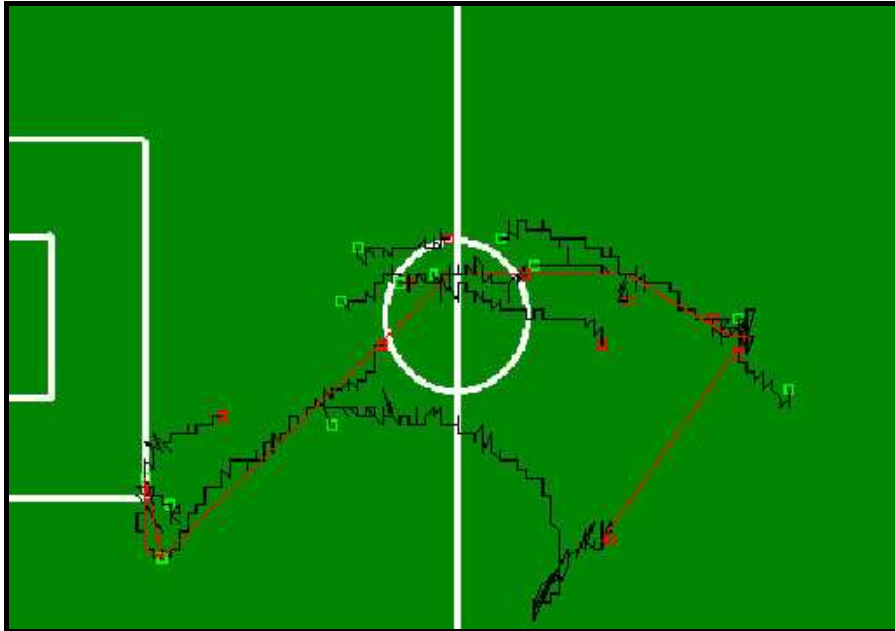
Die Arbeitsgruppe *Sports Video Analysis* am *Center for Telecommunications Research* der *Columbia University* zielt auf ein bereits frei zugängliches Tool zur automatisierten semantischen Analyse vorhandenen Videomaterials für Trainer und Sportler. Die Voraussetzung schafft sie durch Erkennung und Verfolgung von Bewegung unter Hinzuziehung des Kriteriums der Randsegmentierung auch bei schnellen Schwenks, Schnitten, wechselnden Raumtiefen und Hinter-

gründen - mit der Absicht, ein kontinuierliches Tracking sicherzustellen, auch wenn die Bewegung unterbrochen wird und ein Spieler z.B. stehen bleibt.

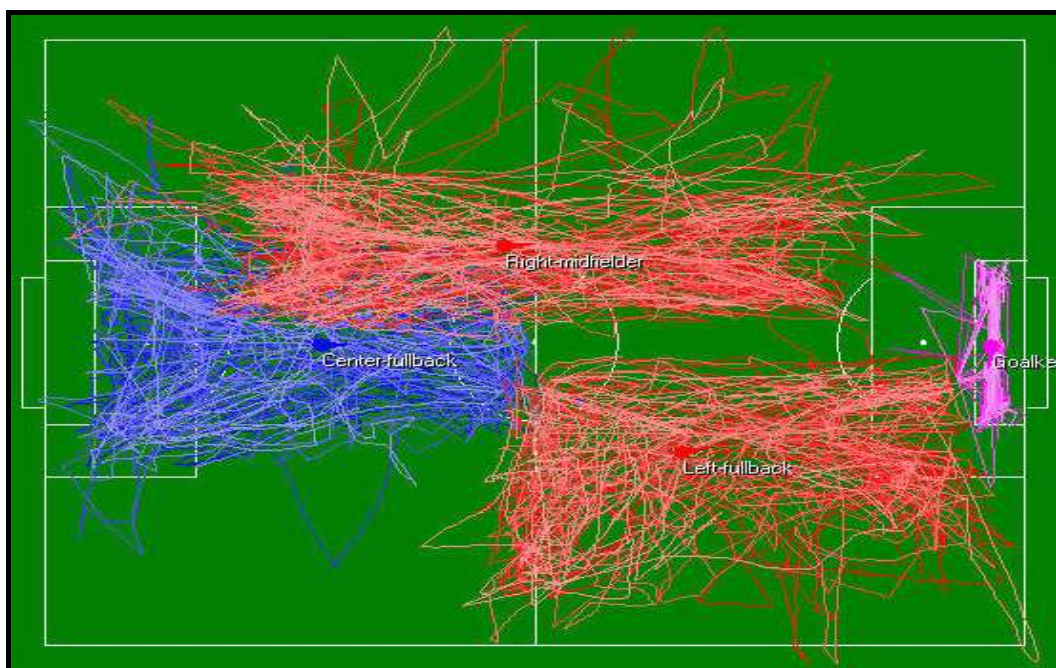


Die Firma IBM ermittelte mithilfe von Bildverarbeitung bereits für die letzte WM in Südkorea offene Schnittstellen für unterschiedliche Analysen unter dem Titel *Video Enrichment*, indem Spieler und der Ball extrahiert und Bewegungsmustern zugeordnet werden. Aus beliebigen Kameraperspektiven lassen sich virtuell rektanguläre Aufsichten errechnen, in welche die Aktionen von Spielern und die Ballbewegung (rot) eingezeichnet werden.



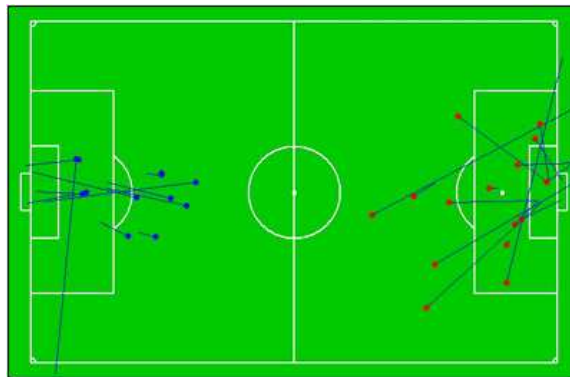


In Anlehnung an die Untersuchungen des *Department of Intelligent Systems*, Ljubiana, die zu einer Software, *Logolyzer*, führte, mit der sich Daten aus Robocup-Robotern aufbereiten lassen, gilt es, zu vergleichbaren grafischen Beschreibungen von Spielerwegen, Paßmöglichkeiten und Angriffssituation zu finden.

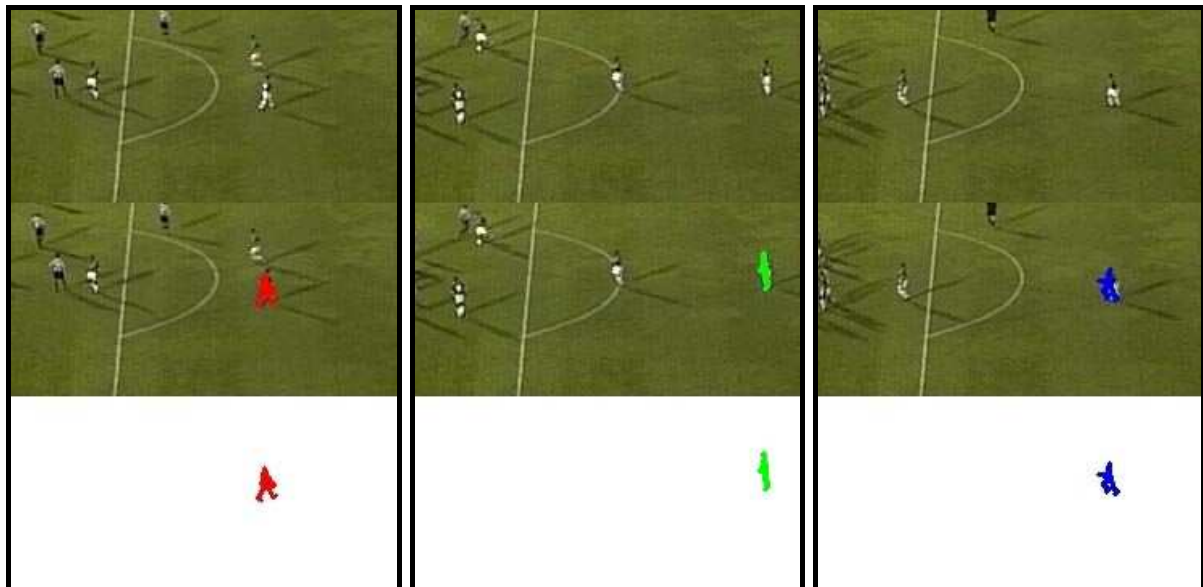




Soccerclick schreibt sämtliche Torschüsse eines Spieles ein.



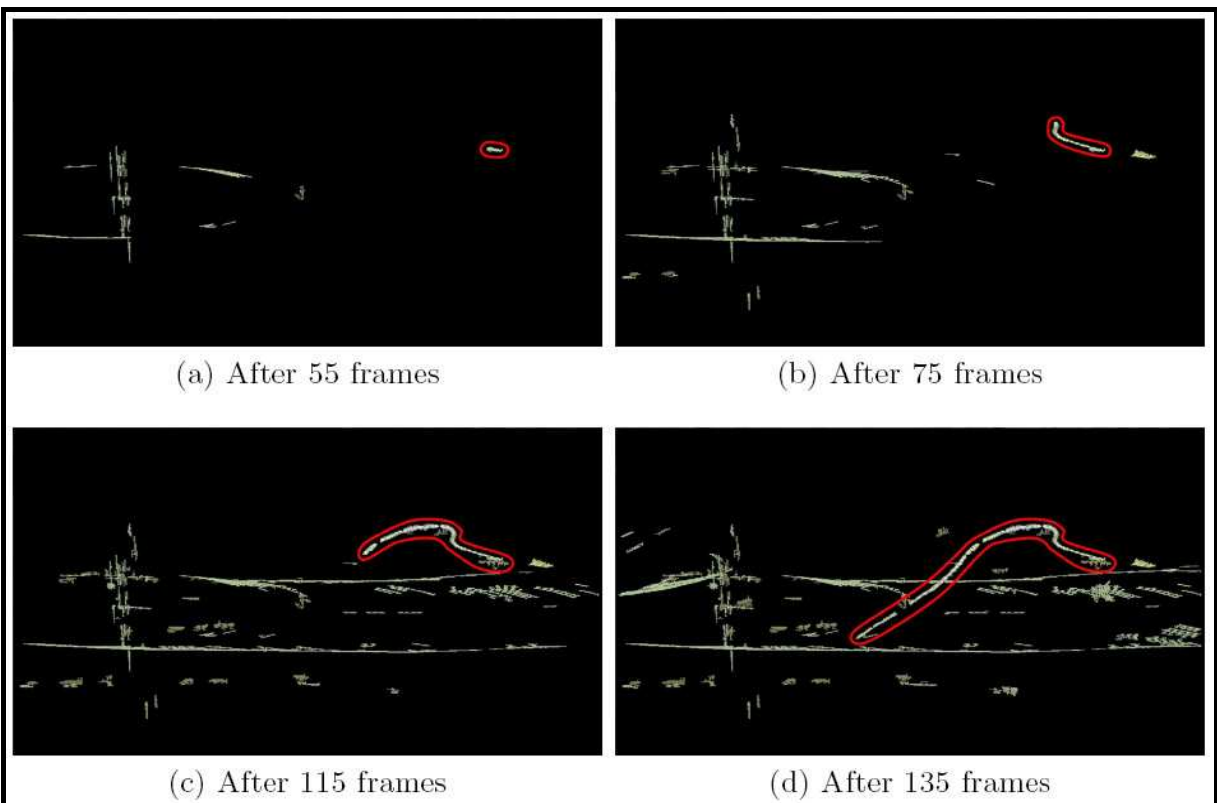
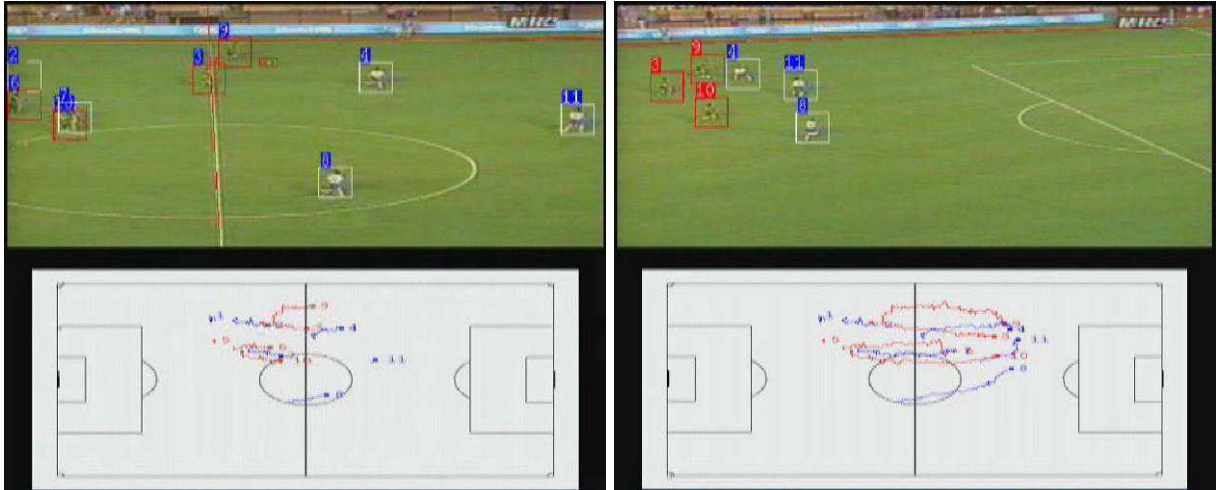
Das *Institute for Robotics and Intelligent Systems* der *University of Southern California* erstellte ein Tool, mit dessen Hilfe die Aktivität der Spieler farblich unterschieden wird. Je nach Geschwindigkeit wechselt die sowohl extrahierte, wie auch über den Spieler gelegte Matrize von Rot (Gehen) zu Grün (Stehen) auf Blau (Laufen).



An der koreanischen Universität *Sogang* wurden im Vorfeld der WM 2002 Anstrengungen zur Extraktion maximal differenzierter Objekte angestellt, die in diversen Zwischenstufen erfolgt, z.B. Vordergrund-/Hintergrundsubtraktion, Laufwege, Balltrajektorie. Das Augenmerk richtete sich darauf, den Ball verfolgen zu können, der oft von Spielern verdeckt ist und aufgrund seiner geringen Abmessungen und hohen Geschwindigkeiten schwer zu erfassen ist.

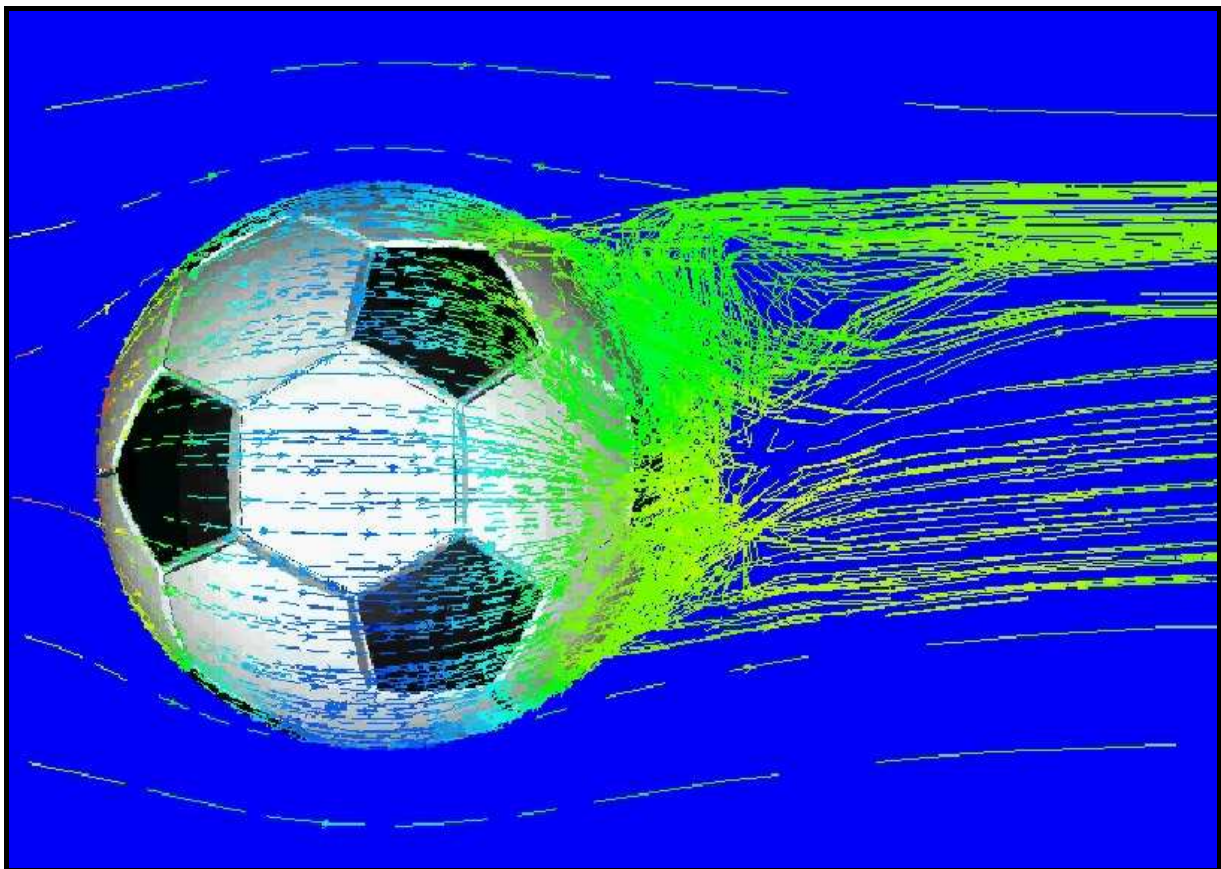
Absicht ist eine in allen Achsen frei bewegliche virtuelle 3-D-Modellierung mit den gegebenen fotorealistischen Bildern.

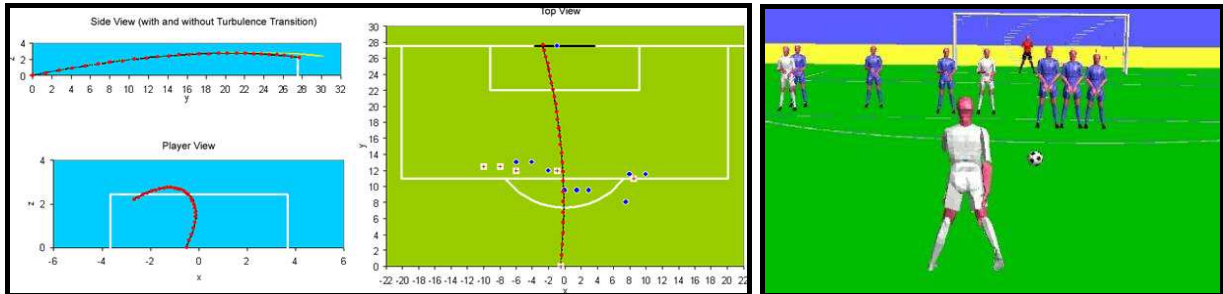




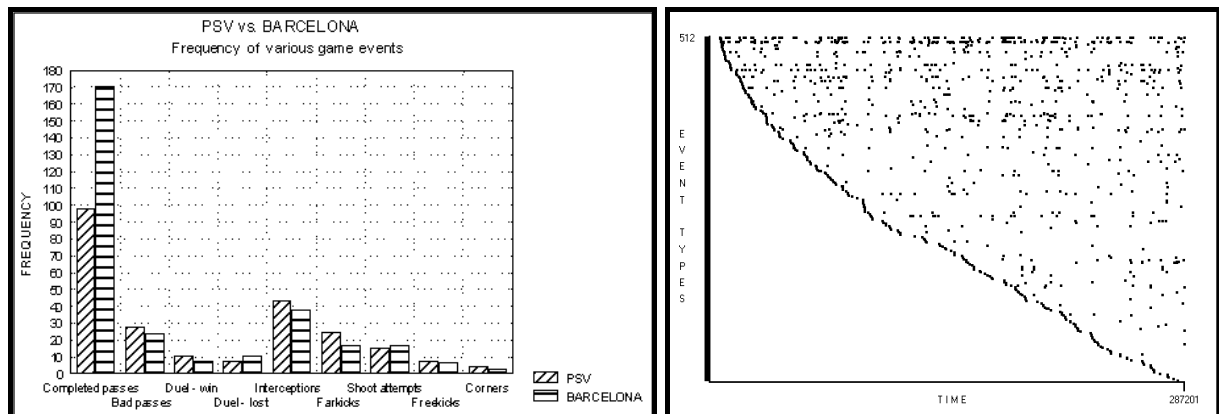


Die US-Firma *Fluent* mit Ableger in Darmstadt untersuchte Freistöße von z.B. Roberto Carlos, Michael Ballack und David Beckham und die Ursache von deren Flugbahnen. Anhand der Deformation von Ball und Fuß, Abschußgeschwindigkeiten und Windkanalmessungen der unterschiedlichen Eigendrehung des Balls konnten die Flugeigenschaften festgestellt werden. Auf Grundlage der Meßergebnisse ließen sich mit CAD-Programmen die real ausgeführten Schüsse rekonstruieren. Die Wissenschaftler ziehen eine Parallele zwischen der Befähigung von Rechner/Programm und Fußballer, die Trajektore des Balls zu berechnen.

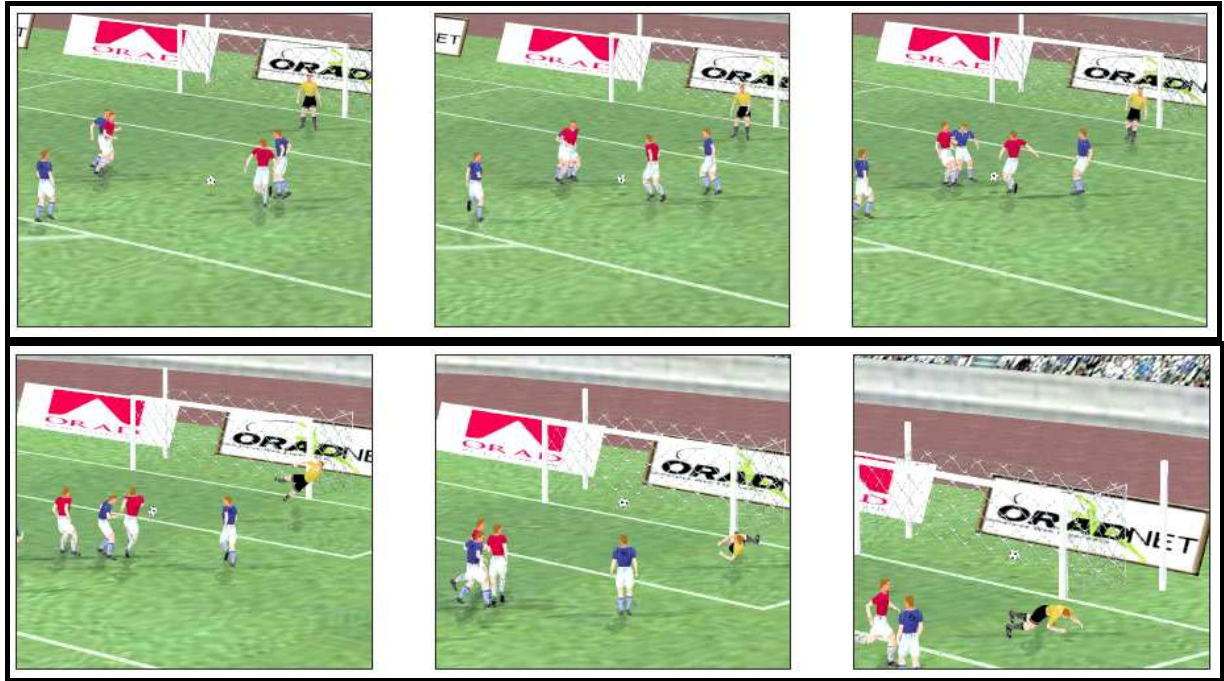




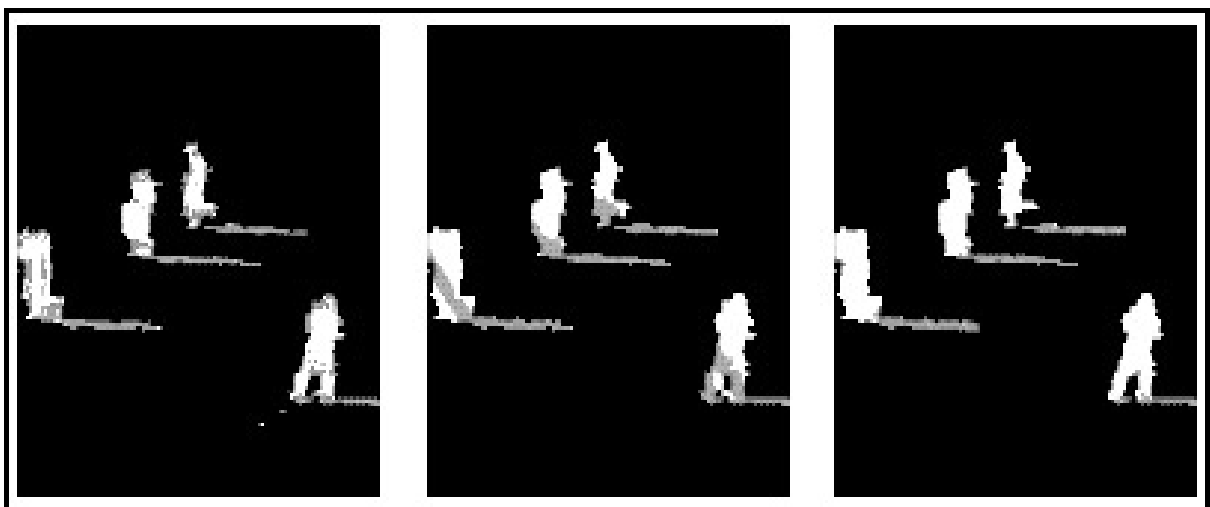
Untersuchungen von Verhaltensforschern des *Human Behavior Laboratory* aus Reykjavik, Island mit einem niederländischen Hersteller von Software für psychologische Forschung, *Noldus*, fassen Fußball als Interaktion auf und unterziehen Spiele zwei automatischen Analyseverfahren, *The Observer* und *Theme*, welche z.B. bei zoologischen Beobachtungen zum Einsatz kommen, um Verhaltensmuster und -standards zu erkennen. Sie ermitteln die Informationsaufnahme im individualtaktischen Entscheidungsprozess durch prä-, versus postdezionales Blickverhalten. Sie finden zu Erklärungsmodellen, die an Einzelwort- und Satzbildung, sowie an Grammatikregeln angelehnt sind und stellen fest, daß sich im Laufe eines Spieles Codes bilden, die immer häufiger zur Anwendung gelangen. Die automatische Analyse von vier Liga- und neun Länderspielen hat signifikante Unterschiede zum Ergebnis: Bei internationalen Matches finden mehr Einzelaktionen statt, sowie ausgedehntere Angriffssituationen.

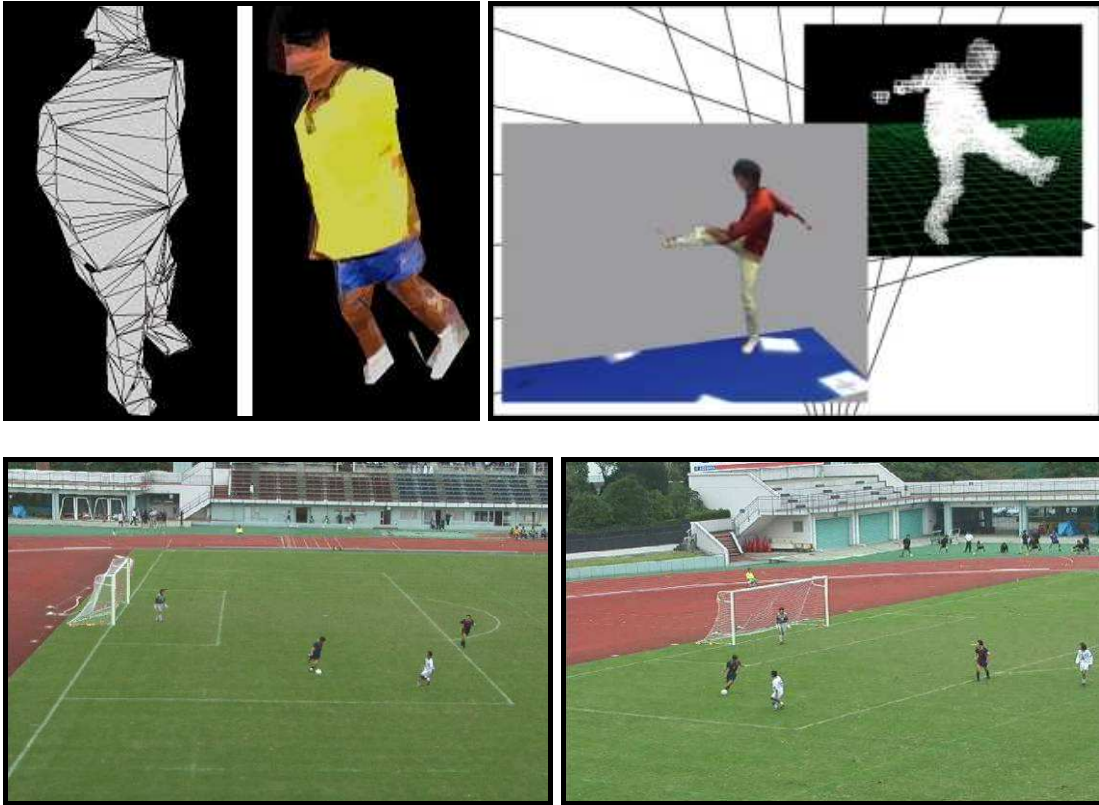


Ein Anbieter von Software für Broadcaster, *Magna Systems & Engineering* aus Sydney, Australien, mit Zweigstelle in Köln, bietet die Work-Stations *CyberPlay* und *Virtual Replay* an. Aus dem zugespielten Videomaterial erstellen die Rechner einen Datensatz von jedem Spieler und dem Ball, um diesen Datensatz überführen zu können in ein virtuelles, animiertes 3-D-Modell. Sodann sind alle Perspektiven möglich, zum Beispiel auch die Subjektive des Torwartes, des Balls, sowie Vogelflüge zwischen den Akteuren. Die Trikots und die Bandenwerbung sind frei wählbar.



Aus Mehrkameraübertragungen erstellt ein bildgebendes Verfahren der *Keio University*, Japan, die Einspielung für ein Head Mounted Display. Der Betrachter blickt auf ein raumreferenzgebendes Schreibtischmodell des Fußballfeldes und erhält je nach Position die perspektivisch stimmige Ansicht des Spieles. Interessant sind die Bilder aus den Zwischenschritten der Verarbeitung, in denen z.B. auch die stark wechselnden Licht-/Schattensituationen in den Stadien kompensiert und 3-D-Modelle der Spieler gerendert werden.





MotionSphere ist eine Gemeinschaftsentwicklung des Tokioter Unternehmens *ViewPlus*, der Universität Tokio und der japanischen Hochschule für Nachrichtentechnik. Ein Algorithmus, der mehrere Kamerabilder in Echtzeit verarbeitet, kombiniert die Stabilisierung bewegter Kamerabilder mit dem Objekt-Tracking. Im Resultat lassen sich z.B. der Ball oder ein Spieler dauerhaft und exakt in der Bildmitte halten. Vorgesehen ist das Verfahren für ein omnidirektionales Kamerasystem im Ball, aus dem trotz hoher Geschwindigkeit und Eigendrehung konstant gerichtete Perspektiven möglich sein sollen.

Durch Auslöschung von Spielern, durch die Gravur von zurückgelegten Wegen, durch die Korrelierung unterschiedlicher Perspektiven eines Ereignisses legen wir spielimmanente Zusammenhänge frei.

Es gibt den Ausdruck: ein Spiel lesen. Wir zeigen visuelle Darstellungen solcher Lektüre.

Berlin, im Oktober 2005
Harun Farocki