BACHELORARBEIT

Herr
Erhan Aksu

Big Data im Fußball

2018

Fakultät Medien

BACHELORARBEIT

Big Data im Profifußball

Autor:
Herr Erhan Aksu

Studiengang:
Angewandte Medien

Seminargruppe:
AA14wJ-ECK

Erstprüfer:
Prof. Dr. Eckehard Krah

Zweitprüfer:
Dr. Jens König

Einreichung:
Mannheim, 24.01.2018

Faculty of Media

BACHELOR THESIS

Big Data in professional soccer

author:
Mr. Erhan Aksu

course of studies:
Applied Media

seminar group:
AA14wJ-ECK

first examiner:
Prof. Dr. Eckehard Krah

second examiner:
Dr. Jens König

submission:
Mannheim, 24.01.2018

Bibliografische Angaben:

Aksu, Erhan:

Big Data im Profifußball

Big Data in professional soccer

2018 - 49 Seiten

Mittweida, Hochschule Mittweida (FH), University of Applied Sciences,

Fakultät Medien, Bachelorarbeit, 2018

Abstract

Bereits in vielen Branchen wird die Big Data-Technik praktiziert. Auch im Bereich des Profifußballs spielen die Analysen und Auswertungen der Massendaten eine immer wichtigere Rolle. Hierbei ist die Frage, wie intensiv Big Data bereits in den Prozessen der Mannschaften im professionellen Bereich involviert ist und in welchem Bereich explizit dies Anwendung findet.

Um die Forschungsfrage zu beantworten, wurden relevante Quellen – sowohl im IT- als auch im Bereich des Sports – bearbeitet. Hierbei werden die gängigsten Methoden der Datenerfassung im Fußball vorgestellt. Weiterhin werden die Anwendungsbereiche im Fußball differenziert. Eine Profimannschaft aus dem Ausland, die Daten in den Mittelpunkt ihrer Arbeit stellt, dient hierbei als Praxisbeispiel (vgl. Memmert/Raabe 2017, 119).

Aus der wissenschaftlichen Arbeit geht hervor, dass Big Data mittlerweile ein fester Bestandteil des Profifußballs ist. Eine weiterführende Entwicklung in dieser Branche ist denkbar.

Inhaltsverzeichnis

Abstract ..... **IV**

Abkürzungsverzeichnis ..... **VII**

Formelverzeichnis ..... **VIII**

Abbildungsverzeichnis ..... **IX**

Tabellenverzeichnis ..... **X**

1. Einleitung **1**

2. Big Data **3**

2.1 Definition Big Data **3**

2.2 Data Mining **4**

2.3 Volume, Variety, Velocity **5**

2.4 Anwendungsbereiche **6**

2.5 Ethische Frage & Risiken **10**

3. Fußballbusiness **13**

3.1 Gesellschaftliche Rolle von Fußball **13**

3.2 Stakeholder **14**

3.3 Verbandsstruktur **15**

3.4 Ligastruktur **19**

3.5 Finanzieller Wachstum des Fußballbusiness **22**

4. Big Data im Fussball **25**

4.1 Anfänge und Entwicklung im Sport **25**

4.2 Techniken zur Datenerfassung im Fußball **28**

4.2.1 GPS-System **29**

4.2.2 Video basiertes System.....31

4.3 Big Data in der Spielanalyse.....32

4.4 Zusammenarbeit SAP & DFB.....34

5. Praxisbeispiel: FC Midtjylland.....39

5.1 Der Verein.....39

5.2 Entwicklung.....40

5.3 Scouting und Transfers.....42

5.4 Aktuelle Situation.....44

6.Erfolgsfaktoren und Handlungsempfehlungen.....47

Literaturverzeichnis.....X

Anlagen.....XIX

Eigenständigkeitserklärung.....XXIII

Abkürzungsverzeichnis

keine relevanten Angaben

Formelverzeichnis

keine relevanten Angaben

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Umfrage zu den Vorteilen von Big Data aus Sicht der Unternehmen……9

Abbildung 2: Aufbau der Verbandsstruktur des deutschen Fußball Bundes.....19

Abbildung 3: Geographische Verteilung der Clubs von Bundesliga bis 3. Liga.....21

Abbildung 4: Entwicklung der Transferrekorde pro Saison für einen Fußballprofi.....23

Abbildung 5: Billy Beane – seit 1997 General Manager der Oakland Athletics.....26

Abbildung 6: Marco Reus im Training des BVB mit catapult Brustgurt..... ...30

Abbildung 7: Eckdaten des Softwareherstellers SAP.....35

Abbildung 8: Live-Spielanalyse durch SAP für die deutsche Nationalmannschaft.....36

Abbildung 9: Visuelle Darstellung während einer Spielsituation.....37

Abbildung 10: Saisonstatistik von Tim Sparv (SpVgg Greuther Fürth).....43

Abbildung 11: Saisonstatistik von Tim Sparv (FC Midtjylland)..... 44

Abbildung 12: Aktuelle Tabellensituation des FC Midtjylland..... 45

Abbildung 13: Eigene Darstellung – Erfolgsfaktoren und Handlungsempfehlungen.. ...48

Tabellenverzeichnis

keine relevanten Angaben

1. Einleitung

Big Data ist der Trend der Stunde. Durch Algorithmen und Erkennen von Zusammenhängen in Massendaten soll sich das Leben der Menschen einfacher gestalten. Unternehmen setzen die Individualisierung von Produkten immer weiter in den Fokus. Die Wissenschaft erhofft sich insbesondere in der Medizin erhebliche Fortschritte durch Big Data. Das vollautomatische, verknüpfte Auto dagegen ist längst keine Zukunftsmusik mehr. Wissenschaftler prophezeien eine Revolution in allen Lebensbereichen dank der Big Data Technologie.

Betrachtet man den Konkurrenzkampf sowie die immer weiter steigende wirtschaftliche Kraft in der Fußballbranche, erscheint der Wunsch der Vereine nach vollständiger Auslastung der Möglichkeiten als ein logischer Schritt. Die Zusammenarbeit des deutschen Fußballbundes mit dem deutschen Softwarehersteller SAP dient als klares Indiz dafür.

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Frage, wie intensiv Big Data bereits in den Arbeitsprozessen der Proficlubs involviert ist. Hierbei werden zunächst die wichtigsten Begriffe um Big Data definiert. Auch die Risiken und die ethische Diskussion dieser Entwicklung werden erläutert. Um diesen Trend in die Fußballbranche eingliedern zu können, werden im darauffolgenden Kapitel die wichtigsten Eckdaten des Fußballbusiness näher definiert. Kapitel 4 gibt zunächst einen kurzen Rückblick in die ersten Schritte von Big Data im Sportbusiness, ehe im weiteren Verlauf auf die Entwicklung von Big Data spezifisch in der Fußballbranche eingegangen wird. Hierbei werden zunächst die gängigsten Methoden der Clubs zur Datenerfassung analysiert. Anschließend werden einige Anwendungsbereiche vorgestellt. Gibt es einen Fußballverein, der die Auswertung von ausgefeilten Analysen in den Mittelpunkt ihrer täglichen Arbeit stellt? Oder ist der Fußball aufgrund dessen Natur sowie den Umständen zu komplex?

Eine Antwort auf diese Frage liefert eine Mannschaft aus Dänemark, die mithilfe der technischen Entwicklungen, durchdachten Analysen sowie dem Mut zum Risiko beachtliche Erfolge in der höchsten Spielklasse des Landes vorzuweisen hat. In Kapitel

5 wird diese Mannschaft mit ihren ungewöhnlichen, aber erfolgreichen Methoden dem Leser vorgestellt. Aussagen von ehemaligen und aktiven Mitarbeitern des Clubs verdeutlichen dem Leser die Vereinsphilosophie.

Der letzte Absatz befasst sich mit einem Fazit und geht zusammenfassend auf die Zielsetzung ein. Des Weiteren werden in Kapitel 6 Erfolgsfaktoren und Handlungsempfehlungen genannt.

2. Big Data

2.1 Definition Big Data

Big Data bezeichnet große Datenmengen, die aufgrund ihrer Haltung, Verarbeitung und Analyse die Möglichkeiten einer klassischen Hardware übersteigen und somit einer besonderen Verarbeitung bedürfen. Diese Informationen entstehen in verschiedenen Branchen. Internet, soziale Medien, Fahrzeugen sowie die Finanzindustrie sind die gängigsten Beispiele hierfür. Nach Informationen des US-amerikanischen IT- und Beratungsunternehmens International Business Machines (IBM) entstanden circa 90% der heutigen Datenmengen in den vergangenen zwei Jahren (IBM 2018). Durch das Erkennen von Zusammenhängen, Auffälligkeiten und bestimmten Algorithmen innerhalb dieser Datenvolumen verspricht sich die Wirtschaft neue Einblicke in die Interessen der Kunden. Es werden personenbezogene Profile erstellt, um Informationen zur Zahlkraft und Risikopotential der Kunden abzuwägen. Produzierende Unternehmen erhoffen sich durch diese Technologie eine Optimierung und Flexibilisierung ihrer Produktstrategie. Die Wissenschaft macht sich diese Entwicklung durch die Untersuchung des Klimawandels, Entstehung von Erdbeben und Epidemien zunutze (vgl. Springer 2018). Egal in welcher Branche – Big Data kann dazu beitragen, Unmengen an Daten sinnvoll zu ordnen und zu analysieren sowie Handlungsvorschläge anzubieten (Computerwoche 2014).

Allen voran webbasierte Unternehmen wie Facebook, Twitter, Google oder Amazon prägten den Begriff „Big Data“ aufgrund von internen Technologien, die heute zu den relevantesten Big Data-Technologien gehören. So präsentierte beispielsweise Google im Jahre 2003 das Google File System (Fasel 2016). Amazon entwickelte 2007 eine Datenbankservice namens „Dynamo“, das seitdem intern genutzt wird. Yahoo dagegen förderte mit „Hadoop“ eine Big Data-Technologie zwischen 2002 und 2006. Diese Technologie ermöglicht rechenintensive Prozesse und Arbeitsvorgänge auf Computercluster verteilt und parallel durchzuführen. Laut *Hadoop-Wiki* gehören zahlreiche Konzerne, Verbände oder Organisationen wie twitter, facebook, eBay, LiveBet oder spotify zu den Nutzern dieses Systems. Dies ermöglicht eine Bearbeitung

von größeren Datenbergen als zuvor – und zwar nicht nur wenn sie strukturiert in einer Datenbank vorhanden sind (vgl. Schönberger/Cukier 2013, 13).

Neben diesen genannten, webbasierten Konzernen gibt es auch eine Vielzahl von Unternehmen, die bei der Verarbeitung von Datenmengen auf eine Mischform von webbasiert/klassisch zurückgreifen (Fasel 2016, 5).

2.2 Data Mining

Die Begriffe Big Data und Data Mining werden häufig im selben Kontext genannt, sind jedoch nicht identisch. Während sich Big Data mit großen Datenmengen befasst, kann das Data Mining auch bei kleineren Datenmengen zur Anwendung kommen. Data Mining beschränkt sich also nicht nur auf Big Data. Besonders falls noch keine Basis mit entsprechenden Erfahrungswerten zugrunde liegt, rückt das Data Mining in den Vordergrund (Bachmann/Kemper/Gerzer 2013, 200).

Das Prinzip besagt, dass Big Data die großen Datenmengen liefert und die zur Analyse und Gewinnung von Daten erforderliche technische Plattform zur Verfügung stellt, während sich Data Mining um die Erkenntnisgewinnung aus diesen großen Daten kümmert. Hierfür werden Verfahren der künstlichen Intelligenz sowie Algorithmen aus der Statistik verwendet. Das „Schürfen nach Daten“ (engl. „to mine data)“ beschreibt also die komplexe Suche nach Informationen in großen Datenmengen mithilfe von statistischen Methoden. (vgl. Wirtschaftslexikon 2017) Grundsätzlich werden bei Data Mining zwischen zwei analytischen Heransgehensweisen unterschieden.

→ *klassische hypothesengetriebene Analyse*

Bei der klassischen hypothesengetriebenen Analyse wird von Anfang an mithilfe einer Arbeitshypothese eingeschränkt, welche Daten mit welcher Fragestellung untersucht

werden sollen. Diese Hypothese gilt es dann entweder zu bestätigen oder zu falsifizieren.

→ *datengetriebene Analyse*

Die datengetriebene Analyse analysiert die Muster einer Datengesamtheit, beschreibt und verallgemeinert (Bachmann 2014, 165f.).

2.3 Volume, Variety, Velocity

Im Jahre 2011 untersuchte das McKinsey Global Institute Big Data in verschiedenen Industrien in den USA und in Europa und kam zum Entschluss, dass Big Data die Informationstransparenz sowie die Frequenz erhöht, womit die Daten verarbeitet und analysiert werden können. (Fasel 2015, 5f.)Mithilfe des höheren Detaillierungsgrades der vorhandenen Daten sei die Entwicklung erweiterter Applikationen möglich.

Damit lassen sich Simulationen auf detaillierten Daten durchführen und damit bestimmte Algorithmen entdecken und vorhersagen. Das McKinsey Global Institute entdeckte hauptsächlich 3 Hauptcharakteristiken.

„Volume : Der Datenbestand ist umfangreich und liegt im Tera- bis Zettabytebereich.

Variety : Unter Vielfalt versteht man bei Big Data die Speicherung von strukturierten, semi-strukturierten und unstrukturierten Multimedia-Daten (Text, Grafik, Bilder, Audio und Video).

Velocity : Der Begriff bedeutet Geschwindigkeit und verlangt, dass Datenströme (Data Streams) in Echtzeit ausgewertet und analysiert werden können.„ (Fasel 2017, 5f.)

Dies kann man wie folgt zusammenfassen: noch nie zuvor konnte man auf so viele Daten zurückgreifen (*volume*). Neue Rechnergeschwindigkeiten sind in der Lage, diese stetig wachsenden Daten innerhalb von wenigen Augenblicken zu analysieren (*velocity*). Während die Analyse von andersartigen Daten früher nur schwer möglich waren, lassen sich heute Informationen aus völlig verschiedenen Quellen mit relativ kleinem Aufwand zu neuen Informationsgehalten zusammen führen (*variety*) (Martini).

Andere Experten bzw. Unternehmen, die eine ähnliche Recherche bezüglich der Thematik durchgeführt haben wie beispielsweise die *Gartner Group,* fügen mit *Value* eine weitere Charakteristika zu den vorhandenen hinzu. Diese besagt, dass Unternehmen oder Konzerne durch die Anwendung von Big Data Mehrwert generieren und damit den Unternehmenswert steigern sollen.

Veracity soll die Begriffsbildung von Big Data abrunden. Wörtlich übersetzt besagt Veracity in der deutschen Sprache die Aufrichtigkeit bzw. Wahrhaftigkeit. In diesem Zusammenhang wird dadurch besagt, dass Datenbestände in unterschiedlicher Qualität vorliegen und dass bei einer Auswertung dieser Daten dies berücksichtigt werden muss.

2.4 Anwendungsbereiche

Die Anwendungsbereiche der Big Data Technologie lassen sich grob in drei Unterpunkte gliedern. Zum einen die *Wissenschaft* und allen voran die Medizin, bei der man in den letzten Jahren mithilfe von Big Data einen großen Schritt nach vorne machen konnte. Desweiteren darf man Big Data aus Sicht der *Unternehmen* nicht außen vor lassen. Viele international bekannte und renommierte Unternehmen haben mithilfe von Big Data äußerst lukrative Geschäftsmodelle aufbauen können. Außerdem hat auch die *Gesellschaft* durch die Anwendung von Big Data enorme Vorteile, auf die im Folgenden näher eingegangen wird (Bachmann 2014, 339).

In der Medizin kam die Technologie das erste Mal im Jahre 2009 zum Vorschein, als in den Vereinigten Staaten ein neues Grippevirus entdeckt wurde. Die als H1N1 bezeichnete Virusform war eine Mischform des Schweinegrippevirus und des Vogelgrippevirus und breitete sich schnell aus. Viele Experten befürchteten eine ähnliche Katastrophe wie die spanische Grippe im Jahre 1918, als sich rund eine halbe Milliarde Menschen mit einem Virus infiziert hatten und davon einige dutzend Menschen daran gestorben sind. Da kein Impfstoff gegen das neue Virus vorhanden war, lag die einzige Chance der Gesundheitsbehörden darin, die Ausbreitung der Seuche möglichst zu verlangsamen. Die amerikanische Seuchenbekämpfungsbehörde führte aufgrund dessen eine Meldepflicht für neue Grippefälle ein. Doch da viele Menschen bei leichteren Anzeichen für die Krankheit nicht direkt zum Arzt gehen, waren die mit diesem System gewonnenen Informationen veraltet und somit unbrauchbar für die Verarbeitung seitens des *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) – die amerikanische Seuchenbekämpfungsbehörde.

Einige Wochen vor der Ausbreitung dieser Grippewelle hatte Google in der Fachzeitschrift Nature einen Aufsatz veröffentlicht bei der besagt wurde, dass die Suchmaschine mithilfe von Suchanfragen die jährliche Grippeepidemie in den USA voraussagen könne – sowohl landesweit als auch regional. Google hatte mit rund drei Millionen Suchanfragen pro Tag genug Material zur Verfügung.

Das Unternehmen analysierte 50 Millionen Suchbegriffe, die am häufigsten von den US-Bürgern eingegeben wurden und verglich diese mit den Daten der CDC zur Ausbreitung der jährlichen Grippeepidemien, um eine Beziehung zwischen der aktuellen und der vorherigen Grippewelle herzustellen. Diese Vorgehensweise wurde bereits von anderen Unternehmen praktiziert, jedoch hatte keines vergleichbare Datenmengen wie Google. Durch die richtige Analyse dieser Datenmengen mithilfe von Google gewann die Gesundheitsbehörde während der H1N1-Krise im Jahre 2009 viele wertvolle Informationen und konnte somit diese Seuche eindämmen (Mayer-Schönberger 2013, 7).

Schaut man sich die Entwicklungen in der Medizin an, scheint die Bekämpfung dieser Seuche nur der Startschuss von Big Data in der Medizin zu sein. Durch neue

Technologien ist die Medizin befähigt, von einer reagierenden zu einer prädiktiven und präventiven Medizin zu steuern. Diese versucht, durch Intervention Krankheitsbilder zu verhindern bzw. früher zu erkennen, um dann auch individuell behandeln zu können (Ärzteblatt 2013). Vermehrt kommt Big Data bei der *Systemmedizin* zum Einsatz. Diese besagt, die biologischen Mechanismen der Krankheitsentstehung mithilfe von Analyse durch Big Data zu verstehen und im Optimalfall dagegen zu steuern.

"Den Kern der Systemmedizin bildet das ständige Wechselspiel zwischen Modellierung und Laborarbeit. Auf der Basis dessen, was im Labor entdeckt wurde, werden zu bestimmten Aspekten Computermodelle entworfen. Die wiederum werden im Labor erneut überprüft. Auf diese Weise kommt man Schritt für Schritt zu einem präzisen Resultat"

Dr. Silke Argo, Leiterin der Geschäftsstelle des deutschen Forschungsnetzwerks
(Medica 2017)

In der Systemmedizin spielt Big Data eine große Rolle. Denn nur durch die immer größer werdenden Daten von immer mehr Patienten ermöglichen zufriedenstellende Ergebnisse (vgl. Medica 2017).

Auch die Wirtschaft verspricht sich Vorteile durch die Big Data-Technologien. Mithilfe der Integration von Datenanalysen in die internen Prozessketten ist das Unternehmen flexibel auf die sich stetig wachsenden und ändernden Anforderungen der Kunden (Bachmann/Kerper/Gerzer 2014, 241). Banken können durch die Analyse von Daten maßgeschneiderte Angebote für ihre Kunden erstellen und damit sowohl in der Kundenbindung als auch Kundengewinnung sich gegenüber den Konkurrenten abheben. Unternehmen können mit der Aufdeckung der Ursachen von Retouren schnell reagieren und somit die Anzahl der Warenrücksendungen reagieren. Fertigungsunternehmen können durch die komplette Auslastung der Anlagen und Mitarbeiter ihre Effizienz um ein Vielfaches erhöhen (pwc 2013).

Abbildung 1: Umfrage zu den Vorteilen von Big Data aus Sicht der Unternehmen

Quelle: Barc

Gemäß einer Umfrage von Barc konnten Unternehmen, die bereits Big Data Analysen betreiben, von beachtlichen Vorteilen berichten. 69% der Unternehmen berichteten von besseren strategischen Entscheidungen durch Big Data. 54% gaben an, operative Prozesse besser steuern zu können. 52% konnten nach eigenen Angaben die Kundenerfahrungen bzw. das Kundenverständnis verbessern.

Der Vorteil für die Gesellschaft aus der Big Data-Entwicklung ist die Individualisierung aller benutzten Geräte, Anwendungen und Dienstleistungen. Durch die immer stärker werdende Vernetzung haben sich die Ansprüche der Gesellschaft verschoben. Konsumenten, die sich immer mehr an immer intelligenter werdende Systeme gewöhnen, erwarten die gleiche Intelligenz von allen Systemen, die sie anwenden. Suchmaschine Google arbeitet an immer feineren Algorithmen zur individualisierten Suche. Auch Facebook wendet die gleiche Vorgehensweise an: das Ranking für die Postings in der Chronik wird nach einem bestimmten Schema aufgebaut. An der ersten Stelle stehen meistens die Statusmeldungen von den aktivsten sozialen Kontakten. Der amerikanische Sportartikelhersteller Nike produziert die Laufschuhe Nike+, das die gelaufenen Kilometer auf dem iPod des Besitzers überträgt (Keuper 2014, 38).

2.5 Ethische Frage & Risiken

Die Vorteile der Big Data Entwicklung liegen auf der Hand. Nahezu in jeder Branche sind Verbesserungen vorzufinden oder liefern neue Lösungsansätze. Allen voran die Entwicklung in der Wissenschaft und insbesondere in der Medizin sorgen dafür, dass in Zukunft womöglich Krankheiten geheilt werden können, bei denen man heute realistisch gesehen nur eine geringe Chance auf Heilung hat. Noch erfreulicher ist das Potenzial, Krankheiten aufgrund der Analyse massenhafter Daten im Vorfeld schon diagnostizieren und damit auf medizinischer Ebene dagegen steuern zu können. Außerdem liefern die Analysen von Big Data möglicherweise Erklärungsansätze sowie Potentiale, die in der heutigen Zeit undenkbar erscheinen.

Der Fall eines Lastwagenfahrers, der willkürrlich auf vorbeifahrende Autotransporter geschossen hatte und damit eine Person tödlich verletzt hatte, scheint nur ein kleiner Spoiler in Bezug auf potentielle Nutzen für die Polizei zu sein. Im Juni 2013 konnte der Mann nach knapp fünfjähriger Suche mithilfe von automatisierter Auswertung von gigantischen Datenbergen ausfindig gemacht werden. Durch die Installation von sieben Kameras an relevanten Autobahnabschnitten sammelten die Beamten die Kennzeichen der vorbeifahrenden Wagen – auch die der beschossenen. Als dann im April 2013 erneut innerhalb von fünf Tagen zwei Schüsse gemeldet wurden, konnten die Ermittler wahrscheinliche Fahrtstrecken ausfindig machen. Auch der Zeitraum ließ sich durch die massenhaft gesammelten Daten stark eingrenzen. Letzendlich gab es nur noch einen LKW, der für die Tat in Frage kam. Durch die Nutzung der Überwachungskameras sowie der Überwachung von Handy-Funkzelleninformationen des LKW-Fahrers gelang es den Ermittlern letzendlich, den Täter zu ermitteln (Computerwoche 2014).

Auch wenn die Auswertung dieser großen Daten seitens der Konzerne zweifelsfrei große Vorteile für die Gesellschaft mit sich bringt, darf man die Kehrseite der Medaille nicht unbeachtet lassen. Die negative Seite dieser Entwicklung besteht darin, dass womöglich der Trend zur vollständigen Überwachung der Gesellschaft hinführt. Jetzt schon scheint ein Wettkampf zwischen den Riesen um die Daten statt zu finden. Das Interesse dieser Riesen an immer mehr Daten und damit an immer mehr Macht zu kommen, ist bedrohlich. Die von Lawrence Lessig im Jahr 2000 gemachte Bewertung

„Code is Law“ besagt, dass der elektronische Code die Werte sowie Traditionen des Humanismus zu zerstören droht. Eine von Deutschland und Europa ausgehende zentrale Errungenschaft ist zweifelsfrei der Datenschutz bzw. das Grundrecht auf informationelle Selbstbestimmung. Dies ist damit ein wichtiger Bestandteil der digitalen Menschenrechtscharta, die sich in den USA und in vielen asiatischen sowie afrikanischen Ländern nicht durchgesetzt hat (Datenschutzzentrum 2013).

Bei der momentanen Entwicklung stellt sich für die Gesellschaft die Frage nach der Ethik. Die Sorgen der Bevölkerung hinsichtlich einer möglichen negativen Entwicklung scheint berechtigt. Besonders wenn man an die nahezu vierzig Jahre denkt, die mit dem Mauerfall im November 1989 ihr Ende fand. Der Staatssicherheitsdienst (Stasi) spionierte mit ihren etwa 100.000 Mitarbeitern die Bevölkerung komplett aus – sei es im Auto oder zu Fuß, das Öffnen ihrer Briefe oder die Kontrolle der Banknoten. Heute werden von jedem Einzelnen mehr Daten gesammelt und gespeichert als je zuvor (Mayer-Schönberger 2013, S. 189f.).

Es ist kein Geheimnis, dass jeder Mensch seitens der Unternehmen als einfache Nummer oder Zahl identifiziert wird. Der Wille nach mehr Macht und mehr Profit wird zweifelsohne Interessenskonflikte zwischen den Unternehmen und der Gesellschaft mit sich bringen. In Europa und insbesondere in Deutschland, wo der Datenschutz für die Menschen einen größeren Stellenwert inne hat als in anderen Ländern wird eine mögliche negative Entwicklung viele Probleme mit sich bringen. Wenn man sich vor Augen führt, dass bekannte Online-Shops wie Amazon die Produktvorlieben der Menschen überwacht, Google das Suchverhalten ihrer Nutzer analysiert und Mobilfunkanbieter bereits wissen können, wer sich in der Nähe eines einzelnen Kunden betrifft, hat die Gesellschaft allen Grund zur Sorge. Auch wenn Big Data bei verantwortungsvoller Nutzung eine vielversprechende Alternative zu sein scheint, die Frage nach der Schwächung der Privatsphäre, der Ethik und der Datenschutz bleibt bestehen (Mayer-Schönberger, 190).

Einer der größten Risiken neben der ethischen Frage, die insbesondere bei vorangehender Entwicklung von Big Data problematisch werden könnte, ist wohl die Unterlassung (Bachmann/Kemper/Gerzer 2013, 238). Dies bedeutet, dass sowohl die Unternehmen als auch die Gesellschaft ein Thema ohne jegliche Auseinandersetzung

schlicht ausblendet. Ein mögliches Szenario wird bereits in den Vereinigten Staaten von der Polizei vorgelebt. In immer mehr Städten der USA – zum Beispiel Los Angeles – wird mittlerweile *predictive policing* praktiziert. Diese Vorgehensweise besagt, dass aufgrund einer Big Data Analyse bestimmte Straßen, Gruppen oder sogar Menschen stärker überwacht werden, aufgrund eines Algorithmus, der sie als anfälliger für Verbrechen identifiziert hat (Schönberger/Cukier 2013, 199). Mit der steigenden Technologie und Möglichkeiten ist dieses Szenario auch in anderen Ländern nicht unwahrscheinlich.

3. Fußballbusiness

3.1 Gesellschaftliche Rolle von Fußball

Der Fußballsport gilt bei den meisten Ländern als beliebteste Sportart. Der deutsche Fußball-Bund verzeichnet mittlerweile mehr als 7 Millionen Mitglieder in Deutschland (vgl. Mitglieder-Statistik DFB). Inbegriffen sind sowohl aktive Spieler sowohl passive Mitglieder. Auch die Bundesliga gehört in puncto Zuschauerzahlen mit der englischen Premier League zu der besten Liga in Europa. In den 25 meistbesuchten Stadien in Europa befinden sich acht Arenen deutscher Klubs (transfermarkt 2017). Allein diese Zahlen verdeutlichen den gesellschaftlichen Wert von Fußball in Deutschland.

Auch die Stimmung während einer Welt- oder Europameisterschaft im ganzen Land symbolisiert die ausgeprägte Rolle des Fußballs in der Gesellschaft. Das Abschneiden der deutschen Nationalmannschaft spielt eine zentrale Rolle in Bezug auf das Wohlbefinden und emotionalen Zustand der deutschen Bürger. Insbesondere bei solchen Großereignissen dienen professionelle Fußballspieler als Vorbilder für Kinder. Neben den sportlichen Faktoren sorgt die Sportart – insbesondere auch im Amateurbereich – für ein intaktes soziales Gefüge und vermittelt neben das Gemeinschaftsgefühl auch Werte wie Fairness, Respekt und Disziplin. Durch ein gemeinsames Interessenbild entstehen neue Freundschaften und soziale Kontakte. Insbesondere bei der Integration von ausländischen Mitbürgern bzw. Flüchtlingen hat der Fußball eine große Rolle. Kriegsflüchtlinge, die sich traumatisiert in einem fremden Land ohne jegliche Sprachkenntnisse befinden, könnten mithilfe des Fußballs den ersten Schritt in ein normales Leben ohne jegliche Angstzustände machen. Fußballvereine in ganz Deutschland werben gemeinsam mit dem deutschen Fußballbund für Toleranz und Verständigung. Außerdem werden Turniere in Flüchtlingsheimen veranstaltet oder Kleiderspenden organisiert (DFB 2016_1).

3.2 Stakeholder

Die Stakeholder des Profifußballs haben sich in den letzten Jahren aufgrund des steigenden öffentlichen Interesses sowie des finanziellen Wachstums erheblich vergrößert.

Spieler: Die professionellen Fußballspieler sind der größte Erfolgsfaktor eines Vereins hinsichtlich des sportlichen Erfolgs. Dementsprechend ist der Verdienst der Profis meistens weitaus höher als die ihres Vorgesetzten (Trainer). Des Weiteren repräsentieren die Spieler sowohl auf als auch neben dem Platz ihren Verein in der Öffentlichkeit.

Trainer: Der Übungsleiter der Mannschaft befasst sich täglich mit den Spielern sowie mit der Gestaltung der Trainingseinheiten. Bei sportlichem Misserfolg muss i.d.R der Trainer Konsequenzen in Form von Entlassungen ertragen, da die Arbeit des Trainers extrem ergebnisbezogen ist (vgl.Karsch 2005, 168).

Management: Das Management eines Fußballvereins besteht i.d.R aus mehreren Abteilungen. Die Hauptaufgabe des Management liegt in der strategischen Ausrichtung des Vereins.

Verbände: Im Profifußball gelten die Verbände als Organisatoren des Spielbetriebs. Außerdem bestimmen sie Regularien. Dabei unterscheidet man zwischen nationalen (z.B DFB) und internationalen (UEFA, FIFA) Verbänden. Die Relevanz der internationalen Verbände ist für Clubs von unterschiedlicher Bedeutung. Internationale Verbände spielen aus Sicht der Vereine, die regelmäßig an internationalen Vereinsturnieren teilnehmen eine zentralere Rolle ein als für Mannschaften der zweiten Bundesliga.

Fans: Eine zentrale Rolle im Profifußball nehmen die Fans bzw. Kunden ein. Dabei gilt es aus Sicht der Vereine die Wünsche der Fans bestmöglich umzusetzen.

Sponsoren: In Anbetracht der rasant steigenden Geldbeträge im Fußball in jeglicher Hinsicht spielen die Sponsoren eine wichtige Rolle im Profifußball. Hierbei soll der Verein durch einen Sponsoringvertrag finanziell profitieren, während das Unternehmen von der Ausstrahlungskraft des Fußballs sowie des Vereins profitieren soll (vgl. Wehrheim 2005, 53).

Manager: Insbesondere bei Verpflichtung von neuen Spielern ist ein umfangreiches Netzwerk von Vereinen an Managern hilfreich. Hierbei kümmert sich der Manager für seinen Klienten (Fußballspieler) um bestmögliche Rahmenbedingungen.

Medien: Die Medien spielen aufgrund ihrer Rolle als Informationsquelle eine besonders wichtige Rolle für den Profifußball. Hierbei ist es denkbar, dass das Image des Fußball bzw. eines Vereins aufgrund von negativer Berichterstattung beeinflusst wird. Deshalb ist eine positive Kommunikation mit den Medien von Vorteil.

Regierung: Die Zusammenarbeit zwischen Profifußball und der Regierung ist relevant, um Vorteile für die Gesellschaft beispielsweise in Form von Gesundheit der Bürger sowie Integration von ausländischen Bürgern sowie Flüchtlingen zu erschaffen. Hierbei profitiert der Profifußball von der Regierungsmacht. Umgekehrt ist die Rolle des Profifußballs in der Gesellschaft (siehe 3.1) von wichtiger Bedeutung.

3.3 Verbandsstruktur

→ Definition

Ein Fußballverband beschreibt eine Föderation, in denen kontinentale, nationale oder regionale Fußballverbände zusammengeschlossen sind. Die Aufgabe eines Fußballverbandes besteht darin, Wettbewerbe sowohl zu organisieren als auch zu verwalten, Regularien festzulegen sowie entsprechende Schiedsrichter zur Verfügung zu stellen (Fußballverein Niederrhein 2017).

→ Weltfußballverband FIFA – Verbandsstruktur weltweit

Die Fédération Internationale de Football Association – kurz *FIFA* – ist der Weltfußballverband, denen alle anderen kontinentalen Verbände und damit auch die nationalen Verbände untergegliedert sind. Sie wurde 1904 im schweizerischen Zürich gegründet. Der derzeitige Präsident ist der schweizerisch-italienische Fußballfunktionär Gianni Infantino. Ihr selbst formuliertes Ziel ist es, die ständige Entwicklung des Fußballs voranzutreiben. Am Sitz der FIFA sind derzeit 310 Mitarbeiter aus 35 Ländern angestellt. Die Organisationsstruktur des Weltfußballverbandes besteht aus Kongress, Exekutivkomitee, Generalsekretariat sowie die Kommissionen, die das Exekutivkomitee unterstützen (vgl. FIFA_a).

Derzeit gehören der FIFA sechs Konföderationen mit insgesamt 211 Verbänden an. Darunter befindet sich auch der deutsche Fußballbund (DFB).

1. CAF – Afrika – 54 Verbände
2. CONCACAF – Nord- und Mittelamerika – 35 Verbände
3. CONMEBOL – Südamerika – 10 Verbände
4. OFC – Ozeanien – 11 Verbände
5. AFC – Asien – 46 Verbände
6. UEFA – Europa – 55 Verbände (vgl. FIFA_b)

Außerdem zeichnet sich die FIFA auch verantwortlich für etwaige Regeländerungen im Fußball. Neben den klassischen Aufgaben eines Fußballverbands gehört auch die Organisation einer Fußball-Weltmeisterschaft zu den Aufgaben des FIFA. Dies reicht von der Bestimmung des Gastgeberlandes über die Auslosung der Gruppen bis hin zur Terminierung der Spiele. Die nächste Weltmeisterschaft findet im Sommer 2018 in Russland statt (vgl. FIFA_c).

Insbesondere unter Anbetracht der weltweit immens starken Bedeutung des Fußballs in der Gesellschaft sieht sich der Weltfußballverband auch zuständig für aktuelle und potentielle Problemzonen des Fußballs. Demzufolge hat die FIFA verschiedene Kampagnen zur Bekämpfung verschiedener Probleme erstellt. Darunter zählt seit neuestem auch das neue Beobachtungssystem im Kampf gegen Diskriminierung. In Zusammenarbeit mit dem FARE-Netzwerk hat der Weltfußballverband jedes der 871 WM-Qualifikationsspiele für die Endrunde in Russland bewertet. Darunter wurden zu 177 Spielen Beobachter entsandt, bei denen die Verantwortlichen ein erhöhtes Risiko diskriminierender Vorfälle empfand. Federico Addiechi ist derzeit der Leider FIFA-Abteilung für Nachhaltigkeit und Vielfalt und ist damit auch der Zuständige für die Kampagne gegen Diskriminierung (FIFA_d).

Des Weiteren ist auch das faire Spielen des Fußballs aufgrund der besonderen Reichweite sowie Popularität des Fußballs im Interesse des FIFA. Auch aufgrund dessen hat die FIFA ein eingängiges Programm mit einem Verhaltenskodex geschaffen, wonach sich die Spieler und Fans orientieren sollen. Seit 1997 organisiert der Weltfußballverband jedes Jahr eine ganze Woche im internationalen Spielkalender, wo die FIFA-Mitglieder besondere Aktivitäten organisieren, die im Sinne des Fairplay sind und die mit diesen Aktivitäten die Relevanz des fairen Spielens auf und abseits des Spielfeldes unterstreichen. Außerdem wird Fairplay bei jedem Großereignis seitens der FIFA gewürdigt. Die Technische Studien-Gruppe (TSG) des Weltfußballverbands untersucht bei allen Wettbewerben das Verhalten der teilnehmenden Mannschaften auf und neben dem Platz. Die Mannschaft, die am Ende des Turniers die höchste Fairplay-Bewertung erreicht hat, wird mit der Fairplay-Auszeichnung geehrt (vgl. FIFA_e).

→ **Deutscher Fußballbund (DFB)**

Der deutsche Fußballbund – kurz DFB - wurde im Jahre 1900 von 86 Vereinen in Leipzig gegründet. Seitdem kann der DFB einen stetigen Wachstum verbuchen und verzeichnet nach aktuellem Stand rund 7 Millionen Mitglieder (vgl.DFB Mitgliederstatistik 2017). Damit ist der DFB der größte Fachverband im deutschen Sportbund. Reinhard Grindel ist derzeit der Präsident des DFB. Der Journalist wurde am 15.April 2016 zum Nachfolger von Wolfgang Niersbach gewählt (vgl. DFB 2016).

Der Aufgabengebiet des deutschen Fußballbunds beschränkt sich nicht nur auf die klassischen Aufgaben eines Fußballverbands und ist aufgrund der hohen Ausstrahlungkraft der Sportart in ganz Deutschland besonders vielfältig.

→ Organisation eines geregelten Spielbetriebs

→ Bestimmung der Regularien in Absprache mit der UEFA bzw FIFA

→ Erstellung von Spielplänen sowie Terminierung der Spieltage

→ Aus- und Weiterbildung der Schiedsrichter

→ Aus- und Fortbildung von Trainer und Betreuer

→ Förderung der Talente

→ Verwaltung der Spielerpässe

→ Verwaltung der Nationalmannschaften in allen Bereichen

→ Entscheidung über Sanktionen gegenüber Vereinen und Spielern

→ Organisation von Turnieren, Reisen, Trainingslager

→ Bewerbung für Großereignisse wie aktuell die Bewerbung für die Austragungs rechte der Fußball EM 2024 (Was ist was 2005 & Spiegel 2017)

→ **Verbandsstruktur in Deutschland**

Die Verbandsstruktur im deutschen Fußball gleicht einer Pyramide. An oberster Stelle befindet sich der DFB mit ihrer Zentralverwaltung in Frankfurt am Main. In nächster Stufe sind dem deutschen Fußballbund mit Nord, West, Süd, Südwest und Nordost fünf Regionalverbände untergegliedert. Diese setzen sich aus insgesamt 21 Landesverbänden zusammen, die in Kreise und Bezirke gegliedert sind (DFB 2015).

Abbildung 2: Aufbau der Verbandsstruktur des deutschen Fußball Bundes

Quelle: DFB Verbandsstruktur

3.4 Ligastruktur

Nahezu alle Länder verfügen über einen geregelten Ligabetrieb im Profifußball. Hierbei handelt es sich in Deutschland durch eine mit Auf- und Abstiege verzahntes hierarchisches System, das jedem Team ermöglicht, bei Erfüllung der Lizenzkriterien in die höchste Spielklasse aufzusteigen. In vielen anderen europäischen Verfahren läuft die Struktur nahezu nach identischem Muster.

Im deutschen Profifußball laufen Mitte März bis Mitte Mai im Hintergrund des Spielbetriebs die Planungen für die kommende Spielzeit. Die Vereine müssen hierbei alle sportlichen, finanziellen, rechtlichen, administrativen und personellen, infrastrukturellen sowie medientechnischen Anforderungen erfüllen, um eine Lizenz zu erhalten. Die Lizenz gilt dementsprechend als Teilnahmeberechtigung für die Vereine der 1. und 2. Bundesliga. Durch das Lizenzierungsverfahren gab es in der Historie des deutschen Fußballs noch keinen Verein, der innerhalb einer laufenden Saison aus finanziellen Gründen den Spielbetrieb einstellen musste. Die Teilnahmeberechtigung

gilt grundsätzlich nur für eine Spielzeit (Bundesliga 2015). In der Bundesliga sowie der zweiten Bundesliga erfolgt die Lizenzierung durch die deutsche Fußball Liga (DFL). Die Vereine der seit 2008 eingleisigen 3. Liga werden genauso wie die Teams der Regionalligen durch den DFB lizenziert. Die Organisation des Spielbetriebs der 3. Liga obliegt dem DFB. In den Regionalligen kümmern sich die zuständigen Regionalverbände für den Spielbetrieb.

Bei den Amateurligen, die unterhalb der Regionalligen angegliedert sind erfolgt die Organisation und Durchführung des Spielbetriebs durch die 21 Landesverbände. Ein Lizenzierungsverfahren erfolgt hier in der Regel nicht mehr.

Die zwei höchsten Ligen in Deutschland – Bundesliga und 2. Bundesliga – umfassen derzeit je 18 Vereine. Demnach haben alle Vereine der ersten und zweiten Bundesliga pro Saison 17 Heimspiele und 17 Auswärtsspiele. Nach Austragung der kompletten 34 Spiele krönt sich in der Bundesliga die Mannschaft mit den meisten Punkten zum deutschen Fußballmeister. Bei Punktgleichheit entscheidet die Tordifferenz über den höher platzierten Verein. Sollte auch diese identisch sein, hat die Mannschaft mit mehr geschossenen Toren die höhere Platzierung. Am Saisonende steigen die beiden Letztplatzierten Mannschaft direkt in die untere Liga ab und werden durch den Meister sowie dem Tabellenzweiten der zweiten Bundesliga ersetzt. Zudem finden Relegations- spiele zwischen dem Drittletzten der Bundesliga sowie dem Dritten der zweiten Liga statt, wobei der Sieger aus Hin- und Rückspiel gemäß Auswärtstorregelung in der darauffolgenden Saison in der Bundesliga antreten darf. In der zweiten Bundesliga sind die Regularien identisch.

Die seit 2008 eingleisige 3. Liga umfasst 20 Vereine. Der Aufstieg in die zweite Liga erfolgt nach selbem Muster. Am Saisonende steigen die drei Letztplatzierten Mannschaft in die zugehörigen Regionalligen ab.

Die Regionalliga ist die höchste deutsche Amateurklasse im Fußball und ist unterteilt in drei Staffeln, wobei die Einteilung der Vereine geographisch erfolgt.

→ Regionalliga Nord = hauptsächlich Vereine des norddeutschen und nordostdeutschen Fußballverbandes

→ Regionalliga West = hauptsächlich Vereine des westdeutschen und südwestdeutschen Fußballverbandes

→ Regionalliga Süd = hauptsächlich Vereine des Süddeutschen Fußballverbandes

Die genaue Einteilung der Vereine in die drei Staffeln der Regionalliga erfolgt im Vorfeld jeder Saison durch den DFB. Dabei besteht die Möglichkeit, dass Vereine in eine andere Staffel zugewiesen werden als es ihrer Regionalverbandszugehörigkeit entspricht, um in jeder Staffel auf die Sollstärke von 18 Mannschaften zu kommen. Der Meister jeder Staffel steigt direkt in die 3. Liga auf. Die vier Absteiger aus der Staffel Nord sowie jeweils drei der Staffel West und Süd werden den fünftklassigen Oberligen zugeteilt (fussball.de).

Abbildung 3: Geographische Verteilung der Clubs von Bundesliga bis 3. Liga

Quelle: Wikimedia

Abbildung 3 verdeutlicht, dass die geographische Verteilung der Proficlubs unausgeglichen ist, insbesondere in der 1. Bundesliga. Während der westliche Teil der Bundesrepublik Deutschland mit dem 1.FC Köln, Borussia Mönchengladbach Borussia Dortmund, Schalke 04 sowie Bayer Leverkusen fünf Klubs der ersten Bundesliga vertreten ist, gibt es im Osten mit RB Leipzig nur einen Bundesligisten. Auch der Süden ist mit Eintracht Frankfurt, FC Augsburg, Bayern München, TSG 1899 Hoffenheim, VfB Stuttgart, SC Freiburg sowie Mainz 05 zahlreich vertreten. In der zweiten Bundesliga befinden sich mit Dynamo Dresden und Erzgebirge Aue lediglich zwei Vereine aus dem Osten. Der Grund für die ungleichmäßige Verteilung der Klubs aus den zwei höchsten Spielklassen liegt laut dem ehemaligen DFB-Präsident Theo Zwanziger in der wirtschaftlichen sowie sozialen Struktur im Osten (FAZ 2009).

3.5 Finanzieller Wachstum des Fußballbusiness

Der Fußballbusiness verzeichnet in den letzten Jahrzehnten stets einen finanziellen Wachstum. Einer der Gründe für diese Entwicklung ist die steigende Sponsoringbereitschaft der Unternehmen. Dies liegt daran, dass der Fußball und das Event aufgrund der immens starken Ausstrahlungskraft sowie der Relevanz in der Gesellschaft eine einzigartige Plattform für Werbung bietet. Das emotional aufgeladene Umfeld bei einem Fußballspiel ermöglicht es den Konzernen, ihr Produkt bzw. ihre Dienstleistung auf eine besondere Art und Weise zu präsentieren und damit von der Atmosphäre zu profitieren. Durch dieses Vorgehen umgehen die Unternehmen auch der bei vielen Zuschauern bestehenden Werbeantipathie. Sinnbildlich für die Entwicklung des Sponsorings ist die Tatsache, dass die professionell geführten Clubs mittlerweile einen Großteil ihrer Einnahmen nicht aus dem Spielbetrieb generiert, sondern vielmehr durch verschiedene Arten des Sponsorings (Wehrheim 2015, S.61). Neben den steigenden Ablösesummen für die Profis konkurrieren weltbekannte Konzerne auch auf dem grünen Rasen in Form von diversen Sponsorings. Dadurch dient die Sportart immer mehr als Marketingplattform für Unternehmen. So kassiert der FC Barcelona von seinem Ausrüster Nike nach aktuellem Stand 105 Millionen € pro

Saison. Der FC Bayern München, der Spitzenreiter dieses Rankings in der Bundesliga, erhält von Adidas rund 40 Millionen Euro (Welt 2016).

Ein weiterer wichtiger Faktor für den finanziellen Wachstum des Fußballbusiness ist der TV-Vertrag der englischen Premier League, womit eine wesentlich größere Summe – in ganz Europa – im Umlauf ist. Der Grund hierfür liegt primär darin, dass die englischen Klubs Spieler von vielen europäischen Ländern verpflichten und dadurch das Geld verteilt wird. Als Folge dessen stieg die Rekordablösesumme in den letzten Jahren stets vehement an. Mit dem Transfer des brasilianischen Flügelstürmers Neymar vom FC Barcelona zu Paris Saint-Germain für die bisherige Rekordablösesumme in Höhe von 222 Millionen Euro wurde am 03.08.2017 eine neue Sphäre erreicht (Welt 2015).

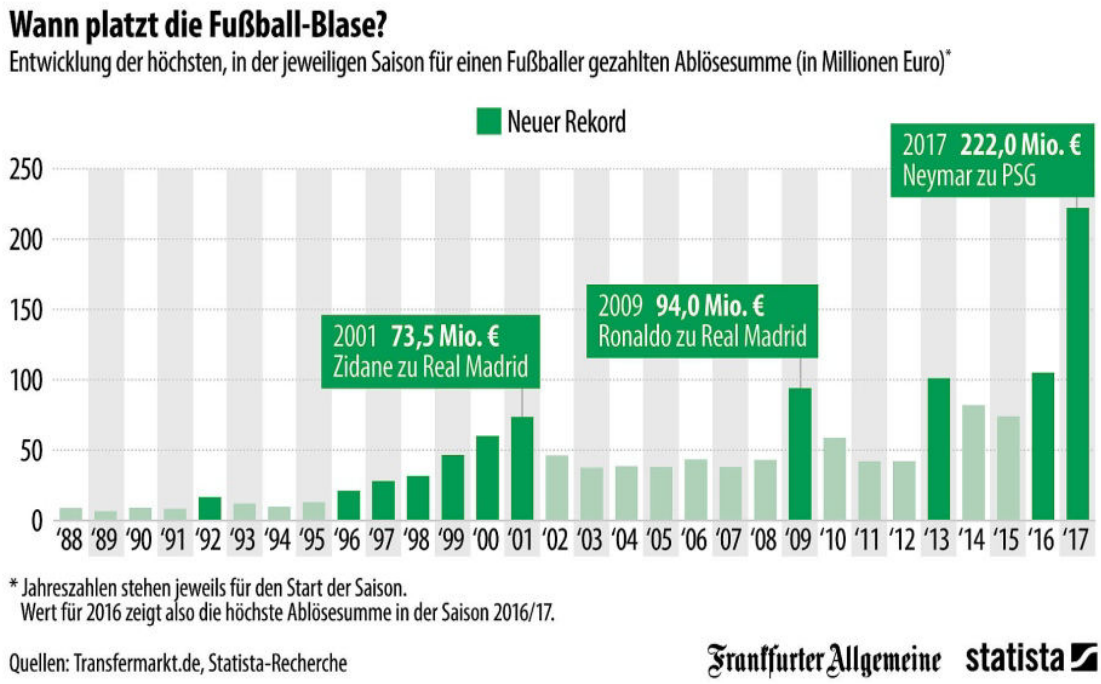

Abbildung 4: Entwicklung der Transferrekorde pro Saison für einen Fußballprofi

Quelle: transfermarkt _c & faz_a

Eine weitere Einnahmequelle – insbesondere für die Profi-Klubs in Deutschland – ist die Vergabe der Stadionnamensrechte an Dritte. Aus juristischer Sicht handelt es sich bei dieser Art des Sponsorings um ein stadiongeborenes, kein nutzergeborenes Recht. Dieses Recht steht damit dem Eigentümer des Stadions zu und nicht deren Nutzer

oder Veranstalter. Dies bedeutet, dass ein Fußballverein nicht in der Lage ist diese Vermarktungsmöglichkeit wahrzunehmen, sofern er nicht der Eigentümer des Stadions ist. Dem Fußballverein steht dieser Recht in solch einem Fall nur zu, wenn eine gesonderte Vereinbarung mit dem Eigentümer getroffen wurde (Wehrheim 2005, S. 84).

Der Hamburger Sport Verein entschied sich als erste Mannschaft in Deutschland, die Namensrechte am Stadion einem Unternehmen zu verkaufen und erwirtschaftete sich damit bei einem Fünfjahresvertrag Einnahmen in Höhe von insgesamt 30 Millionen DM (15.3 Millionen Euro) (Abendblatt 2001).Heute gehört dieser Vorgang nahezu bei jedem professionell geführten Fußballverein zum Standard. Aktuell nutzen 25 von 36 Profiklubs von der ersten und zweiten Bundesliga diese Möglichkeit, um weitere Einnahmen zu generieren, die beim Erreichen der sportlichen und wirtschaftlichen Ziele unterstützend wirken.

Des Weiteren gehört seit einigen Jahrzehnten auch das Trikotsponsoring zu den größten Einnahmequellen der Profivereine. Internationale Spitzenvereine, die sowohl in der heimischen Liga als auch in der Champions League stets den maximalen Erfolg anstreben sind hierbei die größten Verdiener. Gemäß einer Studie des Forschungs- und Beratungsunternehmens Nielsen Sports haben die Bundesligaklubs in der Saison 2016/2017 insgesamt c.a 182 Millionen Euro durch Trikotwerbung eingenommen (RP Online 2016). Dies bedeutet im Vergleich zur Vorsaison eine Steigerung von 8%.

4. Big Data im Fussball

4.1 Anfänge und Entwicklung im Sport

Viele Unternehmen aus verschiedenen Branchen sehen in der Entwicklung von Big Data neue Chancen, ihren Gewinn zu maximieren. Im Zuge der Industrialisierung des Fußballs sowie in Anbetracht der immer stärker werdenden finanziellen Kraft erscheint es selbstverständlich, dass längst auch die Profivereine ihren Vorteil aus der Entwicklung ziehen möchten. Möglichkeiten gibt es nahezu in jeder Branche; sei es in der täglichen Trainingsarbeit, bei Ausarbeitung von Matchplänen, Einstudieren von Spielzügen oder auch bei der Auswahl von neuen Spielern.

Den Ursprung setzten im Jahre 2002 die Oakland Athletics, die in der amerikanischen „Major League Baseball“ finanziell nicht konkurrenzfähig waren. Nach dem Abgang vieler Stars war Manager Billy Beane (Abb. 5) gezwungen, eine neue Mannschaft zu formen. Allerdings hatte Beane aufgrund der finanziellen Konstellation des Vereins wenig Geld zur Verfügung. Aus diesem Grund entschied sich der Manager dafür, die Analysen, Methoden und Theorien von Bill James, einem leidenschaftlichen Baseball-Fan zu nutzen, die bisher von allen Verantwortlichen ignoriert und für unnützlich empfunden wurden. James fasste relevante Anhaltspunkte im Spiel unter „Society for American Baseball Research“ (SABR, auch *Sabrmetics)* zusammen und analysierte diese. Beane ging auf dem Transfermarkt nach diesen Analysen vor und konnte dadurch unterschätzte, problematische oder zu schlecht empfundene Spieler für wenig Geld verpflichten. Zwischen den Jahren 2000 und 2003 qualifizierten sich die „Athletics“ drei Mal hintereinander für die Playoffs, stellten 2002 einen bis heute unerreichten Rekord von 20 Siegen in Folge auf und behaupteten sich gegen Schwergewichte im amerikanischen Baseball, die zu diesem Zeitpunkt finanziell weitaus besser aufgestellt waren (Memmert/Raabe 2017, 87).

Abbildung 5: Billy Beane – seit 1997 General Manager der Oakland Athletics

Quelle: Oakland Athletics

Wall-Street Autor Michael Lewis war dermaßen inspiriert vom Erfolg und System der Oakland Athletics, dass er im Juni 2003 ein Buch veröffentlichte, in dem der Erfolgsfaktor und die Vorgehensweise des Klubs vorgestellt wurde. Das Buch nannte er „*Moneyball: die Kunst, ein unfaires Spiel zu gewinnen*“. Aufgrund der finanziellen Ungleichsmäßigkeit der Baseball-Klubs in der besagten Saison sprach der Autor von einem „unfairen Spiel“. Mit der Veröffentlichung dieser Literatur etablierte sich der Name „Moneyball“ für das Prinzip der Athletics.

Dass Baseball diesen Stein namens Big Data ins Rollen gebracht hat, ist allerdings kein Zufall. Andere Mannschaftssportarten wie Basketball, Hockey oder Fußball zeichnen sich durch eine wesentlich höhere Dynamik aus. Hinzu kommt, dass bei den genannten Sportarten die Übergänge fließend sind. Beim Fußball kommt noch die erschwerende Tatsache hinzu, dass ein Tor über Sieg oder Niederlage entscheiden kann. Baseball dagegen ist eine Sportart, die man ohne größere Probleme ins Detail zerlegen kann. Auch aufgrund dieser Tatsache gelang es Bill James zur damaligen Zeit, ziemlich genau Details zu vermerken und diese dann effektiv zu analysieren.

Durch die überraschenden Erfolge der Oakland Athletics in den Moneyball-Jahren ist das Analysieren und Auswerten von Spielstatistiken sowohl für die Fans als auch für die Vereine sehr interessant. Die von Bill James entwickelten „Sabermetics“ sind das Synonym für „*zahlenorientierte Betrachtungsweise des Sports*“ (Memmert/Raabe 2017, 92). Im Jahre 2006 veröffentlichte die Firma Sportvision ein System namens PITCHf/x, welches mithilfe von zwei Kameras jeden Wurf (Pitch) aufzeichnete und somit jedem Fan die Möglichkeit gab, nahezu jedes Detail über diese Würfe zu erfahren. Dabei wurden zum Beispiel Werte wie die Wurfgeschwindigkeit oder die Flugkurve aufgezeichnet. Im Jahre 2015 wurde PITCHf/x durch Statcast ersetzt. Nach einer Testsaison hat sich dieses System bewährt und ist mittlerweile in jedem Baseball-Stadion der Major Baseball League installiert.

„*Das System kombiniert Videotracking, wie es auch in der Bundesliga eingesetzt wird mit einem radarbasierten Trackingsystem. Da in den Baseballbällen jedoch keine Mikrochips eingesetzt sind, macht sich die Technologie den aus der Physik bekannten Dopplereffekt zunutze, um Gegenstände auf dem Platz orten zu können*“ (Memmert/Raabe 2017, 93).

Heute ist diese Entwicklung längst auch in vielen anderen Sportarten angekommen. Allen voran im Fußball. Im Jahr 2012 stellte Gavin Fleig, Chef der Analyseabteilung von Manchester City, in Kooperation mit der Datenfirma Opta den teameigenen Datensatz einer kompletten Premier League-Saison zur freien Verfügung. Unter normalen Umständen sind diese Daten streng geheim.

„Bill James setzte die Analyse-Revolution im Baseball in Gang. Das hat einen echten Unterschied gemacht und sich fest in den Sport integriert. Irgendwo auf der Welt sitzt der Bill James des Fußballs, der alle Fähigkeiten besitzt und diese einsetzen möchte, aber dem die Daten fehlen. Wir wollen helfen, diesen Bill James zu finden, nicht unbedingt für Manchester City, sondern zum Wohle der Spielanalyse im Fußball“.

Gavin Fleig, Chef der Analyseabteilung von Manchester City (Memmert/Raabe 2017, 91)

Tatsächlich hat sich der Fußball mithilfe der enormen technischen Möglichkeiten durch Big Data verändert. Sei es in der täglichen Trainingsarbeit, der medizinische Stab oder in der Spielanalyse; professionelle Vereine nutzen jede erdenkliche Möglichkeit aus, um sich gegenüber den Konkurrenten einen Wettbewerbsvorteil zu erschaffen. Der folgende Kapitel beinhaltet die Techniken zur Datenerfassung im Profifußball. Im Anschluss daran werden verschiedene Maßnahmen und Vorgehensweisen der Fußballvereine hinsichtlich dieser Entwicklung vorgestellt.

4.2 Techniken zur Datenerfassung im Fußball

Durch die Entwicklung von Big Data wurde den professionellen Fußballvereinen neue Sphären eröffnet. Finanzstarke und prestigeträchtige Klubs wie Manchester City oder der FC Bayern München verfügen über ein Team von Datenspezialisten, das c.a 12 Mitarbeiter beinhaltet (Welt 2015). Vor der Ausbreitung von Big Data in die Fußballbranche war die Spielanalyse des kommenden Gegners eine Aufgabe des Trainerteams. Heute verfügen nahezu alle Profimannschaft eine separate Abteilung für diese Aufgabe, die mithilfe der großen Datenmengen jede Verschiebung der Abwehrkette, jeden Laufweg des Stürmers oder jede Passstafette des kommenden Gegners beobachten und analysiert und dem Trainerteam vorbereitet.

Während sich die Spielanalysten heute aufgrund der sich stetig entwickelnden Technik an exakt genauen Skizzen und Laufwegen der Spieler erfreuen können, musste das Trainerteam zu früherer Zeit die Laufwege und Standorte der insgesamt 20 Feldspieler in ein 2-D System manuell eintragen. „In den Anfängen waren es Handnotationssysteme und die Positionen der Spieler/innen wurden manuell eingegeben. Der Nachteil war hierbei, dass es insgesamt einen viel zu hohen Zeitaufwand hatte“, erklärt Professor Dr. Arnold Baca, ehemaliger Präsident der International Association of Computer Science in Sport (Memmert/Raabe 2017, 62).

Selbst der Markteintritt der Mikrochips konnte diesen hohen Zeitaufwand nicht minimieren, da sie verboten waren. Diese Regel der FIFA bezieht sich auf alle

elektronischen Geräte, die der Profi während des Spiels am Körper zu tragen hatte. Denn laut den Statuten des internationalen Fußballverbandes gehören die Mikrochips nicht zur Standardkleidung der Spieler. Diese Regelung hielt bis Anfang 2015 bestand. Beim 129. jährlichen Treffen der IFAB (International Football Association Board) – ein Gremium bestehend aus FIFA-Funktionären und Vertretern der britischen Verbände, das über Regeländerungen im Fußball entscheidet – wurde beschlossen, den Einsatz von Mikrochips in Wettbewerbsspielen unter zwei Bedingungen grundsätzlich zu erstatten. Zum einen dürfe der Einsatz der Mikrochips die Gesundheit der Spieler in keinster Hinsicht gefährden. Zum anderen stellte die IFAB klar, dass die gesammelten Daten nur im mannschaftsinternen Betrieb verwendet werden dürfen. Eine mögliche Weitergabe an Dritte, beispielsweise aufgrund von kommerziellen Zwecken, ist strikt untersagt (Memmert/Raabe 2017, 76). Im Folgenden werden die zwei gängigsten Formen der Datenerfassung im Profifußball erläutert.

4.2.1 GPS-System

Gängigste Form der Datenerfassung ist das GPS-System, basierend auf Navigationssatellitensystem. Die Methode dieser Vorgehensweise, die meistens mithilfe eines im Brustgurt verankerten Transponder funktioniert, ähnelt sehr der Mechanik eines mobilen Smartphones bei der Navigation.

Der größte Vorteil dieser Technik ist die simple Art und Weise. Es wird lediglich ein Transponder pro Spieler für die Datenerfassung benötigt. Hinzu kommt ein Gerät, welches die Informationen von den Transpondern erhält sowie eine Anlage, welches diese mit Strom versorgt. Diese Vorgehensweise hat zwei große Vorteile : zum einen hat das hierfür erforderliche Equipment niedrige Kosten und bereitet den Verantwortlichen keinen großen logistischen Aufwand. Insbesondere bei Trainingslagern ist dieser Faktor nicht zu unterschätzen. Der zweite Vorteil dieser Technik liegt in der Sensorik der Anlage. Die Transponder liefern neben den Laufdaten der Spieler noch eine Vielzahl an Fitnessdaten. Darunter zählt unter anderem ein Herzfrequenzmesser sowie optional die Messung der Atemfrequenz. Anhand dieser beiden Daten kann sich das Trainerteam ein genaueres Bild über den Fitnesszustand

machen sowie die tatsächliche körperliche Belastung abwägen (Memmert/Raabe 2017, 64).

Abbildung 6: Marco Reus im Training des BVB mit Catapult Brustgurt

Quelle: DFB digitale Fitness

Einer der Hersteller dieser für die Trainingsaktivitäten der Fußballprofis so relevanten Brustgurte mit einem Sender ist die Firma Catapult Sports (s. Abb.6) und hat ihren Sitz in Australien. Die Liste der Vereine, die dieses System bereits 2013 benutzt haben, war lang: Olympique Marseille (französischer Erstligist), AC Mailand (italienischer Erstligist), Bayer Leverkusen und Hannover 96 aus der Bundesliga sowie diverse Nationalmannschaften wie die von Australien oder Schweden. Die durch das System namens Minimaxx gewonnenen Daten fließen in die tägliche Trainingsarbeit mit ein (Frankfurter Rundschau 2013). Auch Trainer Thomas Tuchel hatte während seiner Zeit bei Borussia Dortmund auf diese Form der Datenerfassung zurückgegriffen (Ruhrnachrichten 2015).

4.2.2 Video basiertes System

Das Anwenden der GPS-Technik sorgt zwar für wichtige Informationen während einer Trainingseinheit oder eines Wettbewerbsspiels, allerdings hat Minimaxx keine Auswirkungen auf das Trainieren von bestimmten Spielzügen oder Erkennen und Optimieren von Stellungsspiel, da die Visualisierung fehlt.

Die Video basierten Systeme beruhen auf der Kombination von verschiedenen Kameraperspektiven. Seit mittlerweile sechs Jahren sind eine Vielzahl von derartigen Kameras in den Stadien der ersten und zweiten Bundesliga installiert (vgl. Morgenpost 2016). Die Spieler werden durch moderne Verfahren der Bildverarbeitung identifiziert. Die Laufwege der Akteure können aus verschiedenen Perspektiven aufgezeichnet werden. Das Video basierte System ist komplett frei von Sensorik. Die meisten Verfahren dieses Systems sind zwar in der Lage, die Spieler auf dem Platz zu erkennen, allerdings können sie diese nicht eindeutig namentlich identifizieren. Meist trägt diese Information der Datenanalyst manuell ein. Problematisch wird es auch, wenn sich die Wege der Spieler kreuzen. Auch bei einem Jubeltraube der Spieler nach einem erzielten Treffer geht die Zuordnung verloren. Dieser Zustand sorgt dafür, dass die videobasierten Systeme nach aktuellem Stand nicht vollautomatisch laufen können. Allerdings laufen auch hier die Entwicklungen auf Hochtouren – mithilfe von Wahrscheinlichkeitsrechnungen soll das Problem der fehlenden Zuordnung bald der Vergangenheit angehören (vgl. Memmert/Raabe 2017, 66).

Um auch bei dieser Thematik von den Vorzügen der Technologie zu profitieren, stellte Bundesligist Borussia Dortmund während der Sommervorbereitung zur Saison 2015/2016 je zehn TV- und Fotokameras auf dem Trainingsplatz auf. Diese befanden sich bei rund fünf Metern Höhe und nahmen jeden Schritt der Profis zu Analysezwecken auf (Ruhrnachrichten 2015). Mithilfe des Bildmaterials kann das Trainerteam sowohl bei Trainingseinheiten als auch bei Wettbewerbsspielen auf spezifische Situationen eingehen und diese im Training verfeinern bzw. verbessern.

4.3 Big Data in der Spielanalyse

Forschungen haben ergeben, dass Indikatoren wie Ballbesitz, gewonnene Zweikämpfe oder Torschüsse nur bedingt den Ausgang eines Spiels beeinflussen. Mittlerweile werden Spiele mithilfe von neuronalen Netzen analysiert, die auf komplexen Algorithmen beruhen. Bestimmte Software können zum Beispiel die erfolgreichsten Abwehrformationen gegen ein bestimmtes Spielsystem herausfiltern. Außerdem können einzelne Spielsequenzen wie die Rückeroberung des Balles oder Spielaufbau seitens der Software identifiziert werden. Dies könnte Trainern von Profivereinen ermöglichen, beispielsweise in der Halbzeitpause die offensive Ausrichtung des eigenen Teams an die defensive Grundordnung des Gegners anzupassen – mithilfe verschiedener Programme, die mit neuronalen Netzen Millionen von Spielsituationen in wenigen Augenblicken analysieren und dementsprechend eine Lösung zeigen, bei dem der Aussicht auf Erfolg am größten ist.

Weitere Analysen von Wissenschaftlern haben ergeben, dass der Pressingfaktor ein wichtiger Leistungsindikator ist. Dieser misst die Aggressivität jeder Mannschaft indem ermittelt wird, wie schnell die Spieler den Gegner anlaufen (vgl. Zeit 2017). Ein anderer Leistungsindikator ist die Raumkontrolle. Dies verdeutlicht die Überlegenheit einer Mannschaft in einem bestimmten Raum. Der Pass-Effektivitätsparameter wird ebenfalls vom Analysesystem *Soccer* erstellt und soll verdeutlichen, wie effizient Gegenspieler durch einen Pass in Vorwärtsrichtung ausgeschaltet wurden. Schon heute gibt es diverse Tools, die sich auf Analyse von Fußballbegegnungen spezialisiert haben. Darunter zählen neben Soccer auch InStat Scout, WyScout, Scout7 oder OptaPro (Süddeutsche 2017).

Durch die mit der Zahl steigenden Erkenntnissen durch Big Data Analysen ist es denkbar, dass sich Fußball-Liveübertragungen in Zukunft differenzierter darstellen lassen. Die in der heutigen Zeit als Leistungsindikatoren angesehenen Werte wie Ballbesitz, Schüsse aufs Tor, Passquote oder Anzahl der Eckbälle könnten in Zukunft durch andere Werte ersetzt werden, die nach Analyse von tausenden Fußballspielen nachweislich stärker über den Ausgang einer Begegnung entscheiden. Dies könnte nach Aussage von Michael Steinbrecher eine neue Ära von Infographik, Animationen

und damit auch von Fußball im TV einläuten (vgl. SAP und der DFB – Big Data im Fußball, 2014 auf Youtube).

→ *Scouting und Transfers*

Jeder professionell geführte Verein verfügt über eine Scoutingabteilung. Die Aufgabe dieser Abteilung besteht darin, aus finanzieller und sportlicher Sicht passende Spieler für die Mannschaft zu finden. Dabei liegt insbesondere der Fokus auf jüngere Spieler, wobei auch gestandene Spieler im fortgeschrittenen Alter von der Scoutingabteilung beobachtet werden können. Das Ziel des Scouting ist es, durch effiziente Analyse eines Spielers Transferflops zu vermeiden (11Freunde 2009).

Abbildung 4 (Seite 20) verdeutlicht den Trend im Profifußball zu steigenden Ablösesummen. Umso wichtiger wird es für die meisten Proficlubs, die größten Talente zu entdecken, bevor sie sich im Profifußball auf höchstem Niveau etablieren. Die Möglichkeit, ein Spiel oder spezifisch die Leistung eines bestimmten Spielers detailliert darzustellen, bietet den Proficlubs auch in puncto Scouting und Transfers neue Chancen. Spezialisierte Software wie Scout7 erfassen und bewerten rund 3000 Spiele pro Monat (Computerwoche_a). Die Verantwortlichen können damit nahezu ohne jeglichen Aufwand die wichtigsten Statistiken eines Spielers einsehen.

→ *Medizinischer Aspekt*

Nicht selten kommt es vor, dass Profifußballer aufgrund von Verletzungen mehrere Wochen ausfallen. Dadurch hat der Verein einen Spieler, der seiner Mannschaft nicht helfen kann und zudem den Verein weiterhin finanziell belastet. Hinzu kommt, dass der Verein im Falle einer Verletzung eines wichtigen Spielers einen großen Nachteil im Wettkampfmodus hinnehmen muss.

Wenn man die Nutzung der gewonnenen Daten im taktischen Bereich mit den Daten aus dem physischen Bereich vergleicht wird deutlich, dass der Einsatz der Daten im physischen Bereich am verbreitetsten ist. Da neben den Positionsdaten auch diverse andere Werte der Sensorik wie Herzfrequenzmessungen geliefert werden, eröffnet sich für die medizinischen Abteilungen der Fußballclubs neue Möglichkeiten.

Bei der Erfassung von physischen Leistungen können kaum alle gelieferten Daten verwendet werden. Beim FC Bayern wird eine Selektion und Aggregation der Daten vorgenommen (Memmert/Raabe 2017, 133). Die hieraus gewonnenen Erkenntnisse unterstützen das Trainerteam beim Erstellen eines Trainingsprogramms. Durch Belastungssteuerung sowie effektives Regenerationsmanagement können die Fitnesstrainer der Clubs etwaige Verletzungen vorbeugen.

4.4 Zusammenarbeit SAP & DFB

→ SAP

Die SAP ist ein deutscher Softwarehersteller und hat ihren Hauptsitz in Walldorf (Baden-Württemberg). Das Unternehmen, das im Jahr 1972 von fünf ehemaligen Mitarbeitern des IBM gegründet wurde, befasst sich mit der Entwicklung von verschiedenen Softwareanwendungen, die zur Abwicklung von verschiedenen Geschäftsprozessen dienen sollen. (vgl. SAP_a). Der Unternehmensname ist die Abkürzung von *S*ysteme, *A*nwendungen und *P*rodukte in der Datenverarbeitung. Zum 31. Dezember 2016 beschäftigte das Unternehmen umgerechnet in Vollzeitbeschäftigte 84.183 Mitarbeiter weltweit (vgl. SAP_b).

Das selbst formulierte Ziel des Softwareherstellers ist die stetige Verbesserung der Welt sowie das Leben der Menschen (vgl. SAP_c).

Abbildung 7: Eckdaten des Softwareherstellers SAP

Quelle: SAP_b

→ *Zusammenarbeit*

Die Zusammenarbeit zwischen der SAP und dem DFB läuft nach Aussage von Teammanager Oliver Bierhoff bereits seit 2004. Demzufolge bietet der Softwarehersteller der deutschen Nationalmannschaft ein faktenbasiertes System zur Spielanalyse. Bernd Leukert, Vorstandsmitglied der SAP AG Produkte und Innovation erklärte bei einem Event des Unternehmens das Ziel, durch dieses System komplett auf Intuition sowie Bauchgefühl zu verzichten und erhofft sich stattdessen eine faktenbasierte Spielanalyse.

Das Ziel der Verantwortlichen des DFB ist es, mithilfe dieses Systems sowie der Auswertung der Daten das Spiel schneller zu machen. Nach Aussage des Teammanagers hatten die deutschen Nationalspieler im Jahr 2004 – bei Beginn der Zusammenarbeit – den Ball durchschnittlich für 3.1 Sekunden am Fuß. Gemäß der Zielverfolgung gelang es den Verantwortlichen rund um das Trainerteam, diesen Wert bei der Weltmeisterschaft 2010 in Südafrika auf eine Sekunde zu reduzieren.

Durch eine Vielzahl von Kameras aus der Vogelperspektive, die mittlerweile in nahezu jedem Stadion zum Standardequipment zählen, liefert die SAP dem deutschen

Fußballbund eine Visualisierung des Spielfeldes bei bestimmten Spielsituationen. Dadurch können die Verantwortlichen Fehler der Mannschaft visuell aufzeigen und im Gegenfall auch erfolgreiche Spielsituationen als Ansatz im Training weiter verbessern.

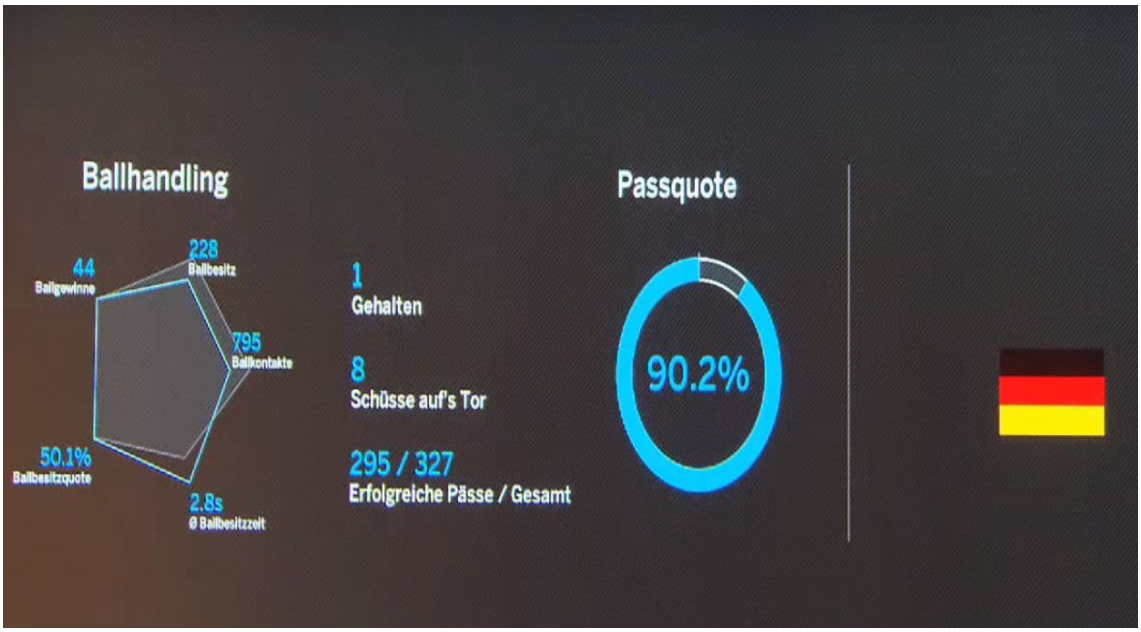

Abbildung 8: Live-Spielanalyse durch SAP für die deutsche Nationalmannschaft

Quelle: SAP und der DFB – Big Data im Fußball

Abbildung 8 visualisiert eine mögliche Analyse durch die Software des SAP. Statistiken wie diese ändern sich fast sekündlich pro Spiel. Durch das Filtern der Massendaten sowie Visualisierung entstehen Daten, die für den Bundestrainer und sein Trainerteam von entscheidender Bedeutung im Trainingsbetrieb sein könnten.

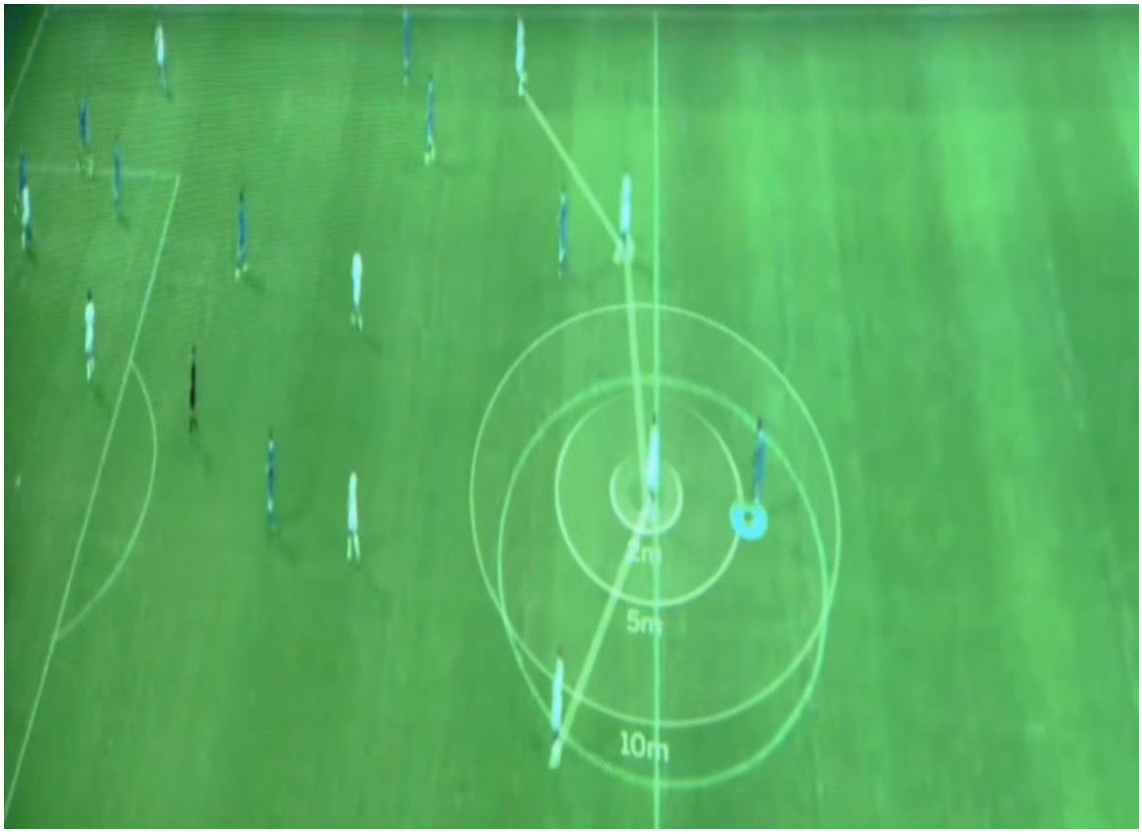

Abbildung 9: Visuelle Darstellung während einer Spielsituation

Quelle: SAP und der DFB – Big Data im Fußball

Abbildung 9 visualisiert die Viererkette der deutschen Nationalmannschaft bei einem Spiel der Weltmeisterschaft 2010. Dabei wurde laut Oliver Bierhoff insbesondere darauf geachtet, wie sich die Mannschaft aus einer Drucksituation mit dem Ball befreit hat. Die Vorgehensweise der Mannschaft in dieser Situation wurde womöglich von Bundestrainer Joachim Löw im Laufe der Zeit optimiert.

Ein weiterer nicht zu unterschätzender Vorteil ist der Zeitfaktor. Laut Oliver Bierhoff sind diese wichtigen Daten, die in jeder Partie entstehen, nach dem Spiel dem Trainer sofort zugänglich. Damit kann der Verantwortliche unmittelbar nach dem Spiel auf die umfangreiche Analyse zurückgreifen und damit gegebenenfalls bereits in der nächsten Trainingseinheit auf die Schwächen der Mannschaft eingehen.

Während der Weltmeisterschaft 2014 in Brasilien stellte die SAP dem deutschen Fußballbund eine Datenbank zur Verfügung, worauf über 7000 Spiele vom System

SAP Hana analysiert worden waren. Diese Spiele waren dem Trainerteam auf Knopfdruck zugänglich (Welt 2014).

Seit 2014 kooperiert SAP auch mit dem FC Bayern München. Hierbei soll Europas größter Softwarekonzern dem Bundesligisten bei der Analyse der Profis sowie bei der Vor- und Nachbereitung der Spiele behilflich sein. Der FC Bayern möchte mithilfe dieser Partnerschaft auch die Kommunikation mit den Fans verstärken. Anwendungen der SAP sollen dem FC Bayern München ermöglichen, mit Fans aus der ganzen Welt zu interagieren und damit die Internationalisierung effektiver voranzutreiben. (Welt 2014).

5. Praxisbeispiel: FC Midtjylland

5.1 Der Verein

Der „Fodbold Club Midtjylland“ ist in der dänischen Stadt Herning beheimatet und wurde am 01.07.1999 gegründet. Die Gründung erfolgte durch den Zusammenschluss der Mannschaften Herning Fremad (gegründet 1916) und Ikast FS (gegründet 1935). In der ersten Saison der Vereinsgeschichte gelang den „Black Wolves“, wie sie in Dänemark genannt werden, der sofortige Aufstieg von der 1. Division in die „alka Superligaen“ der höchsten im dänischen Profifußball (Weltfußball).

Die Mannschaft wird seit dem 12.07.2015 vom 47-Jährigen Jess Thorup trainiert. Seine Heimspiele trägt der dänische Klub im 11.809 Zuschauer fassenden MCH-Arena in Herning aus. Derzeit umfasst der Kader des FC Midtjylland 26 Spieler. Darunter befinden sich 12 Legionäre und 14 Dänen (Transfermarkt_a).

In den Jahren 2003, 2005, 2010 und 2011 gelang dem Klub der Sprung ins dänische Pokalfinale, die jedoch allesamt verloren gingen. 2007 und 2008 wurden die Rot-Schwarzen Vizemeister in der heimischen Liga. 2015 gelang den „Black Wolves“ der erste Meistertitel der Vereinsgeschichte. In der darauffolgenden Saison konnte der Klub aus Herning auch in der Europa League auf sich aufmerksam machen. Gegen den finanziell weitaus besser aufgestellten Premier League-Klub FC Southampton gelang in der Playoff-Runde der erste Achtungserfolg mit einem Sieg und einem Unentschieden. Die Gegner in der Gruppenphase waren mit SSC Neapel (Italien), Legia Warschau (Polen) und dem FC Brügge (Belgien) namhaft. Hinter dem SSC Neapel sicherte man sich in der Gruppe den zweiten Platz und qualifizierte sich so für das Sechzehntelfinale. Dort traf der FC Midtjylland auf Manchester United. Das mit 2:1 gewonnene Heimspiel gegen den englischen Rekordmeister gilt als Sternstunde der

Dänen im europäischen Parkett, auch wenn die 1:5 Niederlage im Rückspiel das Aus bedeutete (UEFA).

5.2 Entwicklung

Wettfabrik-Besitzer Matthew Benham prägte die Entwicklung des FC Midtjylland enorm. Die Karriere des studierten Physikers begann im Londoner Finanzbezirk als Derivatenhändler. Die Möglichkeit, Mathematik mit Fußball zu kombinieren reizte Benham so sehr, dass er sich für den Einstieg in das Wettgeschäft im Fußball entschied. Durch seine mathematischen Formeln gelang es dem Physiker, einen immensen finanziellen Profit zu verzeichnen und damit sein eigenes Unternehmen zu gründen. Mittlerweile hat Benham rund 80 Mitarbeiter, bestehend aus Mathematiker, IT-Experten und Spielanalytiker (11 Freunde, 2013). Schon einige Monate nach der Gründung seiner Wettfabrik entpuppt sich das Unternehmen des Physikers als voller Erfolg – auch finanziell. Dadurch konnte er im Jahre 2012 Mehrheitsanteile am FC Brentford – seinem Herzensverein – erwerben und damit seine Leidenschaft auch in der Welt des Profifußballs umzusetzen (Memmert/Raabe 2017, 120).

Im Jahr 2012 interessierte sich Matthew Benham für das Buch von dem Autor Rasmus Ankersen, das die Relevanz von Talent im Sport thematisiert. Dadurch lernt er den Autor kennen, der mit 21 Jahren seine Fußballkarriere beim FC Midtjylland verletzungsbedingt beenden musste. Benham erzählt Ankersen von seinen Plänen, neben dem FC Brentford einen weiteren Verein aufzukaufen, bei dem er diesen Club nach seinen Wünschen und Konzepten führen kann. Mit diesem Wunsch war er zuvor beim FC Brentford gescheitert. Ankersen stellt den Kontakt zu seinem ehemaligen Klub FC Midtjylland her (11 Freunde, 2016).

2014, als der FC Midtjylland kurz vor dem finanziellen Ruin steht, rettet Benham den dänischen Klub in höchster Not und stellt gemeinsam mit dem ehemaligen dänischen Fußballprofi Rasmus Ankersen dem Klub ihr Konzept vor.

„Ihre radikale These: Es ist möglich, einen Fußballklub auf der Basis statistischer Analyse zu führen - und dabei irrationale, subjektive und emotionale Entscheidungen durch wissenschaftliche Methodik zu ersetzen. "Wir können unsere Gegner nicht mit finanziellen Mitteln schlagen, also müssen wir schlauer sein als sie", sagte Ankersen der niederländischen Internetseite De Correspondent. Als er und Benham ihr Konzept dem Klub im Sommer 2014 vorstellten, habe diesen "ein kleiner Schock" erfasst, berichtet er“ (RP-Online 2015).

In Folge dessen Übernahm Matthew Benham mit seinem Team das Zepter beim dänischen Provinzverein. Dabei hatte der Millionär eine Bedingung: der Klub solle seine Wahrscheinlichkeitsrechnungen und seine Statistiken zur Grundlage seiner Spielphilosophie macht (taz, 2015). Diese Berechnungen und mathematischen Modelle reichten von der Taktik für das kommende Spiel, über die Halbzeitansprache bis hin zu bestimmten Taktiken und Laufwegen bei ruhenden Bällen wie Eckbälle oder Freistöße.

Die Verantwortlichen hatten einen besonderen Relevanz von Eckbällen und Freistößen erkannt. Dies ermögliche den Mannschaften mit kleinstmöglichem Ertrag ein Tor zu erzielen (taz, 2015). Die Verantwortlichen trainierten mit der Mannschaft intensiv die Ausführung von ruhenden Bällen. Am Ende der Saison sollte der FC Midtjylland mit mehr als einem Tor pro Spiel im Schnitt die meisten Tore nach Eckbällen und Freistößen aller Erstligisten in europäischen Ligen erzielt haben. Die Vorgehensweise der Verantwortlichen fand international Anerkennung: spezialisierte Trainer aus Italien und England sowie ein American Football-Coach waren bereits in Dänemark zu Gast, um sich das System der Dänen genauer anzusehen (11 Freunde, 2016).

Auch die Halbzeitansprache während eines Wettbewerbsspiels wird von Datenanalysen bestimmt. Mit dem Gang in die Kabine erhielt der ehemalige Trainer Glen Riddersholm eine SMS von der Firma Benham´s aus London. Das System stellt dem Trainer anschaulich die Stärken und Schwächen der eigenen Mannschaft in der ersten Halbzeit dar (taz, 2015). Angesprochen auf diese Vorgehensweise erklärt Riddersholm bei einem Interview:

„Anstelle von Gefühlen haben wir jetzt Fakten und das gibt uns das Vertrauen, vor nichts Angst haben zu müssen, wenn wir gut arbeiten“

Glen Riddersholm, ehemaliger Trainer des FC Midtjylland (11 Freunde, 2016)

Diese Vorgehensweise ermöglicht dem Trainer die Möglichkeit, in der Halbzeitpause seine Mannschaft gegebenenfalls umzustellen, um die von der Anwendung festgestellten Schwächen des Gegners bestmöglich auszunutzen. Dies kann in Form von Umstellungen im System oder durch Spielerwechsel erfolgen.

5.3 Scouting und Transfers

Aufgrund der problematischen finanziellen Lage hatte der dänische Klub nicht viel Mittel, einen konkurrenzfähigen Kader auf die Beine zu stellen. Doch auch im Bereich des Kadermanagements sowie Spielerprofile von Neuzugängen hatten die Verantwortlichen ein System. Wie Trainer Glen Riddersholm verrät, setzte der FC Midtjylland bei der Auswahl von neuen Spielern auf Schlüsselleistungsindikatoren, ohne diese jedoch genauer zu erklären. Um die Eingewöhnungszeit zu verkürzen fertigte der FC Midtjylland Verhaltensprofile an. Insbesondere für Transfers aus dem Ausland ein sehr kluger Schritt. Jahr für Jahr kann man nämlich beobachten, dass einige Profis auch nach einem Jahr Aufenthalt in einem neuen Land sich noch immer nicht an die Liga oder an die Spielweise gewöhnen können. Der Verein konnte sich allerdings aufgrund der klammen Situation keine Fehlinvestitionen auf dem Transfermarkt erlauben (11 Freunde, 2016).

Nach Ende der Transferphase standen beim dänischen Klub 16 Neuverpflichtungen 18 Abgänge gegenüber. Der FC Midtjylland nahm 500.000 Euro durch Spielerverkäufe und investierte 2.9 Millionen Euro in neues Personal (Transfermarkt_b). Unter den Transfers befand sich mit Tim Sparv ein 27-jähriger Finne, der in der vorherigen Saison in den Diensten des Zweitligisten Greuther Fürth war. 300.000 Euro ließ sich der Klub

aus Dänemark die Dienste des finnischen Nationalspielers kosten, der noch nie in seiner Karriere ein besonders auffälliger Fußballprofi war. Weder war er technisch besonders beschlagen, noch sorgte er in der Vorsaison in der zweiten Bundesliga für Furore. Sparv galt als solider Spieler für die zweite Bundesliga. Was bewegte also die Verantwortlichen des FC Midtjylland dazu, 300.000 Euro in einen Zweitligafussballer zu investieren, während man mit finanziellen Problemen zu kämpfen hat und nebenbei eine neue Mannschaft auf die Beine stellen muss?

LEISTUNGSDATEN 13/14

Kompakt | Erweitert

Wettbewerb							
2.Bundesliga	28	1	3	8	-	-	2.145'
Relegation 1.Bundesliga	2	-	-	1	-	-	168'
DFB-Pokal	2	-	-	-	-	-	180'
Insgesamt 13/14:	32	1	3	9	-	-	2.493'

Abbildung 10: Saisonstatistik von Tim Sparv (SpVgg Greuther Fürth)

Quelle: Transfermarkt Leistungsdaten

Wie man anhand der Saisonstatistik von Tim Sparv erkennen kann, hatte der defensive Mittelfeldspieler während der Saison 2013/2014 bei Greuther Fürth keine überragenden Statistiken vorzuweisen. In 28 Einsätzen erzielte der Finne einen Treffer und legte drei vor. Gegenüber stehen acht gelbe Karten. Als Tabellendritter qualifizierte sich die Spielvereinigung Greuther Fürth für das Relegationsspiel um den Aufstieg in die Bundesliga. Grundsätzlich kann man behaupten, dass die Saison für die Mannschaft eine durchaus erfolgreiche war. Sparv war mit 28 Einsätzen ein Eckpfeiler dieser Mannschaft, ohne jedoch mit einer bemerkenswerten Statistik herauszustechen. Wäre der FC Midtjylland nach den offensichtlichen Zahlen gegangen, hätte der Verein womöglich einen Spieler verpflichtet, der den Statistiken nach eine bessere Saison gespielt hat.

Die Verantwortlichen des dänischen Zweitligisten ermittelten jedoch anhand ihrer Daten mit ihrer internen Vorgehensweise, dass Greuther Fürth mit der gezeigten Leistung in der besagten Saison auch durchaus in der englischen Premier League – die zu den stärksten Ligen überhaupt zählt - hätten mithalten können. Sparv war mit 28

Einsätzen der meist eingesetzte Spieler der Fürther in der Saison und war als Eckpfeiler der Mannschaft maßgeblich an der erfolgreichen Saison beteiligt (Memmert/Raabe 2017, 121). Die Verantwortlichen des FC Midtjylland entschlossen sich, Tim Sparv für eine Ablösesumme in Höhe von 300.000 Euro zu verpflichten.

LEISTUNGSDATEN 14/15

Kompakt | Erweitert

Wettbewerb							
Superligaen	29	-	3	6	-	-	2.206'
DBU Landspokal	2	1	-	-	-	-	180'
Europa League	1	-	-	-	-	-	77'
Insgesamt 14/15:	32	1	3	6	-	-	2.463'

Abbildung 11: Saisonstatistik von Tim Sparv (FC Midtjylland)

Quelle: Transfermarkt Leistungsdaten_a

Der Finne gehörte von Anfang an zur Stammformation und stand in seiner ersten Saison für den dänischen Klub in 29 Spielen auf dem Platz, wovon er 24 mal von Beginn an auflief. Drei Vorlagen standen am Saisonende auf seinem Konto. Sparv konnte in seiner ersten Saison in Dänemark seinem Klub zum größten Erfolg der Vereinshistorie führen.

Auch wenn die Statistiken des Spielers in den beiden besagten Saisons nicht weit auseinander gehen erkennt man, dass sich der FC Midtjylland gezielt einen Spieler ausgesucht hat, bei dem sich die Verantwortlichen sicher sein können, dass er zum System passt und die Mannschaft qualitativ verstärkt.

5.4 Aktuelle Situation

Nach dem Gewinn der dänischen Meisterschaft in der Saison 2014/2015 hatte der FC Midtjylland nach Angaben des Mitarbeiters Lars Christensen (Arbeitsbereich Talententwicklung, Trainingsmethoden, Datenanalyse, kognitive Diagnostik, Lerntheorie, Trainingswahrnehmung und Datenverwendung in Entscheidungsprozesse) eine Phase schwierigen Wandels zu erleben. Verstärkt wurde dieser Umstand durch personelle Änderungen im Trainerteam sowie der erstmaligen Teilnahme an einem internationalen Wettbewerb in der Folgesaison (Memmert/Raabe 2017, 124). Geschuldet diesem Umstand der Teilnahme an einem internationalen Wettbewerb resultierte ein straffer Spielplan, wodurch die Verantwortlichen sowie das Trainerteam eine begrenzte Zeit zur Entwicklung des Projektes hatten. Nach wie vor spielen jedoch Positionsdaten eine zentrale Rolle beim dänischen Verein. Der wichtigste Fortschritt ist laut Christensen die Integration des Trainerteams an aktuelle Datenanalysen. Desweiteren verfolgt der Verein die Zielsetzung, die durch technologische Analyse gewonnenen Daten mit menschlichen Erfahrungswerten auf optimale Weise zu kombinieren (Memmert/Raabe 2017, 125).

Abbildung 12: Aktuelle Tabellensituation des FC Midtjylland (Stand 20.01.2018)

#	Verein	Spiele	G	U	V	Tore	+/-	Pkt.
1 ↑	FC Midtjylland	19	14	2	3	48:23	25	44
2 ↓	Bröndby IF	19	13	4	2	42:18	24	43
3	Nordsjaelland	19	12	3	4	51:34	17	39
4	Hobro IK	19	7	6	6	27:25	2	27
5 ↑	AC Horsens	19	6	9	4	25:27	-2	27
6 ↓	FC Kopenhagen	19	7	5	7	33:25	8	26
7	Aalborg BK	19	6	8	5	18:21	-3	26
8 ↓	Odense BK	19	6	7	6	20:19	1	25
9	SönderjyskE	19	5	6	8	30:28	2	21
10 ↑	Silkeborg IF	19	6	2	11	23:37	-14	20
11	Aarhus GF	19	5	4	10	20:34	-14	19
12 ↓	Lyngby BK	19	4	6	9	27:41	-14	18
13 ↑	FC Helsingör	19	5	1	13	15:32	-17	16
14 ↓	Randers FC	19	3	5	11	17:32	-15	14

Quelle: Transfermarkt Tabelle

Derzeit belegt der FC Midtjylland nach 19 Spieltagen den ersten Platz der dänischen Liga mit einem Punkt Vorsprung vor dem Bröndby IF. In der Transferphase investierte der Verein 2 Millionen Euro für Neuzugänge und nahm im Gegenzug 2.25 Millionen Euro ein (Transfermarkt 2017). In der Qualifikationsrunde für die Europa League musste sich der dänische Club in der vierten Runde gegen Apollon Limassol geschlagen geben. Der aktuelle Trainer des FC Midtjylland ist Jess Thorup (transfermarkt_d).

6.Erfolgsfaktoren und Handlungsempfehlungen

→ *Fazit*

Um ein Fazit zur Thematik ziehen zu können, muss man zunächst die Vorteile sowie die Risiken der Big Data Technologie abwägen. Individualisierung von Produkten, nützliche Verknüpfung von Autos und erheblichen Fortschritten in der Medizin stehen kritische Stimmen gegenüber, die insbesondere auf Probleme im Datenschutz sowie der ethischen Frage hinweisen. Alles in allem kann man behaupten, dass Big Data eine positive Revolution in allen Lebensbereichen verursachen kann, wenn man speziell in Bezug auf Nutzung der Daten vorsichtig agiert.

Parallel zur Wirtschaftswelt geht auch die besagte Entwicklung in der Fußballbranche voran. Das Überwachen, Analysieren und Bewerten von eigentlich intimen Daten verdeutlicht auch hier die Frage nach dem Datenschutz. Allerdings erscheint dies im Fußballbusiness weniger bedenklich, da die Erfassung und Auswertung dieser Daten u.a auch im Sinne der Spieler ist (siehe Seite 31). Möglicherweise kann mithilfe der Belastungssteuerung und Regenerationsmanagement Verletzungen vorgebeugt werden. Andererseits ist die Überwachung im Profifußball – wenn auch nicht in diesem Maße – aufgrund der Rolle in der Gesellschaft sowie das starke öffentliche Interesse relativ normal.

Die Forschungsfrage der Arbeit ist die Existenz von Big Data in den Prozessen der Vereine im Profifußball sowie dessen Häufigkeit. Aufgrund der erwähnten Aspekte in Kapitel 4 ist von täglicher Nutzung der Big Data Techniken im Fußball auszugehen – insbesondere in der Trainingsarbeit. Des Weiteren gehören neben der medizinischen Abteilung auch die Scoutingabteilung zu den Nutzern.

Hinsichtlich der Bearbeitung dieser wissenschaftlichen Arbeit stellte die fehlende Genauigkeit der Angaben ein Problem dar. Da die genauen Anwendungsarten der Vereine streng geheim sind, ist auch eine Beurteilung sowie Forschung dieser Anwendungen schwer zu realisieren.

Im Folgenden werden einige Erfolgsfaktoren und Handlungsempfehlungen zu Big Data im Profifußball genannt, die für eine positive Entwicklung in der Branche sorgen könnten.

Erfolgsfaktor	Problem	Handlungsempfehlung
Überwachen und Analysieren von Daten wie Herzfrequenz zur Verletzungsvorbeugung	Wem gehören die Daten? Werden die Daten bei einem Transfer zu einer anderen Mannschaft ebenfalls transferiert?	Es steht dem Trainerteam frei, diese Masse und Daten auszuwerten. Bei einem Transfer von einem Spieler zu einer anderen Mannschaft bedarf es der ausdrücklichen Erlaubnis des Spielers zum Absenden der Daten an die neue Mannschaft. Dadurch wird einem Spieler nicht der Karriereweg erschwert.
Analyse der Spiele mithilfe von Software	Hat der Fußballprofi bei jedem Spiel die selbe Rolle? Eventuell spielt er auf einer anderen Position?	Die Scoutingabteilung eines jeden Vereins sollte neben den bereitgestellten Analysen auch seine persönlichen Kompetenzen in die Auswertung einbeziehen. Daten dürfen nicht das einzige Kriterium sein.
Innovation	Haben die Vereine den Mut zu Innovationen oder sind sie eher zurückhaltend und warten auf die allgemeine Umsetzung einer bestimmten Technik, ehe man sie selber nutzt?	Professionell geführte Vereine sollten in Bezug auf neue Big Data Technologien immer offen für Innovationen sein. Dies öffnet Vereinen ganz neue Möglichkeiten, wovon derzeit eventuell nur ein Bruchteil davon angewandt wird. Wichtig ist, dass die Nutzung der Daten stets seitens der Vereine überwacht und im Optimalfall mit persönlichen Fähigkeiten der Mitarbeiter kombiniert wird.
Massendaten in jeglicher Hinsicht	Werden die Fußballprofis mit der Zeit immer mehr als elektronische Maschinen angesehen statt einem Menschen, der nicht immer die gleiche Leistung abrufen kann?	Da mittlerweile jede einzelne Spielaktion der Fußballprofis weitreichend und detailliert dargestellt werden kann, ist auch die Leistung messbarer denn je. Dieser Umstand sollte nicht dazu führen, dass Spieler seitens der Verantwortlichen bzw. dem Trainerteam als

		vollautomatische Maschinen angesehen werden und damit nach jedem Fehler kritisiert und womöglich ausgetauscht werden. Die zwischenmenschlichen Beziehung werden auch in Zukunft eine große Rolle im Verhältnis zwischen Trainer-Spieler darstellen. Dementsprechend darf man nicht lassen, dass aus den Daten gewonnene Erkenntnisse die tägliche Arbeit dominieren.
Fähigkeiten der Mitarbeiter, die analysierten Werte in die tägliche Trainingsarbeit zu integrieren	Sind die Trainer bzw. die Datenanalysten in der Lage, auch in Zukunft mit den neuesten Softwaresystemen zu arbeiten und diese effektiv in die Trainingsarbeit einzubinden?	Weitere Entwicklungen in dieser Branche sind vorprogrammiert. Dementsprechend sollten Vereine ihre Mitarbeiter in regelmäßigen Abständen weiterbilden, um immer auf dem neusten Stand zu bleiben. Bei Ausbleiben dieser Weiterbildungen laufen die Vereine Gefahr, einen Nachteil gegenüber den Konkurrenten zu haben.

Abbildung 13: Erfolgsfaktoren und Handlungsempfehlungen – eigene Darstellung

Literaturverzeichnis

ABENDBLATT 2001: AOL: Der HSV ist jetzt drin [online] https://www.abendblatt.de/archiv/2001/article204851665/AOL-Der-HSV-ist-jetzt-drin.html [21.01.2018]

ÄRZTEBLATT 2013: Datenanalyse: Big Data in der Medizin [online]

https://www.aerzteblatt.de/archiv/147556/Datenanalyse-Big-Data-in-der-Medizin [21.01.2018]

BACHMANN Ronald/KEMPER Guido/GERZER Thomas: Big Data – Fluch oder Segen? Unternehmen im Spiegel gesellschaftlichen Wandels. Heidelberg 2014

BARC: Big Data Use Cases – Infografik [online]

https://barc.de/blog/big-data-use-cases-infografik [21.01.2018]

BUNDESLIGA 2015: Das Lizenzierungsverfahren: Die Spielerlaubnis der Bundesliga [online]

https://www.bundesliga.com/de/bundesliga/news/das-lizenzierungsverfahren-die-spielerlaubnis-der-bundesliga-dfl-deutsche-fussball-liga.jsp [22.01.2018]

COMPUTERWOCHE: Problemfall Big Data [online]

https://www.computerwoche.de/a/problemfall-big-data,2546584 [21.01.2018]

COMPUTERWOCHE_a: Big Data Analytics im Fußball [online]

https://www.computerwoche.de/g/big-data-analytics-im-fussball,106046 [21.01.2018]

DATENSCHUTZZENTRUM 2013: Big Data und der Datenschutz (Seite 2) [online]

https://www.datenschutzzentrum.de/uploads/bigdata/20130318-bigdata-und-datenschutz.pdf [21.01.2018]

DFB DIGITALE FITNESS: Digitale Fitness: Fluch oder Segen?

https://www.dfb.de/spieler/aktive-ue20/artikel/digitale-fitness-fluch-oder-segen-2564/ [21.01.2018]

DFB MITGLIEDER-STATISTIK 2017: Mitglieder-Statistik 2017 (Seite 2) [online]

https://www.dfb.de/fileadmin/_dfbdam/141295-Mitglieder-Statistik_2017_final.pdf [21.01.2018]

DFB VERBANDSSTRUKTUR 2017: Mitgliederstatistik [online]

https://www.dfb.de/verbandsstruktur/mitglieder/ [21.01.2018]

DFB 2015: Regional- und Landesverbände [online]

https://www.dfb.de/verbandsstruktur/landes-regionalverbaende [21.01.2018]

DFB 2016: Die DFB-Präsidenten [online]

https://www.dfb.de/historie/praesidenten/ [21.01.2018]

DFB 2016_1: Willkommen im Verein! [online]

https://www.dfb.de/vielfaltanti-diskriminierung/integration/fussball-mit-fluechtlingen/ [21.01.2018]

FASEL Daniel/MEIER Andreas: Big Data – Grundlagen, Systeme und Nutzungspotentiale. Wiesbaden, 2016

FAZ 2009: Kein Mitleid [online]

http://www.faz.net/aktuell/sport/fussball/bundesliga/fussballabstieg-ost-kein-mitleid-1812196.html [21.01.2018]

FAZ_b: Höchste Ablöse aller Zeiten [online]

http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/wirtschaft-in-zahlen/grafik-des-tages-hoechste-abloese-aller-zeiten-15150638.html [21.01.2018]

FIFA_a: Die FIFA [online]

http://de.fifa.com/about-fifa/news/y=2006/m=12/news=die-fifa-510511.html [21.01.2018]

FIFA_b: Verbände [online]

http://de.fifa.com/associations/ [21.01.2018]

FIFA_c: FIFA Fußball-Weltmeisterschaft Russland 2018 [online]

http://de.fifa.com/worldcup/ [21.01.2018]

FIFA_d: Erfolgreiches Debüt des FIFA-Beobachtungssystems im Kampf gegen Diskriminierung [online]

de.fifa.com/worldcup/news/y=2017/m=11/news=erfolgreiches-debut-des-fifa-beobachtungssystems-im-kampf-gegen-diskri-2920543.html [21.01.2018]

FIFA_e: „My Game is Fair Play – Ich spiele fair“ [online]

de.fifa.com/sustainability/fair-play.html [21.01.2018]

FRANKFURTER RUNDSCHAU 2013: Bundesliga schwört auf Footbonaut, GPS oder Eis-Fass [online]

http://www.fr.de/sport/fussball-bundesliga/erstebundesliga/bundesliga-schwoert-auf-footbonaut-gps-oder-eis-fass-a-685279 [21.01.2018]

FUSSBALL.DE: Ligen – Top Ligen [online]

http://www.fussball.de/homepage#!/ [22.01.2018]

FUßBALLVEREIN NIEDERRHEIN: Was macht eigentlich ein Fußballverband? [online]

http://www.fvn.de/59-0-Was-macht-eigentlich-ein-Fussballverband.html [21.01.2018]

IBM : What is Big Data Analytics? [online]

http://www-01.ibm.com/software/data/bigdata/what-is-big-data.html [21.01.2018]

KARSCH Tobias: Der Fußballbundesligaverein als Wirtschaftsunternehmen und Arbeitgeber. Kiel 2006.

KEUPER Frank/SCHMIDT Dietmar/SCHOMANN Marc: Smart Big Data Management. Berlin 2014.

MARTINI Mario: Typoskript; Big Data als Herausforderung für den Persönlichkeitsschutz und das Datenschutzrecht, Seite 3 [online]
http://www.uni-speyer.de/files/de/Lehrst%C3%BChle/Martini/PDF%20Dokumente/eigene%20Texte/2014DVBl_BigData-TyposkriptiSd%C2%A738IVUrhGdocx.pdf [22.01.2018]

MAYER-SCHÖNBERGER Viktor/CUKIER Kenneth: Big Data – die Revolution, die unser Leben verändern wird. München 2013

MEDICA 2017: Daten sammeln? Daten nutzen! - Vom Segen der Datenberge [online]

https://www.medica.de/cgi-bin/md_medica/lib/pub/tt.cgi/Daten_sammeln_Daten_nutzen_–_Vom_Segen_der_Datenberge.html?oid=84248&lang=1&ticket=g_u_e_s_t [21.01.2018]

MEMMERT Daniel/RAABE Dominik: Revolution im Profifußball – mit Big Data zur Spielanalyse 4.0. Berlin, Heidelberg 2017

OAKLAND ATHLETICS: Oakland A's promote Billy Beane to Exec. VP of Baseball Ops., David Forst to General Manager [online] https://www.athleticsnation.com/2015/10/5/9455163/athletics-promote-billy-beane-exec-vp-of-baseball-ops-david-forst-general-manager [22.01.2018]

PWC 2014: PwC Studie: Unternehmen sehen in Big Data große Chancen [online]

https://www.pwc.de/de/digitale-transformation/pwc-studie_unternehmen-sehen-in-big-data-grosse-chancen.html [21.01.2018]

RP-ONLINE 2015: FC Midtjylland mit Fußball-Revolution – Dänischer Klub kopiert Moneyball-System – mit Erfolg [online]

http://www.rp-online.de/sport/fussball/international/andere-ligen/daenischer-klub-kopiert-moneyball-system-mit-erfolg-aid-1.5005170 [21.01.2018]

RP-ONLINE 2016: Einnahmen der Klubs durch Trikotwerbung steigen [online]

http://www.rp-online.de/sport/fussball/bundesliga/einnahmen-der-klubs-durch-trikotwerbung-steigen-aid-1.6207921 [21.01.2018]

RUHRNACHRICHTEN 2015: Handarbeit und Hightech – BVB-Trainer Tuchel gewährt erste Einblicke [online]

https://www.ruhrnachrichten.de/Sport/BVB/BVB-Trainer-Tuchel-gewaehrt-erste-Einblicke-233945.html [21.01.2018]

SAP_a : Wer wir sind [online]

www.sap.com/germany/about/careers/who-we-are.html [21.01.2018]

SAP_b: Unternehmensinformationen [online]

https://www.sap.com/corporate/de/company.faqs.html#faqs [21.01.2018]

SAP_c: Unsere Vision und unser Ziel [online]

www.sap.com/corporate/de/vision-purpose.html [21.01.2018]

SAP UND DER DFB 2014 – Big Data im Fußball : SAP und der DFB – Big Data im Fußball [online]

https://www.youtube.com/watch?v=bfJ6jvjtixQ [21.01.2018]

SPIEGEL 2017: DFB-Bewerbung für 2024 – in diesen Stadien will Deutschland die EM ausrichten [online]

http://www.spiegel.de/sport/fussball/fussball-em-2024-dfb-gibt-stadien-fuer-em-bewerbung-bekannt-a-1167844.html [21.01.2018]

SÜDDEUTSCHE 2017: Drei neue Parameter für Fußball-Scouts [online]

http://www.sueddeutsche.de/sport/fussball-drei-neue-parameter-fuer-fussball-scouts-1.3742095 [21.01.2018]

TAZ 2015: Algorithmen im Fußball – Elf Dateien sollt ihr sein [online]

http://www.taz.de/!5222701/ [21.01.2018]

TRANSFERMARKT LEISTUNGSDATEN: #3 Tim Sparv [online]

https://www.transfermarkt.de/tim-sparv/leistungsdaten/spieler/13258/plus/0?saison=2013 [21.01.2018]

TRANSFERMARKT LEISTUNGSDATEN_a: #3 Tim Sparv [online]

https://www.transfermarkt.de/tim-sparv/leistungsdaten/spieler/13258/plus/0?saison=2014 [21.01.2018]

TRANSFERMARKT TABELLE: ALKA SUPERLIGAEN [online]

https://www.transfermarkt.de/superligaen/tabelle/wettbewerb/DK1/saison_id/2017 [21.01.2018]

TRANSFERMARKT_a: FC Midtjylland [online]

https://www.transfermarkt.de/fc-midtjylland/startseite/verein/865 [21.01.2018]

TRANSFERMARKT_b: FC Midtjylland [online]

https://www.transfermarkt.de/fc-midtjylland/startseite/verein/865?saison_id=2014 [21.01.2018]

TRANSFERMARKT_c: Transferrekorde [online]

https://www.transfermarkt.de/statistik/transferrekorde [21.01.2018]

TRANSFERMARKT_d: FC Midtjylland – Trainerstab [online]

https://www.transfermarkt.de/fc-midtjylland/mitarbeiter/verein/865 [22.01.2018]

TRANSFERMARKT 2017: Acht deutsche Klubs unter Top 25 – die meistbesuchten Stadien Europas [online]

https://www.transfermarkt.de/acht-deutsche-klubs-unter-top-25-die-meistbesuchten-stadien-europas/view/news/268567 [21.01.2018]

UEFA: Geschichte [online]

https://de.uefa.com/uefaeuropaleague/season=2016/clubs/club=75795/matches/index.html [21.01.2018]

WAS IST WAS 2005: Die Fußballmacht: der DFB [online]

https://www.wasistwas.de/archiv-sport-kultur-details/die-fussballmacht-der-dfb.html [21.01.2018]

WEHRHEIM Michael: Marketing der Fußballunternehmen. Berlin 2005.

WELT 2014: SAP baut Big-Data-Plattform für Bayern München [online]

https://www.welt.de/wirtschaft/article131392031/SAP-baut-Big-Data-Plattform-fuer-Bayern-Muenchen.html [21.01.2018]

WELT 2015: Die Bundesliga muss neidisch nach England schauen [online]

https://www.welt.de/sport/fussball/article137359731/Die-Bundesliga-muss-neidisch-nach-England-schauen.html [21.01.2018]

WELT 2016: Diesem Fußballklub zahlt Nike 1,1 Milliarden Euro [online]

https://www.welt.de/sport/fussball/internationale-ligen/article155553670/Diesem-Fussballklub-zahlt-Nike-1-1-Milliarden-Euro.html [21.01.2018]

WELTFUSSBALL: Steckbrief FC Midtjylland [online]

http://www.weltfussball.de/teams/fc-midtjylland/1/ [21.01.2018]

WIKIPEDIA: Fußball-Ligasystem in Deutschland [online]

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/cf/Fussball-Bundesliga_Mannschaften_je_Ort_in_Deutschland_2017-2018.png/400px-Fussball-Bundesliga_Mannschaften_je_Ort_in_Deutschland_2017-2018.png [21.01.2018]

WIRTSCHAFTSLEXIKON: Springer Gabler Verlag (Herausgeber), Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Big Data [online] http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/-2046774198/big-data-v5.html [21.01.2018]

ZEIT 2017: Siegen mit Big Data [online]

http://www.zeit.de/2017/40/fussball-big-daten-erfolg-wahrscheinlichkeit [21.01.2018]

11 FREUNDE 2009: Was macht eigentlich ein Scout? Die Observierer [online]

https://www.11freunde.de/artikel/was-macht-eigentlich-ein-scout [21.01.2018]

11 FREUNDE 2013: Der beste Profiwetter der Welt [online]

https://www.11freunde.de/interview/wie-setzt-man-die-perfekte-fussballwette-matthew-benham [21.01.2018]

11 FREUNDE 2016: Midtjyllands Revolution - Moneyball im Niemandsland [online]

https://www.11freunde.de/artikel/midtjyllands-revolution [21.01.2018]

Anlagen

keine relevanten Angaben

Eigenständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe. Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht. Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Ort, den TT. Monat JJJJ Vorname Nachname