



TECHNISCHE HOCHSCHULE AUGSBURG  
FAKULTÄT FÜR INFORMATIK  
B. SC. INFORMATIK  
B. SC. WIRTSCHAFTSINFORMATIK

**Studienarbeit:**  
*Business Intelligence*



**Projektbetreuer:**  
Prof. Dr. Stefan Bensch

Datum:  
27.06.2025

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Teilnehmer</b>	<b>2</b>
<b>2 Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>3 Datenaufbereitung und Modellerstellung</b>	<b>4</b>
a Daten beschaffen und verwenden . . . . .	4
b Notwendigkeit und Plan für die Datenaufbereitung . . . . .	4
c Der Prozess der Änderung von Daten in SAP DataSphere . . . . .	4
c.1 Erstellen von Modellen für Erfolgsfaktoren und Schussstatistiken . . . . .	5
c.2 Erstellung von Modellen für Fairplay-Statistiken (Karten) . . . . .	6
d Erstellen von Analysemodellen in SAP Analytics Cloud . . . . .	7
d.1 Ein analytisches Modell für Erfolgsfaktoren (Tore und Torschüsse) . . . . .	7
d.2 Analytisches Modell für die kartenbasierte Fairplay-Analyse . . . . .	7
e Hinzufügen weiterer Daten zur SAC-Story . . . . .	9
e.1 Berechnete Metriken für die Regressionsanalyse erstellen . . . . .	9
e.2 Erstellen einer berechneten Dimension zur Einteilung der Teams . . . . .	11
<b>4 Analyse der Erfolgstreiber im Profifußball</b>	<b>13</b>
a Hypothese: Offensive gewinnt Spiele, Defensive gewinnt Meisterschaften . . . . .	13
b Hypothese: Eine bessere Effizienz (Trefferquote) führt zu mehr Punkten . . . . .	16
c Hypothese: Eine starke Defensive kann offensive Schwächen kompensieren . . . . .	19
d Hypothese: Der FC Augsburg sollte seine Leistungsfaktoren optimieren . . . . .	21
e Hypothese: Der FC Augsburg sollte seine Fairplay-Statistik verbessern . . . . .	23
<b>5 Fazit</b>	<b>25</b>

# 1 Teilnehmer

Auflistung Studienarbeitsteilnehmer	
<b>Name</b>	<b>Matrikelnummer</b>
Fabian Hammerschmidt	2097310
Jan Swiridow	2125666
Richard Trinkwalder	2078267
Yoan Atanasov	2071750
Anzilal Wahyuasmoro	2125752

## 2 Einleitung

In den vergangenen Jahren hat sich Business Intelligence (BI) zu einer wesentlichen Komponente für datenbasierte Entscheidungen in Unternehmen und Organisationen entwickelt. Auch in Bereichen wie dem Profifußball wird die systematische Auswertung von Leistungs-, Finanz- und Fair-Play-Daten immer wichtiger, da sie den Vereinen dabei hilft, den Wettbewerbserfolg, die wirtschaftliche Stabilität und das Risikomanagement besser zu kontrollieren. Nachdem wir uns mit mehreren BI-Fallstudien auseinandergesetzt haben, hat unser Team beschlossen, eine BI-Analyse der Bundesliga durchzuführen. In diesem Rahmen übernehmen wir die Perspektive externer Berater für den FC Augsburg und richten unseren Fokus gezielt auf diese Mannschaft. Wir verwenden Bundesligadaten ab der Saison 2015, um langfristige Entwicklungen, saisonale Trends und wichtige Leistungskennzahlen des FC Augsburg im Vergleich zur gesamten Liga zu analysieren.

Die wichtigste Herausforderung ist zunächst, Daten aus verschiedenen CSV-Dateien zu sammeln, zusammenzuführen und aufzubereiten: Spielstatistiken, erzielte und kassierte Tore sowie rote und gelbe Karten zum Beispiel und vieles mehr. Die CSV-Dateien werden in die SAP Datasphere geladen und anschließend so strukturiert und unsere Use Cases dementsprechend passend aufbereitet. Anschließend werden die Ergebnisse in der SAP Analytics Cloud visualisiert. Das System sollte außerdem so flexibel sein, dass spätere Erweiterungen oder Anpassungen, zum Beispiel beim Hinzufügen neuer Kennzahlen oder beim Saisonvergleich ohne großen Mehraufwand nötig sind.

Auf Basis der modellierten Daten werden in der SAP Analytics Cloud interaktive Dashboards erstellt, die dem FCA-Management und Sportvorstand aufschlussreiche Einblicke bieten. Beispiele sind die Analyse der Trefferquoten aller Mannschaften mit besonderem Fokus auf Offensiv- und Defensivstatistiken des FCA, die Bewertung von Fair-Play-Kriterien sowie Trendbetrachtungen über mehrere Saisons. Ziel ist es, datenbasierte Hypothesen zu formulieren und dementsprechend Handlungsempfehlungen abzuleiten, die sowohl strategische als auch finanzielle Entscheidungen unterstützen sollen.

Diese Arbeit untersucht die methodischen Schritte von der Datenakquise über die Modellierung in SAP Datasphere bis hin zu Visualisierung und Interpretation in der Analytics Cloud. Ziel ist es, die Effizienz und Aussagekraft von BI-Lösungen für den FCA zu demonstrieren und praktikable Ansätze aufzuzeigen, wie der Verein langfristig von einer datengetriebenen Kultur profitieren kann.

### 3 Datenaufbereitung und Modellerstellung

#### a Daten beschaffen und verwenden

Die Analysen in diesem Projekt basieren auf einem Datensatz aus dem öffentlichen Portal [Datahub.io](https://datahub.io/core/german-bundesliga#season-0001)<sup>1</sup>, das detaillierte Informationen zu den Spielen der deutschen Bundesliga enthält. Für unsere Studie haben wir die Saison-Daten von 2015/16 bis zum Ende der Saison 2024/25 verwendet.

Eine wichtige Eigenschaft dieser Datenquelle ist, dass die Statistiken nach Saison in separate Dateien unterteilt waren. Für unsere Studie war es wichtig, dass jede Datei viele verschiedene Kennzahlen auf Ebene der einzelnen Spiele enthielt, wie z. B. Endergebnisse, Torschüsse sowie gelbe und rote Karten für Heim- und Auswärtsmannschaften.

#### b Notwendigkeit und Plan für die Datenaufbereitung

Die unverarbeiteten Daten, die sich über mehrere Spiele und Spielzeiten verteilten, waren für eine gründliche, teambezogene Analyse nicht geeignet. Der Zweck der Aufbereitung bestand darin, eine klare, integrierte und verbesserte Datenbasis zu schaffen – eine *Single Source of Truth* –, die es ermöglicht, die Leistung eines Teams über die gesamte Saison hinweg zu beurteilen.

SAP DataSphere wurde als Hauptplattform für die Datenintegration und -modellierung für diesen ETL-Prozess (Extract, Transform, Load) verwendet. Der Kernplan für die Vorbereitung unserer beiden wichtigsten Analysebereiche, „Erfolgsfaktoren (Tore & Punkte)“ und „Fairplay-Statistiken (Karten)“, war derselbe, wurde jedoch an die jeweilige Fragestellung angepasst.

#### c Der Prozess der Änderung von Daten in SAP DataSphere

Der erste und wichtigste Schritt in allen Studien war die Zusammenführung der Daten. Mithilfe eines Union-Knotens wurden die Tabellen für jede Saison zu einer großen Tabelle zusammengefasst. Auf der Grundlage dieses integrierten Ansatzes, der alle Spiele umfasste, wurden die für jedes Analyseziel erforderlichen Änderungen vorgenommen. Der folgende Datenfluss aus SAP DataSphere zeigt, wie dies geschehen ist.

---

<sup>1</sup><https://datahub.io/core/german-bundesliga#season-0001>

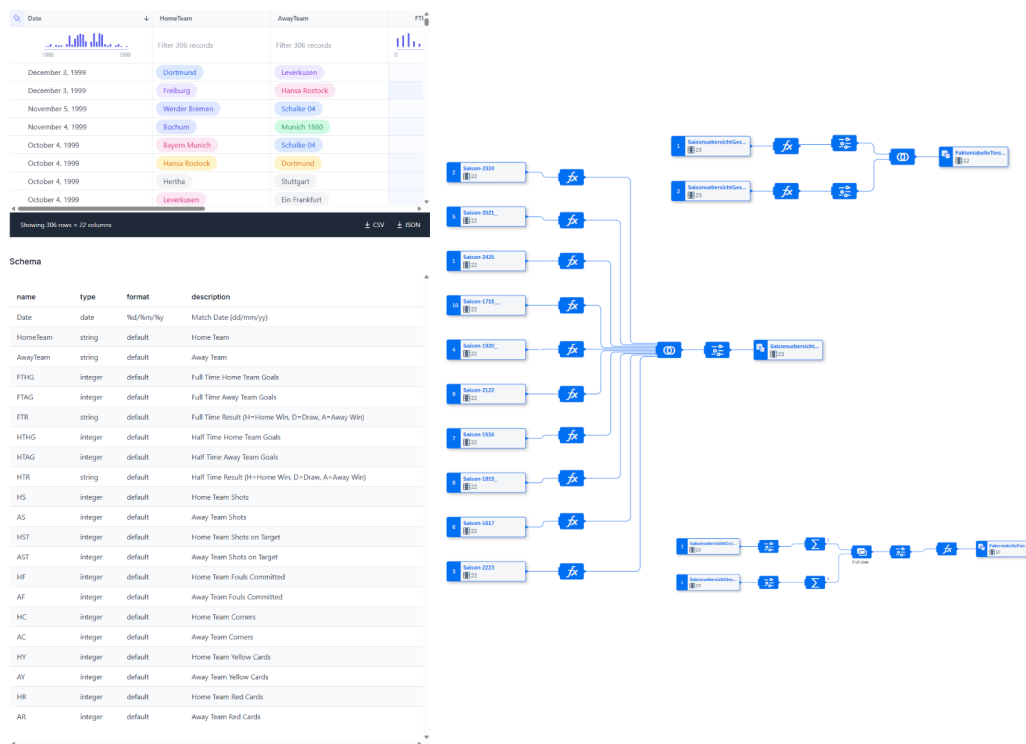


Abbildung 1: Datenfluss in SAP DataSphere

### c.1 Erstellen von Modellen für Erfolgsfaktoren und Schussstatistiken

Um die Hypothese zu testen, was ein Team erfolgreich macht (z. B. Angriff vs. Verteidigung), war es unerlässlich, die Daten aus jedem Spiel auf Team-Saison-Ebene zusammenzufassen. Der Ansatz folgte der Struktur „Aufteilen – Aggregieren – Zusammenführen“, da die Statistiken für Heim- und Auswärtsmannschaften separat angegeben wurden:

- **Aufteilen:** Der gesamte Datensatz wurde in zwei parallele Datenströme aufgeteilt: eine „Heimansicht“ und eine „Auswärtsansicht“.
- **Aggregieren:** Für jeden dieser Ströme wurden die entsprechenden Metriken (Punkte, erzielte Tore, kassierte Tore) für jedes Team und jede Saison addiert (dargestellt durch die Sigma-Knoten im Datenfluss).
- **Zusammenführen:** Anschließend wurden diese beiden Tabellen mithilfe eines Join-Knotens wieder zusammengeführt. Das Join-Kriterium waren die gemeinsamen Schlüssel „Team“ und „Saison“. Das Endergebnis war eine vollständige Tabelle, die die Offensive und Defensive jeder Mannschaft in jeder Saison aus allen Blickwinkeln zeigte.

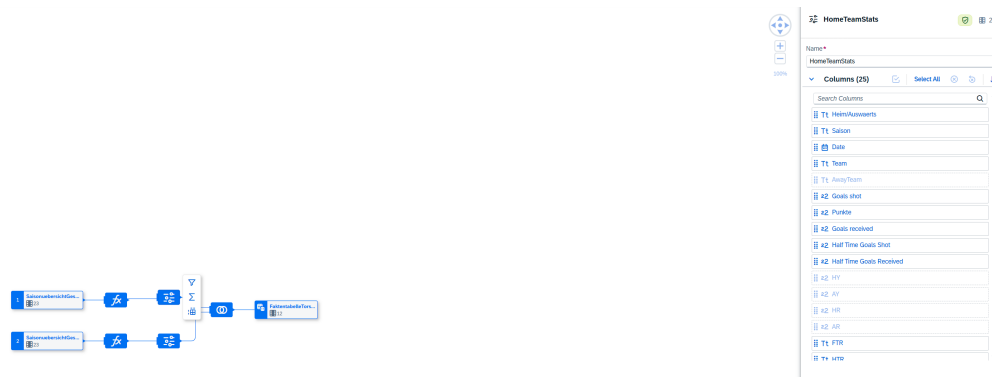


Abbildung 2: Modell für Erfolgsfaktoren und Schussstatistiken

## c.2 Erstellung von Modellen für Fairplay-Statistiken (Karten)

Die Verarbeitung der Kartendaten zur Bewertung der allgemeinen Disziplin einer Mannschaft erfolgte nach einem sehr ähnlichen Ansatz. Die Aufteilung erfolgte hauptsächlich um eine besser Übersichtlichkeit zu gewährleisten. Da die Daten in den verschiedenen Views keine Überschneidungen mit den unterschiedlichen Auswertungen hatten.

- **Aufteilen und Aggregieren:** Der Datensatz wurde erneut in Heim- und Auswärtsansichten aufgeteilt, und die Anzahl der gelben und roten Karten (HY, HR, AY, AR) jedes Teams und jeder Saison wurde addiert.
- **Zusammenführen:** Die Daten wurden erneut durch „Team“ und „Saison“ zusammengeführt.
- **Anreicherung und Akkumulation:** In einem „Calculated Columns“-Knoten wurden neue Kennzahlen berechnet, z. B.  $\text{TotalYellow} = \text{HY} + \text{AY}$ ,  $\text{TotalRed} = \text{HR} + \text{AR}$ , sowie gewichtete Werte.

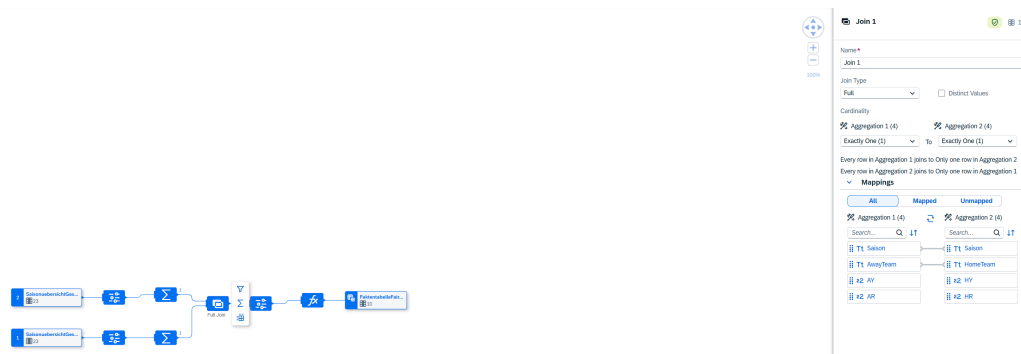


Abbildung 3: Modellierung der Fairplay-Statistiken

## d Erstellen von Analysemodellen in SAP Analytics Cloud

Der letzte Schritt bei der Vorbereitung der Daten war die Erstellung von Analysemodellen in SAP Analytics Cloud (SAC). Dies geschah, nachdem die Daten in SAP DataSphere vorbereitet und in analytischen Ansichten präsentiert worden waren, die sich auf bestimmte Themen konzentrierten (Fact Views). Ein analytisches Modell ist eine semantische Ebene, die auf den bereits generierten Daten aufbaut und es Endbenutzern erleichtert, diese in SAC Stories (Dashboards und Berichten) zu verstehen und anzuwenden.

### d.1 Ein analytisches Modell für Erfolgsfaktoren (Tore und Torschüsse)

Das *SchussstatistikAnalyticalModel* wurde erstellt, um Torschuss- und Erfolgsstatistiken zu untersuchen. Die verwendeten Kennzahlen umfassten erzielte Tore, abgegebene Schüsse und Punkte, gruppiert nach Saison und Team.

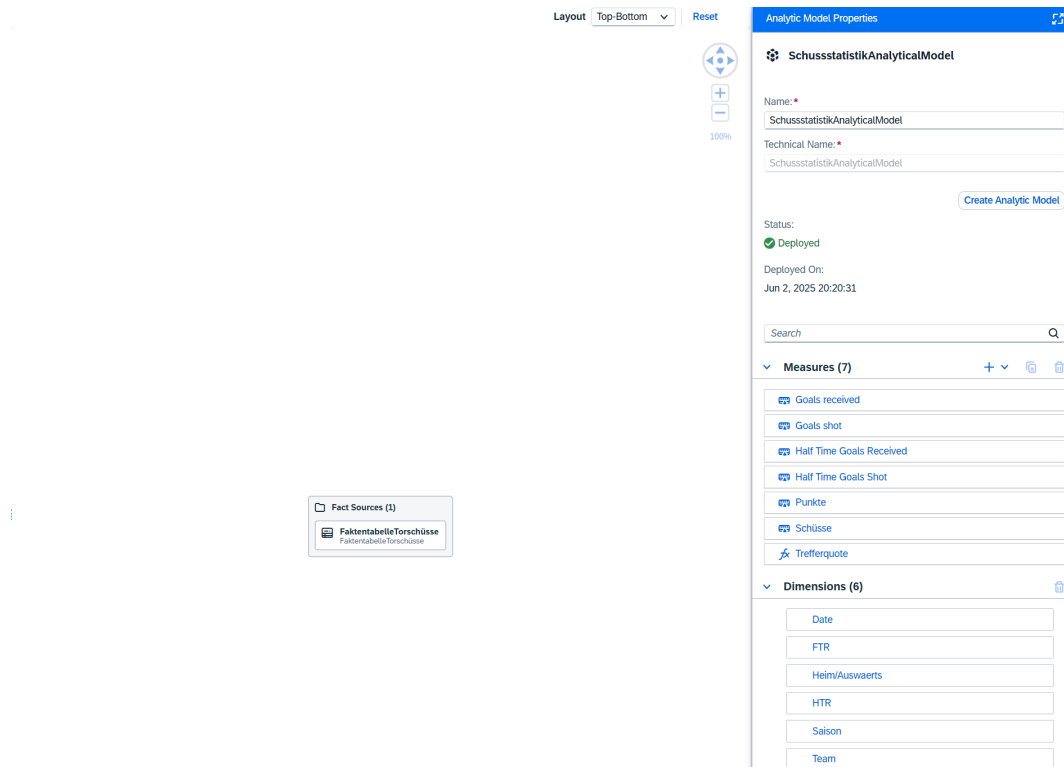


Abbildung 4: Analytisches Modell für Schuss- und Erfolgsstatistiken

### d.2 Analytisches Modell für die kartenbasierte Fairplay-Analyse

Das *FairPlayAnalyticalModel* wurde ebenfalls erstellt, um die Analyse von Disziplinar-daten zu unterstützen. In diesem Modell wurden die verschiedenen Arten von Karten (AR, AY, HR, HY) und die bereits berechneten und in DataSphere gespeicherten Werte, darunter Total, TotalAway



und TotalWeighted, als Messgrößen bezeichnet. Die Parameter Saison und Mannschaft bildeten auch hier die Hauptebene der Untersuchung.

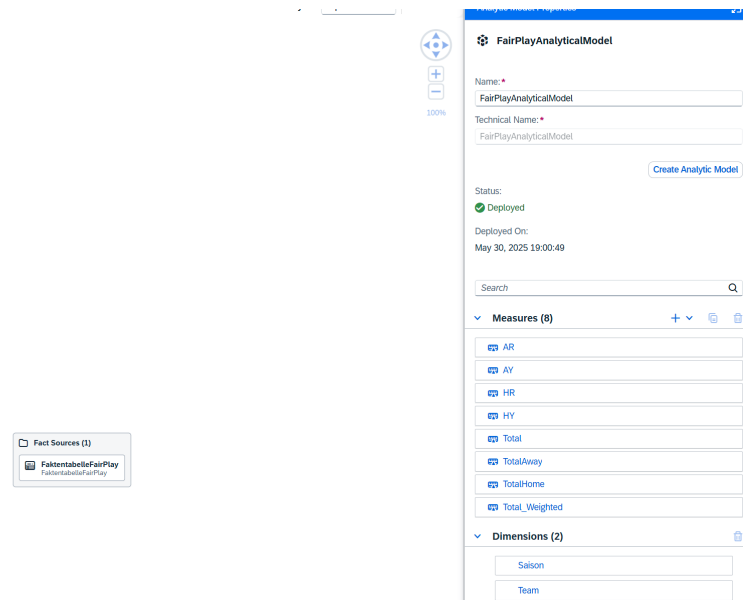


Abbildung 5: Analytisches Modell für Fairplay-Daten

## e Hinzufügen weiterer Daten zur SAC-Story

Die analytischen Modelle lieferten die semantische Grundlage, aber für die endgültigen Analysen und Visualisierungen wurden weitere Berechnungen in der SAC-Story selbst durchgeführt. Dies ermöglichte eine dynamischere und tiefergehende Analyse, ohne dass die zugrunde liegenden Modelle für jede neue Frage geändert werden mussten.

### e.1 Berechnete Metriken für die Regressionsanalyse erstellen

Eine lineare Regressionsanalyse wurde verwendet, um die Beziehung zwischen erzielten Punkten und Toren (sowohl erzielten als auch kassierten) direkt zu modellieren. Dazu mussten die erforderlichen statistischen Teile als berechnete Metriken erstellt werden. Die Formel für eine lineare Regression lautet  $y=a+bx$ , wobei  $b$  die Steigung und  $a$  der Punkt ist, an dem die Linie die  $y$ -Achse schneidet. Die dafür benötigten Werte haben wir wie folgt ermittelt:

- **S<sub>xy</sub> und S<sub>xx</sub>:** Dies sind die Summen der quadrierten Abweichungen und Produkte, die wichtige Bestandteile für die Ermittlung der Steigung sind.
- **Steigung (b):**  $b = \frac{S_{xy}}{S_{xx}}$  Er gibt an, wie viele Punkte eine Mannschaft im Durchschnitt pro zusätzlichem Tor (oder kassiertem Tor) gewinnt (oder verliert).
- **Zusätzliche Hilfskennzahlen:** Wir benötigten auch Kennzahlen wie PunkteAgg (die Gesamtpunktzahl) oder N (die Anzahl der Datenpunkte), um die Regressionsgerade vollständig zu berechnen.

Diese Kennzahlen, die direkt in der Story erstellt wurden, ermöglichen es den Diagrammen, die Regressionsgerade in Echtzeit anzuzeigen.

Available Objects

...

X

Search

Q

...

fx

ErzielteTore

...

fx

ErzielteTore2

...

fx

erzielteToreAgg

...

fx

LeistungHalbzeit

...

fx

LeistungSpielende

...

fx

LeistungZweiteH...

...

fx

N

...

fx

Number

...

fx

PunkteAgg

...

fx

PunkteDurchsch...

...

fx

PunkteSchnitt

...

fx

SteigungErzielte...

...

fx

SteigungGegent...

...

fx

SxReceived

...

fx

Sxx

...

fx

SxxReceived

...

fx

Sxy

...

...

fx

SxyReceived

...

fx

Tordifferenz

...

fx

X2Received

...

fx

XYReceived

Measures

...

Punkte

...

Erzielte Tore

...

Gegentore

...

Schüsse

...

Half Time Goals Shot

...

Half Time Goals Recei...

## e.2 Erstellen einer berechneten Dimension zur Einteilung der Teams

Zusätzlich zu den Metriken wurde auch eine berechnete Dimension erstellt, um die Teams nach ihrer Leistung zu gruppieren.

**Gruppe nach Trefferquote:** Diese „messungsbasierte Dimension“ teilt die Teams anhand ihrer Trefferquote (Anzahl der erzielten Tore im Vergleich zur Anzahl der Torschüsse) in verschiedene Leistungsgruppen ein. Beispielsweise hat Gruppe A eine Trefferquote von weniger als 8 %, Gruppe B eine Trefferquote von 8 % bis 10 % usw. So lässt sich leicht erkennen, ob ein Team zur Gruppe der effizienten oder weniger effizienten Teams gehört, und man kann Teams innerhalb dieser Gruppen vergleichen. Die Gruppierung wurde direkt im Berechnungseditor der Story definiert.

- **Gruppe A:** Trefferquote < 8 %
- **Gruppe B:** 8–10 %
- usw.

Calculation Editor

Type	Name (ID)	Description
Measure-Based Dimension	Trefferquoten-Gruppe	

Properties

Measure: Trefferquote

☐ Use measure values as dimension members

Member Name

Gruppe A <8%
Gruppe B 8% bis 10%
Gruppe C 10% - 12%
Gruppe D 12% - 14%
Gruppe E 14% - 16%
Gruppe F 16% - 18%
Gruppe G <18%

+ Add a Member

Measure Values

	≥	<	
Lower bound			0.08
0.08			0.1
0.1			0.12
0.12			0.14
0.14			0.16
0.16			0.18
0.18			Upper bound

Dimension Context: Team, Saison

Filter Context

Story/Page Filter: Select Filters

Dimensions: Date

+ Add a Dimension

Values or Input Controls

OK Cancel

Abbildung 7: Gruppierung nach Trefferquote

Die gesamte Datenpipeline war damit abgeschlossen: Vom Import der Rohdaten über die Verarbeitung in SAP DataSphere bis zur Visualisierung in SAP Analytics Cloud. Das nächste Kapitel erläutert, wie mit dieser Datenbasis fundierte Hypothesentests durchgeführt wurden.

## 4 Analyse der Erfolgstreiber im Profifußball

### a Hypothese: Offensive gewinnt Spiele, Defensive gewinnt Meisterschaften

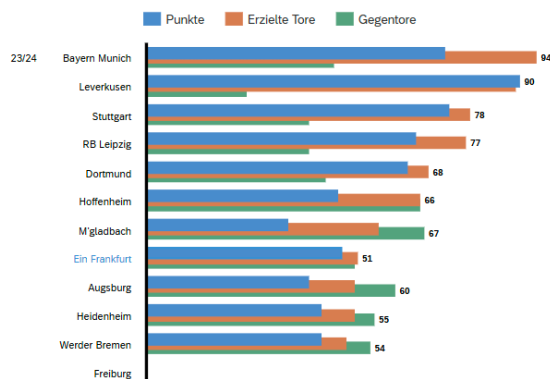
Wir beginnen unsere Detailanalyse mit einer der ältesten und meistdiskutierten Weisheiten im Fußball: „Offensive gewinnt Spiele, aber Defensive gewinnt Meisterschaften“. Doch ist diese Aussage nur ein Mythos oder lässt sie sich datenanalytisch belegen? Genau das wollten wir als Berater für den FC Augsburg herausfinden.

Unsere erste Fragestellung, die wir untersuchen, ist also eine ganz grundlegende: Ist für den Erfolg über eine Saison, also für das Sammeln von möglichst vielen Punkten, eine starke Offensive wichtiger als eine stabile Defensive, oder sind beide Faktoren gleichwertig? Das ist unsere einfache Arbeitshypothese.

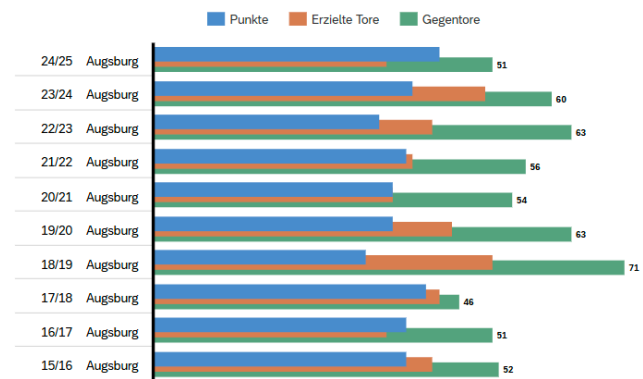
Als Ausgangspunkt sehen wir hier in den Diagrammen die Rohdaten.

- Links der Ligavergleich der Saison 23/24, der zeigt, wie sich die Top-Teams und auch der FCA positionieren.
- Rechts die historische Entwicklung für den FC Augsburg, die uns die club-spezifische Perspektive über die Jahre gibt.

Vergleich: Punkte zu kassierten und erzielten Toren



Vergleich: Punkte zu kassierten und erzielten Toren (FC Augsburg)



**"Offensive gewinnt Spiele, aber Defensive gewinnt Meisterschaften"**

Abbildung 8: Vergleich von Punkten, erzielten Toren und Gegentoren in der Liga (links) und für den FC Augsburg im Zeitverlauf (rechts).

Man erkennt auf den ersten Blick, dass Punkte, geschossene Tore und Gegentore natürlich zusammenhängen. Aber die genaue Gewichtung und die Frage, welcher Faktor den stärkeren Einfluss hat, lässt sich aus diesen Balkendiagrammen allein nur schwer ableiten.

Um unsere Kernfrage methodisch sauber zu überprüfen, haben wir sie daher in eine Grundannahme und eine Test-These überführt:

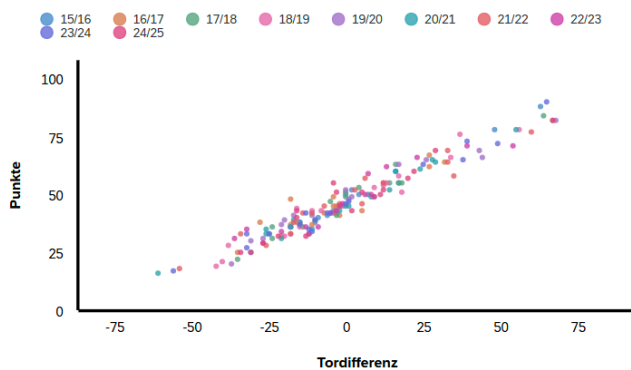
**Unsere Grundannahme** (entspricht der Nullhypothese) lautet: „Beide Faktoren – Offensive und Defensive – sind für die Gesamtpunktzahl gleich wichtig.“

**Unsere Test-These** (entspricht der Alternativhypothese), die wir überprüfen wollen, lautet: „Eine starke Offensive hat einen größeren Einfluss auf die Punktzahl als eine stabile Defensive.“

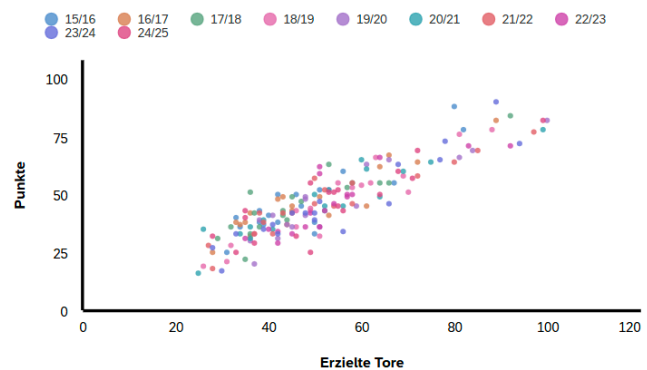
Diese Thesen bilden nun die Grundlage für unsere eigentliche Analyse. Im nächsten Abschnitt werden wir mithilfe von Streudiagrammen und statistischen Kennzahlen untersuchen, welche dieser beiden Thesen durch die Daten gestützt wird, um eine fundierte, strategische Aussage für den FC Augsburg treffen zu können.

Im vorherigen Abschnitt haben wir die These aufgestellt, dass die Offensivleistung einen stärkeren Einfluss auf die Punktzahl hat als die Defensivleistung. Hier sehen wir nun den datengestützten Beweis dafür.

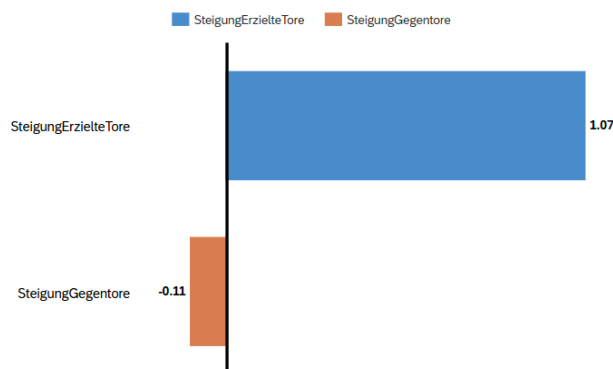
Punkte, Tordifferenz per Saison, Team



Erzielte Tore, Punkte per Saison, Team



SteigungErzielteTore, SteigungGegentore



Gegentore, Punkte per Saison, Team



Abbildung 9: Analyse des Zusammenhangs zwischen Punkten und Toren (oben rechts), Gegentoren (unten rechts), Tordifferenz (oben links) sowie die resultierenden Steigungswerte (unten links).

Wir haben drei Streudiagramme erstellt, die die Zusammenhänge für alle Bundesligateams der letzten Jahre zeigen:

**Oben rechts (Punkte vs. Erzielte Tore):** Wir sehen einen klaren und starken positiven Zusammenhang. Je mehr Tore ein Team schießt, desto mehr Punkte holt es im Durchschnitt. Die Datenpunkte scharen sich relativ eng um eine gedachte ansteigende Linie.

**Unten rechts (Punkte vs. Gegentore):** Hier sehen wir den erwarteten negativen Zusammenhang. Je mehr Gegentore ein Team kassiert, desto weniger Punkte hat es in der Regel.

**Oben links (Punkte vs. Tordifferenz):** Dieses Diagramm dient als Bestätigung. Die Tordifferenz, die Offensive und Defensive kombiniert, zeigt die stärkste Korrelation mit der Punktzahl, was die fundamentale Bedeutung beider Komponenten unterstreicht.

Die entscheidende Frage ist nun: Welcher der beiden Faktoren – Tore schießen oder Tore verhindern – hat den stärkeren Zusammenhang? Wenn wir die beiden rechten Diagramme visuell vergleichen, fällt auf, dass die Punktwolke im „Erzielte Tore“-Plot etwas enger und definierter ist als im „Gegentore“-Plot, wo die Streuung der Datenpunkte etwas größer erscheint.

Um diesen Eindruck zu quantifizieren, haben wir die Steigung der Trendlinien für beide Fälle berechnet. Das Ergebnis ist im Balkendiagramm unten links dargestellt:

- Die Steigung für „Erzielte Tore“ beträgt 1.07. Das ist ein sehr aussagekräftiger Wert: Jedes zusätzlich geschossene Tor über eine Saison hinweg bringt im Durchschnitt mehr als einen zusätzlichen Punkt.
- Die Steigung für „Gegentore“ beträgt in unserem Modell -0.11. Dieser Wert erscheint nach visueller Prüfung des Scatterplots als mathematisch korrekt, aber sportlich überraschend gering. Die visuelle Evidenz deutet jedoch ohnehin stärker auf die Dominanz der Offensive hin.

Aufgrund der visuellen Evidenz der Scatterplots und insbesondere der deutlich stärkeren Steigung für die erzielten Tore, verwerfen wir unsere Grundannahme, die besagte, dass beide Faktoren gleich wichtig sind. Wir nehmen stattdessen unsere Test-These an: Die Korrelation zwischen der Anzahl der erzielten Tore und der erreichten Punktzahl ist stärker als die negative Korrelation der kassierten Gegentore. Unsere Daten stützen also die These, dass eine starke Offensive der verlässlichere und stärkere Faktor für den Punktgewinn ist.

Für den FC Augsburg bedeutet diese Erkenntnis: Obwohl eine stabile Defensive die Grundlage bildet, liegt der größte Hebel zur Maximierung der Punktzahl in der Steigerung der eigenen Torgefahr. Eine strategische Ausrichtung und Investitionen in die Offensive könnten sich daher überproportional auszahlen, um sich in der Tabelle zu verbessern.

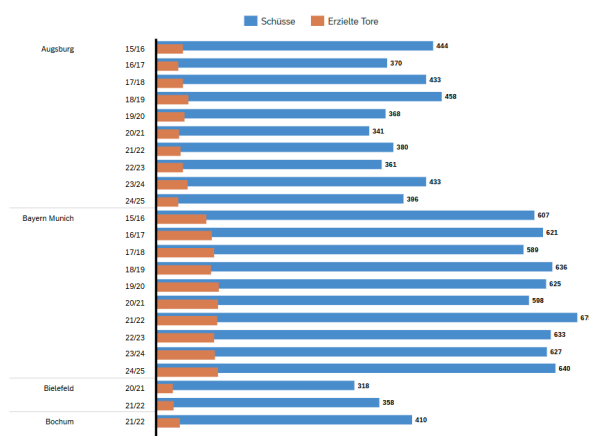


## b Hypothese: Eine bessere Effizienz (Trefferquote) führt zu mehr Punkten

Nachdem wir die Bedeutung der Offensive als starken Erfolgsindikator identifiziert haben, wollen wir nun einen weiteren Faktor untersuchen, der im Fußball oft als entscheidend gilt: die Effizienz bei der Chancenverwertung, also die Trefferquote.

Diese Folie dient uns als Datengrundlage. Auf der linken Seite sehen wir das absolute Verhältnis von abgegebenen Schüssen zu den daraus resultierenden Toren für einige Bundesligisten. Dies verdeutlicht, dass nur ein kleiner Bruchteil der Schüsse tatsächlich im Tor landet. Auf der rechten Seite haben wir diese Beobachtung in die Kennzahl „Trefferquote“ überführt und sie den erreichten Punkten pro Team und Saison gegenübergestellt.

Verhältnis Tore zu Schüsse



Trefferquoten der Bundesligisten

Dimensionen		Trefferquote	Punkte
Team	Saison		
Augsburg	15/16	9.46%	38
	16/17	9.46%	38
	17/18	9.93%	41
	18/19	11.14%	32
	19/20	12.23%	36
	20/21	10.56%	36
	21/22	10.26%	38
Bayern Munich	22/23	11.63%	34
	23/24	11.55%	39
	24/25	8.84%	43
	15/16	13.18%	88
	16/17	14.33%	82
	17/18	15.62%	84
	18/19	11.84%	78

Abbildung 10: Datengrundlage zur Trefferquote: Verhältnis von Schüssen zu Toren (links) und die resultierende Kennzahl pro Saison (rechts).

Die naheliegende Annahme lautet: Eine höhere Effizienz führt direkt zu mehr Erfolg. Für unsere wissenschaftliche Analyse übersetzen wir das erneut in eine Grundannahme und eine Test-These:

**Unsere Test-These**, die die populäre Meinung widerspiegelt, lautet: „Eine höhere Trefferquote führt direkt und signifikant zu mehr Punkten.“

**Die dazugehörige Grundannahme**, die wir versuchen müssen zu widerlegen, lautet: „Die Effizienz im Abschluss hat keinen nennenswerten Einfluss auf den Saisonserfolg.“

Als Datenanalysten und Berater für den FC Augsburg begnügen wir uns aber nicht mit dieser Annahme. Wir wollen sie überprüfen. Im Folgenden werden wir daher mit einer tiefergehenden Visualisierung analysieren, ob wir die Grundannahme verwerfen können und ob eine hohe Effizienz tatsächlich der Schlüssel zu mehr Punkten ist.

Nachdem wir unsere Hypothese zur Trefferquote aufgestellt haben, sehen wir hier nun den finalen Beleg. Das Säulendiagramm zeigt die durchschnittlich pro Spiel erzielten Punkte, aufgeteilt nach der Effizienz der Teams in sieben granularen Trefferquoten-Gruppen.

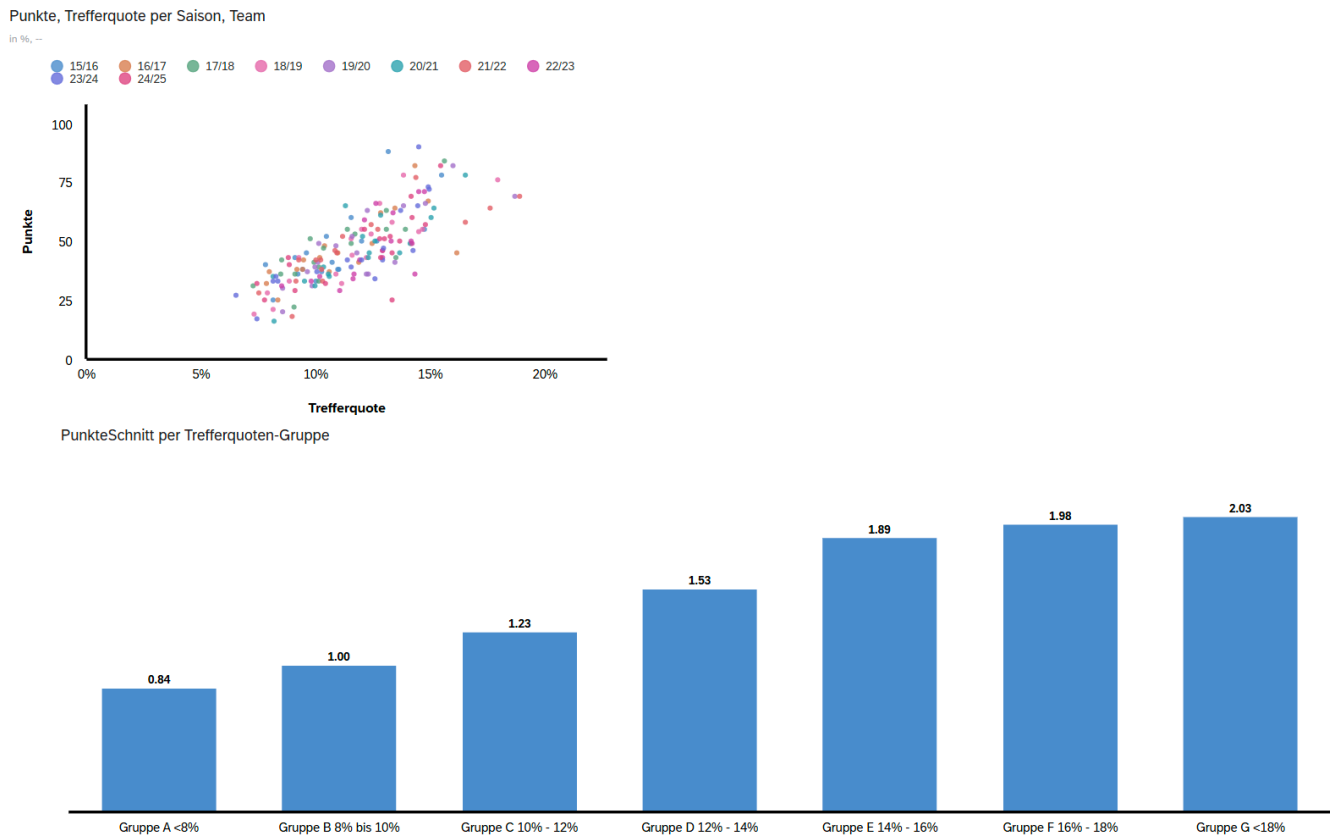


Abbildung 11: Finaler Beleg: Zusammenhang zwischen Trefferquote und Punkten (oben) und der durchschnittliche Punktgewinn pro Effizienz-Gruppe (unten).

Das Diagramm bestätigt unsere Vermutung auf eindrucksvolle Weise. Wir sehen zwei klare Phasen:

**Phase 1: Signifikanter Anstieg (von Gruppe A bis E/F):** Eine Verbesserung der Trefferquote aus dem schwachen Bereich (<10%) in den guten bis sehr guten Bereich (bis ca. 16%) führt zu einem klaren und deutlichen Anstieg der durchschnittlichen Punktzahl pro Spiel. Jeder Schritt nach oben in diesem Bereich lohnt sich und schlägt sich direkt in mehr Erfolg nieder.

**Phase 2: Stagnation & Abflachung (ab Gruppe F):** Das ist die entscheidende Erkenntnis. Der Sprung von Gruppe F (16-18%) zu Gruppe G (>18%) bringt nur noch einen minimalen Zuwachs an Durchschnittspunkten (von 1.98 auf 2.03). Der zusätzliche Nutzen einer Elite-Trefferquote ist also verschwindend gering. Die Kurve flacht, wie vermutet, deutlich ab.

Diese Analyse liefert eine konkrete, datengestützte Handlungsempfehlung für die sportliche und strategische Ausrichtung des FC Augsburg: Die Jagd nach absoluter Perfektion bei der Trefferquote ist nicht die effizienteste Strategie zur Punktemaximierung.

**Standortbestimmung & Zielkorridor:** Das primäre Ziel für den FCA sollte sein, sich stabil im

hocheffizienten Korridor von 12% bis 16% (Gruppe D & E) zu etablieren. Hier wird Effizienz am stärksten mit Punkten belohnt.

**Ressourcen-Allokation:** Liegt der Verein bereits in diesem Bereich, ist es aus betriebswirtschaftlicher und sportlicher Sicht nicht sinnvoll, übermäßig viel Zeit und Ressourcen zu investieren, um die letzten 1-2 Prozentpunkte aus der Trefferquote herauszuholen. Der erwartete Ertrag ist zu gering.

**Fokus auf größere Hebel:** Stattdessen sollten die Ressourcen auf die Faktoren gelenkt werden, die einen stärkeren und lineareren Einfluss auf den Erfolg haben. Basierend auf unseren vorherigen Analysen sind das:

- Die Erhöhung des Schussvolumens: Mehr Torchancen pro Spiel zu kreieren.
- Die Verbesserung der defensiven Stabilität: Die Anzahl der Gegentore zu reduzieren.

c Hypothese: Eine starke Defensive kann offensive Schwächen kompensieren

Kassierte zu erzielten Toren im Ligavergleich

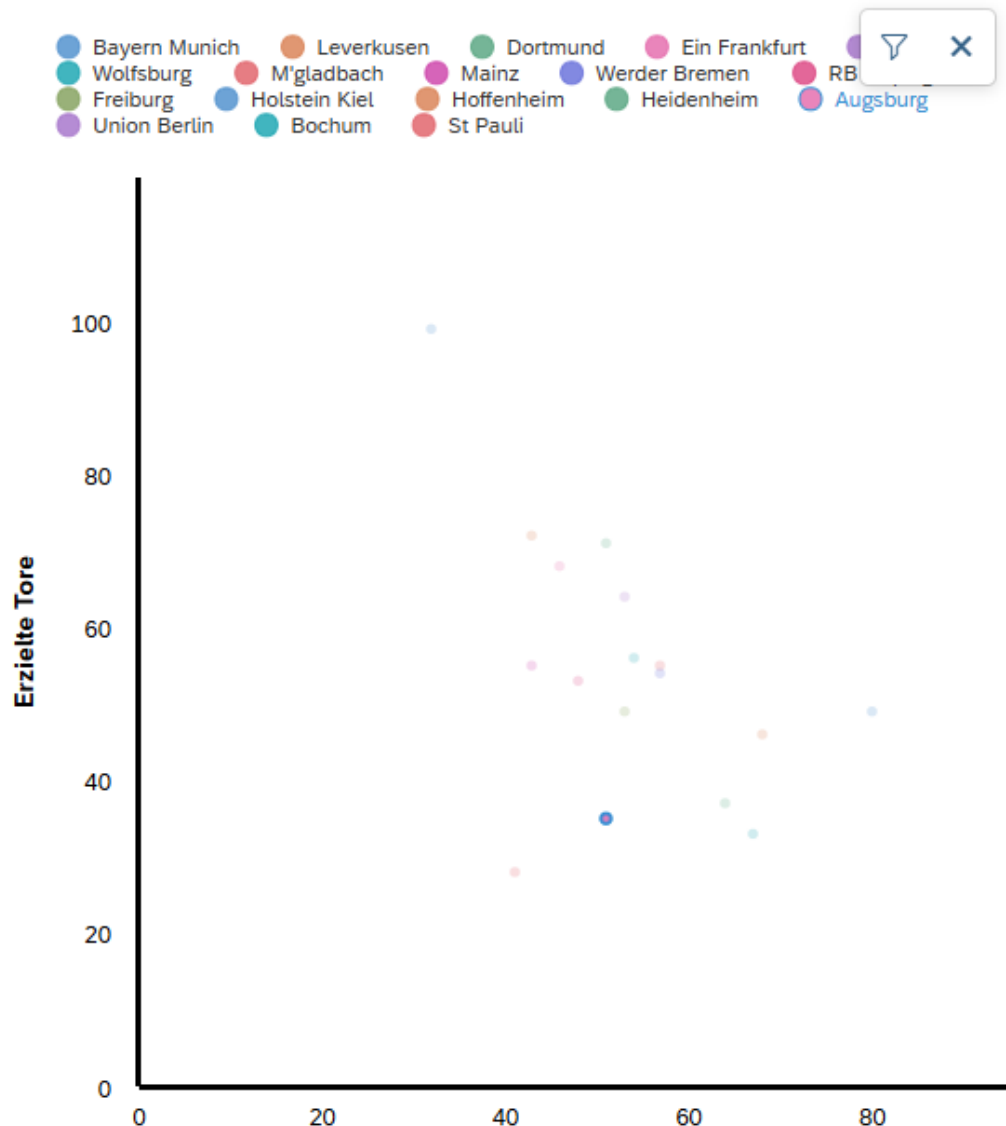
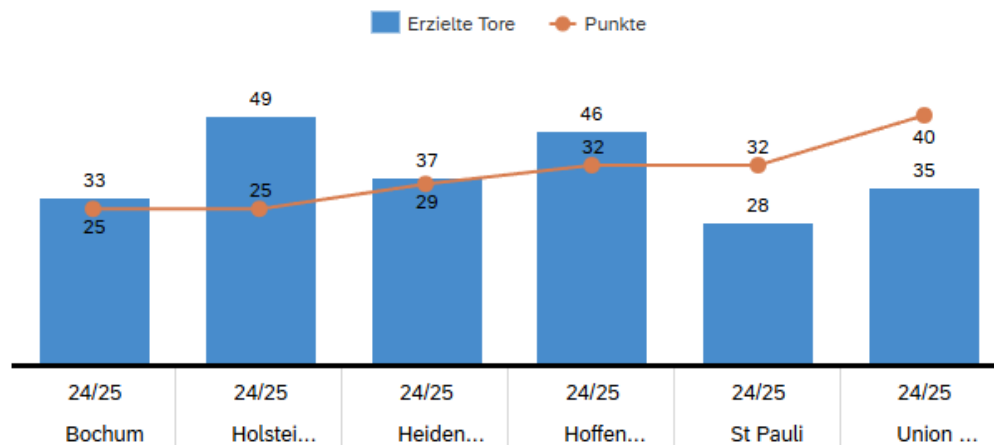


Abbildung 12: Erzielte Tore und kassierte Gegentore im Ligavergleich (aktuelle Saison)

Um uns ein Bild über den Stand der einzelnen Mannschaften bezüglich Defensiv- und Offensivperformance zu machen, haben wir ein Scatterplot erstellt, um diese Dimensionen zu visualisieren. Ziel dieser Visualisierung ist es, herauszufinden, wie die jeweiligen Kompetenzen der Mannschaften im Vergleich zum Rest der Liga stehen.

Im Hinblick auf den FC Augsburg ist dabei auffällig, dass die Mannschaft im Ligavergleich zu den Teams gehört, die die wenigsten Tore schießen. Nur zwei Mannschaften haben im Verlauf der Saison weniger Tore erzielt als der FC Augsburg: FC St. Pauli und VfL Bochum. Beide befinden sich unter den letzten sechs Mannschaften in der Tabelle. Der VfL Bochum steigt dabei sogar als Tabellenletzter ab. Als Mannschaft mit der drittschlechtesten Offensive belegt der FC Augsburg dennoch den zwölften Tabellenplatz. Dies ist hauptsächlich auf die starke Defensive zurückzuführen, die zu den sieben besten der Liga gehört.

Punkte zu erzielten Toren (6 letztplatzierte Mannschaften)



Punkte zu kassierten Toren (6 letztplatzierte Mannschaften)

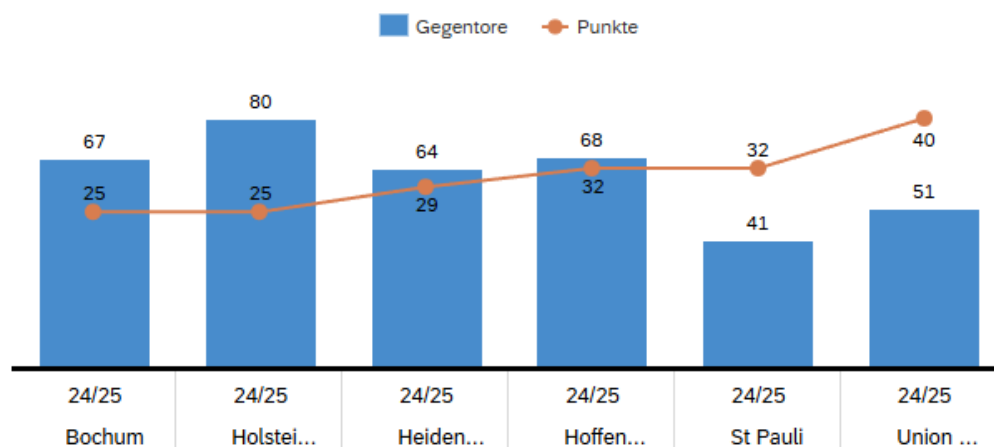


Abbildung 13: Erzielte und kassierte Tore der sechs letztplatzierten Mannschaften (Saison 2024/25)

Zusätzlich haben wir das Verhältnis von erzielten zu kassierten Toren der sechs jeweils letztplatzierten Mannschaften untersucht. Da der FC Augsburg traditionell viele Saisons im Abstiegskampf

verbringt, soll diese Analyse aufzeigen, ob im Abstiegskampf der Liga ein Muster zu erkennen ist. Wir prüfen, ob ein stärkerer Fokus auf einen der beiden Bereiche erfolgreichere Ergebnisse verspricht.

Über die letzten zehn Saisons, die wir in unsere Auswertungen einbezogen haben, zeigt sich jedoch kein klares Muster. Abgesehen von einigen nicht repräsentativen Ausreißern verlaufen die Diagramme für erzielte und kassierte Tore nach demselben Muster (siehe Abbildung zur aktuellen Saison 24/25).

**Schlussfolgerung** Eine stabile Abwehr kann offensive Defizite teilweise kompensieren – so wie beim FC Augsburg. Dennoch ist eine langfristige Entwicklung aus dem Abstiegskampf nur durch eine Steigerung der Offensivleistung möglich. Der FCA muss also seine Defensive als Basis beibehalten, aber gezielt die Angriffsqualität ausbauen.

#### **d Hypothese: Der FC Augsburg sollte seine Leistungsfaktoren optimieren**

In unserer nächsten Auswertung haben wir analysiert, inwiefern wir Trends in der Leistung des FC Augsburg hinsichtlich erster und zweiter Halbzeit, sowie Heim- und Auswärtsspielen erkennen können.

Erkennbar ist dabei direkt, dass die Mannschaft in Heimspielen deutlich besser abschneidet als in Auswärtsspielen. Dieser Trend ist als “Heimvorteil” bekannt und erwartet. Über die letzten Saisons war dieser Trend beim FC Augsburg außergewöhnlich hoch ausgeprägt. So wurden in der Saison 22/23 mit 22 Punkten aus Heimspielen fast doppelt so viele geholt wie die 12 Punkte aus Auswärtsspielen.

In der aktuellen Saison hat sich dieser Trend allerdings wieder ausgeglichen, was auf eine neu gefundene Auswärtsstärke des FC Augsburg hindeutet. Insofern sollte dieser Trend nur weiter beobachtet werden, er wurde bereits in die richtige Richtung gelenkt.

Es lässt sich außerdem erkennen, dass der FC Augsburg:

- in der ersten Saisonhälfte bei Heimspielen bessere Leistungen zeigte,
- in der zweiten Saisonhälfte jedoch bei Auswärtsspielen besser abschnitt.

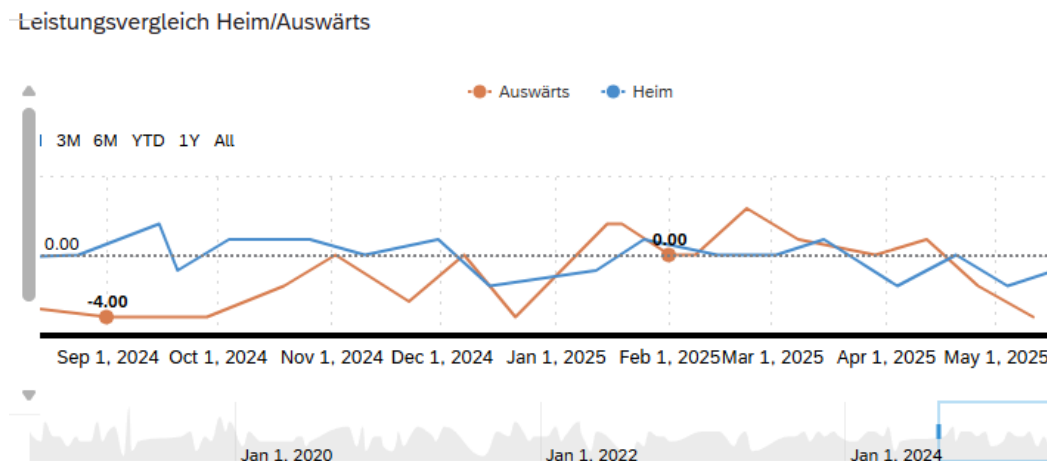


Abbildung 14: Analytisches Modell Heim und Auswärtsspiele

Dabei nahm die Auswärtsstärke deutlich zu, während die Heimleistung leicht abnahm. Insgesamt ist dies als positiver Trend zu bewerten. Allerdings sollte darauf geachtet werden, dass die Heimleistung nicht weiter nachlässt, um die Fanatmosphäre und Unterstützung im Heimstadion nicht zu gefährden.

**Schlussfolgerung** Bezüglich der Leistungsunterschiede in der ersten und zweiten Halbzeit lassen sich keine klaren Trends erkennen. Die Heim-/Auswärtsstatistik ist aktuell ausgeglichen. Hier besteht kein akuter Handlungsbedarf.

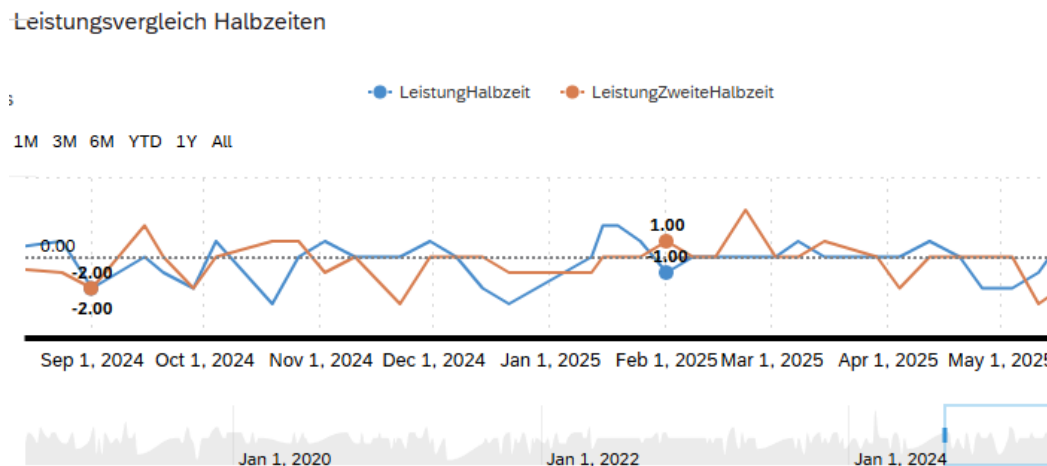


Abbildung 15: Analytisches Modell für erste und zweite Halbzeit

## **e Hypothese: Der FC Augsburg sollte seine Fairplay-Statistik verbessern**

Letztendlich haben wir noch eine Auswertung der Fairplay Statistiken vorgenommen. Das mag auf den ersten Blick wenig relevant erscheinen, hat aber Einfluss auf die Wahrnehmung eines Vereins sowohl durch Fans, als auch durch aktuelle und potentielle Sponsoren, kann also durchaus tiefgreifende finanzielle Folgen nach sich ziehen. Hier lässt sich beobachten, dass der FCA sowohl in der aktuellen Saison als auch über die letzten 10 Jahre gesehen das Schlusslicht belegt. Für die Gesamtbewertung wurden gelbe Karten mit Faktor 1 und rote Karten mit Faktor 2 bewertet.



# Fairplay Auswertung

Ranking Unfairste Vereine (rote Karten zählen doppelt)

  Gesamtwertung

Measures	Total	Gesamtwertung
<b>Team</b>		
Augsburg	754	781
Ein Frankfurt	746	773
Hoffenheim	717	741
Mainz	710	738
Wolfsburg	689	719
Werder Bremen	655	677
Leverkusen	632	661
M'gladbach	588	607
FC Koln	563	580
Hertha	556	580
RB Leipzig	550	570
Stuttgart	544	570
Dortmund	544	565
Freiburg	507	526
Schalke 04	491	507

Abbildung 16: Analytisches Modell fuer Fairplay-Daten

**Schlussfolgerung** Der FC Augsburg sollte in diesem Bereich dringend gegensteuern, um seinen Ruf als unfaire Mannschaft nicht zu verfestigen und die Attraktivität des Vereins für Fans und Sponsoren aktiv zu erhalten.

## 5 Fazit

Im Rahmen unserer Projektarbeit konnten wir zeigen, wie Business-Intelligence-Methoden im Fußball eingesetzt werden können, um auf Basis historischer Spieldaten konkrete Schwächen und Potenziale eines Vereins zu identifizieren. Am Beispiel des FC Augsburg wurde deutlich, dass datengetriebene Auswertungen echten Mehrwert für sportliche und strategische Fragestellungen bieten können.

Besonders auffällig war die geringe Offensivleistung des FCA über mehrere Spielzeiten hinweg. Nur wenige Teams erzielten weniger Tore, was langfristig ein Risiko für die sportliche Stabilität darstellt – auch wenn eine vergleichsweise solide Defensive aktuell noch ausgleicht. Unsere Betrachtung der Tabellenletzten aus den letzten Jahren hat jedoch gezeigt, dass weder Defensive noch Offensive allein entscheidend für den Klassenerhalt ist. Vielmehr scheint eine ausgewogene Spielweise der Schlüssel zum Erfolg zu sein.

Auch die Entwicklung bei Heim- und Auswärtsspielen verdient Beachtung: Während in der Vergangenheit ein deutlicher Heimvorteil zu erkennen war, hat sich dieser zuletzt abgeschwächt – gleichzeitig ist die Auswärtsleistung gestiegen. Das ist grundsätzlich positiv, sollte aber nicht zu Lasten der Heimspiele und damit auch der Fanbindung gehen. In Bezug auf die erste und zweite Halbzeit konnten wir keine nennenswerten Leistungsunterschiede feststellen.

Deutlicher Handlungsbedarf besteht aus unserer Sicht bei der Fairplay-Statistik: Der FCA gehört seit Jahren zu den Mannschaften mit besonders vielen Karten. Das ist nicht nur sportlich problematisch, sondern kann langfristig das Vereinsimage negativ beeinflussen – insbesondere im Hinblick auf Sponsoren und öffentliche Wahrnehmung.

Insgesamt hat unser Projekt gezeigt, dass moderne BI-Lösungen wie SAP Datasphere und SAP Analytics Cloud nicht nur in der Wirtschaft, sondern auch im Sport wertvolle Erkenntnisse liefern können – wenn sie sinnvoll eingesetzt werden. Für Vereine wie den FC Augsburg bieten sie die Chance, datenbasierte Entscheidungen zu treffen und dadurch gezielt Verbesserungen anzustoßen.