



12. SEPTEMBER 2020

LEISTUNGSNACHWEIS ZUM  
MODUL SPORT DATA ANALYTICS  
FRÜHLINGSSEMESTER 2020

RITA KORANYI-  
MATRIKELNUMMER: 19-865-476  
E-Mail: rita.koranyi@hslu.ch

## **Inhaltsverzeichnis**

1. Einleitung .....	2
2. Task 1: Glück und Skill .....	2
3. Task: Profilieren .....	3
3.1. Beeinflusst eine Verletzung den Marktwert der top25 wertvollen Spielern? .....	3
3.2. Welche Positionen haben die höchste Verletzungsrate innerhalb einer Liga? .....	4
3.3. Welche Nationalitäten und in welchem Alter verletzen sich Fussballspieler am häufigsten innerhalb der Europäischen Ligen? Gibt es Unterschiede zwischen den Ligen bei Verletzungsdauer? .....	5
4. Task 3: Business Modell Navigator – Experience Selling .....	8
4.1. Ausgangslage .....	8
4.2. Business Modell Navigator .....	8

## **Eidesstattliche Erklärung**

Die Verfasserin erklärt an Eid statt, dass sie die vorliegende Arbeit selbständig, ohne fremde Hilfe und ohne Benutzung anderer als die angegebenen Hilfsmittel angefertigt hat. Die aus fremden Quellen (einschliesslich elektronischer Quellen) direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind ausnahmslos als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit ist in gleicher oder ähnlicher Form oder auszugsweise im Rahmen einer anderen Prüfung noch nicht vorgelegt worden.

Emmen, 12. September 2020

Rita Koranyi

## 1. Einleitung

Im Rahmen der Vorlesungen des Moduls «Sport Data Analytics» haben wir verschiedene Tasks bekommen. Von diesen Tasks habe ich drei ausgewählt und bearbeitet. Der nachfolgende Leistungsnachweis stellt die Vorgehensweise und die Resultate der Bearbeitung der drei Task dar.

Mit meinem Gruppenpartner Thomas Kuster habe ich mich regelmässig über den Fortschritt ausgetauscht und unsere Erkenntnisse in die Arbeit einfließen lassen.

Um die Aufgaben lösen zu können, haben wir uns das notwendige technische Wissen, wie zum Beispiel die Grundlagen des Web-Scraping und die Visualisierung von Daten in Tableau, während der Vorlesungswoche im Selbststudium erarbeitet.

Somit konnte ich Scripts für die Tasks «Glück und Skill» «Profilieren<sup>1</sup>» selber schreiben.

## 2. Task 1: Glück und Skill

**Datensatzquelle:** [www.transfermarkt.de](http://www.transfermarkt.de)

**Anhang zu dem Task:** Task1\_SDA\_FS2020.ipynb (Jupyter Notebook)

### Reflektion:

**Luck:** 0.2413837418203662

**Skill:** 0.7586162581796337

Unsere Berechnungen haben ergeben, dass in der Saison 2019/2020 der 1. Bundesliga, die «Skills» der Fussballspieler eine deutlich grössere Rolle für den Spielerfolg einnehmen als das «Glück» beim Spiel. Damit eine Spielsaison gewonnen werden kann und nicht nur ein einzelnes Spiel, erfordert es Planung und Strategie beim Training der Spieler.

Die Zusammensetzung der Teams und die angewandten Taktiken, bzw. Taktikwechsel während des Spiels, sind ebenfalls von grosser Bedeutung. Beim Fussball können sich auf den ersten Blick viele Glücksmomente geben, wie beispielsweise Pässe oder verpasste Tore. Jedoch müssen sich die Teams diese Situationen auch mit viel Taktik und Training erstmal verdienen. Eine Glückssituation kann sich somit nur ergeben, wenn sich die Spieler diese durch Ihre entsprechenden «Skills» erarbeiten.

Dennoch ist zu beachten, dass je kleiner eine Liga oder je kürzer ein Turnier ist, umso mehr steigt der Glücksfaktor, der das Endergebnis eines Spieles oder Turniers beeinflusst. Der Grund dafür ist, dass die Beeinflussung des Faktors «Skill» zunimmt, wenn mehr Spiele gespielt werden und somit auch mehr Teams teilnehmen. (Quelle: <https://www.post-gazette.com/sports/other-sports/2018/05/08/statistics-professional-sports-luck-skill-hockey-baseball-basketball-football/stories/201805070152>)

---

<sup>1</sup> Ausgenommen der Verletzungsdaten, welche von [www.kaggle.com](http://www.kaggle.com) aus einem fertigen Script stammen

### 3. Task: Profilieren

**Datensatzquellen:** [www.transfertmarkt.de](http://www.transfertmarkt.de) (Marktwertverlauf), [www.kaggle.com](http://www.kaggle.com) (Nationalität, Saison, Alter, Klub, Art und Dauer der Verletzung eines Spielers, Daten von 2010 bis und mit Saison 2018/2019)

**Visualisierung:** Tableau

**Anhang zu dem Task:** Injuries\_Script.ipynb, Marktwert\_spieler.ipynb (Jupyter Notebook)

#### Reflektion:

Wir haben die folgenden Fragestellungen untersucht mit den Daten von Europäischen Fussballligen (DE, FR, IT, EN, ES):

#### 3.1. Beeinflusst eine Verletzung den Marktwert der top25 wertvollen Spielern?

Hierfür haben wir ein Skript geschrieben und die Marktverlaufsdaten von [www.transfermarkt.de](http://www.transfermarkt.de) gescrapet (das Skript dazu befindet sich im Anhang). Die Verletzungsdaten wurden mit der Hilfe von einem Skript von [www.kaggle.com](http://www.kaggle.com) erhoben (Skript im Anhang). Die Daten haben wir mit Tableau visualisiert.

PlayerValue\_Trend

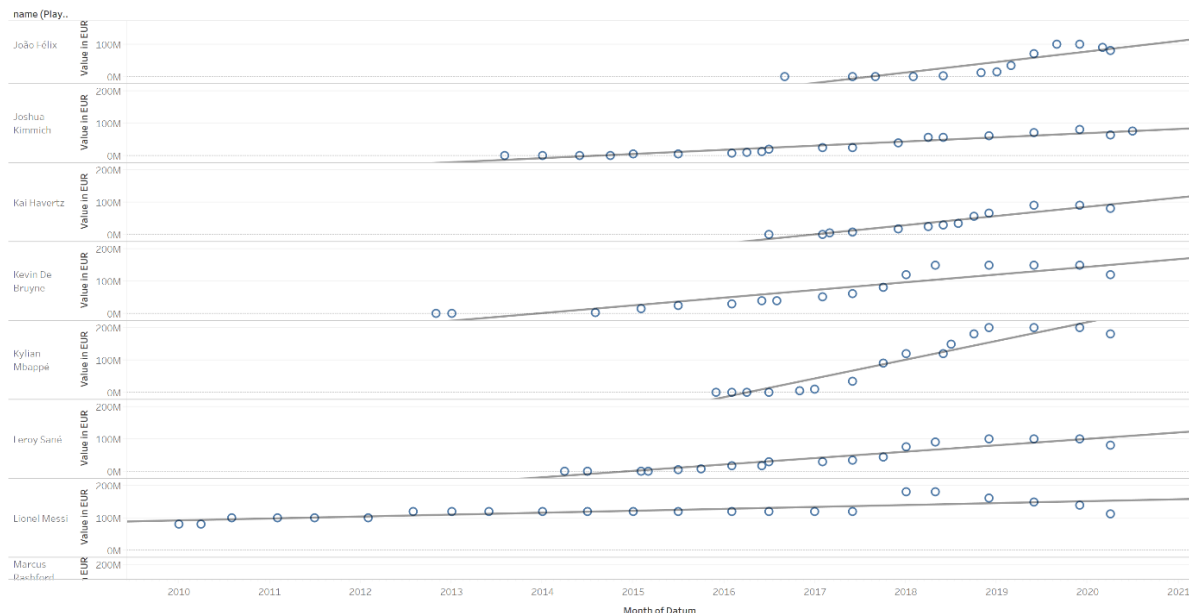


Abbildung 1: Ausschnitt aus der Marktwertentwicklung der Top 25 wertvollsten Fussballspieler

Die oben abgebildete Grafik stellt die Marktwertentwicklung und die Trendlinie der Daten dar. Die Anzahl der Verletzungstagen pro Saison wurden mit dem Marktwertentwicklung ebenfalls pro Saison verglichen.

Ein Zusammenhang zwischen Verletzung und Marktwertverlust konnte aufgrund der vorhandenen Daten nicht festgestellt werden.

In einer weiterführenden Analyse könnte die Frage untersucht werden, ob eine Verletzung an die Entwicklung anderer Attribute eines Spieles (zum Beispiel Goal-index) pro Saison einen Einfluss hat.

### 3.2. Welche Positionen haben die höchste Verletzungsrate innerhalb einer Liga?

In allen Ligen hat die Position Innenverteidiger die höchste Verletzungsrate. Die Grafik stellt die Summe der Verletzungstagen pro Liga und pro Position im Zeitraum zwischen 2010 – 2020 dar.

League\_Position\_Injuries

League1	Role														Gesamtsumme
	Defender - Centre-Back	Defender - Left-Back	Defender - Right-Back	Forward - Centre-Forwa..	Forward - Left Winger	Forward - Right Winger	Forward - Second Striker	Goalkeeper	Midfielder - Attacking Mid..	Midfielder - Central Midf..	Midfielder - Defensive Mid..	Midfielder - Left Midfield	Midfielder - Right Midfield		
Bundesliga	20,232	7,321	7,682	17,163	6,588	9,564	3,107	12,666	3,845	10,536	11,555	1,624	1,199		113,082
Premier League	18,271	7,988	6,770	13,311	4,211	5,751	103	8,985	4,140	17,293	5,320	1,055	298		93,496
Serie A	16,124	7,342	8,779	9,859	3,881	5,013	2,248	6,093	2,481	13,844	7,518	967	527		84,676
La Liga	16,842	6,411	6,331	7,892	6,929	4,224		5,927	2,572	9,050	6,789		292		73,259
Ligue 1	9,442	5,725	5,082	9,527	3,348	2,098		4,267	3,382	5,766	3,510	58	166		52,380

Abbildung 2: Summe der Verletzungstage pro Liga und Position (2010 – 2019)

Dieses Ergebnis ist nicht besonders überraschend, da die Rolle des Innenverteidigers die Aufgabe hat «Tore zu verhindern» und somit häufiger Zweikämpfen ausgesetzt ist.

Auch körperlich sind Innenverteidiger in der Regel gross, kräftig und müssen oft Sprints rennen.

Zwischen diesen Läufen haben sie von allen Spielpositionen die kürzeste Regenerationszeit (Quelle: <https://planet.training/der-innenverteidiger-als-spielmacher>) und müssen deshalb auch eine hervorragende Kondition haben.

In der Premier League ist die Verletzungsdauer bei den Innenverteidigern und dem den Spielpositionen des zentralen Mittelfeldes hoch und fast identisch. Diese Zahlen deuten in den beiden Ligen auf mehr Offensive und grössere Anzahl von Angriffen hin.

Interessant ist der Unterschied zwischen der Bundesliga und Ligue 1. In der Ligue 1 ist die Gesamtdauer der Verletzungen rund 50% tiefer als bei der Bundesliga.

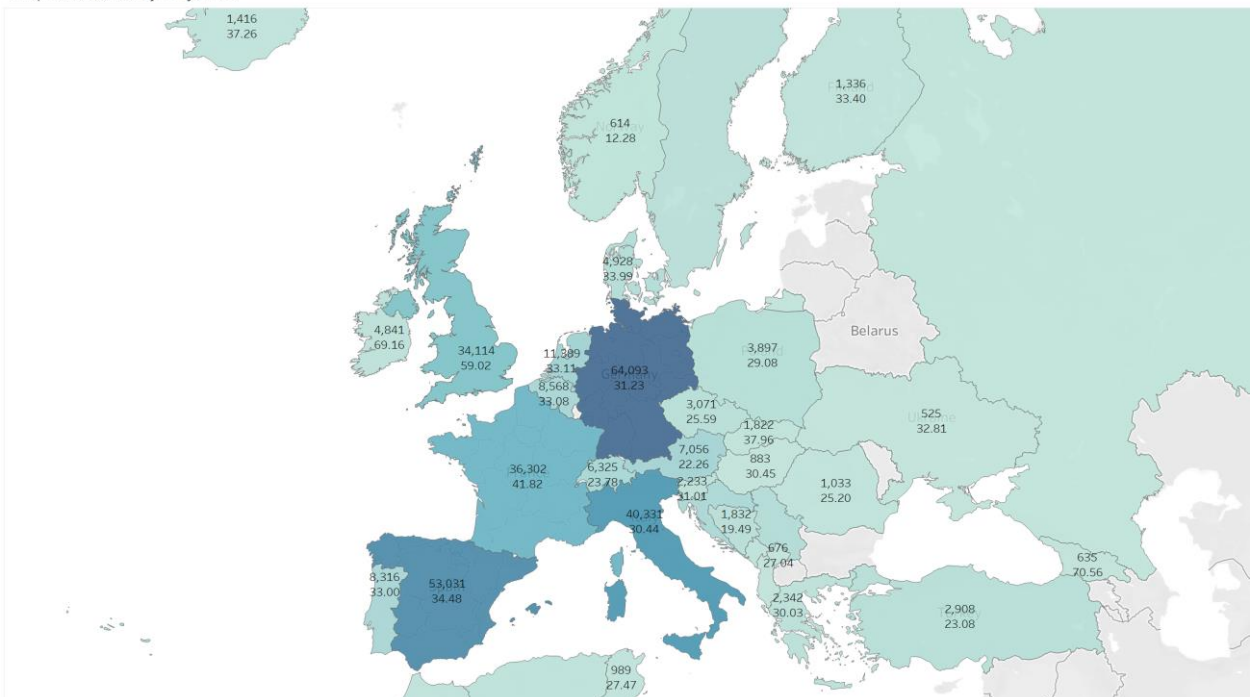
In meiner Analyse wurde nicht Bezug auf den Spielcharakter der Ligen genommen. Mit relevanten Event-Daten könnte man in einer weiterführenden Analyse diese Unterschiede untersuchen, um ein besseres Verständnis darüber zu erlangen.

### 3.3. Welche Nationalitäten und in welchem Alter verletzen sich Fussballspieler am häufigsten innerhalb der Europäischen Ligen? Gibt es Unterschiede zwischen den Ligen bei Verletzungsdauer?

Die unten abgebildeten Karten stellen dar, welche Nationalitäten, welche in Europa in den genannten Ligen spielen, zwischen 2010-2019 insgesamt und durchschnittlich wie viele Tage verletzt waren. Da viele Ligisten aus Südamerika oder Afrika stammen, sind diese Kontinente auch in die Darstellung inkludiert.

Man sieht, von der Darstellung, dass die Deutschen die längste Dauer an Verletzungen hatten, jedoch sagt dies nichts über die Häufigkeit oder die Anzahl der verschiedenen Verletzungsarten aus. Da der Mittelwert klein ist, lässt dies uns vermuten, dass die Deutschen sich öfters für kürzere Zeit verletzen. Dies deutet auf einen Trend von leichteren, aber häufigeren Verletzungen hin. Im Gegensatz zu den Deutschen, verletzen sich die Engländer vermutlich eher schwerer und für eine längere Zeit.

Map\_Nationality\_Injuries



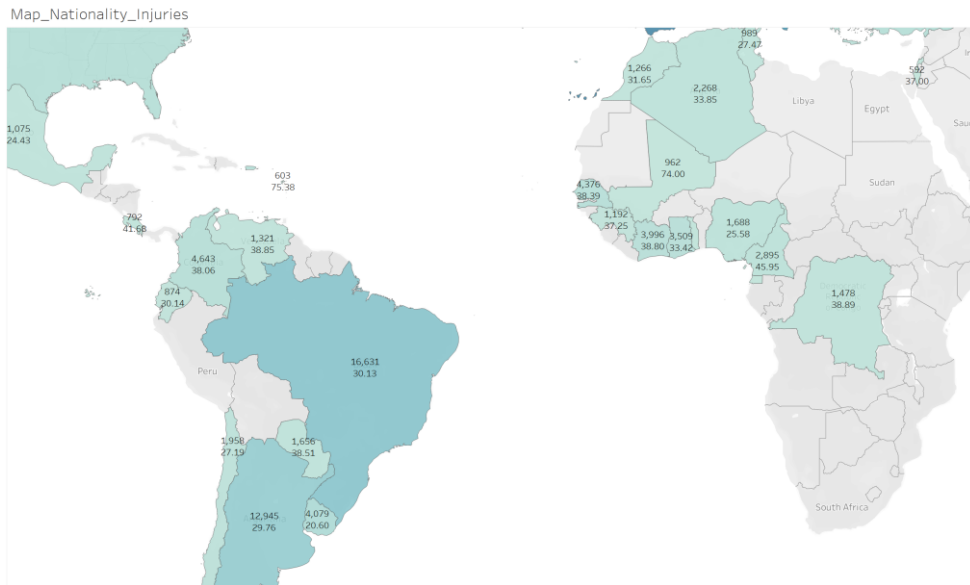


Abbildung 4: Summe der Verletzungstage und durchschnittliche Verletzungsdauer pro Nationalität (Afrika und Zentral- und Südamerika)

Dazu haben wir uns die Frage gestellt, ob eine Korrelation zwischen Verletzungsdauer und Nationalität, bzw. Liga besteht. Man sieht, dass die Hälfte der Franzosen ausserhalb von der Ligue 1 spielt, was die höhere Summe der Verletzungstage der Nationalität im Gegensatz zu der Zahl innerhalb der Ligue 1 erklären kann.

#### <Number Players in Leagues based on Nationality >

League1	Country2									
	Argentina	Austria	Brazil	England	France	Germany	Italy	Netherlands	Spain	Switzerland
La Liga	62	4	72	5	68	8	15	7	609	
Serie A	73		67		26	21	513	34	73	16
Bundesliga	7	66	19	6	38	454	3	42	20	33
Premier League	43	15	36	250	64	30	13	53	62	14
Ligue 1	12		53	1	181	7	15	10	22	3

Abbildung 5: Anzahl Spieler nach Nationalität innerhalb der Ligen

Ausserdem haben wir die Art der Verletzungen und das Alter der Verletzten in den einzelnen Ligen angeschaut und die 10 häufigsten Verletzungen dargestellt. Man sieht, dass die Bundesligisten sich in einem jüngeren Alter verletzen, und durchschnittlich für eine kürzere Zeit verletzt sind. Schwere Verletzungen wie Knie- und Oberschenkelmuskelverletzungen kommen geringer vor als in der Premier League. Die meisten Engländer spielen in der Premier League, was uns vermuten liess, dass die Engländer sich eher schwerer und für längere Zeit verletzen. Dies haben wir anhand der nachfolgend abgebildeten Grafik validiert.

**Name:** Rita Koranyi  
**Gruppe:** Thomas Kuster, Rita Koranyi  
**Semester:** FS2020, 1. Semester  
**Matrikelnummer:** 19-865-476

**Datum:** 12.09.2020  
**E-Mail:** [rita.koranyi@hslu.ch](mailto:rita.koranyi@hslu.ch)

<Injuries and average age >

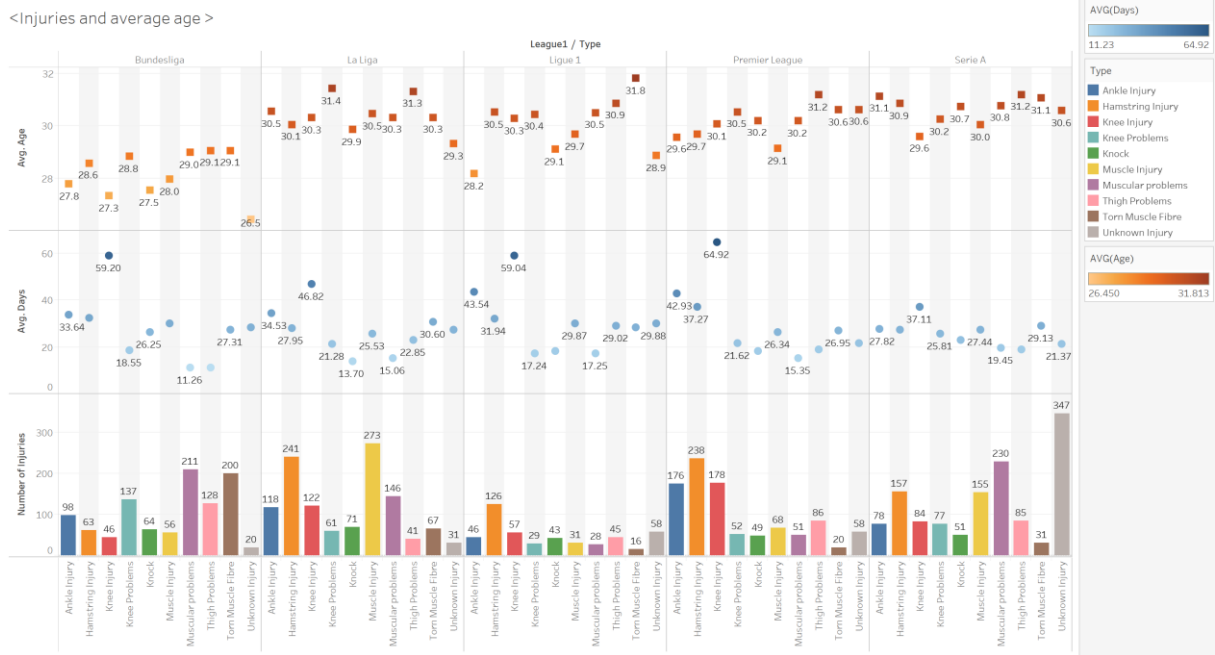


Abbildung 6: Durchschnittliches Alter, Dauer und Anzahl der Verletzungen der 10 häufigsten Verletzungsarten

Eine Interessante Frage, welche für weitere Analysen gestellt werden könnte, ist, warum die Dauer einer Verletzungsart sich pro Liga unterscheidet. Man könnte in der Analyse darstellen, ob die Verletzung mit der monetären Situation, Spielcharakteristik der Liga oder eventuell mit dem Alter des Spielers im Zusammenhang steht.



#### 4. Task 3: Business Modell Navigator – Experience Selling

##### 4.1. Ausgangslage

Meine Frau mag keinen Fussball und möchte den Abend mit mir verbringen, aber ich möchte das heutige Spiel im Fernsehen schauen.

Viele Männer kennen diese Situation, wenn die Partnerin kein Sportfan ist oder eine andere Art von Sportart mag.

Es ist doch besser den Match Live schauen zu können, statt nur die Zusammenfassung, oder?

Meine Idee zur Lösung dieses Problems ist, dem Partner/in oder der Familie für die Spielzeit zugeschnittene Angebote, Rabatte bzw. Community-Events anzubieten.

##### 4.2. Business Modell Navigator

Um ein entsprechendes Geschäftsmodell zu entwickeln, habe ich die Methode des St. Galler Business Model Navigator angewendet.

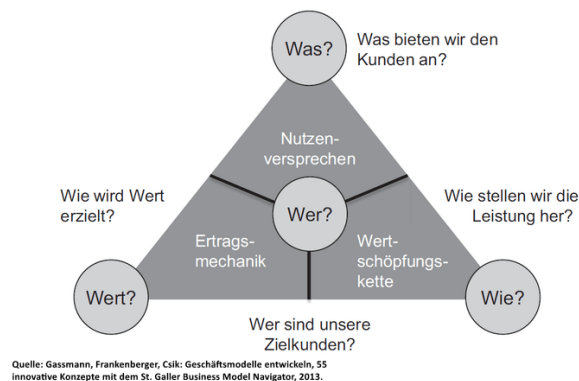


Abbildung 7: Business Model Navigator

##### Wer?

Jeder Sport Fan und deren Familie/Frau

##### Was?

Eine Plattform oder bei grösseren Klubs (wie zum Beispiel dem BVB oder dem FC Bayern) eine in den Fanklub integrierte Lösung. Für die Spielzeit des Lieblingsteams an dem gewählten Tag (Sportart und Land unabhängig) würde der Fan von lokalen Partnern oder von Onlineanbietern, auf seine Partnerin oder Familie zugeschnittene, Angebote erhalten. Je öfters diese Angebote genutzt werden, umso mehr würde sich der Wert des empfohlenen Angebots steigern. Das Angebot kann auch Events beinhalten, wie zum Beispiel Kurse, Zoobesuche, Eintritte in ein Fitnesscenter, etc. Die Leistung müsste jedoch während der Spielzeit bezogen werden.

##### Wie?

Man müsste sich online registrieren und Wohnsitz, Lieblingsteam und Angaben zur Familie/Partner auf der Plattform eintragen. Man kann mit oder ohne offizielle Partnerschaft des Lieblingsteams am Programm teilnehmen. Somit wären auch Fans oder Vereinsmitglieder von kleinen Teams (wie Kreisliga, etc.) mit der Idee engagiert.

Die Angebote wären personalisiert für die Partnerin und falls die geographische Lage des Fans über kaum oder wenige lokale Angeboten verfügt, stehen Online-Angebote in grösserem Umfang zur Verfügung. Das Benutzen der Angebotsplattform wäre gratis für die Fans und das Model wäre durch die Dienstleister auf Kommissionsbasis finanziert.

##### Wert?

Unterstützung der lokalen Wirtschaft, aber auch diverser Online-Shops. Ausserdem würde sich der in der Ausgangslage beschriebene Konflikt zwischen den Partnern oder innerhalb der Familie, durch das Angebot für beide Seiten entschärfen.

Zusätzlich bekommt man durch die Daten bessere Customer Insights und für grössere Klubs (wie zum Beispiel der FC Bayern oder die Bundesligisten) kann das Angebot für das Fan-Engagement erweitert werden.