



Football Fact Sheet

#1/22

Januar 2022

Prediction of the Season 2021/22 – Der FoMa-Q Score als intelligentes Vorhersagemodell

Der Fall RB Leipzig – Strategisches Management
als nachhaltiger Erfolgsgarant

Mit freundlicher Unterstützung von



IHK Industrie- und Handelskammer
zu Leipzig

Prof. Dr. Henning Zülch

Chair of Accounting and Auditing
HHL Leipzig Graduate School of Management
henning.zuelch@hhl.de
T +49 (0) 341-9851 701
hhl.de/accounting



1. Ausgangspunkt der Betrachtung

In Form eines sog. ‚Proof of Concept‘ wurde 2021 der Football Management-Quality Score, kurz FoMa-Q Score (ZÜLCH, PALME & JOST, 2020), als intelligentes Framework modelliert, welches mithilfe von Machine Learning die Bundesliga Rangkategorie der Saison 2020/21 vorhersagen sowie konkrete Handlungsempfehlungen für die analysierten Fußballklubs abgeben konnte (SCHREGEL, LECKELT & ZÜLCH, 2021). Die Genauigkeit des Modells für die Saison 2020/21 lag bei ~ 63% bzw. ~ 73% korrekten Klassifizierungen für unbekannte Daten. Die Ergebnisse zeigten, dass es auf der Basis des FoMa-Q Score möglich ist, das Bundesliga-Ranking eines Fußballklubs für die nachfolgende Saison vorherzusagen. Mittels dieser Vorhersage kann der Einfluss einer (strategischen) Entscheidung auf die Klub-Zukunft direkt dargelegt werden. Somit lassen sich für das Klubmanagement konkrete Handlungsempfehlungen formulieren und evaluieren.

Für die Saison 2021/22 wurde das Machine Learning Modell um die Daten des FoMa-Q Scores 2021 (ZÜLCH ET AL., 2021) ergänzt, und die Vorhersagen der Tabellenabschnittsplatzierungen für das Ende der Saison 2021/22 am 13.09.2021 durch die Autoren bei ASPREDICTED.ORG registriert. In diesem Zusammenhang interessiert vor allem eine zentrale Fragestellung, die Gegenstand der Analyse war:

- *Kann der FoMa-Q Score auf der Basis der Vorhersage der Tabellenabschnittsplatzierung einem Bundesligaklub helfen, seine (künftige) Leistung nachzuvollziehen und ggf. zu optimieren?*

Nachfolgend werden in der gebotenen Kürze eines Fact Sheet die Studie und die korrespondierenden Ergebnisse der HHL Leipzig Graduate School of Management prägnant dargelegt. Anhand der FoMa-Q Score Daten der vergangenen Jahre sowie der Bundesligaplatzierung des Klubs RB Leipzigs wird eine Antwort auf die aufgeworfene Fragestellung gegeben.

2. Der FoMa-Q Score als intelligentes Vorhersagemodell

2.1. Grundgesamtheit und Stichprobe

Der FoMa-Q Score bezieht sich stets auf die Leistung des betrachteten Fußballklubs im Vorjahr; daher wurde die Rangliste der deutschen Bundesliga der jeweils folgenden Saison herangezogen, um die Aussagekraft des FoMa-Q Score zur Vorhersage künftiger Platzierungen (Tabellenabschnitte) zu untersuchen. Beispielsweise wurden die FoMa-Q Scores für das Jahr 2017 (basierend auf der jeweiligen Klubleistung in der Saison 2016/2017) mit den Tabellenplätzen der Saison 2017/2018 abgeglichen. Gleiches galt für die FoMa-Q Scores für das Jahr 2018 (basierend auf der jeweiligen Klubleistung in der Saison 2017/2018), die mit den Tabellenplätzen der Saison 2018/2019 abgeglichen wurden. Dieses Procedere wurde fortgesetzt bis zur Saison 2020/2021. Die verwendeten Tabellenplatzierungen bzw. Ranking-Daten stammen von der Website des führenden deutschen Sportmagazins „Kicker“ (<https://www.kicker.de/bundesliga/tabelle>). Die Analyse stützt sich auf Daten, welche bis Saisonende 2021 verfügbar waren und bis zur Erstveröffentlichung des FoMa-Q Score im Jahre 2017 zurückgehen. Insgesamt enthielt der Datensatz 72 Beobachtungen (vier Saisons mit jeweils 18 Fußballklubs) von insgesamt 24 verschiedenen Fußballklubs.

Die Ranglisten der Fußballklubs wurden gemäß den offiziellen DFL-Spielregeln klassifiziert. Die Ränge 1 bis 4 wurden als „Champions League“, 5 bis 7 als „Europa League“¹ bezeichnet, die Ränge 8-15 „Mittelfeld“ (Midfield)², der Rang 16 „Relegation“ (Relegation) und die Ränge 17-18 für die „Abstiegsklubs“ (Relegated Clubs). Überdies kann es vorkommen, dass für eine Mannschaft, für die in der abgelaufenen Saison ein FoMa-Q Score aufgrund ihrer Erstligazugehörigkeit berechnet worden ist, dieser aber nunmehr in der Folgesaison nicht mehr berechnet wird, da der betrachtete Klub in die 2. Bundesliga abgestiegen ist. Da der FoMa-Q Score sich demzufolge ausschließlich auf die 1. Bundesliga bezieht, werden die abgestiegenen Klubs als „2. BL“ (2. Bundesliga) bezeichnet. Eine Übersicht der deskriptiven Statistiken findet sich in Tabelle 1.

¹ Da sich der Gewinner des DFB-Pokals direkt für die Europa League qualifiziert und dieses Team nicht unbedingt in der Bundesliga spielen muss, kann sich die „Europa League“-Klassifizierung von Jahr zu Jahr ändern.

² Die Kategorie „Midfield“ kann zeitweise Rang 7 der Bundesliga-Tabelle umfassen, wie in der „Europa League“-Klassifizierung erläutert.



Daten und Analysecode zur Reproduktion der Ergebnisse dieses Artikels können gerne bei den Autoren angefordert werden.

Mit der vorliegenden Untersuchung kann konkret gezeigt werden, wie sich Managemententscheidungen auf die künftige Entwicklung der Profifußballklubs auswirken. Hierzu werden nachfolgend die Klubplatzierungen der 1. Bundesliga aus den Saisons 2017/18 - 2020/21 mit den Daten des FoMa-Q Score von 2017 - 2021 auf einen Zusammenhang hin untersucht. Dies erfolgt durch ein entsprechendes Machine Learning Modell. Dabei finden Entscheidungsbäume und logistische Regressionen Anwendung, um zu untersuchen, wie durch ein aktives Management auf Grundlage des FoMa-Q Score das Ranking innerhalb der Bundesliga beeinflusst werden kann. Überdies ist es anhand der Kennzahlen des FoMa-Q Score möglich, die Stellhebel zu identifizieren, welche einen Erfolg oder Misserfolg in der kommenden Saison bewirken können. Das Modell ermöglicht somit tiefere Einblicke in eine Branche, welche durch eine stetig voranschreitende Professionalisierung der Klubs selbst und einen Fokus dieser auf eine zunehmende Datenanalyse angetrieben wird. Letztlich ergeben sich für eine komplexe Branchenumgebung quantifizierbare Managementansätze.

2.2. Analysemethodik

2.2.1. Forschungsmethode und Modellanwendung

Die Vorhersage der Ligaplatzierung wurde als Mehrklassenklassifikationsproblem betrachtet, bei dem die Zielvariable der Tabellenabschnitt war (Champions League, Europa League, Mittelfeld, Abstieg, Abstiegsklubs und 2. BL). Unter Rückgriff auf das bisherige Schrifttum wurden verschiedene Modelle evaluiert, einschließlich regressions- und entscheidungsbaumbasierten Ansätzen.

Ausgewählt wurden die betrachteten Modelle unter Verwendung einer randomisierten Hyperparametersuche mit einer Stichprobe von 500 zufälligen Parameterwerten, die mit einer 10-fachen Kreuzvalidierung validiert wurden. Das Modell mit der besten Leistung wurde anhand der Fläche unter der Mehrklassen-Receiver Operation Curve (ROC)-Kurve ausgewählt (HAND & TILL, 2001), da diese eine Gesamtschätzung der Klassifizierungsqualität unabhängig von vorgegebenen Wahrscheinlichkeitsschwellen ergibt. Die Modellauswahl wurde streng an einem Hold-out-Testsatz durchgeführt, der ungefähr 30% ($n = 23$) des vollständigen Datensatzes enthielt und während des Trainings nicht verwendet wurde.

Zu weiteren Informationen zur Forschungsmethodik und Modellanwendung sei an dieser Stelle verwiesen auf den Beitrag SCHREGEL, LECKELT & ZÜLCH (2021), und zwar auf die Ausführungen auf den Seiten 33-37.

2.2.2. Ergebnisse der Modellanalyse

Bevor die hier zu diskutierende, zentrale Fragestellung beantwortet werden kann, wie mit den gefundenen Wahrscheinlichkeiten und Werten des Modells strategische Hilfestellung für die betrachteten Klubs bereitgestellt werden kann, gilt es, sich zunächst mit der Genauigkeit des Modells auseinanderzusetzen.

Insgesamt zeigen die Balanced Accuracy und die AUC des Hold-Out-Sets ein akzeptables Genauigkeitsniveau mit $\sim 63\%$ bzw. $\sim 73\%$ korrekten Klassifizierungen für unbekannte Daten. Wie erwartet, ist die Leistung des gesamten Datensatzes mit Genauigkeitsraten von 86% und 96% für die Balanced Accuracy bzw. AUC wesentlich höher. Im Vergleich mit der Benchmark³ zeigte die Verwendung des Machine Learning-Ansatz basierend auf den FoMa-Q Scores eine Verbesserung der Vorhersage um gut 20% (Benchmark 42.8%, Random Forest 63.5%). Die Ergebnisse zeigen alles in allem, dass der FoMa-Q Score in der Lage ist, das Bundesliga-Ranking eines Fußballklubs für die nachfolgende Saison vorherzusagen. Was heißt dies nunmehr konkret?

³ Die Benchmark besteht aus der Vorhersage des Tabellenabschnitt eines Fußballklubs auf Basis dessen Vorjahresplatzierung: spielte der FC Bayern München beispielsweise in der Saison 2016/2017 in der Champions League, so wäre die Vorhersage für die kommende Saison ebenfalls die Champions League-Teilnahme. Für die Benchmark wird ebenfalls die Balanced Accuracy berichtet. Hierbei ist zu beachten, dass die Benchmark immer nur für Klubs berechnet werden kann, die in der Folgesaison ebenfalls in der Bundesliga spielten.



Fussballklub	Champions League	Europa League	Midfield	Relegation	Relegated
Borussia Dortmund	63.48%	18.00%	10.90%	1.58%	5.63%
FC Bayern München	64.22%	13.45%	12.93%	5.88%	3.25%
Eintracht Frankfurt	33.57%	33.72%	17.40%	7.33%	7.07%
RB Leipzig	20.63%	47.15%	17.55%	5.35%	6.17%
Borussia Mönchengladbach	15.50%	27.13%	23.90%	15.33%	13.35%
VfL Wolfsburg	15.22%	24.67%	22.50%	30.78%	3.33%
VfB Stuttgart	15.28%	22.43%	30.72%	10.25%	19.15%
Bayer 04 Leverkusen	21.68%	28.67%	29.12%	9.52%	6.02%
1. FC Köln	4.80%	14.87%	27.63%	24.30%	13.55%
SC Freiburg	11.60%	15.75%	43.92%	10.83%	7.35%
TSG 1899 Hoffenheim	20.80%	17.20%	35.47%	2.87%	10.52%
1. FSV Mainz 05	11.28%	10.20%	44.57%	12.07%	7.18%
Hertha BSC	6.22%	9.33%	40.65%	14.83%	9.53%
Union Berlin	7.53%	15.30%	23.68%	2.03%	22.55%
Arminia Bielefeld	3.73%	8.43%	25.77%	3.82%	17.30%
FC Augsburg	7.98%	7.00%	30.15%	1.85%	9.40%

Tabelle 1: Vorhersage der Saison 2021/22



Die Vorhersage für die Saison 2021/22, wie sie in Tab. 1 zu sehen ist, zeigt die Wahrscheinlichkeiten für die jeweiligen Rangkategorien der Klubs der ersten Bundesliga. Es können aufgrund des Machine Learning Ansatzes nur Klubs berücksichtigt werden, welche auch in der Vorsaison in der ersten Bundesliga gespielt haben. So wurden der VfL Bochum 1848 und die SpVgg Greuther Fürth in der hier durchgeführten Analyse nicht berücksichtigt. Vergleicht man die Vorhersage, welche im September 2021, wie eingangs dargelegt, auf Basis der Daten bis zum Ende der Saison 2020/21 erfolgte, zeigt sich bei zahlreichen Klubs eine Übereinstimmung mit der aktuellen Platzierung der Fußballklubs im Januar 2022 als erste Zwischenbilanz.

2017 wurden die Ergebnisse des FoMa-Q Score mit semi-strukturierten Experteninterviews von ZÜLCH und PALME validiert. Darüber hinaus wurde der FoMa-Q Score 2021 durch weitere 20 Experteninterviews von CRUZ, SCHREGEL und ZÜLCH als robust bestätigt. Daher war bereits bekannt, dass die definierten Dimensionen zum Erfolg eines Fußballklubs in der Bundesliga beitragen. Durch die Verknüpfung der Managementqualität (FoMa Q-Score) mit der Rangliste der nächsten Bundesliga-Saison kann weiterhin bestätigt werden, dass ein professionelles Management eines Profifußballklubs zu einem bemerkenswerten Erfolg innerhalb der Bundesliga führen kann. Da Profifußballklubs heutzutage als Unternehmen qualifiziert werden können, steht dies im Einklang mit der anerkannten Managementpraxis, bei der ein Zusammenhang zwischen Managementqualität und herausragender Geschäftstätigkeit gesehen wird. Auf der Grundlage des vorliegenden Modells ist es möglich, die Implikationen eines professionellen Managements auf einen Fußballklub und dessen Erfolgsaussichten zu quantifizieren. Dies soll nachfolgend am Beispiel von RB Leipzig erläutert werden.

2.2.3. Modellimplikationen am Beispiel von RB Leipzig

Betrachtet man zunächst die in Tabelle 1 abgebildete Vorhersage der Tabellenplätze für die laufende Saison 2021/22, so kann man für die dort aufgeführten Klubs der 1. Liga die Wahrscheinlichkeiten für deren jeweilige Platzierung in den aufgeführten Kategorien am Saisonende identifizieren. Für RB Leipzig bedeutet dies in der vorliegenden Analyse, dass der Klub mit hoher Wahrscheinlichkeit die Europa League erreichen wird.



Durch die Anwendung von Shapley-Werten ist es möglich, die vorhergesagte künftige Bundesliga-Kategorie eines einzelnen Fußballklubs wie RB Leipzig über die reine Klassifizierung hinaus erklärbar zu machen. In der nachfolgend angeführten Abbildung 1 wird die Einschätzung des Klubs für die Saison 2021/22 basierend auf den FoMa-Q Score Daten der Vorsaison und dessen Analysebereichen noch detaillierter prognostiziert. Hierzu werden sämtliche Kennzahlenbereiche des FoMa-Q Score analysiert.⁴

⁴ In Abbildung 1 werden insbesondere die vier Hauptkategorien fp (financial performance), fwm (fan welfare maximization), lg (leadership & governance) sowie ss (sporting success) basierend auf den jeweiligen Kennzahlengruppen untersucht.

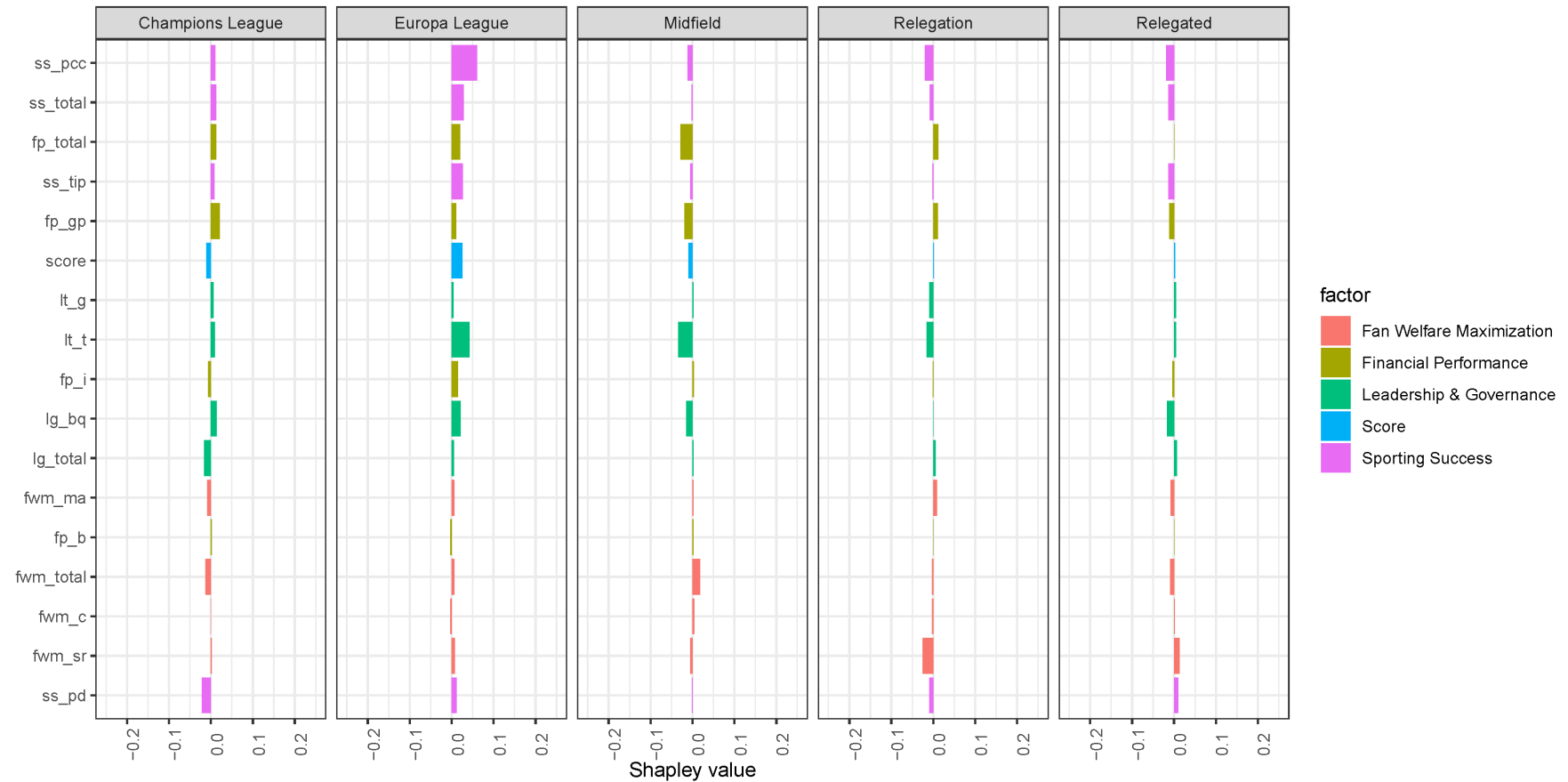


Abbildung 1 Shapley-Werte für die Vorhersage der Bundesliga-Kategorisierung von RB Leipzig für die Saison 2021/22 (eigene Abbildung)

Das Modell prognostiziert zunächst die folgenden Wahrscheinlichkeiten für die Rang-Kategorie von **RB Leipzig** im September 2021 bezogen auf die Daten zum Ende der Saison 2020/21 für das Ende der laufenden Saison, und zwar: Champions League 20,63%, **Europa League 47,15%**, Mittelfeld 17,55%, Relegation 5,35% und Abstieg 6,17%. Somit wurde RB Leipzig vor der Saison 2021/22 als Europa League Kandidat eingestuft. Die korrespondierenden Shapley-Werte, die für die letztliche Interpretation entscheidend sind, werden für die Kategorisierung von RB Leipzig in Abbildung 1 dargestellt. Für die Vorhersage, dass es sich bei RB Leipzig um einen Klub handelt, der in der Europa League spielen wird, haben fast alle Faktoren einen positiven Beitrag geleistet. Die vier stärksten Treiber waren dabei die **Spieler/Coach Characteristics (ss_pcc)** und die **Teamperformance (ss_tip)** als Kernelemente der Beurteilungsdimension „Sportlicher Erfolg (ss)“ sowie die **Transparenz (lt_t)** und die **Board Qualität (lg_bq)** als Kernelemente der Beurteilungsdimension „Leadership- und Governance (lg)“. Darüber hinaus wirkten sich ebenfalls Aspekte der Financial Performance (fp) und der Fanwohlmaximierung (fwm) positiv auf die prognostizierte Kategorisierung des Klubs aus; dies indes weniger gravierend als die vier zuvor genannten Faktoren.

Es stellt sich nun die Frage, wie diese Werte zu interpretieren sind. Oder anders ausgedrückt: Was fehlt laut der hier vorgenommenen Analyse dem Klub, um sich am Saisonende für die Champions League zu qualifizieren?

Schaut man sich die öffentliche Berichterstattung zu RB Leipzig an, ist zu erkennen, dass entsprechend der o.g. Einflussfaktoren, ein wesentlicher Stellhebel – die Spieler/Coach Characteristics - mit Domenico Tedesco kurzfristig besetzt wurde. Bereits wenige Tage nach der Neubesetzung der Trainerposition wurde in der Presse von einem „Tedesco-Effekt“ berichtet, welcher in einem 4:1-Sieg im Spiel gegen Mönchengladbach mündete. Die Leipziger konnten somit ihre Tabellenposition schnell verbessern; und es scheint, dass Spieler und Coach gut miteinander harmonieren (MONTAZERI, 2021). Ein weiterer wichtiger Erfolgsfaktor für den Klub ist die Teamperformance, welche Tedesco für sich als klare Priorität gesetzt hat. Um diese zu stabilisieren und auszubauen, stellt er auf die Geschlossenheit der Mannschaft ab. Mehr Ruhe soll somit intern erzeugt werden (STERN, 2021).



Neben den klassischen Erfolgsfaktoren im Bereich „Sportlicher Erfolg“ ist die Beurteilungsdimension „Leadership & Governance“ von entscheidender Bedeutung für den Klub-erfolg. Hier ist RB Leipzig in den vergangenen Jahren sukzessive im FoMa Q-Ranking nach oben gewandert, und hat es geschafft, aus der Wachstumsphase in stabile Unternehmensstrukturen zu finden. Dies zeigen die Auswertungen. Heute haben sich die Leipziger am Markt als wesentlicher Bestandteil der Bundesliga etabliert. Dies konnte durch einen kontinuierlichen Lern- und Anpassungsprozess erreicht werden. Positive Werte sind ebenso im Transparenzgebaren des Klubs zumindest in Bezug auf Unternehmensstrukturen zu erkennen. Zudem konnte RB „die Marke“ bzw. das „Branding“ am Markt nicht zuletzt durch die außerordentlichen sportlichen Erfolge in den letzten Jahren klar etablieren.

Mit 20,63% hat die Rangkategorie „**Champions League**“ die zweithöchste Wahrscheinlichkeit für RB Leipzig. Um sich jedoch in der Champions League zu platzieren, müsste RB sich auf die eigene Spielerentwicklung fokussieren. Dies zeigt der Shapley-Wert im Bereich **Player Development (ss_pd)** mit dem größten negativen Beitrag zur (Nicht-)Kategorisierung im Champions League-Bereich. Folglich gilt es laut historischer Datenlage, in diesem Bereich anzugreifen, um die anspruchsvollen Ziele künftig erreichen zu können. Hierzu hat RB Leipzig mit einem Fünf-Punkte-Plan, welcher mit der Saison 2020/21 startete, einen ersten Grundstein für organisches Wachstum gelegt (TRANSFERMARKT, 2020). Entsprechend der Natur einer erfolgreichen Nachwuchsförderung, braucht es mittel- bis langfristig Spieler aus den eigenen Reihen, welche einerseits einen festen Platz in der Bundesliga einnehmen, also Kadergarantie erhalten, und zum anderen künftig auch Teil des Umsatzwachstums sein können mittels erzielbarer Transfererlöse im Falle des Verkaufs. Strategisches Management in den relevanten Erfolgsdimensionen könnte sich also in den kommenden Jahren für den Klub auszahlen.

3. Interpretation und Handlungsempfehlungen

Die Erweiterung des Datensatzes des dargelegten Machine Learning Models um den aktuellen FoMa-Q Score führte zu einer Verstärkung der Prognosekraft. Die im September 2021 bei ASPREDICTED.ORG registrierte Prognose zeigt sich als überwiegend zutreffend. Der



FoMa-Q Score ist folglich auch als ein Prognosemodell in der hier verwendeten Form zu qualifizieren. Das Modell ist lernend. Mit jeder Durchführung und Aktualisierung des FoMa-Q Score lässt sich dessen Vorhersagequalität steigern.

Anhand des Falles RB Leipzig konnte veranschaulicht werden, wie der dynamische Ansatz des FoMa-Q Score durch ein intelligentes Vorhersagemodell die Wahrscheinlichkeit abbildet, in welcher Rangkategorie ein spezifischer Profifußballklub am Ende der Saison landet. Überdies wurde gezeigt, welche Dimensionen und Subdimensionen des FoMa-Q Score zur jeweiligen Rangkategorie führen. Für RB Leipzig konnte gezeigt werden, warum dieser Klub aktuell auf eine Qualifikation für die Europa League zusteuert. Zugleich ließen sich wesentliche Handlungsfelder identifizieren, die eine dauerhafte Qualifikation für die Champions League nach jetzigem Verständnis sicherstellen könnten.

Die im Modell enthaltenen Subdimensionen können sicherlich Gegenstand künftiger Diskussionen sein. Zudem ist über eine höhere Granularität nachzudenken. Mittels des entwickelten Modells lassen sich speziell auf Profifußballklubs zugeschnittene Strategien ableiten, welche eingesetzt werden können, um einen planbaren strategischen Vorteil in der Bundesliga gegenüber den Konkurrenten langfristig – und nicht nur für die kommende Saison - zu erzielen.

Die Autoren



Henning Zülch ist Inhaber des Lehrstuhls Accounting and Auditing an der HHL Leipzig Graduate School of Management. In seiner Forschung beschäftigt er sich neben der Finanzmarktkommunikation mit der Übertragbarkeit betriebswirtschaftlicher Grundprinzipien auf die erfolgreiche Führung von Sportvereinen.



Johannes Schregel promovierte am Lehrstuhl Accounting and Auditing an der HHL Leipzig Graduate School. Er arbeitet bei PricewaterhouseCoopers als Manager und Prokurist im Bereich Finance Transformation. Sein Forschungsschwerpunkt ist die Übertragbarkeit betriebswirtschaftlicher Grundprinzipien auf die erfolgreiche Führung von Sportvereinen.



Marius Leckelt ist Data Scientist und quantitativer Verhaltensforscher. Nach seiner Promotion an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, war er bis Oktober 2020 Juniorprofessor für Persönlichkeitspsychologie und psychologische Diagnostik an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz und ist nun in der freien Wirtschaft als Data Scientist tätig.



Gregor Reiter ist Rechtsanwalt, spezialisiert auf die Bereiche Insolvenz- und Sportrecht. Als solcher berät er zahlreiche Spitzensportler aus dem In- und Ausland. Von 2007 bis 2020 war er Geschäftsführer der Deutschen Fußballspieler Vermittler Vereinigung. Er ist Autor des Beck'schen Formularbuch Sportrecht und veröffentlicht regelmäßig zu sportrechtlichen Themen. Ferner ist er Gastlektor für Sportrecht u.a. an der University of Oregon/USA.



Einschlägig verwendetes wissenschaftliches Schrifttum

CRUZ, J. M., SCHREGEL, J. P., & ZÜLCH, H. (2021). Measuring Robustness: Sustainable Success Factors Affecting Professional Football Clubs. *Sport, Business and Management* (in Veröffentlichung).
<https://doi.org/10.1108/SBM-03-2021-0041>

HAND, D. J., & TILL, R. J. (2001). A Simple Generalisation of the Area Under the ROC Curve for Multiple Class Classification Problems. *Machine Learning*, 45(2), 171–86.

MOLNAR, C. (2018). iml: An R package for Interpretable Machine Learning. *Journal of Open Source*, 3(27), 786

MONTAZERI, D. (2021). Der Tedesco-Effekt. <https://www.spiegel.de/sport/fussball/fussball-bundesliga-rb-leipzig-unter-domenico-tedesco-ein-debuet-nach-mass-a-b3dd6f21-c5c2-4d7d-8f4d-3dcb1912130a>

SCHREGEL, J.P., LECKELT, M. & ZÜLCH, H. (2021). Die Prognose von Erfolg und Misserfolg in der Bundesliga durch Machine Learning: Der FoMa-Q Score als intelligentes Steuerungsinstrument. *Sciamus - Sport und Management*, Jg. 2021, Nr. 4, S. 26-46.

SHAPLEY, L. S. (1953). A value for n-person games. In: W. Kuhn & A. W. Tucker (Hrsg.), *Contributions to the Theory of Games*. (pp.207-217), Princeton: Princeton University Press.

STERN (2021). Neuer RB-Leipzig-Trainer Tedesco: Team braucht «klare Birne». <https://www.stern.de/gesellschaft/regional/neuer-rb-leipzig-trainer-tedesco--team-braucht--klare-birne--31410442.html>

TRANSFERMARKT (2021). Fünf-Punkte-Plan Kurth übernimmt U19 von Leipzig – Nachwuchs bekommt Kadergarantie bei den Profis. <https://www.transfermarkt.de/kurth-ubernimmt-u19-von-leipzig-ndash-nachwuchs-bekommt-kadergarantie-bei-den-profis/view/news/359579>



ZÜLCH, H., PALME, M. & JOST, S. (2020). Management quality of professional football clubs: the Football Management (FoMa) Q-Score 2018. *Sport, Business and Management*, 10 (5), 567-598.

ZÜLCH, H., PALME, M. & JOST, S. KIRSCH, B (2021). Management quality of professional football clubs: the Football Management (FoMa) Q-Score 2021. *HHL Leipzig Graduate School of Management, Working Paper 193*.



Football Fact Sheet Series

The HHL Football Fact Sheet Series presents a summary of academic papers on sports management. Based on outstanding master theses as well as scientific working papers and articles focusing on the current top issues in international professional football, brief presentations are offered that can provide practical assistance in essential management issues. These are empirical as well as normative elaborations and their practical implications.

HHL Leipzig Graduate School of Management

HHL is a university-level institution and ranks amongst the leading international business schools. The goal of the oldest business school in German-speaking Europe is to educate effective, responsible and entrepreneurially-minded leaders. HHL stands out for its excellent teaching, its clear research focus, its effective knowledge transfer into practice as well as its outstanding student services. Study programs include a Master in Management program, a Master with a specialization in Finance as well as an MBA program. All programs can be completed full-time or part-time. HHL also runs a Doctoral Program. The HHL Executive Education offers state-of-the-art management seminars for executive talents. Besides its main campus in Leipzig, the university maintains study locations in Cologne and Munich. HHL is accredited by AACSB International and ACQUIN. **hhl.de**

Follow us: [LinkedIn](#) | [Facebook](#) | [Instagram](#) | [Youtube](#) | [Blog](#)