



universität
wien

DIPLOMARBEIT / DIPLOMA THESIS

Titel der Diplomarbeit / Title of the Diploma Thesis

„Erstellung eines Bewertungssystems von Torabschlussmöglichkeiten nach ihrer Güte im Fußball“

verfasst von / submitted by

Philipp Franz Steiner

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Magister der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, im Juni 2013

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Betreut von / Supervisor:

A 190 482 313

UF Bewegung und Sport

UF Geschichte, Sozialkunde, Polit.Bildg.

Privatdoz. Dr. Roland Leser

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst habe und nur die ausgewiesenen Hilfsmittel verwendet habe. Diese Arbeit wurde daher weder an einer anderen Stelle eingereicht noch von anderen Personen vorgelegt.

Wien, Juni 2016 Philipp Franz Steiner

Kurzfassung

Forschungsfrage: Das Ziel der vorliegenden Arbeit liegt darin, herauszufinden, welche Faktoren die Qualität einer Torabschlussmöglichkeit im Fußball hinsichtlich ihrer Güte bei einem Torerfolg beeinflussen. Zusätzlich soll geklärt werden, ob es Unterschiede in der Bedeutung bzw. Gewichtung der Faktoren bei der Qualität einer Torchance hinsichtlich ihrer Güte bei einem Torerfolg gibt. Außerdem soll ein Bewertungssystem entstehen, welches die Möglichkeit bietet, Torabschlüsse hinsichtlich ihrer Güte bewerten zu können.

Zu diesem Zweck wurde eine Literaturrecherche durchgeführt und anhand dieser der aktuelle Forschungsstand zum Thema dargelegt.

Methode: Für die Beantwortung der Forschungsfragen wurden eine Variablendefinition und die dazugehörige Operationalisierung vorgenommen. Mit Hilfe der daraufbasierenden Datenerhebung von 30 Bundesligaspielen (Österreich) konnten die interessierenden Parameter festgehalten werden. Anschließend wurden die erhobenen Daten mittels Faktorenanalyse untersucht.

Fazit: Auf Basis der erfassten Daten konnten Aussagen über die Torabschlüsse hinsichtlich ihrer Güte im Zusammenhang mit den erspielten Ergebnissen verknüpft werden. Es stellt sich heraus, dass es Unterschiede in der kategorischen Torchancenqualität der Teams in der Österreichischen Bundesliga gibt. Die beiden erfolgreichsten Teams konnten gegenüber den beiden erfolglosesten Teams, bei fast identischer Torabschlussanzahl, wesentlich mehr Torabschlüsse mit höherer Güte verzeichnen.

Abstract

The present study aims to identify the factors that affect the quality of goal-scoring opportunities in football. It furthermore explores whether there is a difference in the weighting of these factors and their effect on the quality of a goal-scoring opportunity. Moreover, a grading system should be developed to help grading goal-scoring opportunities in regards to their quality.

A literature research presents the current state of research in goal-scoring opportunities in soccer.

The data used to answer the research question is based on thirty games from the 2016/17 season of the Austrian Fußballbundesliga. This data was analysed by means of a confirmatory factor analysis.

The data of the quality of the goal-scoring opportunities was then analysed together with the game results. The research showed differences in the teams of the Austrian Bundesliga in regards to the categorical quality of the goal-scoring opportunity. Also differences in the weighting of the factors were found. The two most successful teams found essentially more goal-scoring opportunities of higher quality than the two most unsuccessful teams, although they had approximately the same number of tries.

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich von Herzen bei all denjenigen bedanken, die dazu beigetragen haben, dass ich diese Arbeit in Angriff genommen, durchgeführt und nun auch zu Ende gebracht habe.

Meinem Diplomarbeitsbetreuer Dr. Roland Leser möchte ich für die konstruktive und unkomplizierte Betreuung und Unterstützung bei der Erstellung meiner Diplomarbeit einen ganz besonderen Dank aussprechen.

Mein besonderer Dank gilt allen Freunden und Kollegen, die mir in den verschiedenen Phasen der Arbeit mit Rat und Tat zur Seite gestanden sind.

Von ganzem Herzen danke ich meinen Eltern, die mich auf jede erdenkliche Weise unterstützten.

Herzlich bedanken möchte ich mich auch bei meinem Bruder Jörg. Danke für deine Unterstützung und die vielen Diskussionen.

Abschließend möchte ich mich bei meiner zukünftigen Frau Daniela bedanken. Dafür, dass du immer an meiner Seite bist und Geduld mit mir hattest.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	8
2	Forschungsstand	11
2.1	Expected Goals Model (Caley, 2015)	11
2.2	Zonierungen	17
2.2.1	Einteilung nach Caley (2013a)	17
2.2.2	Analyse von Torabschlüssen nach Riley (2016)	18
2.2.3	Analyse von Torabschlüssen nach Kotzbek (2016)	19
2.3	Abschlussart nach Caley (2013b).....	20
2.4	Sonstiges	22
2.4.1	SpielerInnenqualität nach Kobiela (2014)	22
2.4.2	Psychologische Komponente nach Nopp (2012)	22
2.4.3	Bewegung ohne Ball nach Shafizadeh et al. (2013)	23
2.4.4	Trefferlokalisierung	23
2.4.4.1	Gehaltene vs. nicht gehaltene Torabschlüsse nach Fenn (2016)	24
2.4.4.2	Freistoßuntersuchung nach Alcock (2010)	24
2.4.5	Torhüterqualität nach Wolley (2015).....	25
2.4.6	Spielanlage	25
2.4.6.1	Angriffsgeschwindigkeit nach Caley (2014)	25
2.4.6.2	Mannschaftstaktisches Angriffs- und Abwehrverhalten nach Nopp (2012) 26	
2.4.6.3	Variablen beim Ballbesitzspiel nach Bradley et. al. (2014)	27
2.4.6.4	Passspiel nach Collet (2013).....	27
2.4.6.5	Recovering Ballpossession nach Vogelbein et al. (2013)	28
2.4.7	Elfmeteruntersuchung nach Memmert et al. (2013)	28
2.4.8	Methodischer Aufbau von einem Torschuss nach Titz & Dooley (2011)	29
3	Empirische Untersuchung	30
3.1	Forschungsfragen	30
3.2	Variablen und Operationalisierung	30
3.2.1	Abschlusszone	31
3.2.2	Schussbahnbehinderung.....	32
3.2.3	GegnerInnenendruck	32
3.2.4	Körperausrichtung	33

3.2.5	Ballkontrolle	33
3.2.6	Abschlussart	34
3.3	Stichprobe und Datenerhebung.....	36
3.4	Interraterreliabilitätsprüfung.....	36
3.5	Faktorenbestimmung.....	37
3.6	Beantwortung der Forschungsfragen	39
3.6.1	Forschungsfrage 1	39
3.6.2	Forschungsfrage 2	39
4	Modell und Ausblick.....	40
4.1	Datenauswertung	40
4.1.1	Torabschlüsse nach Spielsituation	41
4.1.2	Torabschlüsse nach Abschlusszonenkategorien	43
4.1.3	Tore nach Abschlusszonenkategorien.....	45
4.1.4	Schussbahnbehinderung beim Torabschluss	47
4.1.5	Gegnerdruck beim Torabschluss.....	48
4.1.6	Körperausrichtung beim Torabschluss	50
4.1.7	Torabschluss nach Abschlussart.....	51
4.1.8	Ballkontrolle beim Torabschluss.....	52
4.2	Trefferwahrscheinlichkeit eines Torabschlusses.....	53
4.2.1	Gewichtung der Faktoren pro Torabschluss	53
4.2.2	Berechnung der Trefferwahrscheinlichkeit eines Torabschlusses	54
4.3	Ergebnisse Berechnung	56
4.3.1	Herausgespielte Torabschlüsse nach Kategorie.....	56
4.3.2	Zugelassene Torabschlüsse nach Kategorie.....	58
4.3.3	Vergleich der ersten beiden Teams mit den letzten beiden Teams der Tabelle 60	
5	Zusammenfassung und Fazit.....	62
	Literaturverzeichnis	64
	Abbildungsverzeichnis.....	67
	Tabellenverzeichnis.....	68
	Lebenslauf.....	69

1 Einleitung

Brüggemann und Albrecht (2003) stellen fest:

Der Torschuss stellt das wichtigste taktische Angriffsmittel dar, da Fußballspielen in erster Linie heißt: Tore erzielen. Gegen eine meist dicht gestaffelte und eng deckende gegnerische Abwehr zählen Mut zum Risiko und eine schnelle, entschlossene Ausführung zu den beherrschenden Merkmalen eines erfolgreichen Torschusses. Die Art der Ausführung richtet sich neben den individuellen Stärken des einzelnen Spielers nach der zur Verfügung stehenden Zeit zum unbehinderten Torschuss, der Stellung und Entfernung des Spielers zum Tor und der Flugbahn bzw. Laufrichtung des Balles.

Beschäftigt man sich näher mit dem Thema Sport im Zusammenhang mit Statistiken ist festzustellen, dass sich Statistiken im Sportbereich immer größerer Beliebtheit erfreuen. Die Problematik von Statistiken ist aber, dass sie nur ein sehr eingeschränktes Bild der Wirklichkeit wiedergeben. So sind in Torschussstatistiken alle Torschüsse verzeichnet, auch wenn diese keinerlei Aussicht auf Erfolg haben. In dieser Arbeit soll ein Kategorien- bzw. Bewertungssystem entwickelt werden, das eine bessere Einteilung als reine Torschussstatistiken ermöglicht und somit einen Mehrwert an Information liefert.

Da es noch sehr wenige konkrete Untersuchungen im Bereich der Torabschlussmöglichkeiten hinsichtlich ihrer Güte im Fußball gibt ist das Ziel der Arbeit, erstens herauszufinden welche Faktoren die Qualität einer Torabschlussmöglichkeit hinsichtlich ihrer Güte bei einem erzielten Treffer beeinflussen und zweitens welche dieser Faktoren den stärksten Effekt haben. Vor allem die Komplexität der Abschlusssituationen lässt ein funktionierendes und praktikables Bewertungssystem schwierig erscheinen.

Zu Beginn soll die Problemstellung im Zusammenhang mit dem Thema formuliert werden. In Kapitel 2 soll der Forschungsstand im Bereich Torabschlüsse im Fußball dargelegt werden. Für diesen Zweck wurde eine umfangreiche Literaturrecherche durchgeführt.

Anschließend soll in Kapitel 3 das Forschungsdesign vorgestellt werden. Gleich am Anfang des Kapitels werden die Forschungsfragen gestellt. Anschließend werden die Variablen und deren Operationalisierung vorgestellt. Anhand dieser Variablen wird die Datenerhebung durchgeführt. Weiters soll in Kapitel 3 die Reliabilitätsprüfung der Variablendefinition thematisiert werden. Außerdem wird eine Faktorenanalyse verwendet, um die Forschungsfragen beantworten zu können. Letztlich soll in diesem Kapitel die Beantwortung der Forschungsfragen stattfinden.

Im darauffolgenden Kapitel 4 wird das entstandene Modell mit samt seinen Ergebnissen detailliert präsentiert. Vor allem die Anwendungsmöglichkeiten des Bewertungssystems sollen dargestellt werden. Im Weiteren wird eine Berechnungsmethode für das Bewertungssystem vorgestellt. Anhand dieser sollen Torabschlüsse mit einer Trefferwahrscheinlichkeit versehen werden.

In Kapitel 5 werden unter anderem die Schwächen der vorliegenden Arbeit diskutiert. Es soll thematisiert werden, welche Verbesserungen noch notwendig sind, um den empirischen Teil der Arbeit zu verbessern.

Nopp (2012) hält fest, dass „die Triade aus Geschwindigkeit, Kontrolle und Genauigkeit muss in einem günstigen Verhältnis gewählt werden. Ein langsames ballhaltendes Spiel ohne die notwendige Geschwindigkeit wird ebenso wenig erfolgsversprechend sein, wie eine maximale Relation von Weg zu Zeit ohne den unerlässlichen Grad an Kontrolle und Genauigkeit aufzuweisen.“

Wie aus der kurzen Einführung ersichtlich wird, hängen die Erfolgsaussichten bei Torabschlüssen von vielen Variablen ab. Statistiken über Torschüsse spiegeln nicht die tatsächliche Trefferwahrscheinlichkeit der Abschlüsse wider. Ein fiktives Beispiel soll diese Tatsache veranschaulichen. Wenn in einem Spiel zehn Torschüsse an die Stange gesetzt werden, scheinen diese in Statistiken als Schüsse vorbei oder neben das Tor auf (diese Einteilung wird auf der offiziellen Website der österreichischen Fußballbundesliga verwendet, Bundesliga [2017]). Andererseits werden 10 Torschüsse aus der eigenen Hälfte, welche aufs Tor gehen, als Torschüsse aufs Tor geführt. Obwohl eindeutig die Torschüsse an die Stange die besseren Trefferwahrscheinlichkeiten hatten, scheinen diese in der Statistik der Schüsse aufs Tor nicht auf.

Deshalb bleibt festzuhalten, dass Statistiken über Torschüsse, nach dem Spiel, viel zu wenig Aussagekraft über die Qualität der Torabschlüsse haben. Schon alleine die Tatsache, dass Schüsse neben das Tor bzw. geblockte Schüsse in der Torschussstatistik nicht aufscheinen oder nur bedingt aufscheinen, scheint die Dringlichkeit einer Verbesserung in diesem Kontext ersichtlich zu machen.

Daher soll ein Werkzeug entwickelt werden, mit welchem die Torabschlüsse hinsichtlich ihrer Güte in Kategorien, Großchance, gute Torchance, mittlere Torchance, schlechte Torchance und keine Torchance eingeteilt werden können, um die Statistiken aussagekräftiger zu machen. Es soll mithilfe des Werkzeuges möglich sein Torchancen zu vergleichen und festzustellen, welche Teams „bessere“ und „schlechtere“ Torabschlussmöglichkeiten herausspielen und ob sich diese Tatsache auf die Trefferquote der Mannschaften auswirkt. Außerdem soll auch die umgekehrte Betrachtungsweise von Torabschlussmöglichkeiten Anwendung finden, indem festgestellt werden kann, wie viele Torchancen, welcher Kategorie, die Teams

defensiv zulassen. Weiters soll ein Vergleich von SpielerInnen möglich werden, wobei hier der Schwerpunkt darauf liegen soll, ob ein Spieler oder eine Spielerin aus kategorisch „niedrigeren“ Tormöglichkeiten ebenfalls Tore erzielt. Darüber hinaus sollen Aussagen über die Qualität der SpielerInnen möglich gemacht werden, ob die SpielerInnen mit vielen Treffern (über eine Saison gesehen) die Tore erzielen, weil sie mehr gute Torabschlussmöglichkeiten vorfinden, oder weil sie auch aus „schlechteren“ Torabschlussmöglichkeiten Tore erzielen.

2 Forschungsstand

Zunächst wird der Forschungsstand im Feld Torabschlüsse hinsichtlich ihrer Güte im Fußball angeführt. Es ist festzuhalten, dass es keine wissenschaftlichen Untersuchungen im Bereich der Chancenqualität von Torabschlüssen gibt. Es sind Modelle vorhanden, welche von Datensammlungs- und Datenaufbereitungsfirmen verwendet werden. Diese Modelle dienen zur Berechnung von Prozentwahrscheinlichkeiten von Torchancen. Anhand dieser werden fiktive Spielausgänge bzw. Chancenverwertungen errechnet und geben somit Auskunft über berechnete Endergebnisse von Fußballspielen.

Unter Punkt 2.1 wird ein Modell vorgestellt, mit dem berechnet werden kann, wie hoch die Trefferwahrscheinlichkeit einer Torabschlussmöglichkeit ist.

Unter Punkt 2.2 bis 2.4 werden wissenschaftliche Untersuchungen im weiteren Feld Chancenqualität im Fußball vorgestellt, welche für die Abschlussmöglichkeit hinsichtlich ihrer Güte wichtig erscheinen.

2.1 Expected Goals Model (Caley, 2015)

Caley (2015) beschreibt sein Modell folgendermaßen: „Expected Goals is a method for estimating the quality of chances that a football team creates or concedes in a match.“

Das Modell Expected Goals wird von Opta (2017) (Opta ist eine Firma, die unter anderem Live-Sportdaten erfasst) verwendet und die daraus gewonnenen Daten werden verschiedenen Kunden zur Verfügung gestellt. Unter anderem verwenden Anbieter im Bereich TV die Daten von Opta.

Für jede kreierte Abschlusschance bzw. zugelassene Abschlusschance einer Mannschaft wird in diesem Modell ein Wert errechnet. Dieser Wert zwischen 0 und 1 sagt aus, wie hoch die Prozentwahrscheinlichkeit des jeweiligen Abschlusses ist. Für die Berechnung der Werte fließen viele verschiedene Parameter ein. Anschließend werden diese aufgelistet bzw. die Berechnungsmethode detailliert erklärt.

Parameter für die Berechnung:

Jeder Spieler einer Mannschaft wird in 2 Werten, xG-Wert = Expected Goals (Herausgespielte Chancen in der Offensive) und xGD-Wert = Conceded Goals Defensiv (Zugelassene Chancen in der Defensive), ausgedrückt. Diese Werte werden wie eben erwähnt von vielen Faktoren beeinflusst.

Exemplarisch soll im Anschluss die Berechnungsmethode für den xG-Wert (Offensive) vorgestellt werden, denn dieser Wert steht mit der vorliegenden Arbeit im Zusammenhang. Der xG-Wert jedes einzelnen Spielers bzw. jeder einzelnen Spielerin und für jede einzelnen Torabschluss hängt von den Parametern

- Distanz zum Tor
- Winkel zum Tor
- Zuspielart des Assists, der zum Torabschluss führt (Flanke, Pass in die Tiefe, Pass in die Tiefe mit anschließendem „Querpass"/Auflage usw.)
- Abschlussart (Kopfball, Fuß, Andere)
- Spielsituation die zum Abschluss führt (Eckball, Freistoß, Konter, Ballbesitzspiel [Kombinationsspiel], aus dem Spiel)
- und weiteren anderen Faktoren, welche hier nicht diskutiert werden, da die Beeinflussung des Wertes sehr gering ist

ab.

Die eben angeführten Punkte werden weiter unten genauer beschrieben und detaillierter aufgeschlüsselt.

Das Modell Expected Goals gibt Auskunft über die Bewertung bzw. Prozentwahrscheinlichkeit jedes Torabschlusses einer Mannschaft. Das heißt, dass jeder getätigte Torabschluss mit einer Zahl zwischen 0 und 1 Auskunft über dessen Trefferwahrscheinlichkeit gibt. Weiters wird das Modell auch dazu verwendet Spiele im Vorhinein und Nachhinein einer Berechnungsmethode zu unterziehen. Mit Hilfe dieser Berechnungsmethode werden die Wahrscheinlichkeiten von Spielausgängen schon vor den tatsächlichen Spielen berechnet bzw. nach den Spielen berechnet um einen möglichen Spielausgang darzustellen. Die Berechnungsmethode vor den Spielen funktioniert wie folgt:

Für die Qualität eines Teams werden 3 Faktoren pro xG-Wert und xGD-Wert miteinander kombiniert:

- xG-Wert - Attacking Rating - Expected Goals
 - Expected Goals this Season
 - Expected Goals last Season
 - Teampayroll (Team-Gehaltsliste)
- xGD-Wert - Defensive Rating - Conceded Goals
 - Conceded Goals this Season
 - Conceded Goals last Season
 - Teampayroll

Diese beiden Werte (xG und xGD) werden in der Berechnungsmethode gewichtet. An dieser Stelle soll ein Beispiel die eben dargestellt Berechnungsmethode veranschaulichen.

Caley (2015) gewichtet in diesem Beispiel (English Premier League Saison 2015/16) den xGD-Wert in der laufenden Saison stärker als den xG-Wert, da er meint, dass taktische Ausrichtungen sehr großen Einfluss auf die Conceded Goals haben. Er schreibt dazu: „Tactical

adjustments and player relationships can have huge effects on goals conceded, and these can change a lot year to year. So I weight the current season's xGD more heavily than the current season's xG to account for this difficulty." (Caley, 2015)

Ebenfalls berechnen sich der xG-Wert und xGD-Wert für die Vorhersage nach Gewichtungen der oben gelisteten 3 Werte. In seinem Beispiel (EPL Saison 2015/16) lautet die Formel für die Gewichtung folgendermaßen:

- xG-Wert: $0,8 \cdot \text{xG Last Season} + 0,2 \cdot \text{Teampayroll}$
Nach jedem Spieltag wird ein Gewicht von 0,03 (für die laufende Saison) von den 0,8 xG der letzten Saison abgezogen bis der Wert der letzten Saison komplett ersetzt ist.
- xGD-Wert: $0,7 \cdot \text{xGD Last Season} + 0,3 \cdot \text{Teampayroll}$
Nach jedem Spieltag wird ein Gewicht von 0,045 (für die laufende Saison) von den 0,7 xGD der letzten Saison adaptiert. Dies wird so lange gemacht, bis der xG-Wert der letzten Saison komplett ersetzt ist.

Nach 9 Wochen sieht das Gewichtungsschema wie folgt aus:

- xG-Wert: $0,27 \text{ this season} + 0,53 \text{ last season} + 0,2 \text{ payroll}$
- xGD-Wert: $0,4 \text{ this season} + 0,35 \text{ last season} + 0,25 \text{ payroll}$

Berechnung der Spielergebnisse:

Caley (2015) berechnet mit Hilfe von Wahrscheinlichkeitsrechnungen und Simulationen die möglichen Spielausgänge. Daraus werden Spielausgänge schon vor den tatsächlichen Spielen berechnet.

Im Anschluss werden die genaueren Aufschlüsselungen zum Zustandekommen der xG-Werte beschrieben.

Es wird bei allen Torabschlüssen unterschieden aus welchen Situationen die Abschlüsse kommen. Diese Unterscheidung ist laut Caley entscheidend, da diese unterschiedliche Erfolgsaussichten haben. Hier werden die Unterscheidungen die Caley (2015) verwendet angeführt.

1. Direkte Freistöße
2. Schüsse nach einem Dribbling
3. Kopfbälle nach Flanken
4. Kopfbälle nicht nach Flanken
5. Torabschlüsse nach Flanken (außer Kopfbälle)
6. Torabschlüsse nicht nach Flanken (Schüsse und andere Abschlüsse außer Kopfbälle)

Diese Unterscheidung wurde getroffen, da es nach Caley bei Torabschlüssen (6 Kategorien siehe oben) einen anderen Zusammenhang der Verwertbarkeit (Wahrscheinlichkeit beim Erzielen eines Treffers, der Distanz zum Tor und dem Winkel zum Tor) gibt.

Trefferwahrscheinlichkeit für Torabschlüsse der Kategorie 6 (6 Kategorien siehe Seite 13):

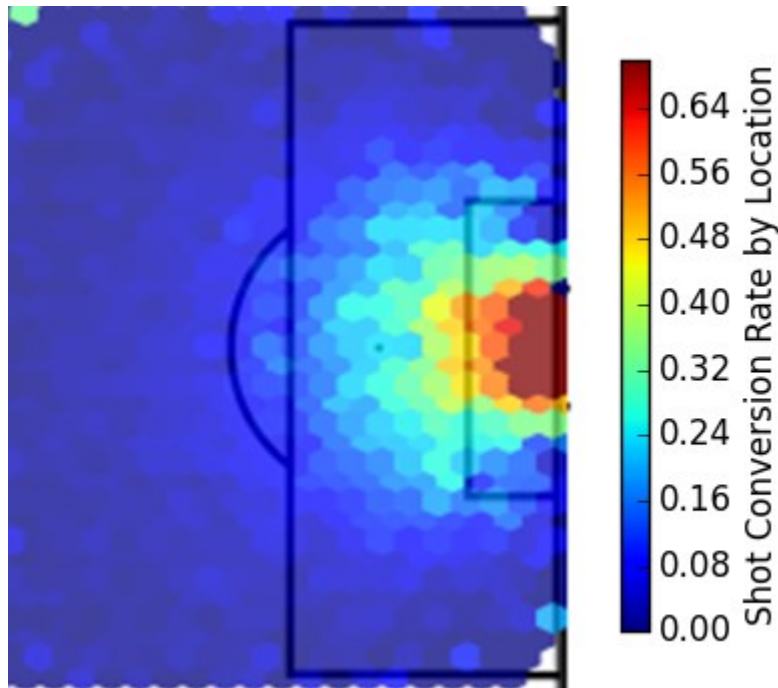


Abb. 1: Shot Conversion (Caley, 2015)

Wie anhand Abbildung 1 ersichtlich wird, nimmt die Trefferwahrscheinlichkeit mit Zunahme des Winkels und der Distanz vom Tor ab.

Die Einflussfaktoren für die Chancenqualität, die sich daraus ergeben, sind erstens die Distanz zum Tor, zweitens der Winkel zum Tor und drittens die Position des Verteidigers/der Verteidigerin, welche Gleichzusetzen ist mit GegnerInnenendruck (Caley, 2015).

Die Position des Abschlusses ist im Regelfall relativ einfach festzustellen und bedarf keiner weiteren Ausführung.

Der GegnerInnenendruck (Position VerteidigerIn) wird hingegen aus verschiedenen Faktoren indirekt miteinbezogen, da es bei diesem Modell keine expliziten Positionierungsdaten der VerteidigerInnen gibt. Deshalb berechnet Caley diese GegnerInnenendruckdaten indirekt aus den unten folgenden Punkten. Die indirekten Ausführungen bzw. Einflussfaktoren haben Auswirkung auf den xG-Wert einer Situation und werden je nach negativen oder positiven Effekten miteinbezogen bzw. errechnet.

Assist für den Torabschluss und dessen Auswirkungen auf defensiven Gegnerdruck:

Bei der „Defender Elimination“ wird festgestellt, wie viele SpielerInnen mit dem Zuspiel „überspielt“ werden. Wenn ein Zuspiel der unten angeführten Punkte gemacht wird, wird dadurch die Chance auf den Torerfolg höher. (xG-Wert - Erhöhung)

- Throughball - Pass in die Tiefe
- Throughball second assist - Pass in die Tiefe und anschließendes querlegen für MitspielerIn
- Danger Zone Pass - Schüsse die nach einem Zuspiel in und um der Danger Zone (Danger Zone ist in diesem Fall der Strafraum) erfolgen erhöhen den xG-Wert
- Cutback - Von der Torauslinie zurück gespielter Pass auf einen Teamkollegen/eine Teamkollegin
- Pass „Across the Face“ of Goal - Querpässen durch den Strafraum hinter die Abwehr

Diese angeführten Zuspiele erhöhen die Torerfolgsaussichten und haben daher einen positiven Einfluss auf den xG-Wert einer Torabschlussmöglichkeit.

Die nächste Unterscheidung findet in der Art des Angriffsspiels bzw. der Situation statt. Die Art des Angriffsspiels hat Auswirkungen auf den defensiven GegnerInnenendruck.

1. Eckbälle sind sehr gut zu verteidigende Situationen und haben daher eine negative Auswirkung auf den xG-Wert einer Torabschlussmöglichkeit.

2. Standardsituationen, ausgenommen Eckbälle, sind ebenfalls sehr gut zu verteidigende Situationen für die defensiv agierende Mannschaft. Jedoch sind sie nicht so gut kontrollierbar wie Eckbälle und haben daher eine geringere negative Auswirkung auf den xG-Wert einer Torabschlussmöglichkeit.

3. Kontersituationen sind Situationen, die die Defensive unorganisiert und in hohem Tempo treffen und die AngreiferInnen können nur noch schwierig eingeholt werden und haben daher die größte positive Auswirkung auf den xG-Wert einer Torabschlussmöglichkeit.

4. Ballbesitzspiel, welches mit mindestens 5 angekommenen Pässen in der gegnerischen Spielhälfte definiert ist (ohne Rückspiel in die eigene Spielhälfte), hat eine relativ geringe positive Auswirkung auf den xG Wert einer Torabschlussmöglichkeit.

5. Aus dem Spiel, wird bei der xG-Wert Berechnung ohne negative oder positive Auswirkung für den erspielten Torabschluss verwendet.

Andere Parameter des Angriffsspiels welche noch Auswirkungen auf defensiven GegnerInnenendruck haben sind laut Caley noch folgendermaßen berücksichtigt.

1. „Big Chance“ sind Großchancen, die als Torabschlüsse, eine umgangssprachlich hundertprozentige Torchance sind. Diese haben eine positive Auswirkung auf den xG-Wert einer Torabschlussmöglichkeit.

2. „Defensive Error“. Sind Aktionen, wenn DefensivspielerInnen einen Fehler machen (gefährliche Zone) und nicht mehr entscheidend eingreifen können. Bei diesen Situationen ist die Torwahrscheinlichkeit ebenfalls stark erhöht und es besteht daher eine positive Auswirkung auf den xG-Wert der Torabschlussmöglichkeit.

3. Dribbling. Sind Situationen in denen, Dribblings in gefährlichen Zonen von den OffensivspielerInnen gemacht werden. Diese Dribblings erhöhen die Chance auf einen Torerfolg und haben daher eine positive Auswirkung auf xG-Wert der Torabschlussmöglichkeit.

4. Rebound Effekt. Dieser Effekt beschreibt Situationen, wenn beispielsweise Schüsse geblockt werden oder von der Torstange zurückprallen und von der angreifenden Mannschaft erobert werden. Dadurch ist die Erfolgsaussicht ebenfalls erhöht und wirkt sich ebenfalls erhöhend auf die Berechnung des xG-Wertes aus.

5. Spielstand. Der Spielstand wird bei Torabschlüssen der Kategorie 6 (siehe Seite 13) mit einkalkuliert, da die Teams unterschiedlichen „Druck“ bei verschiedenen Spielständen haben und daher einen leichten positiven Effekt auf den xG-Wert der Torabschlussmöglichkeit haben.

Schließlich werden in die Berechnungen weitere Einflussfaktoren wie SpielerInnenqualität (SpielerInnenabschlussqualität) und Liga Effekte (unterschiedliche Stärken und Schwächen der Fußballligen) mit einbezogen.

Schwächen des Modells:

Die größte Schwäche des Modelles beschreibt Caley (2015) wie folgt:

All expected goals systems based on Opta have a lack of defender positioning data. It is obvious the case that not being defended is better than being defended. But we don't know, from the data, whether that's the case. So most of the factors are attempts to model defender location from secondary markers.

Nicht zuletzt ist laut Caley (2015) bei der Beurteilung der Qualität des Spielers/der Spielerin beim Torabschluss problematisch, dass es im Verhältnis zu anderen Sportarten eine relativ geringe Zahl an Torabschlüssen gibt und daher der „Finishing skill“ nicht über die große Anzahl an Versuchen und Ergebnissen errechnet werden kann. Trotzdem wurde eine Korrelation, für SpielerInnen mit mehr als 100 Versuchen, zwischen Torabschlüssen und Toren erstellt und verwendet. Erst ab 250 Versuchen kommen laut Caley brauchbare Daten für die Berechnung heraus.

In den folgenden Unterkapiteln 2.2 bis 2.4 werden die Untersuchungen hinsichtlich dem Ziel der Studien, dem Studiendesign und der Bedeutung für die vorliegende Arbeit gegliedert.

2.2 Zonierungen

In diesem Punkt werden Zonierungen vorgestellt, welche bei Torabschlüssen sinnvoll erscheinen bzw. zeigen sollen, auf welche Aspekte bei der Erstellung eines Bewertungssystems bzw. Werkzeuges achtgegeben werden muss.

2.2.1 Einteilung nach Caley (2013a)

Caley (2013a) hat in der Zonierungsvariante (siehe Abbildung 2) Daten von allen Premier League Spielen von 2009 bis 2013 einfließen lassen. Die Daten stammen aus einer Selbsterhebung und anschließend (ab 2010) hat Caley Daten von Opta übernommen.

In Abbildung 2 sind jene Torabschlusszonen markiert, aus welchen am häufigsten Treffer erzielt werden. Weiters wird in Tabelle 1 ersichtlich, dass aus tornahen Torabschlusspositionen/zonen häufiger Tore erzielt werden, als aus torentfernten Torabschlusspositionen/zonen.



Abb.2: Shot-Matrix (Caley 2013a)

Tab.1: Shot Location Data

	Shots In the Box					Shots Outside the Box		
	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5	Zone 6	Zone 7	Zone 8
Number	1908	1684	15444	7638	874	22365	622	219
%On Target	57%	37%	34%	37%	42%	25%	24%	32%
%Goal	43%	17%	13%	6%	8%	3%	2%	4%
G/SoT	75%	45%	38%	18%	19%	13%	10%	11%

Quelle: (Caley 2013a)

Erklärung zu Tabelle 1:

- Number - Gesamtzahl der erfolgten Schüsse
- %On Target - wie viel Prozent der erfolgten Schüsse aufs Tor gingen
- %Goal - wie viel Prozent der erfolgten Schüsse einen Torerfolg hatten
- G/SoT - wie viel Prozent der erfolgten Schüsse zu einem Torerfolg geführt haben, wenn der Schuss aus der Zone aufs Tor ging

Torabschlüsse aus torentfernten Positionen/Zonen haben eine geringere Trefferquote, als Torabschlüsse aus Positionen/Zonen die eine geringe Distanz zum Tor aufweisen. Für die Erstellung des Analysetools, bedeutet dies, dass Torabschlüsse von tornahen Zonen (Zone 1, Zone 2 und Zone 3) eine höhere Trefferquote und somit eine höhere Güte hinsichtlich ihrer Chancenqualität haben, als Torabschlüsse aus anderen Zonen.

2.2.2 Analyse von Torabschlüssen nach Riley (2016)

Riley (2016) zeigt in seinem Beitrag auf, von welcher Position am Spielfeld Torabschlüsse abgegeben wurden. Weiters wird dargestellt, welche Torabschlüsse zu einem Torerfolg führten und welche nicht.

Die Daten für die Grafiken wurden von Riley (2016) ausgearbeitet und in einem interaktiven Miniprogramm veröffentlicht. Die verwendeten Aufzeichnungen dafür wurden von Opta in der Spielsaison 2015/16 in der Premier League gesammelt.

In Abbildung 3 werden alle abgegebene Torabschlüsse dargestellt. Es ist ersichtlich, dass fast alle Torabschlüsse im Strafraum bzw. nahe der Strafraumgrenze abgegeben wurden.

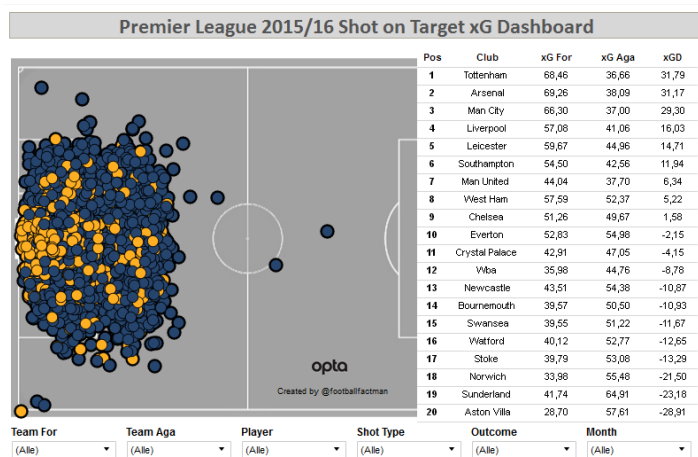


Abb.3: Premier League 2015/16 shots on target - alle Abschlüsse (Riley, 2016)

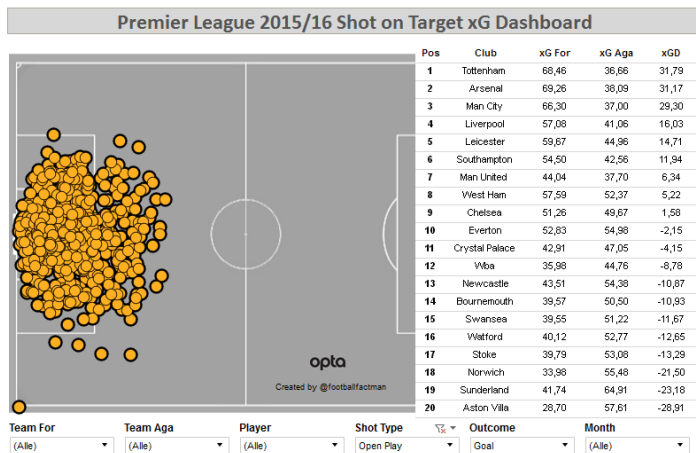


Abb.4: Premier League 2015/16 shots on target - Tore (Riley, 2016)

Im Vergleich dazu sind in Abbildung 4 die Torabschlüsse markiert, aus denen ein Torerfolg erzielt wurde.

Da die meisten Tore von Abschlusspositionen im Strafraum bzw. nahe an der Strafraumgrenze erzielt werden, haben Torabschlüsse, die nicht in diesen Positionen durchgeführt werden, eine sehr geringe Trefferwahrscheinlichkeit.

2.2.3 Analyse von Torabschlüssen nach Kotzbek (2016)

Kotzbek (2016) versucht in seinem Modell „eine lokale Unterteilung des Spielfeldes in Tor-nähe darzustellen, deren Zonen in Abhängigkeit der Distanz und des Winkels zum Tor gewichtet sind.“

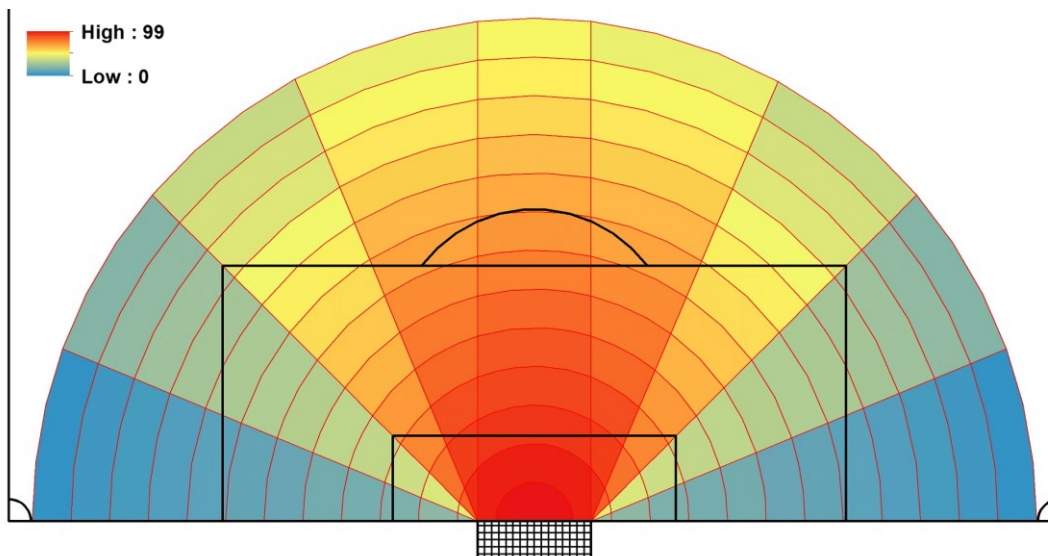


Abb.5: Zonierungsvariante nach Kotzbek (2016, S. 115)

Kotzbek (2016) erklärt dazu, dass die Wahrscheinlichkeitsabnahmen bei größer werdender Distanz einer linearen Funktion folgen, und die winkelbezogene Chancenverteilung einer Kosinusverteilung zwischen -90° und 90° entspricht. Der halbkreisförmige Bereich um das Tor, hat einen äußeren Radius von 32,5 m und ist in je 2,5 m lange Abschnitte unterteilt. Die

kleinste Halbkreisfläche hat eine Erfolgswahrscheinlichkeit von 100 %. Die äußersten Zonen (mittig) nur noch eine von 7,69 %. Die bogenförmigen Bereiche wurden angesichts des Winkels links der linken sowie rechts der rechten Torstange in Winkelabständen von 22,5° unterteilt. Die zentralen Zonen befinden sich somit normal zur Torlinie auf Höhe der Torstangen. Gemäß dem Kosinus, nehmen die Werte links und rechts der Torstangen mit steigendem Winkel stark ab.

Grundsätzlich soll diese Variante der Zonierung hinsichtlich der Zonierungsvariante im empirischen Teil ebenso bedacht werden. Jedoch ist diese Zonierung in der Praxis vermutlich nicht umsetzbar da die vielen kleinen Zonen nicht ökonomisch erfassbar sind und letztlich nur sehr schwierig bestimmt werden können. Unter anderem schreibt Kotzbek zum Thema Zonierungen: „Grundsätzlich ist die Auswahl einer Zonierungsvariante von der Fragestellung abhängig, weswegen deren Verwendung von Fall zu Fall abzuwägen ist.“ (Kotzbek, 2016, S. 116)

2.3 Abschlussart nach Caley (2013b)

Im nächsten Punkt sollen Untersuchungen aufgelistet werden, welche die Art des Abschlusses beim Torabschluss behandeln. Es soll darauf aufmerksam gemacht werden, dass nicht jeder Torabschluss dieselbe Erfolgswahrscheinlichkeit hat, obwohl die Abschlussposition ähnlich ist.

Ziel der Untersuchung von Caley (2013b) war es die erwarteten Torerfolge von Kopfbällen nach langen Bällen, von anderen Kopfbällen, von Torschüssen nach langen Bällen und Torschüssen herauszuarbeiten. Dazu hat Caley (2013b) seine Ausarbeitung der „Danger Zone“ (Abbildung 1) bei Torabschlüssen verwendet. Er hat diese um die vier genannten Kategorien erweitert.

In Tabelle 2 werden Torabschlüsse, welche in Zone 1, abgegeben wurden und auch die Art des Torabschlusses dargestellt.

Tab.2: Abschlussvarianten nach Zuspielen und ihre Torausichten - Zone 1

Zone 1	Cross-Header	Oth Header	Oth Cross	Oth Shot
Number	681	253	248	714
%On Target	39%	58%	62%	72%
%Goal	27%	43%	47%	56%
G/SoT	69%	74%	76%	78%

Quelle: (Caley, 2013b)

Cross-Header - Kopfballabschluss nach Flanke

Oth Header - alle anderen Kopfballabschlüsse

Oth Cross - alle anderen Torabschlüsse nach Flanken

Oth Shot - alle anderen Torschüsse (außer die 3 eben genannten)

Wie in Tabelle 2 ersichtlich wird, haben Kopfbälle nach Flanken eine Erfolgswahrscheinlichkeit von 27 Prozent in Zone 1. Andere Kopfbälle haben in Zone 1 eine Trefferwahrscheinlichkeit von 43 Prozent. Schüsse aus Flanken bzw. alle anderen Schüsse weisen mit 47 Prozent und 56 Prozent deutlich bessere Werte als Kopfbälle auf.

Tab.3: Abschlussvarianten nach Zuspielen und ihre Torausichten - Zone 2

Zone 2	Cross-Header	Oth Header	Oth Cross	Other Shot
Number	691	114	278	563
%On Target	27%	42%	36%	47%
%Goal	12%	16%	21%	20%
G/SoT	45%	37%	56%	42%

Quelle: (Caley, 2013b)

Tab.4: Abschlussvarianten nach Zuspielen und ihre Torausichten - Zone 3

Zone 3	Cross-Header	Oth Header	Oth Cross	Oth Shot
Number	5333	858	1649	6781
%On Target	27%	43%	29%	37%
%Goal	8%	8%	11%	16%
G/SoT	29%	19%	39%	44%

Quelle: (Caley, 2013b)

Auch in den Zonen 2 und 3, wie in Tabelle 3 und 4 ersichtlich wird, ist die Erfolgsaussicht bei Kopfbällen mit 8 Prozent gegenüber von Schüssen mit 16 Prozent und anderen Abschlüssen mit 11 Prozent geringer.

Schüsse haben eine höhere Trefferquote als Kopfbälle. Vor allem Kopfbälle nach Flanken sind laut Caley (2013b) schwer zu kontrollieren und haben daher eine geringer Trefferwahrscheinlichkeit.

2.4 Sonstiges

Im Anschluss ab Punkt 2.4 werden weitere Untersuchungen, die mit dem Thema Torabschlüsse hinsichtlich ihrer Güte im Fußball einen Zusammenhang darstellen, vorgestellt.

2.4.1 SpielerInnenqualität nach Kobiela (2014)

Bei der beschriebenen Studie handelt es sich um eine Untersuchung, die sich mit der SpielerInnenqualität beschäftigt.

Die Studie untersucht, ob Aussagen wie „random victory“, „winning by accident“, „skill against luck“, „chance (fortune) favours the better player“ usw. einen wahren Kern in Sportspielen und anderen Spielen haben (Kobiela, 2014, S. 65).

Dazu hat Kobiela (2014) Spiele, die er untersucht hat, in 2 Gruppe aufgeteilt. Gruppe 1 waren Sportspiele und Gruppe 2 waren andere Spiele (zB.: Schach, Go usw.). Kobiela führte eine phänomenologische Analyse durch, wobei er die Arten des Zufalls in Aleatorik, Chaos, Unregelmäßigkeit, Ungenauigkeit und Willkür unterteilt, um zu seinen Ergebnissen zu kommen.

Kobiela (2014, S. 74) schreibt unter anderem als Ergebnis seiner Untersuchung:

The better players (and teams) are better prepared for chaotic and irregular (in a physical sense) effects. This is because they take a better position, apply a better strategy and - what is especially important - they have better skills of calculating probabilities and putting them into play. Because of this they are less vulnerable to bad luck and are better prepared for taking advantage of good luck.

Die Tatsache, dass die Qualität der SpielerInnen entscheidend für die Lösung von Spielsituationen ist und nicht purer Zufall bzw. Glück oder Pech, sollte in die Analysen und Interpretationen miteinbezogen werden.

2.4.2 Psychologische Komponente nach Nopp (2012)

In diesem Punkt soll der Einfluss des Spielortes auf die Psyche der SpielerInnen dargestellt werden.

Laut Nopp (2012) ist unter Berücksichtigung der Ergebnisse des Angriffsverhaltens in Bezug zur Spielkontrolle bei Heim- und Auswärtsspielen in der Deutschen Bundesliga, die psychologische Komponente bei Spielern und Trainern immanent. Die erfolgreichsten Mannschaften zeigten eine stabile Spielweise unabhängig vom Spielort. Weniger erfolgreiche Mann-

schaften neigen zu einem unkontrollierteren Angriffsverhalten. Grundsätzlich sind bereits die Mannschaften ab Tabellenplatz fünf in der Endtabelle (Deutsche Bundesliga) auswärts weniger erfolgreich. In Heimspielen ist das Verhältnis von gewonnen zu verlorenen Spielen noch positiv.

Es sollte bei der vorliegenden Untersuchung ebenso bedacht werden, dass Auswärts- oder Heimtendenzen eine Rolle in Bezug auf die Torabschlussmöglichkeiten hinsichtlich ihrer Güte spielen können.

2.4.3 Bewegung ohne Ball nach Shafizadeh et al. (2013)

Im diesem Unterpunkt wird die Bewegung ohne Ball, die Freilaufbewegung der MitspielerInnen, behandelt.

Untersucht wurden die offensiven Freilaufbewegung und die damit einhergehenden Torabschlussmöglichkeiten im Profifußball (Shafizadeh 2013, S. 612).

20 Fußballclubs der Englischen Premier League wurden in der Spielsaison 2011/2012 in 12 aufeinanderfolgenden Spielen untersucht und analysiert. Es wurden bei den erzielten Toren die beiden letzten Spieler (Passgeber und Torschütze), die den Ball spielten, auf Standort und Bewegung hin untersucht (Shafizadeh 2013, S. 615 f.). Diese erhobenen Daten wurden dann mittels Varianzanalyse und Markov-Ketten-Modell ausgewertet.

Die Bewegungsmuster der beiden untersuchten Spieler, welche die Torschussmöglichkeit herausarbeiteten, variierten von Spiel zu Spiel. Die Autoren schreiben, dass die Spieler ihre Entscheidungen auf Grundlage von verfügbarem Raum, Zeit und Ressourcen, mit denen sie während des Spielens konfrontiert sind, treffen. 70 Prozent der Tore wurden erzielt, wenn der ballführende Spieler oder der Spieler ohne Ball in Bewegung waren. Dieser Befund ist wichtig, denn wenn Stürmer oder offensive Mittelfeldspieler mit einer organisierten Verteidigung konfrontiert sind ist die Bewegung (Freilaufbewegung usw.) der Angreifer ein wesentliches Element um zum Torerfolg zu kommen. Weiters wird festgehalten, dass die Ergebnisse des Markov-Ketten-Modells zeigen, dass es kein allgemein gültiges Konzept gibt, um Torchancen zu kreieren, welches bei jedem Spiel funktionieren würde. (Shafizadeh 2013, S. 619 f.)

2.4.4 Trefferlokalisierung

Ein weiterer wichtiger Punkt im Zusammenhang mit Torabschlussmöglichkeiten ist die Platzierung der Abschlüsse. Im Anschluss sollen Studien vorgestellt werden, die sich mit der Trefferlokalisierung beschäftigen haben.

2.4.4.1 Gehaltene vs. nicht gehaltene Torabschlüsse nach Fenn (2016)

Fenn (2016) hat die von den Torhütern gehaltenen Torschüsse in einer Grafik dargestellt (Abbildung 6). Fenn hat dazu Daten aus der Premierleaguesaison 2010/11 herangezogen. Diese Daten hat Fenn von Opta übernommen.

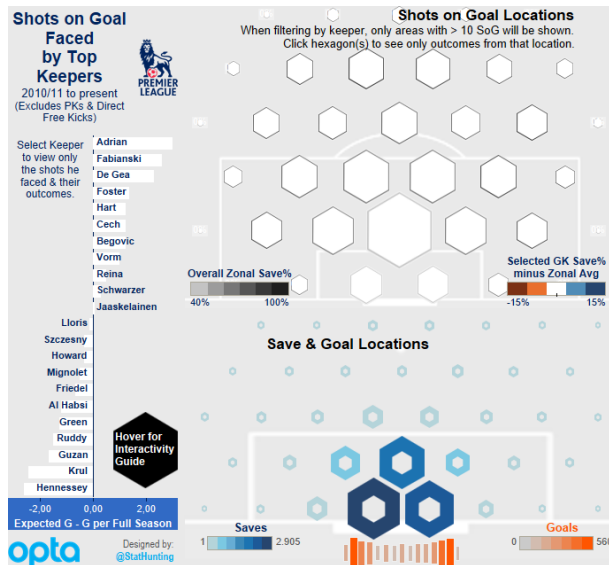


Abb.6: Shots Faced by Premier League Keepers (Fenn, 2016)

Nach Fenn (2016) ist ersichtlich, dass bei allen Torabschlüssen, welche nicht zentral aufs Tor erfolgt sind, die Abwehrchancen des Torhüters abnehmen. Je weiter der Ball zu den Torstangen gesetzt wurde, umso höher ist die Trefferquote bzw. vice versa die Abwehrquote der Torhüter.

SpielerInnen, welche bei Torschüssen die Bereiche des Tores treffen, welche für Torleute schwieriger zu parieren sind, sollten mehr Torerfolge bei gleichen Torabschlussmöglichkeiten erzielen.

2.4.4.2 Freistoßuntersuchung nach Alcock (2010)

Die Studie hatte das Ziel die Trefferlokalisierung von direkten Freistoßversuchen zu identifizieren (Alcock, 2010, S. 279).

Dazu wurden alle direkten Freistöße der Frauen-Fußballweltmeisterschaft 2007 untersucht. Diese Freistöße wurden als Treffer, Gehalten, Mauertreffer oder neben das Tor kategorisiert. Weiters wurde die Flugzeit und die Platzierung der getroffenen bzw. der gehaltenen Freistöße dokumentiert. 71 direkte Freistöße wurden getätigt. Daraus entstanden 7 Tore. Diese 7 Tore erzielten 6 Spielerinnen aus 6 verschiedenen Ländern (Alcock, 2010, S. 279).

Alle 7 Treffer waren innerhalb eines zentralen 7m Radius vom Strafstoßpunkt entfernt. Alle Treffer hatten eine geringere Flugzeit als 1,24 Sekunden (1,09 Sekunden im Durchschnitt) und waren genau (mit einem maximalem Abstand von 1m von der Torstange) neben den

Torstangen platziert. Alle anderen Freistöße, welche gehalten wurden hatten eine signifikant höhere Flugzeit (Alcock, 2010, S.281 ff.).

Unter anderem spielen Faktoren wie die Qualität des Gegenspielers/der Gegenspielerin bzw. des Torhüters/der Torhüterin bei Torabschlüssen eine entscheidende Rolle.

2.4.5 Torhüterqualität nach Wolley (2015)

Folgend soll eine Studie gezeigt werden, bei der die Qualität von Torhütern untersucht wurde.

Ziel der Studie war es herauszufinden, ob Fußballtorhüter in der Lage sind die Richtung eines Strafstoßes unter zeitlichem und räumlichem Druck besser vorhersagen zu können als das Feldspieler bzw. eine Kontrollgruppe schaffen (Wolley 2015, S. 1767 f.).

Hierfür wurden 3 Gruppen gebildet. Gruppe 1 mit 17 Torhütern, Gruppe 2 mit 20 Feldspielern und Gruppe 3 mit 20 Kontrollprobanden, welche keinen Fußballbezug als Spieler besitzen. Es wurden allen Probanden 40 Strafstoßvideos gezeigt und mit Hilfe eines Eyetracking Systems Messungen an den Augen durchgeführt (Wolley 2015, S. 1767 f.).

Die Studie konnte in der Stichprobe bestätigen, dass Torhüter die Richtung von Strafstoßen besser vorhersehen können als die beiden Vergleichsgruppen. Die Autoren halten fest, dass Torhüter sich nicht nur auf Schussbein, Standbein und Ball konzentrieren, um die Richtung des Schusses vorhersagen zu können, sondern sie haben die Fähigkeit andere Informationen besser wahrzunehmen, zu deuten und zu reagieren (Wolley et al. 2015, S. 1774.).

2.4.6 Spielanlage

Wie schon beim Modell Expected Goals ersichtlich wurde, ist die Spielanlage ein entscheidender Faktor, wie erfolgreich ein Team ist. Anschließend sollen einige Untersuchungen dargestellt werden, die sich mit dem Thema Spielanlage auseinandergesetzt haben.

2.4.6.1 Angriffsgeschwindigkeit nach Caley (2014)

Ziel von Caley (2014) war es, herauszufinden bei welcher Geschwindigkeit einer Angriffssituation im Fußball, die Chance auf einen Torerfolg hoch ist.

Dazu hat Caley die Statistikdaten von Opta aus der Spielsaison 2013/14 der Englischen Premier League herangezogen und ausgewertet. Er hat dazu die Geschwindigkeit des Angriffsspielzuges und den dazugehörigen Torabschluss in Beziehung gesetzt. Dabei wurde die Geschwindigkeit aus den zurückgelegten Metern und der benötigten Zeit für diese Distanz errechnet.

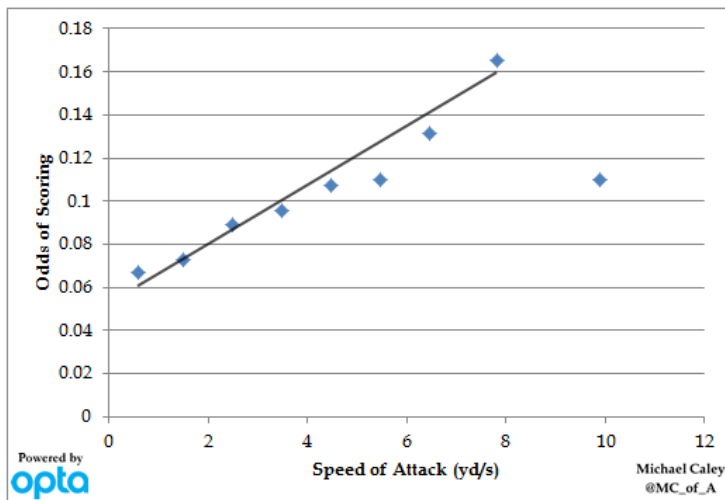


Abb.7: Geschwindigkeits-/Torchancenverhältnis (Caley, 2014)

Als Ergebnis stellt er fest (Abbildung 7), dass mit steigender Angriffsgeschwindigkeit die Chance einen Torerfolg zu erzielen bis zu einem Maximum von ca. 8 yards (= ca. 7,32 Meter) pro Sekunde linear ansteigt. Ab diesen 8 yards pro Sekunde nimmt die Torerfolgsrate wieder sprunghaft ab. Caley hält dazu fest, dass man ab diesem Tempo unprobatere Mittel, wie beispielsweise ein sehr weites und dadurch sehr schwer zu kontrollierendes Zuspiel plus dessen Verarbeitung, verwenden muss. Außerdem ist es für Spieler nur sehr eingeschränkt möglich schneller als 8 yards pro Sekunde zu laufen (~27km/h).

2.4.6.2 Mannschaftstaktisches Angriffs- und Abwehrverhalten nach Nopp (2012)

Ziel der Studie war es, die Unterschiede zwischen erfolgreichen und weniger erfolgreichen Mannschaften unter Berücksichtigung des mannschaftstaktischen Angriffs- und Abwehrverhaltens aus quantitativer und qualitativer Sichtweise, herauszufinden (Nopp, 2012, S. 162).

Insgesamt wurden 676 Spiele aus drei verschiedenen Wettbewerben video- und computerbasiert analysiert. Die Datenbasis sind Spiele der FIFA WM 2010 und der Deutschen Bundesliga aus den Spielzeiten 2009/10 und 2010/11. Es wurden insgesamt ca. 1,2 Millionen Aktionen untersucht. Die Mannschaften wurden dem Erfolg nach in Quartile eingeteilt. Zur Eruierung der Spielkontrolle und der Art des Angriffsverhaltens aus quantitativer Betrachtungsweise wurden zwei Indizes gebildet, welche sich wiederum aus mehreren Indikatoren zusammengesetzt haben. Qualitativ wurden die Angriffe von zwölf ausgewählten Fallbeispielen der gesamten Stichprobe auf die Art des Angriffsverhaltens bei gleichzeitigem Abwehrverhalten hin untersucht, wobei der Grad des Gegnerdrucks als Differenzierungsmerkmal determiniert war (Nopp, 2012, S. 178).

Nopp hält fest (2012, S. 178 f.):

Insgesamt konnte in beiden Ansätzen das Ballbesitzspiel erfolgreicher Mannschaften nachgewiesen werden. Zudem zeigte sich der größere Grad

der Spielkontrolle im Spiel erfolgreicher Mannschaften, qualitativ vor allem im Spiel gegen passiv verteidigende Mannschaften. Abschließend bleibt festzuhalten, dass die Spielkontrolle und das Ballbesitzspiel bei gleichzeitigem aktivem Verteidigen Basis einer erfolgreichen Spielweise waren.

Weiters schreibt Nopp (2012), dass damit frühere Studien bestätigt werden, in denen erfolgreiche Mannschaften einen höheren Anteil an Ballbesitzzeiten aufweisen. Die Geschwindigkeit des Spiels ist der Spielkontrolle und der Genauigkeit nachgereiht, was die Erkenntnisse aus anderen Untersuchungen ebenso bestätigen. Außerdem belegen die Ergebnisse Schlussfolgerungen der sportwissenschaftlichen Literatur hinsichtlich der leistungsimmanenten Relevanz der Ballgewinne im Angriffsdrittel.

Mannschaften, welche das Ballbesitzspiel forcieren, sollten mehr gute Torabschlussmöglichkeiten hinsichtlich ihrer Güte herauspielen, als Mannschaften, die das Direktspiel praktizieren (Nopp, 2012, S. 177 ff.).

2.4.6.3 Variablen beim Ballbesitzspiel nach Bradley et. al. (2014)

Ziel der Studie war erstens, den Einfluss von situationsabhängigen Variablen von Ballbesitzspiel im Profifußball zu prüfen und zweitens die Variablen zu quantifizieren, welche Teams mit viel und wenig Ballbesitz in verschiedenen Spielzonen (eigene Hälfte/gegnerische Hälfte/nahe der Box) unterscheiden (Bradley, 2014, S. 1870 ff.).

Die verwendeten Matchdaten wurden mithilfe eines multiplen Kamerasystems in der englischen Premier League gesammelt. Es wurden 54 Spiele von 15 verschiedenen Mannschaften für die Datenerhebung ausgewertet (Bradley, 2014, S. 1868 f.).

Vorangegangene Untersuchungen haben behauptet, dass Ballbesitzspiel nur von situationsbedingten Variablen wie z.B.: Spielstand abhängig sind. Diese Untersuchung hat gezeigt, dass alle situationsbedingten Variablen eine Rolle spielen. Teams, die im Rückstand sind, hatten ein erhöhtes Ballbesitzspiel gegenüber Teams, die einen Gleichstand im Spiel hatten und Teams, die in Führung lagen. Dies wird durch eine Änderung bzw. Adaption der Mannschaftstaktik und dem Spielstil (Unterschied Match-Status, je nachdem ob eine Mannschaft vorne liegt oder nicht) der Teams erklärt. Es wird festgehalten, dass Mannschaften, die in Führung lagen, oft defensiver agierten als Mannschaften, die im Rückstand waren und umgekehrt (Bradley, 2014, S. 1871 f.).

2.4.6.4 Passspiel nach Collet (2013)

Das Ziel dieser Studie war es, das Ballbesitzspiel und seine direkte Relevanz für die Ergebnisse durch einen Vergleich von Ligen und Turnieren herauszufinden. Weiters versucht die Studie zu belegen, in wie weit gutes Passspiel das Kreieren von Torabschlussmöglichkeiten beeinflusst und dadurch auch zu größerem Mannschaftserfolg führt (Collet, 2013, S. 123 f.).

Es wurden Daten von allen Ligaspielen, der Englischen Premierleague, der Italienischen Serie A, der Französischen Ligue 1, der Deutschen Bundesliga und der Spanischen La Liga, aus den Spielsaisons 2007/2008 bis 2009/2010 verwendet (6078 Spiele). Weiters wurden alle Daten der UEFA Championsleague der Spielsaisons 2007/2008 bis 2009/2010 und der UEFA Europa League 2009/2010 herangezogen (395 Spiele). Zusätzlich wurden der African Cup of Nations 2009/10, der Asian Cup 2011, die Europameisterschaft 2008, der FIFA Confederations Cup 2009 und die FIFA Weltmeisterschaften 2002, 2006 und 2010 untersucht (299 Spiele) (Collet, 2013, S. 124).

Laut Collet (2013) haben die besten Teams in ihren jeweiligen nationalen Ligen mehr Ballbesitzspiel angewendet und waren dadurch erfolgreicher. Wenn die gleichen Mannschaften in der Championsleague dasselbe Ballbesitzspiel verwendet haben waren die Vorteile von Ballbesitzspiel nicht mehr vorhanden. In europäischen und südamerikanischen Ligen (Regionen mit den höchsten FIFA-Ranglistenplatzierungen) kamen die Vorteile von Ballbesitzspiel-Teams am deutlichsten zum Vorschein. Zweitens waren signifikante Beziehungen zwischen Pässen, Schüssen und dem gesamten Teamerfolg in Ligaspielen quantifizierbar. Weiters waren Passgenauigkeit, Schussgenauigkeit und Pass-Schuss-Beziehungen aussagekräftiger für das Endergebnis als der Ballbesitz.

2.4.6.5 Recovering Ballpossession nach Vogelbein et al. (2013)

Ziel der Studie war es zu evaluieren, wie lange Mannschaften in der Deutschen Bundesliga für eine Ballrückeroberung benötigen um wieder in Ballbesitz zu kommen. Dabei wurden die Unterschiede von Top Teams und dem Rest der Liga untersucht. Weiters wurde auch der Einfluss des Spielstandes (Match-Status) berücksichtigt (Vogelbein 2013, S. 1076).

Dazu wurden 3 Gruppe (top, in-between, bottom) hinsichtlich ihrer Tabellenendposition nach dem Meisterschaftsjahr 2010/2011, definiert. Insgesamt wurden 306 Spiele in der Spielsaison 2010/2011 in der Deutschen Bundesliga untersucht. Die Rückeroberungs-Zeit wurde als Defensive Reaction Time definiert (Vogelbein, 2013, S. 1077).

Top Teams haben im Vergleich zu den beiden anderen Gruppen den Ball am schnellsten nach dem Ballverlust zurückerobert (Defensive Reaction Time am Geringsten) und zwar egal bei welchem Matchstatus. Weiters wiesen alle Teams die in Rückstand lagen, eine kürzere Defensive Reaction Time auf. (Vogelbein, 2013, S. 1081).

Laut Vogelbein (2013) könnte, die verkürzte Ballrückeroberungszeit damit zusammenhängen, dass nur Tore erzielt werden können, wenn die Teams in Ballbesitz sind.

2.4.7 Elfmeteruntersuchung nach Memmert et al. (2013)

In diesem Punkt wird eine Studie vorgestellt, die sich mit erfolgreich verwerteten Strafstoßen beschäftigt hat.

Ziel von Memmert (2013) war es Variablen fürs erfolgreiche Strafstoßschießen aus Sicht der SchützInnen zu determinieren bzw. Parameter für erfolgreiches Abwehren von Strafstößen aus Sicht der TorhüterInnen herauszuarbeiten.

Die Autoren haben einschlägige Reviews (1982–2012, 275 Beiträge), welche Strafstoßsituationen untersuchten, für die Studie herangezogen. Anhand dieser versuchten sie die psychologischen Variablen herauszuarbeiten, welche entscheidend für das Ergebnis waren (Memmert 2013, S. 210).

Die Studienautoren halten fest, dass es sich bei Strafstößen um komplexe Situationen handelt, welche von vielen psychologischen Variablen abhängig sind (Memmert 2013, S. 221).

Als Beispiel wird hier das „Cheatsheet“ von Jens Lehmann angeführt, welches dieser im Halbfinale der Fußballweltmeisterschaft 2006 verwendete. Es war dem Torhüter nicht wirklich hilfreich (was die Richtung der Schüsse anbelangte). Laut den Autoren war schon alleine die Tatsache, dass Lehmann vor dem Schuss auf einen Zettel schaute ausschlaggebend für die Schussleistung der Gegenspieler. (Memmert 2013 S. 224)

2.4.8 Methodischer Aufbau von einem Torschuss nach Titz & Dooley (2011)

In diesem Punkt soll der methodische Aufbau eines Torschusses aufgearbeitet werden. Anhand von diesem methodischen Aufbau soll eine Ableitung für den GegnerInnendruck erfolgen können.

Laut Titz und Dooley (2011) ist eine genau Schusstechnik für ein erfolgreiches Fußballspiel von großer Bedeutung, da Tore Spiele entscheiden. Entsprechend ist laut den Autoren die Verbindung von Schusstechniken mit vorangegangenen Aktionen, wie Passspiel, Finten und Ballannahmen und Ballmitnahmen unbedingt zu üben. Tempo und Gegnerdruck sollen von langsamen Aktionen ohne GegenspielerIn bis hin zu Wettkampfsimulationen immer wieder gesteigert werden.

Dieser methodische Aufbau lässt darauf schließen, dass viele Variablen (Tempo, Gegenspieler, Ballmitnahme, Finte usw.) die Komplexität eines Torabschlusses erhöhen. Je mehr Variablen bei einem Torabschluss vorhanden sind, desto schwieriger ist es für den Angreifer/die Angreiferin einen erfolgreichen Torabschluss durchzuführen..

3 Empirische Untersuchung

In diesem Kapitel werden zuerst die Forschungsfragen benannt. Weiters werden die Variablen, welche für das Bewertungssystem herangezogen wurden und deren Operationalisierung erläutert. Anschließend wird die Datenerhebung und die Objektivitätsprüfung thematisiert. Schließlich folgt am Ende des Kapitels die Beantwortung der Forschungsfragen.

3.1 Forschungsfragen

Wie schon in der Einleitung vorgestellt, werden in dieser Untersuchung folgende Forschungsfragen bearbeitet bzw. wird versucht diese Forschungsfragen, mit Hilfe der durchgeführten Studie, zu beantworten.

1. Welche Faktoren beeinflussen die Qualität einer Torchance hinsichtlich ihrer Güte bei einem Torerfolg?
2. Welche Faktoren beeinflussen die Qualität einer Torchance hinsichtlich ihrer Güte bei einem Torerfolg am stärksten?

Mit diesen Forschungsfragen soll herausgefunden werden, welche Variablen bei einem Torabschluss, hinsichtlich seiner Trefferchance, von Bedeutung sind bzw. wie stark der Einfluss der einzelnen Variablen auf den Torabschluss ist.

3.2 Variablen und Operationalisierung

Aufgrund der Literaturrecherche, Expertengesprächen, mit Trainern, Spielern und Analysten, und der praktischen Durchführbarkeit für die Datenerhebung wurden folgende Faktoren als Variablen definiert:

Abschlusszone, Schussbahnbehinderung, GegnerInnenndruck, Körperausrichtung, Abschlussart und Ballkontrolle

Alle Variablen wurden mit einer Ordinalskala versehen. Diese Ordinalskalierung der Variablen wurde aus Ableitungen des Forschungsstandes und Expertengesprächen vorgenommen. Da für die wenigsten Variablen, die in der Datenerfassung Anwendung finden, Skalierungsdaten aus der Literatur vorhanden sind, wurden diese absteigend nach ihrem Rang vorgenommen. Als Beispiel soll hier der GegnerInnenndruck angeführt werden. Es ist offensichtlich, dass kein GegnerInnenndruck einer höheren Kategorie angehört als leichter GegnerInnenndruck, da kein GegnerInnenndruck bedeutet, dass der Schütze/die Schützin komplett frei stehend und ohne Bedrängnis von einem Gegenspieler/eine Gegenspielerin zum Torabschluss kommt. In der Operationalisierung wurde bei allen Variablen in einer ähnlichen Vorgangsweise, wie im eben erwähnten Beispiel, vorgegangen. Somit können diese Informationen als Ordinaldaten fungieren.

Mit Hilfe dieser Rangskalierung lassen sich Aussagen über die Rangordnung der Messwerte treffen. Das heißt, dass je höher der Messwert ist, desto höher ist die Eigenschaft ausgeprägt. Wichtig bei einer Rangskala ist, dass die Abstände zwischen den Messwerten nicht aussagekräftig sind. Es besteht nur die Möglichkeit zwischen Gleichheit und Verschiedenheit zu unterscheiden bzw. Größer-Kleiner-Beziehungen zu treffen.

3.2.1 Abschlusszone

Die Abschlusszonen wurden nach Caley (2013a) und Riley (2016) modifiziert. Diese Zonierung ist erforderlich, da laut Caley, Riley und Kotzbek mit Zunahme der Distanz zum Tor und dem Winkel zum Tor die Trefferwahrscheinlichkeit abnimmt.

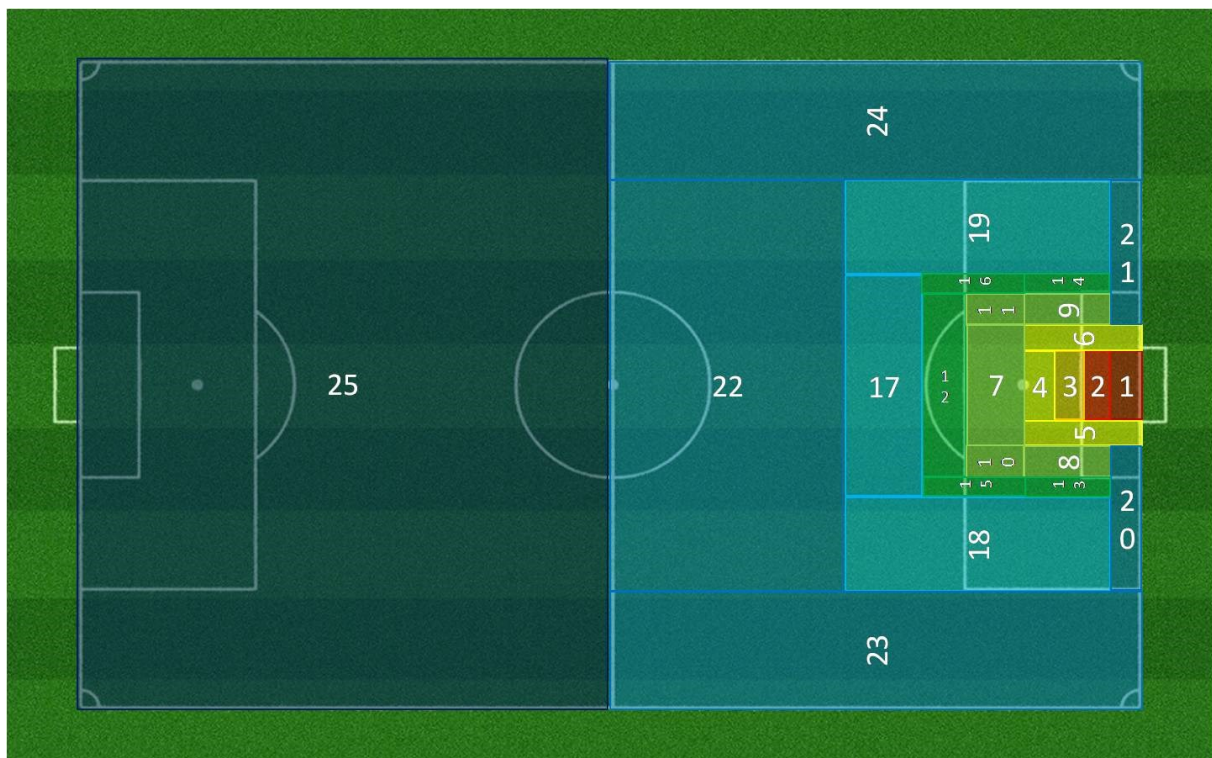


Abb.8: Torabschlusszonen Kategorien (modifiziert nach Caley, 2013a und Riley, 2016)

Wie in Abbildung 8 ersichtlich, wurden 9 verschiedene Zonenkategorien hinsichtlich ihrer Distanz und Winkel zum Tor festgelegt, wobei eine gleichfarbige Markierung für die gleiche Kategorie steht. Die unterschiedlichen Zonennummerierungen dienen nur einer besseren Zuordenbarkeit der erfolgten Torabschlüsse. Wo es möglich und sinnvoll war, wurden die Zonen mit Feldlinien begrenzt.

Diese Zonen wurden vom Autor mit folgender Rangskalierung unterteilt:

Zone 1 - Kategorie 1

Zone 2 - Kategorie 2

Zone 3 - Kategorie 3

Zone 4, 5 und 6 - Kategorie 4

Zone 7, 8, 9, 10 und 11 - Kategorie 5

Zone 12, 13, 14, 15 und 16 - Kategorie 6

Zone 17, 18, und 19 - Kategorie 7

Zone 20, 21, 22, 23 und 24 - Kategorie 8

Zone 25 - Kategorie 9

Bei den Zonen 13 und 14 bzw. 15 und 16, wo es keine Feldlinien als Begrenzung gibt, wurde vom Autor festgelegt, dass die Breite der Zone einem Sechstel des Abstandes vom 5-Meter-Raum bis zum 16-Meter-Raum (=12Yards oder 11m) entspricht. Das sind 2 Yards= ca. 1,83 m.

3.2.2 Schussbahnbehinderung

Die Schussbahnbehinderung stellt die Positionierung der verteidigenden SpielerInnen dar. Die Schussbahnbehinderung ist gegeben, wenn SpielerInnen der verteidigenden Mannschaft zwischen Tor und Ball positioniert sind.

Für die Variable Schussbahnbehinderung wurden folgende Kategorien festgelegt.

Kategorie 1 - keine = Liegt dann vor, wenn keine Schussbahnbehinderung für den Torabschluss vorliegt.

Kategorie 2 - niedrig = Bedeutet, wenn nur noch der Torhüter/die Torhüterin zwischen Ball und Tor in der Schussbahn ist.

Kategorie 3 - mittel = Wird dann verwendet wenn zusätzlich zum Torhüter/zur Torhüterin noch ein Gegenspieler/eine Gegenspielerin in der Schussbahn zwischen Tor und Ball ist.

Kategorie 4 - hoch = Hohe Schussbahnbehinderung liegt vor, wenn zwei GegenspielerInnen und der Torhüter/die Torhüterin zwischen Tor und Ball positioniert sind.

Kategorie 5 - sehr hoch = Eine sehr hohe Schussbahnbehinderung ist vorhanden, wenn mehr als zwei GegenspielerInnen und der Torhüter/die Torhüterin zwischen Ball und Tor positioniert sind.

3.2.3 GegnerInnendruck

Ähnlich wie bei der Schussbahnbehinderung sind wieder 5 Ausprägungen der Variable möglich. Wiederum werden die Kategorien hinsichtlich der Rangreihenfolge vergeben. Für die genauen Distanzangaben bei den Kategorien der Variable GegnerInnendruck wurden folgende Angaben festgelegt.

Kategorie 1 - kein = Distanzangabe 2,26 bis 3m - Kein GegnerInnenendruck ist vorhanden, wenn der Schütze/die Schützin im Umkreis von ca. 3m Metern keinen Gegenspieler/keine Gegenspielerin hat der ihn/sie unter Druck setzen kann.

Kategorie 2 - leicht = Distanzangabe 1,51 bis 2,25m - Kategorie 2 ist, wenn der Schütze/die Schützin zwar einen Gegenspieler/eine Gegenspielerin im Umkreis von ca. 2m hat, dieser ihn/sie aber nur attackieren könnte wenn sich der Schütze/die Schützin zu viel Zeit lässt.

Kategorie 3 - mittel = Distanzangabe 0,76 bis 1,50m - Mittlerer GegnerInnenendruck ist vorhanden, wenn der Schütze/die Schützin zwar einen Gegenspieler/eine Gegenspielerin im Umkreis von ca. 1m hat, dieser ihn/sie auch attackiert aber dennoch einen Schritt zu weit weg ist um an den Ball zu kommen.

Kategorie 4 - hoch = Distanzangabe 0 bis 0,75m - Der GegnerInnenendruck ist hoch, wenn der Schütze/die Schützin einen direkten Gegenspieler/eine direkte Gegenspielerin an ihm/ihr dran hat, das heißt wenn er weniger als 1m Platz zum Gegenspieler/zur Gegenspielerin hat und dieser ihm/ihr auch bei der kleinsten Verzögerung den Ball wegschlagen kann.

Kategorie 5 - sehr hoch = Distanzangabe 0m - Das sind Situationen in denen ein Pressball/direkt geblockter Torabschluss bei der Abgabe des Torabschlusses erzeugt wird.

3.2.4 Körperausrichtung

Für die Variable Körperausrichtung gilt die Schulterachsenausrichtung und dementsprechende die Blickrichtung in welche der Schütze/die Schützin beim Torabschluss blickt. Diese wird immer zum Tormittelpunkt angegeben, egal wo am Spielfeld der Torabschluss erfolgt. Bei dieser Variable sind drei Unterscheidungsmerkmale möglich.

Kategorie 1 - vorlings = Die Körperausrichtung zum Tor ist vorlings oder schräg vorlinks egal von welchem Winkel abgeschlossen wird. Der Ball befindet sich vor dem Schützen/der Schützin gerade oder schräg vor ihm/ihr in Richtung Tor.

Kategorie 2 - seitlings = Die Körperausrichtung zum Tor ist seitlings, das bedeutet, dass sich der Ball nicht in direkter Linie zwischen Schützen/Schützin und Tor befindet.

Kategorie 3 - rücklings = Die Körperausrichtung zum Tor ist entweder rücklings oder schräg rücklings, das heißt, dass sich der Schütze/die Schützin in direkter Linie zwischen Ball und Tor befindet bzw. der Ball etwas schräg nach hinten versetzt ist.

3.2.5 Ballkontrolle

Bei dieser Variable soll definiert werden, wie hoch die Ballkontrolle zum Zeitpunkt des Torabschlusses ist. Es gibt in diesem Fall vier verschiedene Kategorien, wobei die höchste Kategorie bei einem ruhenden Ball ist. Außerdem ist festgelegt, dass nach einem erfolgten Dribbling die Ballkontrolle genauso gut ist, wie bei der Ausprägung gut.

Kategorie 1 - kein = Kein wird angegeben, wenn kein Zuspiel erfolgt ist (ruhender Ball).

Kategorie 2 - gut =

1. Sind Zuspiele, die leicht zu verarbeiten sind bzw. flach und genau an den Mann/die Frau bzw. in den Lauf gespielt werden.

2. Ausgenommen aus dieser Kategorie sind hohe, halbhoch oder aufsitzende Zuspiele.

Kategorie 3 - Dribbling =

Dribbling bedeutet, wenn der Schütze/die Schützin vor dem Abschluss mehr als drei Ballkontakte gemacht hat (ab 4 inkl. Schuss).

Kategorie 4 - mittel = Die Ballkontrolle beim Abschluss ist mittel, wenn das Zuspiel per hohem Ball, halbhohem Ball und Aufsitzer kommt und mit Fuß oder Innenseite verarbeitet werden kann.

Kategorie 5 - schlecht =

1. Wenn das Zuspiel in den Rücken des Schützen/der Schützin kommt.

2. Wenn das Zuspiel ein halbhocher Ball oder ein Aufsitzer ist und nicht per Fuß (Rist und Innenseite) verwertbar ist.

3. Wenn das Zuspiel per hohem Ball oder Flanke kommt und eine Übernahme/Annahme nicht per Rist oder Innenseite möglich ist

4. Kopfbälle, fallen unter diese Kategorie, denn sie sind technisch sehr anspruchsvoll zu verarbeiten.

3.2.6 Abschlussart

Die Variable Abschlussart wird durch den unterschiedlichen Schwierigkeitsgrad des auszuführenden Torabschlusses notwendig. Wie Caley (2013b) beschreibt, sind Kopfbälle schwieriger in Tore zu verwandeln als Schüsse. Daher ergeben sich für die Variable Abschlussart folgende Ausprägungsmöglichkeiten:

Kategorie 1 - Fuß = Wenn der Torabschluss mit dem Rist, Innenrist oder Außenrist erfolgt.

Kategorie 2 - Kopf = Bei dieser Ausprägung erfolgt der Abschluss mit dem Kopf.

Kategorie 3 - Sonstige = Als Sonstige werden alle Torabschlüsse definiert, die mit den restlichen Körperteilen des Bewegungsapparates, die im Fußball erlaubt sind (exkl. Fuß und Kopf), getätigt werden.

Als übersichtliche Zusammenfassung der eben vorgestellten Variablen und deren Ausprägungsmöglichkeiten bzw. deren Rangskalierungen soll die folgende Tabelle 5 dienen.

Tab.5: Variablenoperationalisierung

Variable	Ausprägung	Kategorie, Rang
Zone	Zone1	1
	Zone 2	2
	Zone 3	3
	Zone 4, 5 und 6	4
	Zone 7, 8, 9, 10 und 11	5
	Zone 12, 13, 14, 15 und 16	6
	Zone 17, 18, und 19	7
	Zone 20, 21, 22, 23 und 24	8
	Zone 25	9
Schussbahnbehinderung	keine	1
	niedrig	2
	mittel	3
	hoch	4
	sehr hoch	5
GegnerInnendruck	kein	1
	leicht	2
	mittel	3
	hoch	4
	sehr hoch	5
Körperausrichtung	vorlings	1
	seitlings	2
	rücklings	3
Ballkontrolle	kein	1
	gut	2
	Dribbling	3
	mittel	4

	schlecht	5
Abschlussart	Fuß	1
	Kopf	2
	Sonstige	3

3.3 Stichprobe und Datenerhebung

Anhand der in Punkt 3.2 genannten Variablenfestlegung und Operationalisierung wurde eine Datenerhebung durchgeführt.

Für die Stichprobe wurden die ersten 6 Spieltage der Frühjahresmeisterschaft der Österreichischen Fußballbundesliga 2016/17 herangezogen. In diesen 30 Spielen spielten alle Teams jeweils 3 Mal im eigenen Stadion und 3 Mal auswärts. Es wurden insgesamt 736 Torabschlüsse abgegeben und mit den in Kapitel 3.2 beschriebenen Variablen erfasst. Es wurde somit eine Vollerhebung für diese 6 Spieltage durchgeführt.

3.4 Interraterreliabilitätsprüfung

Die für die Datenerhebung definierten Variablen wurden mittels Cohen's Kappa in SPSS Version 22 überprüft. Dafür wurde ein Datensample von 115 Torabschlusssituationen von einem Experten und vom Autor getestet.

Cohen's Kappa ist ein angewendetes Maß, wenn Variablen durch zwei Beobachter beurteilt werden. Der Kappa-Koeffizient stellt ein Maß dar, der die beobachtete relative Häufigkeit der Übereinstimmung zwischen den Beobachtern, zur größtmöglichen Wahrscheinlichkeit in Beziehung setzt (Faßnacht, 1995). Daher wird das Verhältnis der tatsächlich beobachteten Übereinstimmung zu der bei Zufall erwarteten Übereinstimmung berücksichtigt (Wirtz & Caspar, 2002, S. 55).

Bei der Berechnung des Kappa-Maßes wird eine Kreuztabelle erstellt, in dessen Felder zeilenweise die Kodierung von Beobachter 1 und spaltenweise die Kodierung von Beobachter 2 eingetragen ist. Die Zeilensumme gibt an, wie häufig Beobachter 1 eine Kategorie gewählt hat und die Spaltensumme gibt an, wie häufig Beobachter 2 eine Kategorie wählt. Bei kompletter Übereinstimmung haben dann alle Zellen außerhalb der Diagonalen Häufigkeiten von Null. Weiters berücksichtigt das Kappa-Maß die Tatsache, dass auch bei zufälliger Klassifizierung einige Beobachtungen übereinstimmen (Bortz & Döring, 2006; Diehl & Staufenbiel, 2002; Faßnacht, 1995).

Grundsätzlich kann κ einen Wert zwischen -1 (völlig unterschiedliche Einschätzung durch die Beobachter) und +1 (perfekte Übereinstimmung) annehmen. Nach Wirtz und Caspar (2002) gibt es in der Literatur unterschiedliche Richtwerte zur Beurteilung der Güte vom κ -Wert,

denn die Ausprägung von κ ist nicht nur von der Übereinstimmung der Beobachter abhängig, sondern auch von anderen Merkmalen, wie dem Raterverhalten, der Datenverteilung und der Anzahl der Skalenkategorien.

Bezüglich den Ausführungen von Wirtz und Caspar (2002) werden κ -Werte zwischen 0,4 und 0,6 als akzeptabel, κ -Werte zwischen 0,6 und 0,75 als gut und κ -Werte ab 0,75 als ausgezeichnet interpretiert. Werte unter 0,4 stehen für eine schlechte oder geringe Übereinstimmung zwischen den BeobachterInnen.

Tab.6: Interraterreliabilitätsprüfung

Variable	κ -Koeffizient - Measure of Agreement
Zone	0,971
Schussbahnbehinderung	0,964
GegnerInnendruck	0,961
Körperausrichtung	0,897
Ballkontrolle	0,965
Abschlussart	1

Wie in Tabelle 6 ersichtlich, ist der Kappa-Koeffizient bei nur einer getesteten Variable knapp unter 0,9. Das bedeutet, dass die Werte eine ausgezeichnete Überstimmung aufweisen.

Somit kann festgehalten werden, dass durch den Definitionenkatalog die Datenerfassung objektiv durchführbar ist.

3.5 Faktorenbestimmung

Um die Forschungsfragen beantworten zu können, werden in Punkt 3.5 die definierten Variablen/Faktoren mit den erhobenen rangskalierten Daten in einer Analyse auf die Wichtigkeit hinsichtlich ihrer Stärke bei Torerfolgen getestet. Nach dieser Analyse soll es möglich werden, die stärksten Faktoren hinsichtlich der Güte der Torabschlüsse festzumachen. Außerdem sollen im Anschluss Faktoren, welche in ihrer Stärke eine nicht ausreichende Beeinflussung der Güte der Torabschlüsse haben, aus den Variablen des Modells entfernt bzw. nicht berücksichtigt werden.

Mit Hilfe der konfirmatorischen Faktorenanalyse sollen nun die Variablen mit dem größten Beeinflussungspotenzial für die Torabschlüsse hinsichtlich ihrer Güte bei erzielten Toren herausgearbeitet werden.

Dazu wurde mit Hilfe von SPSS Version 20 eine konfirmatorische Faktorenanalyse mit den erhobenen Daten durchgeführt.

Laut Homburg und Giering (1996) gilt es, ein Messinstrument für diese Konstrukte heranzuziehen, das die Beziehung zwischen dem gewählten Konstrukt und seinen beobachtbaren, messbaren Variablen analysiert (Homburg und Giering 1996).

Ein ähnliches Vorgehen wurde auch in der zu Grunde liegenden Analyse angewendet. Als Zielkonstrukt wurde die Ausprägung Tor verwendet. Dieses wurde mit den beobachteten Variablen Zone, Schussbahnbehinderung, GegnerInnendruck, Körperausrichtung und Ballkontrolle analysiert.

Ziel war es die relevantesten Faktoren für den erfolgreichen Torabschluss zu identifizieren. Das erfolgte durch die Berechnungen einer Faktorenanalyse, um eine Dimensionsreduktion vornehmen zu können. Mindestanforderung dabei war es, dass die ausgewählten Faktoren 75 Prozent der Zielvariable Torerfolg erklären. Da sich die Analyse auf eine Vollerhebung bezieht, sind vorgelagerte Tests der Datenbasis und entsprechende Prüfverfahren von geringer Bedeutung für weitere Analyseschritte. In Tabelle 7 sind die Ergebnisse dieser Berechnung dargestellt.

Tab.7: Faktorenanalyse bei erzielten Toren

Variable	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
Abschlusszone	1,908	31,808	31,808
Schussbahnbehinderung	1,397	23,282	55,090
GegnerInnendruck	1,135	18,911	74,001
Körperausrichtung	0,776	12,937	86,938
Ballkontrolle	0,425	7,079	94,017
Abschlussart	0,359	5,983	100,000

Wie in Tabelle 7 erkennbar ist, können mit den ersten vier Komponenten/Variablen 86,94 Prozent der Dimension Torerfolg erklärt werden. Somit ist mit den anderen beiden Variablen, Ballkontrolle und Abschlussart, ein Verlust der Genauigkeit von 13,06 Prozent des Modells gegeben. Daraus folgt, dass die Variablen Ballkontrolle und Abschlussart aus dem Bewertungsschema ausgeschlossen werden können.

Somit konnten Abschlusszone, Schussbahnbehinderung, GegnerInnendruck und Körperausrichtung als relevante Faktoren identifiziert werden.

3.6 Beantwortung der Forschungsfragen

In diesem Abschnitt werden die Forschungsfragen mit den analysierten Daten beantwortet.

3.6.1 Forschungsfrage 1

Welche Faktoren beeinflussen die Qualität einer Torchance hinsichtlich ihrer Güte bei einem Torerfolg?

Mit Hilfe der durchgeführten Analyse wurde festgestellt, dass die ursprünglichen 6 Variablen einen unterschiedlichen Einfluss auf die Qualität einer Torchance hinsichtlich ihrer Güte bei einem Torerfolg ausüben.

Die Faktoren Abschlusszone, Schussbahnbehinderung, GegnerInnenendruck und Körperausrichtung beeinflussen zu einem Großteil die Güte einer Torabschlussmöglichkeit bei einem Torerfolg.

3.6.2 Forschungsfrage 2

Gibt es Unterschiede in der Bedeutung bzw. Gewichtung der Faktoren bei der Qualität einer Torchance hinsichtlich ihrer Güte bei einem Torerfolg?

Es hat sich gezeigt, dass die Faktoren Abschlusszone, Schussbahnbehinderung, GegnerInnenendruck und Körperausrichtung eine relativ hohe Bedeutung für einen Torerfolg haben.

Am stärksten zeigen sich die Faktoren Abschlusszone und Schussbahnbehinderung. Hingegen zeigen Ballkontrolle und Abschlussart einen weniger gewichtigen Einfluss auf den Torerfolg.

Diese Ergebnisse stellen die Basis für das im nächsten Punkt 4 dargestellte Berechnungsmodell.

4 Modell und Ausblick

Die Einsatzmöglichkeiten der in Punkt 3 empirisch erhobenen Daten sollen in diesem Kapitel veranschaulicht werden. Zuerst werden Ergebnisse präsentiert, welche aus den erhobenen Daten herausgefiltert werden können. Diese Ergebnisse geben einen Überblick, welche Möglichkeiten das erstellte Bewertungssystem bietet. Anhand der Ergebnisse lassen sich auch Aussagen über verschiedene Faktoren und deren Beeinflussung der Torabschlüsse hinsichtlich ihrer Güte treffen.

Weiters ist es notwendig die in Punkt 3 beschriebene Untersuchung in einem nächsten Schritt in ein Berechnungsmodell einzubetten, um die Aussagekraft der Daten in eine Prozentwahrscheinlichkeit pro abgegebenen Torabschluss auszudrücken und daher das Erstellte für die Praxis noch interessanter zu machen.

Diesen Schritt wissenschaftlich sauber zu vollziehen, würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Daher wird in diesem Kapitel ein exemplarisches Modell erstellt, mit dem die erhobenen Daten aus der Untersuchung in eine Berechnungsmethode gepackt werden, um eine mögliche weitere Anwendung vorzustellen. Hinsichtlich der Berechnungen und Ergebnisse besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit. Es wird lediglich zur Schau gestellt, was in einem nächsten Schritt mit der Studie gemacht werden kann bzw. gemacht werden soll um für die Praxis relevante bzw. verwertbare Ergebnisse zu erzielen.

4.1 Datenauswertung

Mit Hilfe des erstellten Bewertungssystems können wichtige Informationen als Zusatz zu jedem getätigten Torabschluss herausgefiltert werden. Vor allem die detaillierte Betrachtung der erhobenen Daten gibt einen viel aufschlussreicheren Informationsgehalt zu den Torabschlüssen, als die reine statistische Erfassung nach den Kategorien aufs Tor, neben das Tor oder geblockt. Erst die komplexe Betrachtung der Daten und die Verknüpfung der vorhandenen Informationen lässt eine bessere Einschätzung der Torabschlüsse zu.

Zu Beginn der genauen Aufschlüsselung der vorhandenen Daten gibt eine Tabelle, nach den 6 Spieltagen (21 bis 26 Runde) der Österreichischen Bundesliga in der Spielsaison 2016/17, die erspielten Punkte sowie der erzielten und erhaltenen Tore von jedem Team, einen Überblick. Anhand dieser Tabelle werden auch bei den Interpretationen der in Punkt 4.1 angeführten Grafiken ein Bezug zu Platzierungen sinnvoll vollzogen.

Tab.8: Tabelle nach 6 Spieltagen von Runde 21 bis 26 in der Spielsaison 2016/17 der österreichischen Fußballbundesliga

Rang	Team	Spiele	Punkte	Siege	Remis	Niederlagen	Tore erzielt	Tore bekommen	Torverhältnis
1	Salzburg	6	16	5	1	0	16	2	14
2	Austria	6	10	3	1	2	12	9	3
3	Admira	6	10	2	4	0	5	3	2
4	Mattersburg	6	10	3	1	2	5	6	-1
5	Wolfsberg	6	10	3	1	2	6	8	-2
6	St. Pölten	6	9	3	0	3	5	6	-1
7	Altach	6	7	2	1	3	8	9	-1
8	Sturm	6	6	2	0	4	6	9	-3
9	Rapid	6	3	0	3	3	3	6	-3
10	Ried	6	3	1	0	5	3	12	-9

Wie in Tabelle 8 nach den 6 gespielten Runden ersichtlich wird, belegt Salzburg mit 16 Punkten den Tabellenplatz 1. Es wären maximal 18 Punkte erreichbar gewesen. Salzburg konnte 5 Siege und ein Unentschieden erspielen. Salzburg erzielte 16 Tore, was ein Maximum der gesamten Liga darstellt. Weiters hat das Team 2 Tore bekommen, was wiederum einen Bestwert aller Teams darstellt. Am unteren Ende der Tabelle steht Ried am Tabellenplatz 10. Ried konnte 3 Punkte erspielen, wobei das Team einen Sieg und 5 Niederlagen mit einem Torverhältnis von minus 9 Toren erreicht hat. Ried musste mit 5 Niederlagen den schlechtesten Wert aller Teams hinnehmen.

Die interessantesten Details der Tabelle sind unter anderem, dass Rapid auf Tabellenplatz 9 keinen Sieg erzielen konnte. Weiters fällt auf, dass Salzburg und Austria mit 16 und 12 erzielten Toren mit Abstand die höchsten Werte erreichen. Im Gegensatz dazu haben Rapid und Ried mit 3 erzielten Toren die niedrigsten Werte.

Ein weiterer Hauptaspekt von Tabelle 8 ist, dass sich vier Teams mit gleicher Punkteanzahl von Tabellenplatz 2 bis 5 nur durch das Torverhältnis unterscheiden. Außerdem kann aus der Tabelle abgelesen werden, dass Salzburg und Admira die einzigen Teams sind, die keine Niederlage hinnehmen mussten. Wobei Admira mit 5 erzielten Treffern und 3 erhaltenen Toren, das Team darstellt, bei welchem die wenigsten Treffer in den 6 Runden gefallen sind.

4.1.1 Torabschlüsse nach Spielsituation

Abbildung 9 gibt Aufschluss darüber, aus welchen Situationen die Teams ihre Torabschlüsse kreieren konnten. Außerdem wird dargestellt, wie viele Torabschlüsse pro Team verzeichnet werden konnten.

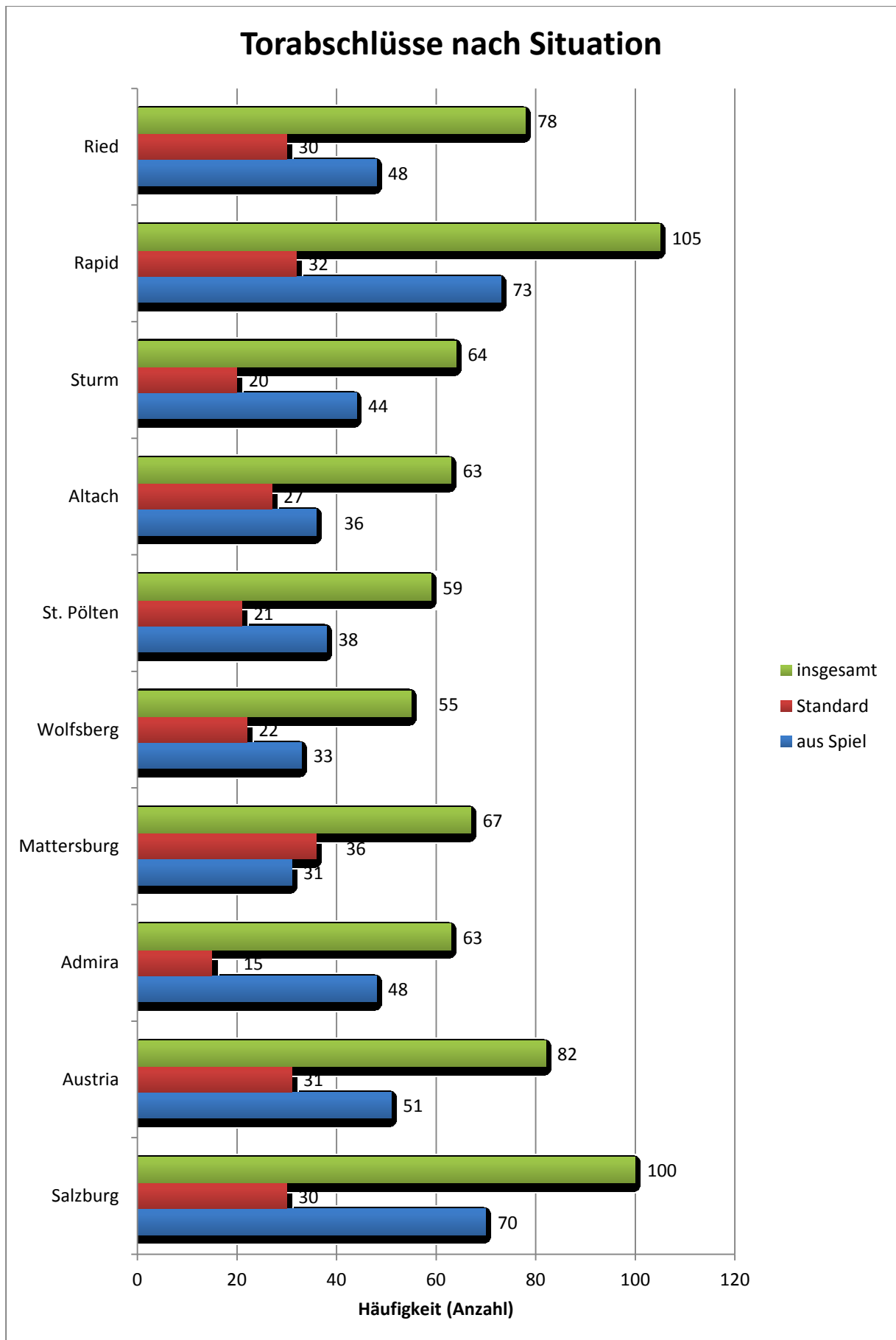


Abb.9: Torabschlüsse nach Situationen

Wie in Abbildung 9 ersichtlich, erreicht Rapid mit einem Maximum von 105 Torabschlüssen den höchsten Wert. Dahinter liegt Salzburg mit 100 Torabschlüssen. Die geringsten Werte erreichen Wolfsberg mit 55 Torabschlüssen und St. Pölten mit 59 Torabschlüssen.

Wenn die Zahlen aus dem Spiel genauer betrachtet werden, erreichen Admira, Salzburg und Rapid die höchsten prozentuellen Werte in Bezug zu ihren Torabschlüssen insgesamt. Torabschlüsse aus oder nach Standardsituationen führen Mattersburg mit einem Prozentwert von 53,73 an. Danach folgen Altbach mit 42,86 Prozent und Wolfsberg mit 40,00 Prozent.

Schon die Betrachtung der Torabschlüsse nach den Situationen plus die Gesamtanzahl der Torabschlüsse, verknüpft mit der fiktiven Tabelle nach 6 Spieltagen lassen wichtige Detailinterpretationen zu. Augenscheinlich sind die hohen Abschlusszahlen nicht ausschlaggebend für die Anzahl der erzielten Tore. Vor allem sehr auffällig ist, dass Rapid mit 105 Torabschlüssen lediglich 3 Tore erzielt hat. Im direkten Vergleich dazu hat Salzburg mit 100 Torabschlüssen 16 Tore erzielt.

Außerdem kann aus den vorliegenden Daten ein Rückschluss auf die Spielanlage der Teams gemacht werden. Vor allem Mattersburg, Altbach und Wolfsberg weisen einen sehr hohen Anteil an Torabschlüssen direkt aus Standardsituationen oder nach Standardsituationen auf. Das legt nahe, dass die Spielanlage bei diesen 3 Teams nicht das Ballbesitzspiel ist, sondern eher versucht wird mit Standardsituationen bzw. nach Standardsituationen zum Torerfolg zu kommen. Im Gegensatz dazu erzielt Admira mit 23,81 Prozent den deutlich niedrigsten Wert aller Teams. Wobei ebenso bedacht werden muss, dass auch die Teams mit einem hohen Anteil an Torabschlüssen aus oder nach Standardsituationen Spieler in ihren Reihen haben müssen, welche durch diese Situationen zum Abschluss kommen. Möglicherweise, hätte Admira ebenfalls das Potenzial den Wert deutlich zu erhöhen, wenn sich die Angreifer von Admira besser durchsetzen würden.

4.1.2 Torabschlüsse nach Abschlusszonenkategorien

In Abbildung 10 werden Rückschlüsse auf die Torabschlüsse hinsichtlich der Abschlusszonen vorgenommen werden.

Getätigte Torabschlüsse nach Abschlusszonenkategorie

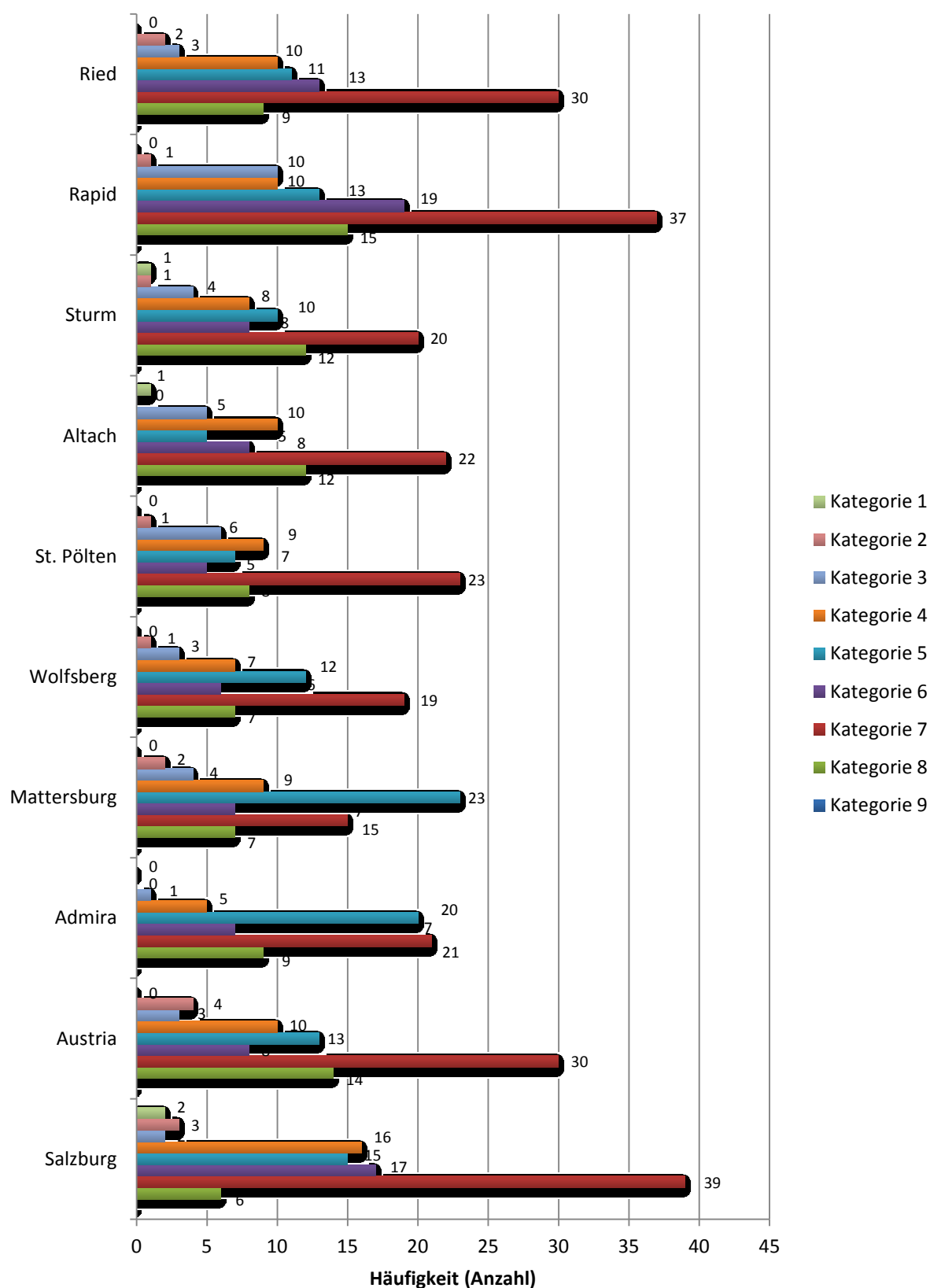


Abb.10: Torabschlüsse nach Abschlusszonenkategorie

Auffallend bei der Betrachtung von Abbildung 10 ist, dass fast alle Teams, außer Mattersburg, die meisten Torabschlüsse aus der Zonenkategorie 7 getätigt haben. In der Zonenkategorie 8, wo eine Trefferwahrscheinlichkeit sehr gering ist, hat Rapid mit 15, gefolgt von Austria mit 14 und Altach und Sturm mit 12 Versuchen den höchsten Wert. Diese Abschlüsse sind nur zu einem sehr geringen Prozentsatz mit einer Erfolgsaussicht belegt. Bei der Datenerhebung konnte festgestellt werden, dass aus diesen Zonen von vielen Teams der Abschluss gesucht wird, um eine Kontersituation für das gegnerische Team zu vermeiden.

Weiters lässt sich feststellen, dass nur Salzburg mit zwei Torabschlüssen bzw. Sturm und Altach jeweils mit einem Torabschluss aus der Zonenkategorie 1, Torabschlüsse durchführen konnten. Vor allem in den Zonenkategorien 1 bis 3 konnten nur wenige Torabschlüsse verzeichnet werden. In diesen Zonen ist weiters auffällig, dass zu einem Großteil die Torabschlüsse von Salzburg und Austria getätigt wurden, wobei es sich hierbei um die Teams mit den Tabellenplatzierungen 1 und 2 handelt und diese beiden Teams die meisten Tore erzielt haben. Es kann also daraus folgend abgeleitet werden, dass Teams, die Torabschlussmöglichkeiten in den Zonen 1 bis 3 vorfinden, mehr Treffer erzielt haben als die anderen Mannschaften.

4.1.3 Tore nach Abschlusszonenkategorien

Die eben genannten Ableitungen in Punkt 4.1.2 werden anhand von Abbildung 11 überprüft. Im Balkendiagramm wurde herausgearbeitet, aus welchen Zonenkategorien die Teams ihre Tore erzielt haben.

Wie sehr gut zu erkennen ist, wurden die meisten Treffer bis einschließlich Zonenkategorie 5 erzielt. Das lässt, wie schon oben erwähnt, darauf schließen, dass Teams mit vielen Abschlussmöglichkeiten innerhalb des Strafraumes eine höhere Trefferwahrscheinlichkeit hinsichtlich ihrer Torabschlüsse zu erwarten haben. Wenn die beiden Balkendiagramme gemeinsam verknüpft werden, lässt sich ablesen, dass bei insgesamt 256 Versuchen aus Abschlusszonenkategorie 7 nur 8 Treffer erzielt werden konnten. Hingegen konnten aus 4 Versuchen aus der Abschlusszonenkategorie 1 3 Treffer erzielt werden.

Die Sinnhaftigkeit von Torabschlüssen außerhalb des Strafraumes ist durch die verknüpfte Betrachtung der beiden Balkendiagramme (Abbildungen 10 und 11) somit kritisch zu hinterfragen. Wenn Kontersituationen unterbunden werden sollen, ist der Abschluss aus diesen Zonenkategorien nachvollziehbar. Aus Sicht der Trefferwahrscheinlichkeit sollte möglicherweise versucht werden, dass der Torabschluss in aussichtsreichere Positionen zu verlegen bzw. zu bringen.

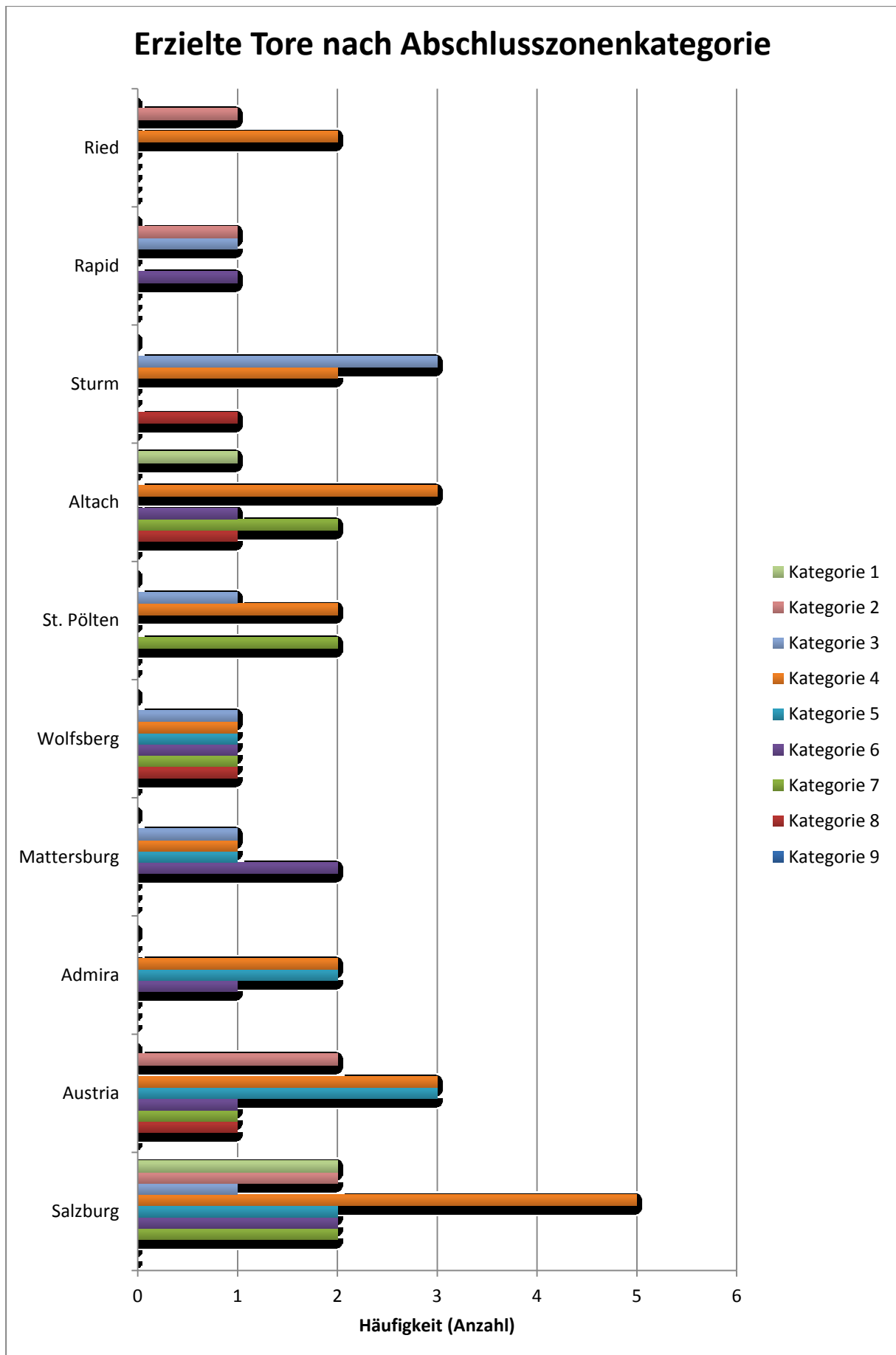


Abb.11: Tore nach Abschlusszonenkategorie

Jedoch soll ein wesentlicher Faktor nicht vergessen werden. Egal aus welcher Zone abgeschlossen wird, hat die Schussbahnbehinderung einen wesentlichen Anteil auf die Erfolgswahrscheinlichkeit eines Abschlusses. Beispielhaft kann man sich vorstellen, dass ein Torabschluss aus 20 Metern ohne Schussbahnbehinderung eine deutlich höhere Trefferwahrscheinlichkeit aufweist, als ein Torabschluss aus 5 Metern mit 10 SpielerInnen vor dem Schützen oder der Schützin.

4.1.4 Schussbahnbehinderung beim Torabschluss

Um den eben angemerkten Punkt weiter zu behandeln gibt Abbildung 12 einen Einblick zur Schussbahnbehinderung zum Zeitpunkt des Torabschlusses.

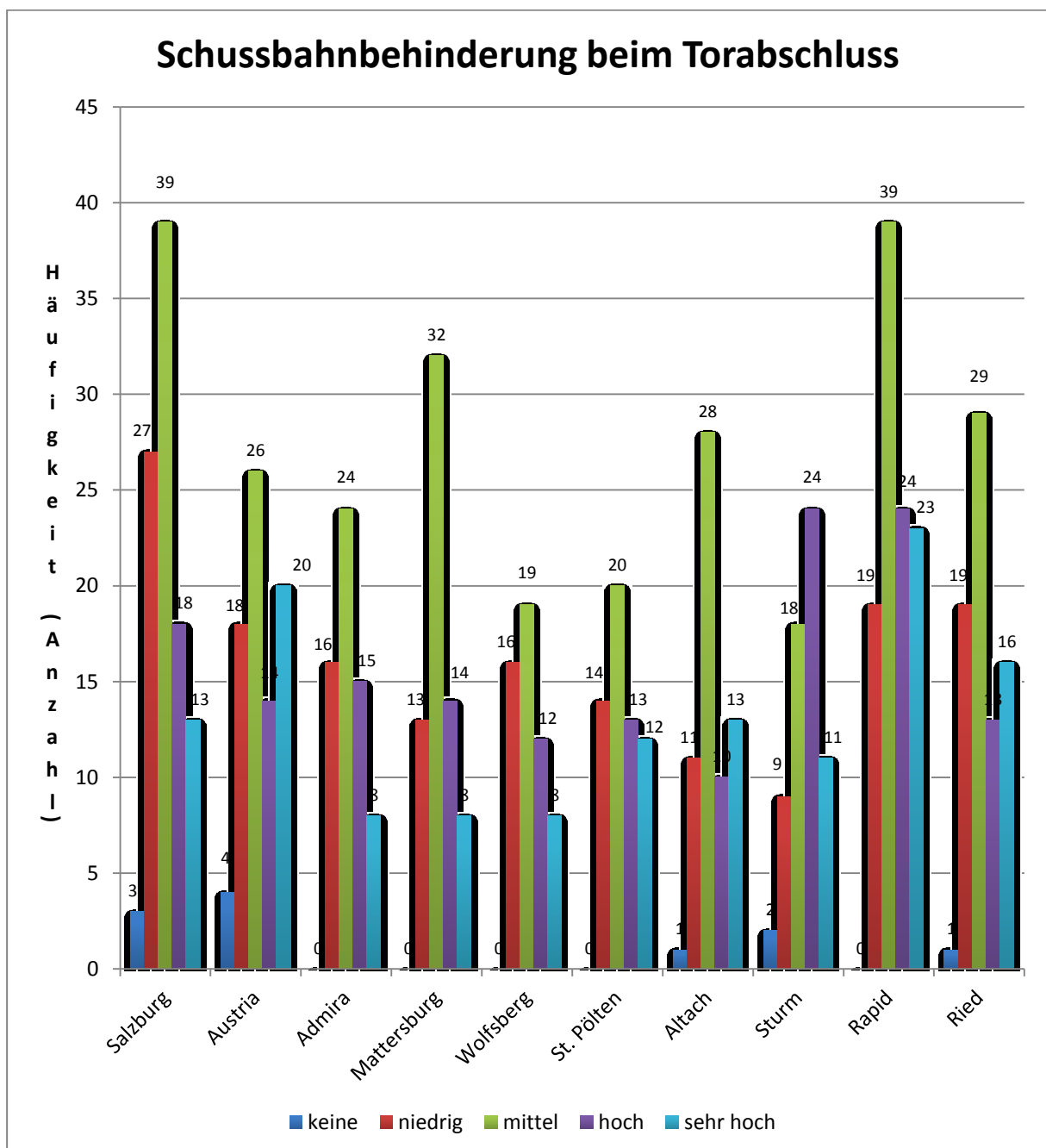


Abb.12: Schussbahnbehinderung

Wenn Abbildung 12 genau betrachtet wird, ist ersichtlich, dass die meisten Torabschlüsse mit mittlerer Schussbahnbehinderung durchgeführt wurden. Das bedeutet, dass zwei Spieler des gegnerischen Teams und der Torhüter des gegnerischen Teams zwischen Ball und Tor positioniert waren. Fünf Teams konnten keinen Torabschluss ohne Schussbahnbehinderung verzeichnen.

Auffällig ist unter anderem, dass die Austria mit 4 und Salzburg mit 3 die meisten Torabschlüsse mit keiner Schussbahnbehinderung aufweisen. Wiederum lässt diese Tatsache die Schlussfolgerung zu, dass die Teams mit den meisten erzielten Treffern nicht nur die Abschlüsse aus den höchsten Abschlusszonen haben, sondern auch die Torabschlussmöglichkeiten mit der geringsten Schussbahnbehinderung bei den Torabschlüssen vorfinden. Möglicherweise sind die Spielanlagen der beiden Teams darauf ausgerichtet eine effiziente Positionierung der Angreifer beim Torabschluss zu ermöglichen.

Andererseits ist bei der Betrachtung der Torabschlüsse von Rapid festzustellen, dass die Schussbahnbehinderung in rund 82 Prozent der Abschlüsse zumindest mittel oder höher kategorisiert war. Durch diese Feststellung lässt sich auch die Zahl der erzielten Treffer von 3 verständlich erklären.

4.1.5 Gegnerdruck beim Torabschluss

Zusätzlich zu den schon dargelegten Statistiken soll im nächsten Schritt das Thema Gegnerdruck beim Torabschluss veranschaulicht werden.

Wie in Abbildung 13 abgelesen werden kann, werden die häufigsten Torabschlüsse mit der Kategorie hoch getätigt. Dies ist keines Falles überraschend, da die Teams versuchen um den eigenen Strafraum die Räume für das gegnerische Team sehr eng zu machen und somit immer Druck auf den Ballführenden zu haben.

Salzburg erreicht bei Torabschlüssen ohne Gegnerdruck einen Bestwert von 25 und ebenfalls für Torabschlüsse mit sehr hohem Gegnerdruck einen Minimum von 6. Das bedeutet, dass Spieler von Salzburg mit weniger Gegnerdruck beim Abschluss zurechtkommen müssen als die übrigen Spieler der Liga.

Vor allem wird bei der genaueren Betrachtung bzw. bei der Verknüpfung von Gegnerdruck (Abbildung 13, 5 Abschlüsse mit kein und leicht) und Abschlusszonen (Abbildung 10, bei 38 Abschlüssen innerhalb des Strafraumes) der Mattersburger-Abschlüsse deutlich, dass Torabschlüsse innerhalb des Strafraumes sehr oft mit hohem Gegnerdruck verbunden sind. Außerdem muss bei dieser Schlussfolgerung noch angemerkt werden, dass Mattersburg den höchsten Ligawert nach oder bei Standardsituationen hat. In diesen Situationen ist der Strafraum sehr häufig dicht von der Defensivmannschaft besetzt.

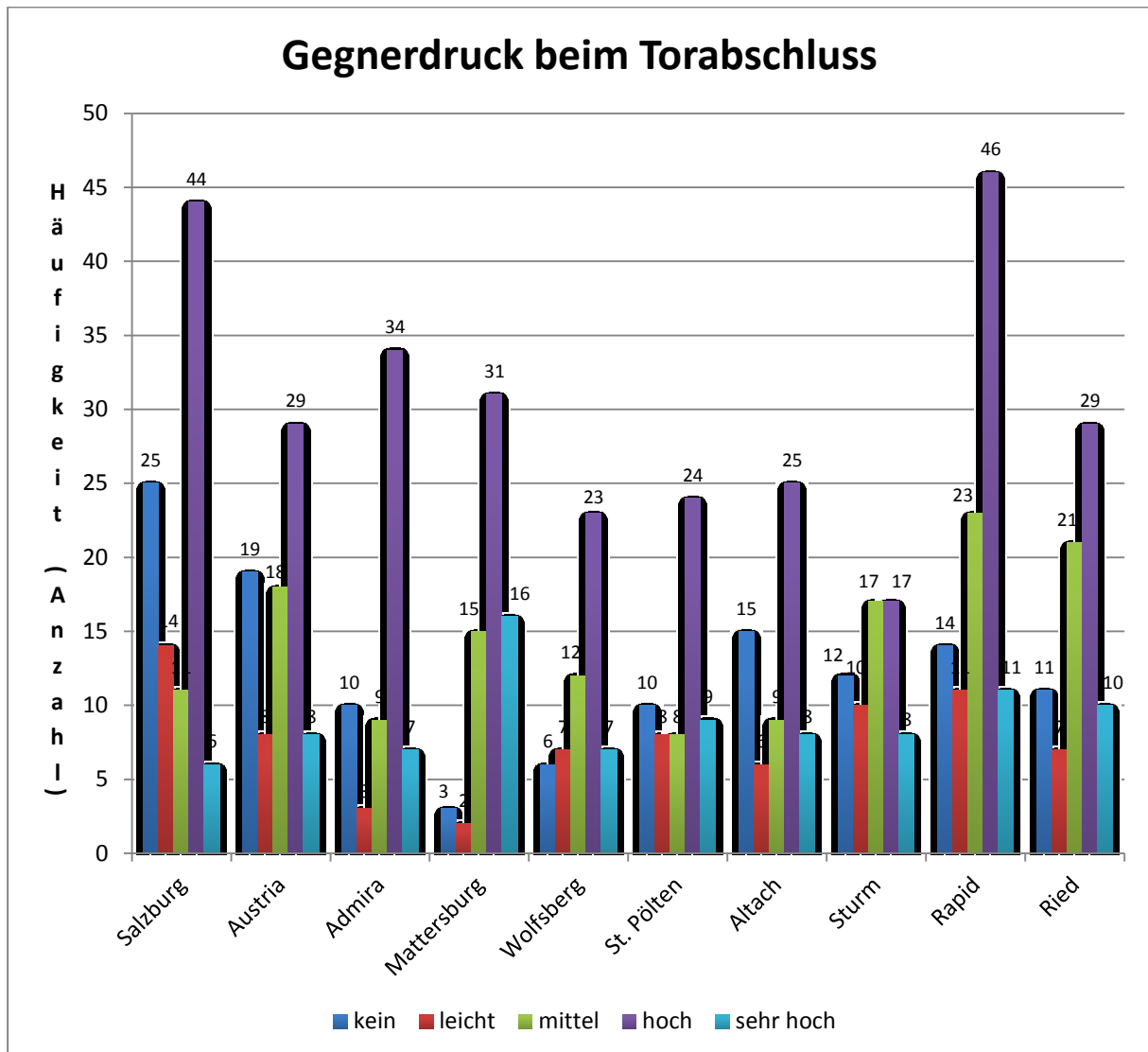


Abb. 13: Gegnerdruck beim Torabschluss

Die weiteren hohen Häufigkeiten der Kategorien kein, leicht und mittel in der gesamten Darstellung lassen sich mit den vielen Abschlüssen aus torentfernten Zonen erklären. Sobald sich für einen Angreifer die Möglichkeit ergeben hat relativ frei von Gegnerdruck zum Abschluss zu kommen, wurde dieser Torabschluss auch sehr häufig aus torentfernten Zonen getätigt.

4.1.6 Körperausrichtung beim Torabschluss

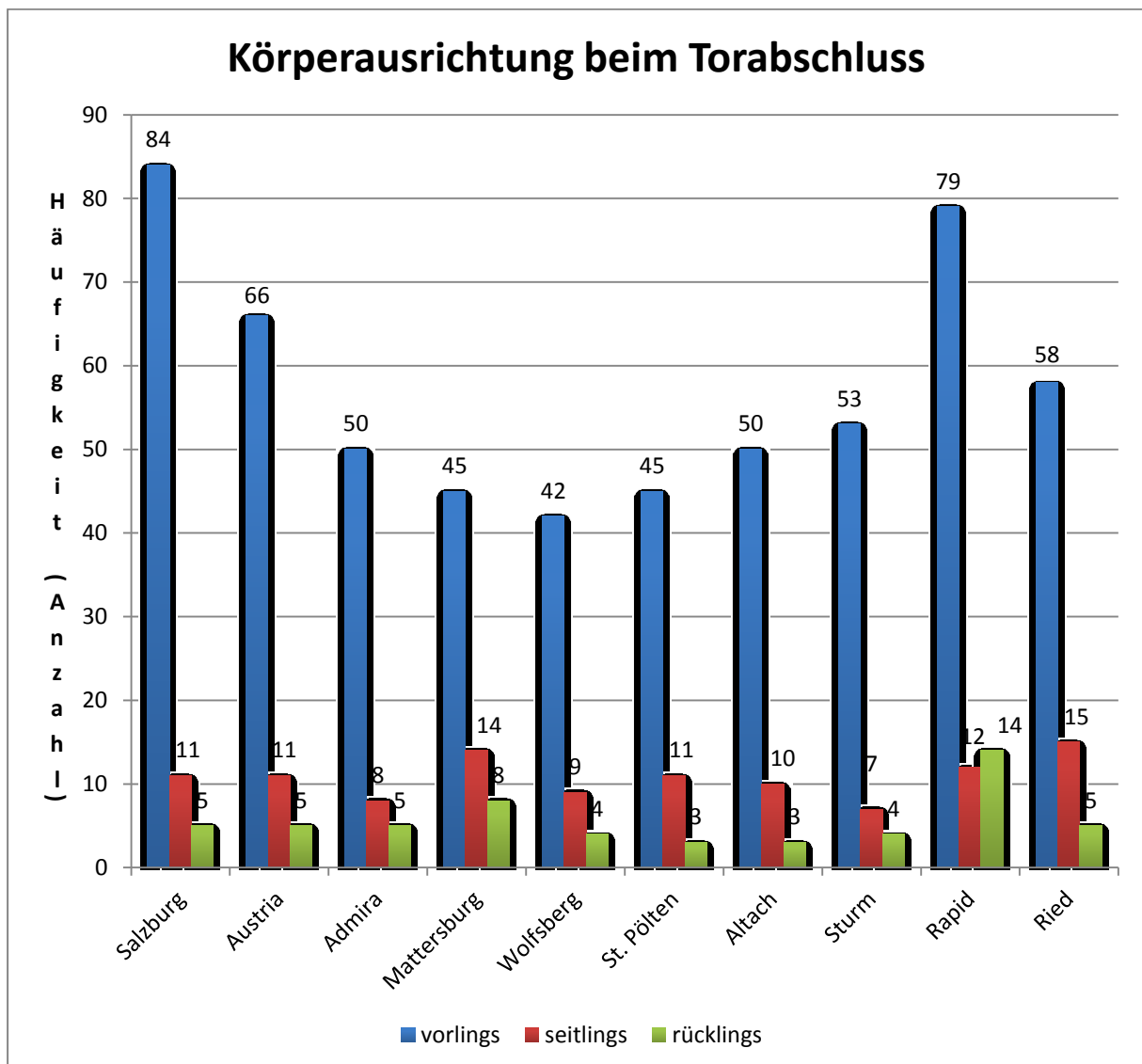


Abb.14: Körperausrichtung beim Torabschluss

In Abbildung 14 ist erkennbar, dass Salzburg mit 84 Torabschlüssen in der Kategorie vorlings die meisten Torabschlüsse verzeichnet. Diesen Wert erreicht Rapid mit 79 nicht ganz und liegt somit auf dem zweiten Rang hinsichtlich dieser Kategorie. Jedoch ist ein deutlicher Unterschied zwischen diesen beiden Teams bei Torabschlüssen mit der Ausprägung rücklings zu erkennen. Wobei Rapid mit 14 rücklings Abschlüssen den deutlich höchsten Wert aller Teams erreicht.

Die Daten lassen erkennen, dass die Teams Torabschlüsse dann durchführen, wenn sich eine günstige Körperausrichtung zum Tor ergibt. Die Kategorien seitlings und rücklings können am häufigsten bei Standardsituationen beobachtet werden. Ausschlaggebend für die Körperposition ist unter anderem die Zone aus welcher das Zuspiel für den Torabschluss kommt.

4.1.7 Torabschluss nach Abschlussart

Weiters wird die Abschlussart, das heißt mit welchem Körperteil der Torabschluss durchgeführt wurde thematisiert.

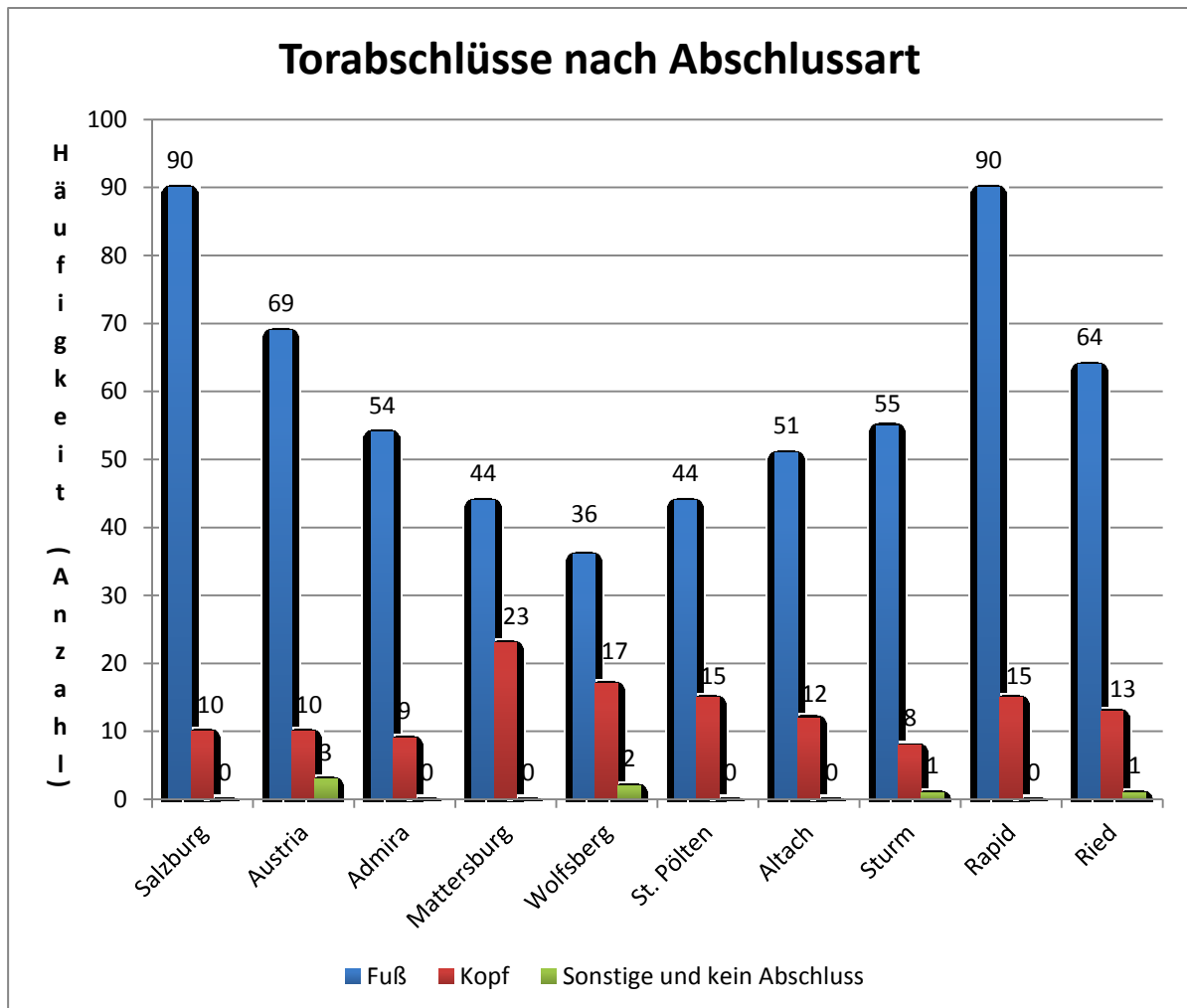


Abb.15: Torabschluss nach Abschlussart

In Abbildung 15 wird deutlich, dass zu einem sehr großen Prozentsatz die Torabschlüsse per Fuß erfolgen.

Sehr auffällig ist, dass Mattersburg mit 23 von 44 Torabschlüssen und Wolfsberg mit 17 von 55 Torabschlüssen durch einen Kopfballversuch einen Torabschluss abgeben. Das entspricht einem Prozentsatz von ca. 65 Prozent. Das lässt den Eindruck, der sich schon in Abbildung 9 gezeigt hat, bestätigen, dass Mattersburg viele Torabschlüsse nach Standardsituationen herausarbeitet. Anhand von Abbildung 15 kann auch davon ausgegangen werden, dass sowohl Mattersburg und Wolfsberg mit hohen Bällen versuchen, ihre Angreifer in eine Abschlussposition zu bringen.

Die hohen Werte bei den Torabschlüssen mit dem Fuß sind auf die hohen Zahlen von Abschlussaktionen aus torentfernten Abschlusszonen zurückzuführen.

4.1.8 Ballkontrolle beim Torabschluss

Ein weiterer Faktor bei der Datenerfassung war die Variable Ballkontrolle beim Torabschluss. Mit Hilfe dieser Variable sollen Aussagen möglich werden, wie der Ball zum Zeitpunkt des Torabschlusses vom Angreifer/von der Angreiferin kontrolliert wird.

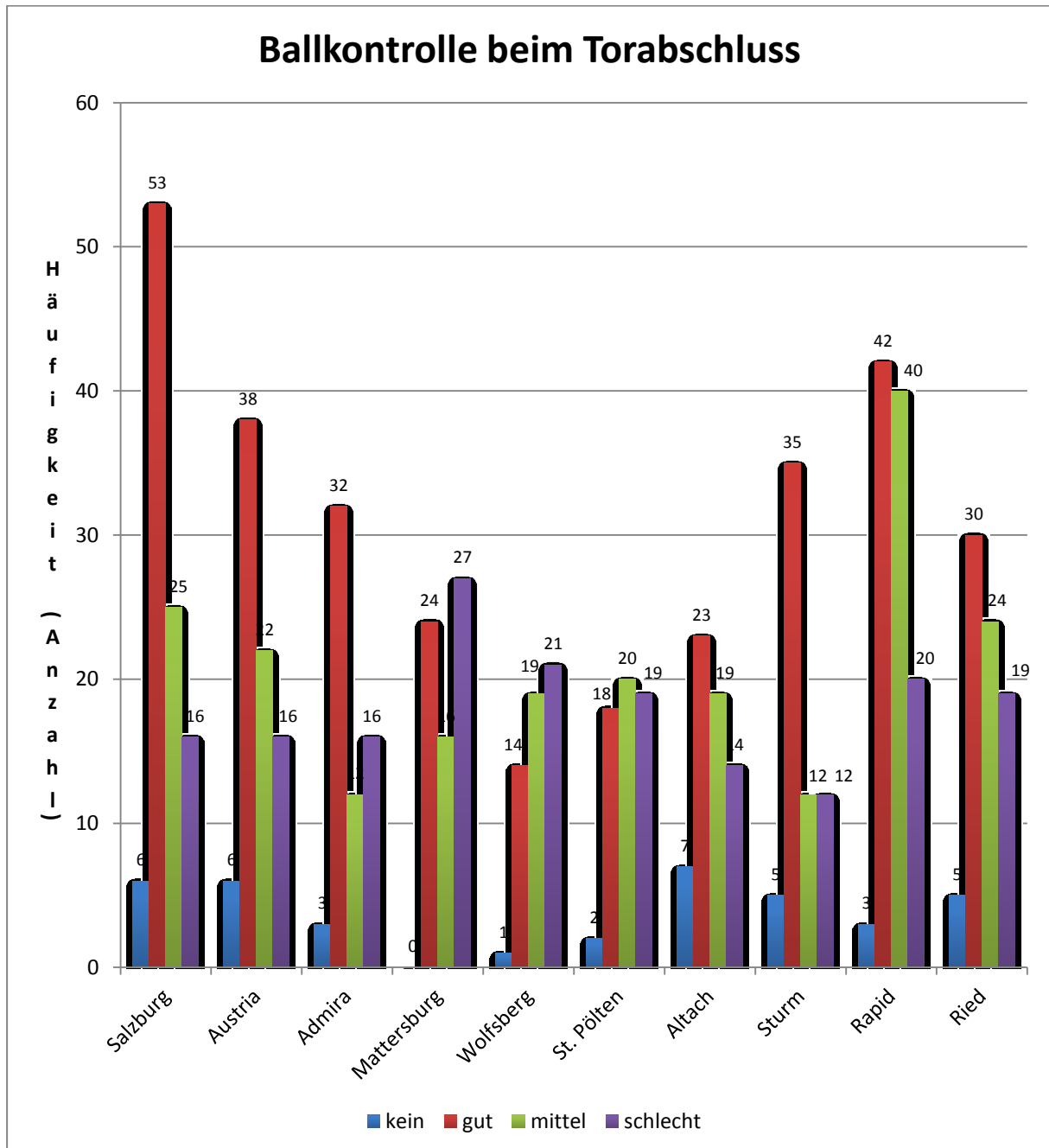


Abb.16: Ballkontrolle beim Torabschluss

Wiederum zeigt sich die gute Kontrolle bei den Torabschlüssen der ersten beiden Teams im Gegensatz zu den Teams, die weiter unten in der Endtabelle rangieren. Vor allem zeigt sich abermals, dass die Abschlusssituation nach Standard (Mattersburg und Wolfsberg) deutlich weniger Ballkontrolle mit sich bringt.

Keine Ballkontrolle wurde im Kontext mit ruhenden Bälle definiert. Mattersburg verzeichnet keinen direkten Abschluss aus einem ruhenden Ball in den 6 untersuchten Spielen. Wobei Altach den höchsten Wert mit 7 erreicht hat.

Schließlich fällt bei einem direkten Vergleich von Salzburg und Rapid auf, dass bei ähnlich hoher Abschlussanzahl Salzburg eine viel höhere Ballkontrolle bei seinen Torabschlüssen erreicht als Rapid.

4.2 Trefferwahrscheinlichkeit eines Torabschlusses

Wie schon zu Beginn des Kapitels beschrieben wird in Punkt 4.2 eine Berechnungsmethode für die vorliegenden Daten exemplarisch dargestellt. Um die Berechnung durchführen zu können, musste eine Gewichtung der Faktoren vorgenommen werden. Für diese Gewichtung, der laut Definitionskatalog kategorisierten Daten, wurde als Beitrag vom Autor für jede erfasste Variable und Kategorie ein gewisser Prozentsatz festgelegt. Im folgenden werden diese Berechnungsfaktoren aufgelistet.

4.2.1 Gewichtung der Faktoren pro Torabschluss

Es wurden in die Berechnung die vier Variablen einbezogen, welche bei der Faktorenanalyse als bedeutende Einflussfaktoren einer Torabschlussmöglichkeit bei einem Torerfolg herausgearbeitet wurden.

In Tabelle 9 sind die Variablen inkl. den Kategorien detailliert aufgelistet und für jede Kategorie ist die Gewichtung in Prozent angegeben, die bei der Berechnung verwendet wurde.

Tab.9: Berechnungsmethode

Faktor	Gewichtung Faktorenanalyse	detaillierte Gewichtung der einzelnen Faktoren
Zone	0,3148	Kategorie 1 = 1 Kategorie 2 = 0,875 Kategorie 3 = 0,75 Kategorie 4 = 0,625 Kategorie 5 = 0,5 Kategorie 6 = 0,375 Kategorie 7 = 0,25 Kategorie 8 = 0,125 Kategorie 9 = 0,01
Schussbahnbehinderung	0,2843	keine = 1 niedrig = 0,75 mittel = 0,5 hoch = 0,25 sehr hoch = 0

GegnerInnendruck	0,2104	kein = 1 leicht = 0,75 mittel = 0,50 hoch = 0,25 sehr hoch = 0
Körperausrichtung	0,1905	vorlings = 1 seitlings = 0,5 rücklings = 0
Ballkontrolle	0	kein = 1 gut = 0,75 mittel = 0,5 schlecht = 0,25
Abschlussart	0	Fuß = 1 Kopf = 0,75 Sonstige = 0,5 kein Abschluss = 0,25

Die Variablen Ballkontrolle und Abschlussart wurden aus den Berechnungen ausgenommen, da diese schon in Punkt 3.5 mit Hilfe der Faktorenanalyse als zu geringe Dimensionen hinsichtlich des Einflusses auf Torabschlüsse herausgefiltert werden konnten. Für die Vollständigkeit der Daten wurde in Tabelle 9 auch für die beiden ausgenommenen Faktoren detaillierte Gewichtung angegeben.

4.2.2 Berechnung der Trefferwahrscheinlichkeit eines Torabschlusses

Jeder Torabschluss wird, je nach Prozentwahrscheinlichkeit für einen Treffer, mit einem Wert zwischen 0 und 1 berechnet. 1 bedeutet Tor und alle Werte darunter sind die prozentuelle Wahrscheinlichkeit, dass ein Torabschluss ein Torerfolg ist.

Um die Torabschlüsse der Datenerfassung einer tatsächlichen Trefferwahrscheinlichkeit zuzuordnen zu können, mussten diese einer Prozentwahrscheinlichkeit hinsichtlich der Position des getätigten Abschlusses am Spielfeld zugeordnet werden. Dieser Schritt wurde notwendig, da sich die Dimensionen Zone, Schussbahnbehinderung, GegnerInnendruck und Körperausrichtung einerseits untereinander komplex beeinflussen und weiters gemeinsam betrachtet in Abhängigkeit zur Position des erfolgten Torabschlusses stehen. Dazu werden in diesem Berechnungsschema, wie schon im Theorieteil Punkt 2.1 Modell Expected Goals beschrieben, die Werte von Caley (2015) für Torabschlüsse der Kategorie 6 herangezogen.

Das heißt für die Berechnung der Trefferwahrscheinlichkeit der Torabschlüsse, dass Abschlüsse in der Zone 1 mit 99,99 Prozent Trefferwahrscheinlichkeit gewertet werden und dass Torabschlüsse aus der weitest entfernten Zone 25 mit 1 Prozent Trefferwahrscheinlichkeit

angenommen werden. Die Werte für die Zonen wurden in Tabelle 10 mit Hilfe der Shot Conversion Rate von Caley festgelegt.

Tab. 10: Trefferwahrscheinlichkeit pro Torabschluss

Zone	Kategorie	Trefferwahrscheinlichkeit
Zone 1	1	0,99
Zone 2	2	0,80
Zone 3	3	0,50
Zone 4, 5 und 6	4	0,35
Zone 7, 8, 9, 10 und 11	5	0,20
Zone 12, 13, 14, 15 und 16	6	0,15
Zone 17, 18, und 19	7	0,08
Zone 20, 21, 22, 23 und 24	8	0,03
Zone 25	9	0,01

Quelle: modifiziert nach Caley (2015)

Für Strafstoßsituationen wurde eine Trefferwahrscheinlichkeit von 0,75 festgelegt.

Die verwendete Formel bei der Berechnung setzt sich somit aus folgenden Variablen zusammen:

$(0,3148 \cdot \text{Zonenkategorie} + 0,2843 \cdot \text{Schussbahnbehinderung} + 0,2104 \cdot \text{GegnerInnenndruck} + 0,1905 \cdot \text{Körperausrichtung}) \cdot \text{Trefferwahrscheinlichkeit des Torabschlusses am Spielfeld} = \text{tatsächliche Trefferwahrscheinlichkeit}$

Ein Anwendungsbeispiel soll die verwendete Formel veranschaulichen:

Abschlusszone = Kategorie 2 = 0,875

Schussbahbehinderung = Kategorie keine = 1

GegnerInnenndruck = Kategorie kein = 1

Körperausrichtung = Kategorie vorlings = 1

Trefferwahrscheinlichkeit von Torabschlüssen aus Zone 2 = 80 Prozent

Berechnung:

$(0,3148 \cdot 0,875 + 0,2843 \cdot 1 + 0,2104 \cdot 1 + 0,1905 \cdot 1) \cdot 0,8 = 0,76852$

Das bedeutet, dass die tatsächliche Trefferwahrscheinlichkeit von einem Torabschluss mit diesen Parametern bei 76,85 Prozent liegt.

Schließlich wurde eine Einteilung der Torabschlüsse hinsichtlich ihrer Güte in Kategorien vorgenommen. Es wurden folgende 5 Kategorien festgelegt:

1. Großchance = 0,7500 bis 1 = 75,00 % bis 100%
2. gute Torchance = 0,3501 bis 0,7499 = 35,01% bis 74,99%
3. mittlere Torchance = 0,1501 bis 0,35 = 15,0,1 % bis 35 %
4. schlechte Torchance = 0,0501 bis 0,15 = 5,1 % bis 15 %
5. keine Torchance = 0,00 bis 0,05 = 0 % bis 5 %

4.3 Ergebnisse Berechnung

Mit den in Punkt 4.2 genannten Parametern wurden die Berechnungen der vorliegenden Daten durchgeführt. In Punkt 4.3 werden die Ergebnisse präsentiert und es wird dargestellt, welche Fragestellungen mit diesen Daten, wie sie in dieser Untersuchung erstellt wurden, beantwortet werden können.

Zu Beginn werden die Ergebnisse der Berechnungen (Tabelle 11) im Bereich der offensiven Chancenqualität in den in Punkt 4.2 vorgestellten fünf Kategorien Großchance, gute Torchance, mittlere Torchance, schlechte Torchance und keine Torchance vorgestellt.

4.3.1 Herausgespielte Torabschlüsse nach Kategorie

Tab.11: Tabelle Chancenqualität nach Kategorien

Rang	Team	Torabschlüsse insgesamt	Tore	Großchance (inkl. Strafstöß)	gute Chan- ce	mittlere Chan- ce	schlechte Chance	keine Chance
1	Salzburg	100	16	5	2	14	33	46
2	Austria	82	11	1	5	11	21	44
3	Admira	63	5	1	0	5	28	29
4	Mattersburg	67	5	0	2	13	29	23
5	Wolfsberg	55	6	0	1	9	19	26
6	St. Pölten	59	5	1	2	11	13	32
7	Altach	63	8	3	0	11	15	34
8	Sturm	64	6	1	4	8	18	33
9	Rapid	105	3	0	1	18	34	52
10	Ried	78	3	1	2	11	24	40
	insgesamt	736	68	13	19	111	234	359

Um die Torabschlüsse insgesamt und die erzielten Tore der Teams im Zusammenhang mit den Chancenkategorien betrachten zu können, wurden diese beiden Variablen in Tabelle 11 nochmals angeführt.

Ein Aspekt bei der Betrachtung von Tabelle 11 ist, dass 359 Abschlussversuche von insgesamt 736 mit keiner Torchance bewertet werden. Das entspricht einem Prozentsatz von rund 48 Prozent. Das heißt, dass fast die Hälfte der Torabschlussversuche mit einer Trefferwahrscheinlichkeit von unter 5 Prozent vorgenommen wurden.

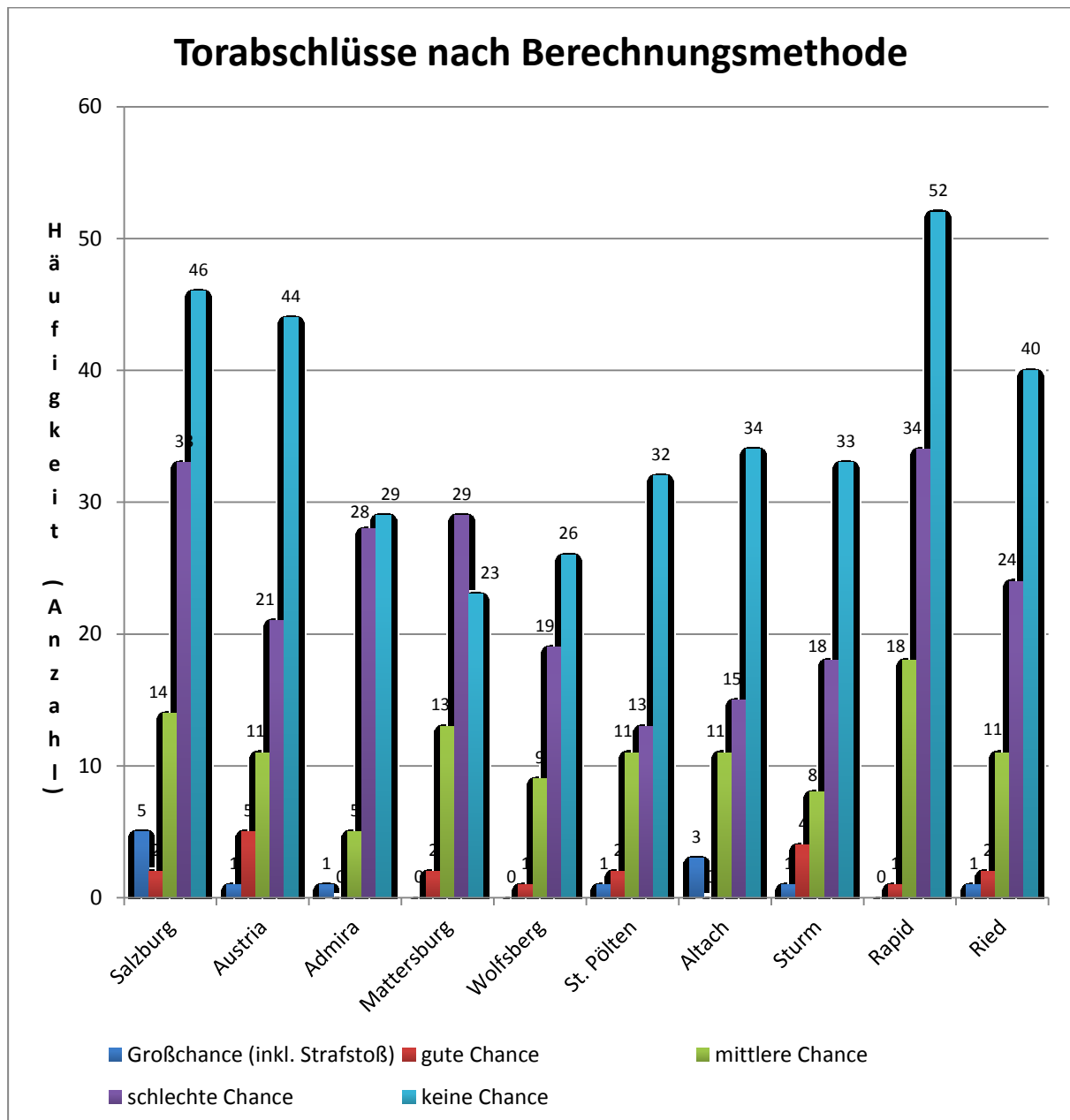


Abb. 17: Torabschlüsse Berechnungsmethode

Wie aus Abbildung 17 abgelesen werden kann, hat Salzburg mit 5 Großchancen den besten Ligawert erreicht. Dahinter kann Altach mit 3 Großchancen den nächst niedrigeren Wert erreichen. Mattersburg, Wolfsberg und Rapid konnten in den 6 Spielen keine Großchance ver-

zeichnen. In diesen Zahlen sind auch Strafstoßsituationen enthalten. Wobei Altach 2, Salzburg 2 und Austria, St. Pölten, Ried, und Sturm jeweils mit einem Strafstoß ihre Großchancen unter anderem vorfanden. Das bedeutet, dass von insgesamt 13 Großchancen 9 aus Strafstoßen erfasst wurden.

Als gute Torchance konnte der Tabellenzweite Austria die meisten Torabschlüsse mit 5 herausarbeiten. Dicht gefolgt von Sturm mit 4 Torabschlüssen in derselben Kategorie. Die schlechtesten Werte erreichen bei guten Torchancen Admira und Altach mit keinen Torabschlüssen.

Sehr auffällig ist, dass Rapid die drei niedrigsten Kategorien bezüglich der Chancenqualität mit den jeweils höchsten Werten anführt. Für Rapid gilt, dass nur ein Torabschluss von insgesamt 105 mit einer Wertung höher als mittlere Torchance verzeichnet werden konnte. Den höchsten erreichten Wert in der Kategorie keine Torchance erreichte ebenfalls Rapid. Interpretativ festzuhalten ist in diesem Fall, dass Rapid aus allen Lagen und so bald sich eine Torabschlussmöglichkeiten ergeben hat, sofort den Abschluss gesucht hat, egal wie hoch die Aussicht auf einen Torerfolg war.

4.3.2 Zugelassene Torabschlüsse nach Kategorie

In Tabelle 12 werden die zugelassenen Torabschlüsse der Teams dargestellt.

Tab.12: Zugelassene Torabschlüsse

Rang	Team	zugelassene Torabschlüsse	zugelassene Großchancen	zugelassene gute Chance	zugelassene mittlere Chance	zugelassene schlechte Chance	zugelassene keine Chance
1	Salzburg	54	0	2	5	16	31
2	Austria	63	4	0	10	27	22
3	Admira	79	2	0	12	18	47
4	Mattersburg	66	1	2	8	25	30
5	Wolfsberg	83	1	1	18	32	31
6	St. Pölten	106	1	3	17	29	56
7	Altach	65	1	3	10	21	30
8	Sturm	73	1	3	10	24	35
9	Rapid	53	1	1	7	13	31
10	Ried	94	1	4	14	29	46
		736	13	19	111	234	359

Es wird ersichtlich, dass Rapid mit 53 zugelassenen Torabschlüssen und Salzburg mit 54 zugelassenen Torabschlüssen die besten Werte aller Mannschaften erreichen. Als Team mit den meisten zugelassenen Torabschlüssen kann St. Pölten mit 106 identifiziert werden.

In Abbildung 18 werden die zugelassenen Großchancen, die zugelassenen guten Torchancen und die zugelassenen mittleren Torchancen aus Tabelle 12 in ein Diagramm übertragen.

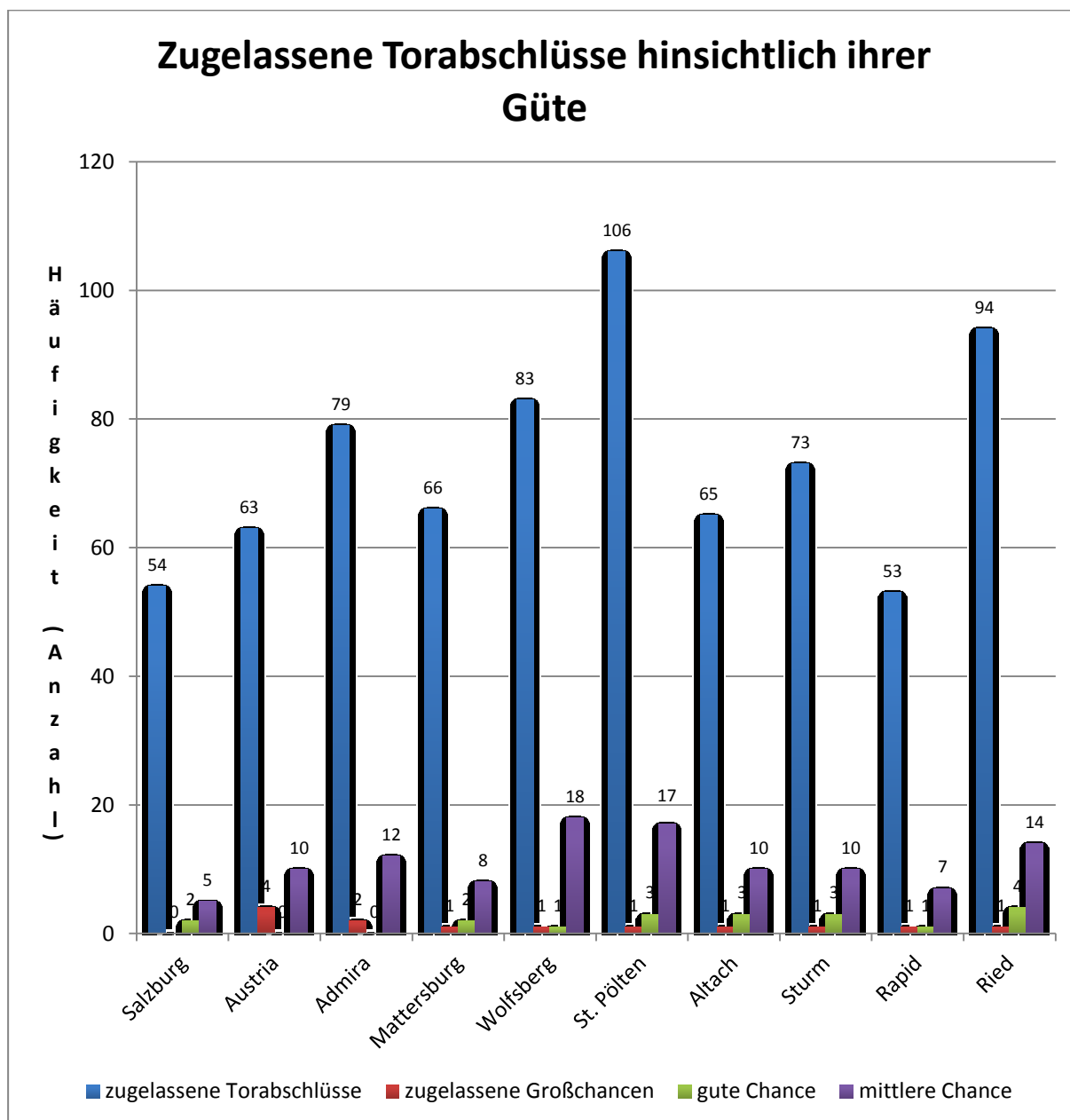


Abb.18: Zugelassene Torabschlüsse

Salzburg hat als einziges Team der Bundesliga in den 6 Spielen keine Großchance für das gegnerische Team zugelassen. Auffällig ist, dass Austria vier Großchancen gegen sich hinnehmen musste. St. Pölten und Ried mussten von zugelassenen Großchancen, gute Torchancen und mittlere Torchancen die höchsten Werte mit insgesamt 20 hinnehmen.

Wenn die drei Kategorien zusammen gezählt werden, erreichen Salzburg mit 7 und Mattersburg mit 11 die Ligabestwerte.

Es kann somit festgehalten werden, dass Salzburg nicht nur in der Offensive, sondern auch in der Defensive die besten Werte erreichen konnte.

4.3.3 Vergleich der ersten beiden Teams mit den letzten beiden Teams der Tabelle

In Abbildung 19 erfolgt ein Vergleich von Teams, welche die Tabelle anführen und denen, die am unteren Ende der Tabelle stehen.

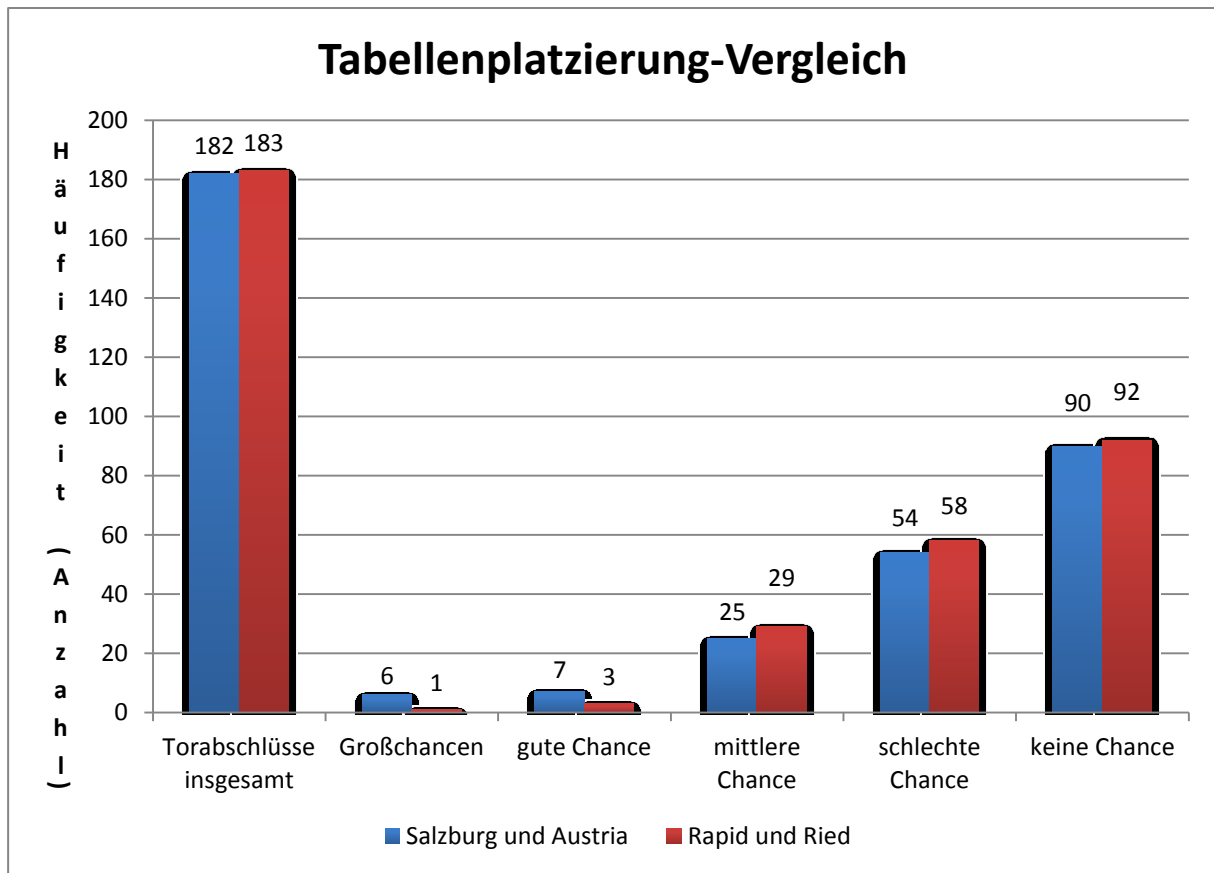


Abb.19: Platzierung-Vergleich

Dieser Vergleich findet in diesem Fall zwischen Salzburg gepaart mit Austria und Rapid gepaart mit Ried statt.

Durch die fast gleiche Anzahl an Torabschlüssen insgesamt wird der Vergleich sehr interessant. Wie in Abbildung 19 abgelesen werden kann, spielten die beiden Teams, die die Tabelle anführen, 6 Großchancen heraus. Hingegen konnte für die beiden letzten Teams der Tabelle nur eine Großchance verzeichnet werden. Weiters gilt diese Tendenz für gute Torchancen.

Erst bei den niedrigeren Kategorien mit einer dementsprechend niedrigeren Trefferwahrscheinlichkeit der Torabschlüsse konnten die beiden letzten Teams der Tabelle höhere Abschlusszahlen erreichen. Somit kann die Aussage getroffen werden, dass die Teams am oberen Ende der Tabelle nicht nur mehr Treffer erzielen und weniger Tore bekommen, sondern auch, dass diese Torchancen aus höheren Kategorien herausarbeiten.

Zum Abschluss des Kapitels soll noch der Unterschied der tatsächlich erzielten Tore und den berechneten Toren gezeigt werden (Abbildung 20).

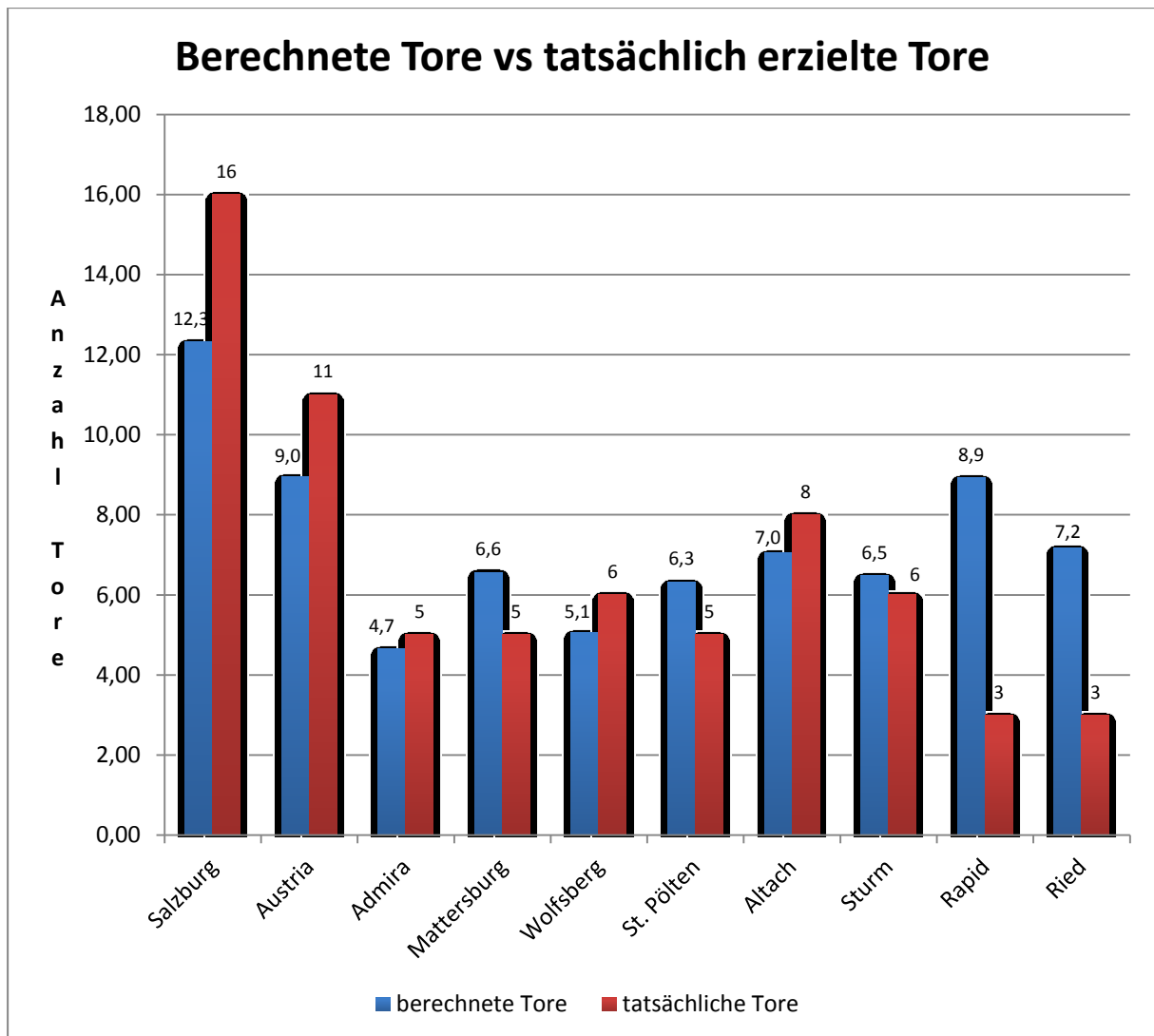


Abb.20: Berechnete vs. tatsächliche Tore

Wie in Abbildung 20 dargestellt, weichen die tatsächlich erzielten Tore von 68 zu den errechneten Toren 73,5 etwas ab. Es liegt insgesamt eine Abweichung von 8,1 Prozent vor.

Vor allem Ried und Rapid bleiben hinter den zu erwartenden Werten deutlich zurück. Die größte Diskrepanz gibt es bei Rapid. Hier stellt sich eine tatsächliche Trefferzahl von 3 gegenüber 8,9 zu erwartenden Toren heraus. Auch Ried erzielte 3 Treffer, wobei die Errechnung eine Trefferzahl von 7,2 ergibt. Bei den Teams von Platz 3 bis Platz 8 gibt es nur sehr geringer Abweichungen.

Salzburg und Austria bleiben deutlich über den zu erwartenden Werten. Das lässt den Schluss zu, dass Teams mit den Topplatzierungen nicht nur Torabschlussmöglichkeiten mit höheren Kategorien herauspielen sondern auch Tore aus weniger guten Spielsituationen Tore erzielen. Zusätzlich lässt sich weiters daraus schließen, dass Salzburg und Austria Spieler mit „Goalgetterqualitäten“ in ihren Reihen haben, die auch Torchancen aus niedrigeren Kategorien effizienter verwerten können.

5 Zusammenfassung und Fazit

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Qualität von Torabschlussmöglichkeiten hinsichtlich ihrer Güte. Um sich diesem Thema zu nähern, wurde in Kapitel 2 der aktuelle Forschungsstand vorgestellt.

Die zentrale Forschungsfrage der Arbeit ist: „Welche Faktoren beeinflussen die Qualität einer Torabschlussmöglichkeit hinsichtlich ihrer Güte bei einem Torerfolg?“

Als weitere Frage sollte geklärt werden, ob es Unterschiede in der Bedeutung bzw. Gewichtung der Faktoren bei der Qualität einer Torchance hinsichtlich ihrer Güte bei einem Torerfolg gibt. Außerdem wurde ein Bewertungssystem entwickelt, welches die Möglichkeit bietet Torabschlüsse hinsichtlich ihrer Güte kategorisieren zu können.

Für die Klärung dieser Fragen wurde in Kapitel 3 das Forschungsdesign der Untersuchung vorgestellt. Zu Beginn werden die Variablen für das Bewertungssystem bzw. die Datenerfassung festgelegt. Dafür wurde ein Definitionskatalog der Parameter erstellt. Diese Parameter wurden auch mit einer Ordinalskalierung operationalisiert und somit messbar gemacht. Das Bewertungssystem soll ein einfaches aber zuverlässiges Werkzeug für die Praxis sein. Es wird dadurch möglich, Vergleiche von Teams und SpielerInnen durchführen zu können. Um die zentralen Fragen der Arbeit beantworten zu können, wurde in Kapitel 3 einer Datenerhebung der Spielrunden 21 bis 26 der österreichischen Fußballbundesliga der Spielsaison 2016/17 mit dem Definitionenkatalog durchgeführt. Anschließend wurde mit Hilfe der erhobenen Daten eine konfirmatorische Faktorenanalyse durchgeführt, um die wesentlichen Elemente bei Torabschlussmöglichkeiten herauszufiltern.

Die Ergebnisse der Datenerhebung werden in Kapitel 4 mit einer Berechnungsmethode verknüpft, um Aussagen über die Qualität der Torabschlussmöglichkeiten hinsichtlich ihrer Güte treffen zu können. Fragestellungen wie, welche Teams finden die besten Torabschlussmöglichkeiten vor bzw. welche Teams erspielen ihre Torabschlussmöglichkeit aus dem Spiel oder aus Standardsituationen, sollen exemplarisch veranschaulichen, welche Einsatzmöglichkeit das Bewertungssystem unter anderem erfüllen kann. Um die Aussagekraft der erhobenen Daten in Bezug zu einer Meisterschaft setzen zu können, wurde eine fiktive Tabelle von Runde 21 bis 26 in der Österreichischen Fußballbundesliga in der Spielsaison 2016/17 erstellt. Somit sind Aussagen über die fiktive Platzierung möglich geworden und konnten daher mit den Ergebnissen aus der Berechnung in Zusammenhang gestellt werden.

Abschließend werden die Schwächen der Untersuchung und des Bewertungssystem angemerkt. Die durchgeführte Datenerhebung wurde, wie in Punkt 3.3 angeführt, aus sechs Spieltagen der österreichischen Fußballbundesliga in der Spielsaison 2016/17 durchgeführt. Durch den Umfang der erhobenen Daten ist die Aussagekraft der Ergebnisse vorsichtig zu

verwenden bzw. zu interpretieren. Die Informationen wurden lediglich aus diesen 30 Spielen erfasst, um eine brauchbare Datenbasis zu schaffen. Es ist sinnvoll die Datenerhebung auf eine komplette Spielsaison auszuweiten bzw. zumindest eine Halbjahreserfassung vorzunehmen. Durch diesen Schritt können präzisere Aussagen getroffen werden, da in der Österreichischen Bundesliga nach 18 Spieltagen die Teams jeweils einmal auswärts und einmal zu Hause gegen jede andere Mannschaft gespielt haben. Im vorliegenden Fall ist das Ergebnis etwas verzerrt, da nicht alle Vereine gegen die „stärksten“ bzw. „schwächsten“ Teams angetreten sind.

Als zweiter, bedeutender limitierender Aspekt ist die Berechnungsmethode zu nennen. In dieser Berechnungsmethode mussten die ordinalskalierten Stufen auf Bereiche einer intervallskalierten Bewertungsskala zugeordnet werden. Wie schon in Punkt 4 dargelegt, bedarf dieser Schritt einer sehr arbeits- und zeitaufwendigen Bearbeitung. Diese würde den Rahmen der Arbeit um ein vielfaches übersteigen. Deshalb wurde die Umwandlung der Informationen zwar nach bestem Wissen des Autors vorgenommen, und wo es möglich war aus der Literatur abgeleitet, aber dieser Schritt sollte mit anderen Methoden detailliert aufgearbeitet und verbessert werden.

Schließlich soll noch die Festlegung der Variablen bzw. deren Operationalisierung thematisiert werden. Durch die schlechte wissenschaftliche Datenlage im Bereich der Bewertung von Torabschlussmöglichkeiten und der Trefferwahrscheinlichkeit von Torabschlüssen mussten viele Schritte hinsichtlich der Variablenbestimmung und deren Messbarkeit mit Hilfe von Expertenmeinungen und dem Wissen des Autors vorweggenommen werden. Die genaue Festlegung auf die in Punkt 3.2 beschriebenen Variablen und deren Ausprägungen folgt zwar einer Strategie, muss aber ebenfalls in weiteren zusätzlichen Untersuchungen bestätigt werden.

Somit wird abschließend festgehalten, dass die Ergebnisse der Arbeit durchaus interessant sind und sicherlich den gewünschten Mehrwert gegenüber reinen Torschussstatistiken erbringen. Aber das Kategoriensystem und vor allem die Berechnungsmethode müssen noch verfeinert und verbessert werden.

Literaturverzeichnis

- Alcock, A. (2010). Analysis of direct free kicks in the women's football World Cup 2007, *European Journal of Sport Science*, 10(4), 279-284.
- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. (4. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Bradley, P. Lago-Peñas, C. Rey, E. & Sampaio, J. (2014). The influence of situational variables on ball possession in the English Premier League. *Journal of Sports Sciences*, 32(20), 1867-1873.
- Brüggemann, D. & Albrecht, D. (2003). *Modernes Fußballtraining. Fußball-Handbuch 1*. (5. Aufl.). Schorndorf: Hoffmann.
- Bundesliga. (2017, 26. Mai) Matchcenter. Zugriff am 26 Mai 2017 unter <http://www.bundesliga.at/de/spielbericht/bl1/20162017/36/1-50188/matchcenter/>
- Caley, M. (2013a). *Shot matrix I: Shot location and expected goals*. Zugriff am 12 August 2016 unter <http://cartilagefreecaptain.sbnation.com/2013/11/13/5098186/shot-matrix-i-shot-location-and-expected-goals>
- Caley, M. (2013b). *Shot matrix II: Pass type and shot type or heading is super hard*. Zugriff am 12 August 2016 unter http://cartilagefreecaptain.sbnation.com/2013/11/15/5107438/shot-matrix-ii-pass-type-and-shot-type-or-heading-is-super-hard?_ga=1.166013246.1080857506.1463658436
- Caley, M. (2014). *The fastest and slowest attacking teams in the premier league*. Zugriff am 13 August 2016 unter <https://www.washingtonpost.com/news/fancy-stats/wp/2014/09/12/the-fastest-and-slowest-attacking-teams-in-the-premier-league/>
- Caley, M. (2015). *Premier League Projections and New Expected Goals*. Zugriff am 08 April 2017 unter <http://cartilagefreecaptain.sbnation.com/2015/10/19/9295905/premier-league-projections-and-new-expected-goals>
- Collet, C.(2013). The possession game? A comparative analysis of ball retention and team success in European and international football, 2007–2010. *Journal of Sports Sciences*, 31(2), 123-136.
- Diehl, J.M. & Staufenbiel, T. (2002). *Statistik mit SPSS Version 10+11*. Eschborn: Klotz.
- Faßnacht, G. (1995). *Systematische Verhaltensbeobachtung* (2. Aufl.). München: Ernst Reinhardt.
- Fenn, S. (2016). *Shots on goal faced by top keepers*. Zugriff am 12.08.2016 unter <https://public.tableau.com/s/gallery/shots-faced-premier-league-keepers>
- Homburg, C. und Giering A. (1996). Konzeptualisierung und Operationalisierung komplexe Konstrukte - Ein Leitfaden für die Marketingforschung. In L. Hildebrandt und C. Homburg (Hrsg.), *Die Kausalanalyse: Instrument der empirischen betriebswirtschaftlichen Forschung* (S. 111-146). Stuttgart: Schäffer Poeschel.

- Kobiela, F. (2014). Kinds of chance in games and sports. *Sport, Ethics and Philosophy*, 8(1), 65-76.
- Kotzbek, G. (2016). *GIS-gestützte Spielanalyse. Studie zur Zweckmäßigkeit geographischer Informationssysteme im Kontext raumzeitlicher Analysen des Fußballspiels am Beispiel von ArcGIS so-wie auf Basis fußballspezifischer Geodaten von ProzoneSports*. Dissertation, Wien: Universität Wien, Institut für Geografie.
- Memmert, D. Hüttermann, S. Hagemann, N. Loffing, F. & Strauss, B. (2013). Dueling in the penalty box: evidence-based recommendations on how shooters and goalkeepers can win penalty shootouts in soccer. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 6(1), 209-229.
- Nopp, S. (2012). *Direkt- versus Ballbesitzspiel. Erfolgreiche mannschaftstaktische Angriffsdeterminanten auf nationalem und internationalem Niveau im Sportspiel Fußball*. Dissertation, Köln: Deutsche Sporthochschule Köln.
- Opta. (2017, 26. Mai) Über Opta. Zugriff am 26 Mai 2017 unter <http://www.optasports.de/%C3%BCber-uns/wer-wir-sind/%C3%BCber-opta.aspx>
- Riley, P. (2016). *Premier league 2015/16 shot on target xG Dashboard*. Zugriff am 12 August 2016 unter <https://public.tableau.com/profile/paul.riley#!/vizhome/PremierLeague201516xGMap/PremierLeague201516ShotonTargetxGDashboar>
- Savelsberg, G. Van der Kamp, J. Williams, A. & Ward, P. (2005). Anticipation and visual search behaviour in expert soccer goalkeepers. *Ergonomics*, 48(11-14), 1686-1697.
- Schultz, F. (2013). *Antizipation von Fußballtorhütern. Untersuchung zur Konzeption einer kognitiven Leistungsdiagnostik im Kontext der sportwissenschaftlichen Talentforschung*. Dissertation, Tübingen: Eberhard Karls Universität Tübingen.
- Shafizadeh, M. Sproule, J. & Gray, S. (2013). The emergence of coordinative structures during offensive movement for goal-scoring in soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13, 612-623.
- Smith, D., Edwards, P. & Ward, A. (2001). *Fußball. StepbyStep*. München: BLV Verlagsgesellschaft mbH.
- Sneyers, J. (2003). *Fussballtraining. Das Jahresprogramm*. (5. Aufl.). Aachen: Meyer & Meyer.
- Tenga, A. Ronglan, L. & Bahr, R. (2010). Measuring the effectiveness of offensive match-play in professional soccer. *European Journal of Sport Science*, 10(4), 269-277.
- Titz, C. & Dooley, T. (2011). *Fußball - Perfekte Schusstechniken*. Aachen: Meyer & Meyer.
- Vogelbein, M. Nopp, S. & Hökelmann, A. (2014). Defensive transition in soccer – are prompt possession regains a measure of success? A quantitative analysis of German Fußball-Bundesliga 2010/2011. *Journal of Sports Sciences*, 32(11), 1076-1083.

- Wirtz, A. & Caspar, F. (2002). *Beurteilerübereinstimmung und Beurteilerreliabilität*. Göttingen: Hogrefe.
- Woolley, T.L. Crowther, R.G. Doma, K. & Connor, J.D. (2015). The use of spatial manipulation to examine goalkeepers' anticipation. *Journal of Sports Sciences*, 33(17), 1766-1774.

Abbildungsverzeichnis

<i>Abb.1: Shot Conversion (Caley, 2015)</i>	14
<i>Abb.2: Shot-Matrix (Caley 2013a)</i>	17
<i>Abb.3: Premier League 2015/16 shots on target - alle Abschlüsse (Riley, 2016)</i>	18
<i>Abb.4: Premier League 2015/16 shots on target - Tore (Riley, 2016)</i>	19
<i>Abb.5: Zonierungsvariante nach Kotzbek (2016, S. 115)</i>	19
<i>Abb.6: Shots Faced by Premier League Keepers (Fenn, 2016)</i>	24
<i>Abb.7: Geschwindigkeits-/Torchancenverhältnis (Caley, 2014)</i>	26
<i>Abb.8: Torabschlusszonen Kategorien (modifiziert nach Caley, 2013a und Riley, 2016)</i>	31
<i>Abb.9: Torabschlüsse nach Situationen</i>	42
<i>Abb.10: Torabschlüsse nach Abschlusszonenkategorie</i>	44
<i>Abb.11: Tore nach Abschlusszonenkategorie</i>	46
<i>Abb.12: Schussbahnbehinderung</i>	47
<i>Abb.13: Gegnerdruck beim Torabschluss</i>	49
<i>Abb.14: Körperausrichtung beim Torabschluss</i>	50
<i>Abb.15: Torabschluss nach Abschlussart</i>	51
<i>Abb.16: Ballkontrolle beim Torabschluss</i>	52
<i>Abb.17: Torabschlüsse Berechnungsmethode</i>	57
<i>Abb.18: Zugelassene Torabschlüsse</i>	59
<i>Abb.19: Platzierung-Vergleich</i>	60
<i>Abb.20: Berechnete vs. tatsächliche Tore</i>	61

Tabellenverzeichnis

<i>Tab.1: Shot Location Data</i>	17
<i>Tab.2: Abschlussvarianten nach Zuspielen und ihre Toraussichten - Zone 1</i>	21
<i>Tab.3: Abschlussvarianten nach Zuspielen und ihre Toraussichten - Zone 2</i>	21
<i>Tab.4: Abschlussvarianten nach Zuspielen und ihre Toraussichten - Zone 3</i>	21
<i>Tab.5: Variablenoperationalisierung</i>	35
<i>Tab.6: Interraterreliabilitätsprüfung</i>	37
<i>Tab.7: Faktorenanalyse bei erzielten Toren</i>	38
<i>Tab.8: Tabelle nach 6 Spieltagen von Runde 21 bis 26 in der Spielsaison 2016/17 der österreichischen Fußballbundesliga</i>	41
<i>Tab.9: Berechnungsmethode</i>	53
<i>Tab.10: Trefferwahrscheinlichkeit pro Torabschluss</i>	55
<i>Tab.11: Tabelle Chancenqualität nach Kategorien</i>	56
<i>Tab.12: Zugelassene Torabschlüsse</i>	58

Lebenslauf

Persönliche Daten

Geburtsdatum: 20.Dezember 1986 in Eisenstadt
Familienstand: ledig
Staatsbürgerschaft: Österreich

Ausbildung

1993 – 1997 Volksschule Frauenkirchen
1997 – 2001 Sporthauptschule Frauenkirchen
2001 – 2006 Bundeshandelsakademie Frauenkirchen
2006 – 2007 Präsenzdienst in Bruckneudorf und Eisenstadt
2007 – 2017 Studium an der Universität Wien
UF Bewegung und Sport
UF Geschichte, Sozialkunde und politische Bildung

Berufserfahrung

2006 – 2014 Fußballspieler Sportverein Mattersburg
2015 – 2016 Fußballspieler Floridsdorfer AC

Daten- und Textverarbeitungskenntnisse

MS-Office: Word, Excel, PowerPoint, Access

Sprachkenntnisse

Deutsch – Muttersprache
Englisch – flüssig
Französisch – Grundkenntnisse

Sonstige Tätigkeiten und Ausbildungen

Fußballtrainerausbildung: Kinder- und Jugendtrainer, Landesverbandstrainer Burgenland
Nachwuchstrainer Tätigkeit beim UFC Podersdorf und bei diversen Fußballcamps