

Mehr als / Weniger als X Tore

Wahrscheinlichkeiten & Wettquoten

Finanz- & Risikomanagement

Clustergruppen Wett-Tabellen

Praktische Anwendung von Value Betting

ZWEITE AUFLAGE
LEHRBUCH



ELENA SCHÄLIKE

Basiswissen

SPORT WETTEN

mit Fakten & Analysen von FUSSBALLWITWE

ENTRÄTSELUNG DER MATHEMATIK VON BUCHMACHERN



Wetten auf Mehr als/ Weniger als X Tore

Umfassender Wettkurs mit Wett-Tabellen für die Deutsche Bundesliga

Teil 1: Basiswissen Wahrscheinlichkeiten, Wettquoten, Value, Yield, Rentabilität	5
1. Grundbegriffe der Statistik	5
1.1. Torverteilung und Prozentrechnung	5
1.1.1. Tore in der Bundesliga	5
1.1.2. Übungsaufgaben Prozentrechnung	7
1.2. Abweichung vom Mittelwert	7
1.2.1. Mittlere Absolute Abweichung	9
1.2.2. Mittlere Relative Abweichung bezüglich des Medians	10
1.2.3. Standardabweichung (Standardfehler) & Relative Standardabweichung	11
1.2.4. Übungsaufgaben Absolute und Relative Standardabweichung	15
1.3. Präzision, Richtigkeit und Genauigkeit	15
2. Wettquotenkalkulation	17
2.1. Wahrscheinlichkeit und Wettquoten	17
2.2. Übungsaufgaben Wahrscheinlichkeit und Wettquoten	20
2.3. Ermittlung von Durchschnittswettquoten	20
2.4. Wiederholungsaufgaben Wahrscheinlichkeit und Wettquoten	23
2.5. Eröffnungswettquoten Spannweite	25
2.6. Mannschaft gegen Mannschaft	27
2.6.1. Torverteilungen nach Teams	27
2.6.2. Heimspiele versus Auswärtsspiele	29
2.7. Übungsaufgaben Prozentrechnung, Standardabweichung, Wettquoten	31
2.8. Berechnung von 'Zero' (fairen) Wettquoten	32
2.8.1. Wettquoten auf Grundlage der Statistiken der letzten 5 Jahre	33
2.8.2. Wettquoten mit Hilfe des Valuekalkulators	37
2.8.3. Übungsaufgaben Wettquotenkalkulation	39
3. Finanzwirtschaftliche Grundbegriffe	40
3.1. Yield, ROI (Kapitalrendite) und Rentabilität	40
3.2. Übungsaufgaben Yield, ROI (Kapitalrendite) und Rentabilität	44
3.3. Was ist Value? Was ist mathematischer Vorteil?	44

3.3.1. Value einer Wette	45
3.3.2. Übungsaufgaben Value	51
3.4. Risikomanagement.....	52
3.4.1. Länge von Pechsträhnen & Verlustreihen	52
3.4.2. Übungsaufgaben Pechsträhnen & Pleiteserien	56
Teil 2: Marktdynamik, Clustergruppen und Wett-Tabellen	58
1. Marktdynamik.....	58
1.1. Wettquoten (Betting Odds) sind der Preis für eine Wette	58
1.2. Sinkende Wettquoten bedeuten Preiserhöhung	59
1.3. Buchmacher passen Wettquoten den Erwartungen der Öffentlichkeit an.....	59
2. Bilden von Clustergruppen	60
2.1. Was sind Clustergruppen?	60
2.2. Clustergruppenbildung entsprechend der Stärke der gegnerischen Mannschaft	61
3. Wett-Tabellen Mehr als/Weniger als X Tore	63
3.1. Team Kalkulations-Tabellen	63
3.2. Standardabweichungen Tabellen.....	65
3.3. Übungsaufgaben Benutzung der Kalkulationstabellen zur Berechnung Wettquoten	66
4. Finden von Valuwetten & Strategieentwicklung	68
4.1. Strategie I: Valuwetten mit Hilfe der Clustertabellen	68
4.2. Strategie II: Valuwetten mit Hilfe des Valuekalkulators.....	72
4.3. Übungsaufgaben Clustergruppen, Valuekalkulator und Identifizieren von Wetten	75
5. Die berühmten Abschlussworte	77
Lösungen zu den Übungsaufgaben	78
Gefahren beim Wetten auf statistische Prognosen	90
Rechtliches	90
Abkürzungsverzeichnis.....	91

Tabellen und Graphiken

Bild 1: Ausgezählte Bundesliga Tore 2010-11 bis 2014-15	5
Bild 2: Verteilung in Prozent - Bundesliga Tore 2010-11 bis 2014-15.....	6
Bild 3: Absolute Abweichungen Bundesliga Tore 2010-11 bis 2014-15.....	9
Bild 4: Mittlere relative Abweichungen Bundesliga Tore 2010-11 bis 2014-15.....	10
Bild 5: Absolute und relative Standardabweichungen – „genau“ X Tore - 2010-11 bis 2014-15.....	13
Bild 6: Präzision, Richtigkeit und Genauigkeit.....	16
Bild 7: Torverteilung Bundesliga – Weniger als X Tore	18
Bild 8: Standardabweichungen Bundesliga - „Weniger als X Tore“	18

Bild 9: Erwartete Verteilungen und durchschnittliche Wettquoten für Bundesliga Spiele für die 2015-16 Saison.....	19
Bild 10: Arithmetisches & Harmonisches Mittel, Durchschnittswettquoten - Mehr als / Weniger Als X Tore, Heimsiege.....	22
Bild 11: Relative Standardabweichungen Mehr als/ Weniger Als X Tore	24
Bild 12: Betfair Eröffnungsquoten für das Spiel Mönchengladbach vs. Hamburg am 11.9.2015	25
(Screenshot vom 04.09.2015)	25
Bild 13: Betfair Eröffnungsquoten vom 4.9.2015 für das Spiel Mönchengladbach vs. Hamburg am 11.9.2015	26
Bild 14: Torverteilung in der Bundesliga von 2010-11 bis 2014-15	27
Bild 15: Torbeitrag der einzelnen Mannschaften zum Gesamtergebnis.....	28
Bild 16: Mehr als X Tore Verteilung in der Bundesliga 2010-11 bis 2014-15	28
Bild 17: Mehr als X Tore Verteilung ausgewählte Mannschaften 2010-11 bis 2014-15	29
Bild 18: Mehr als X Tore – unterschieden bei Heim- und Auswärtsspielen (2010-11 bis 2014-15)	29
Bild 19: Bayern München Mehr als X Tore, unterschieden bei Heim und Auswärts	30
Bild 20: Bayern München Mehr als X Tore, unterschieden bei Heim und Auswärts, in Prozentangaben	30
Bild 21: Bayern München Heim- und Auswärtsspiele mit mehr als 2,5 Toren (2010-11 bis 2014-15)	31
Bild 22: Betfair Eröffnungsquoten für das Spiel Mönchengladbach vs. Hamburg am 11.9.2015 versus Bundesliga Zero-Quoten.....	33
Bild 23: Wettquotenkalkulation für Mönchengladbach Heimspiele.....	33
Bild 24: Wettquotenkalkulation für Hamburg Auswärtsspiele	34
Bild 25: Mönchengladbach gegen Hamburg – 11.9.2015 – Wettquotenberechnung auf Grundlage von 5 Jahren Statistik	34
Bild 26: Wettquoten Mönchengladbach gegen Hamburg – Höchstpreise	35
Bild 27: Mönchengladbach gegen Hamburg 11.9.2015 – Wettquotenberechnung versus Buchmacherquoten – Weniger als X Tore	36
Bild 28: Mönchengladbach gegen Hamburg – mit dem Valuekalkulator kalkuliert.....	37
Bild 29: Hannover gegen Dortmund 12.9.2015 - Betfair Eröffnungsquoten (6.9.2015)	39
Bild 30: Hannover gegen Dortmund 12.9.2015 – Höchstquoten der Buchmacher	39
Bild 31: Wettquoten Schalke gegen Mainz 13.9.2015 – Höchstpreise	51
Bild 32: max. Länge von Pechsträhnen und Glücksträhnen in Abhängigkeit der Zahl der Versuche.....	53
Bild 33: Eintrittszeit der Glücks- und Pechsträhnen in Abhängigkeit der Hitrate	55
Bild 34: Verteilung der Mehr als X Tore in 5 Jahren Bundesliga (2010-2015).....	60
Bild 35: Höchste Wettquoten für die Bundesliga Spiele am WE 11.-13.9.2015.....	62
Bild 36: Wettquoten Clustergruppen (HO/AO Quotient) Spiele WE 11.-13.9.2015	62
Bild 37: Wahrscheinlichkeiten und Wettquoten für Dortmund Heimspiele.....	64
Bild 38: Wahrscheinlichkeiten und Wettquoten für Dortmund Auswärtsspiele	64
Bild 39: Wahrscheinlichkeiten und Wettquoten für Hannover Heimspiele.....	64
Bild 40: Hannover gegen Dortmund 13.9.2015 – Eröffnungswettquoten (Höchstpreise).....	65
Bild 41: Standardabweichung Bundesliga „Mehr als X Tore“	66
Bild 42: Mönchengladbach gegen Hamburger SV, Spiel 11.09.2015 - Eröffnungswettquoten (Höchstpreise)	66
Bild 43: Schalke gegen Mainz, Spiel 13.09.2015 - Eröffnungswettquoten (Höchstpreise)	67
Bild 44: Hoffenheim gegen Werder Bremen, Spiel 13.09.2015 - Eröffnungswettquoten (Höchstpreise)	67
Bild 45: Hannover gegen Dortmund, Spiel 12.09.2015 - Eröffnungswettquoten (Höchstpreise).....	67

Bild 46: Hannover gegen Dortmund, 12.9.2015 – Wettquotenkalkulation (Spielergebnis: 2-4)	68
Bild 47: Hannover gegen Dortmund, 12.9.2015 - Marktwettquoten.....	69
Bild 48: Hannover Heimspiele – HO/AO Clustergruppen.....	70
Bild 49: Dortmund Auswärtsspiele – HO/AO Clustergruppen	70
Bild 50: Hannover gegen Dortmund, 12.9.2015 – Valuekalkulator Berechnung	72
Bild 51: Hannover gegen Dortmund, 12.9.2015 – Valuekalkulator – mehr als 50% Chance Auswahl.....	73
Bild 52: Hannover gegen Dortmund, 12.9.2015 – Valuekalkulator einschließlich Yield / Rentabilität Quotient.....	74
Bild 53: Mehr als 1,5 Tore Marktwettquoten	75
Bild 54: Hertha Berlin gegen VfB Stuttgart, Spiel 12.09.2015 - Eröffnungswettquoten (Höchstpreise).....	76
Bild 55: Bayern München gegen Augsburg, Spiel 12.09.2015 - Eröffnungswettquoten (Höchstpreise)	76
Bild 56: Bayern München Mehr als X Tore, unterschieden bei Heim und Auswärts, in Wettquoten	80
Bild 57: Hannover gegen Dortmund – Gegenüberstellung berechnete Wettquoten (Mittelwerte) & Marktwettquoten	81
Bild 58: Hannover gegen Dortmund – Spannweiten Wettquoten im Vergleich zu Marktwettquoten (5 Jahres Ansatz)	82
Bild 59: Hannover gegen Dortmund – Spannweiten Wettquoten im Vergleich zu Marktwettquoten (Value Kalkulator Ansatz)	82
Bild 60: Mönchengladbach gegen Hamburg, 11.9.2015 – Wettquotenkalkulation (Spielergebnis: 0-3).....	85
Bild 61: Schalke gegen Mainz, 13.9.2015 – Wettquotenkalkulation (Spielergebnis: 2-1)	86
Bild 62: Hoffenheim gegen Werder Bremen, 13.9.2015 – Wettquotenkalkulation (Spielergebnis: 1-3)	86
Bild 63: Hannover gegen Dortmund, 12.9.2015 – Wettquotenkalkulation (Spielergebnis: 2-4)	86
Bild 64: Hertha Berlin gegen Stuttgart, 12.9.2015 - Valuekalkulator.....	88
Bild 65: Bayern München gegen Augsburg, 12.9.2015 - Valuekalkulator	88
Bild 66: Mönchengladbach gegen Hamburger SV, 11.9.2015 - Valuekalkulator	88
Bild 67: Schalke gegen Mainz, 13.9.2015 - Valuekalkulator.....	88
Bild 68: Hoffenheim gegen Werder Bremen, 13.9.2015 - Valuekalkulator	88
Bild 69: Hannover gegen Dortmund, 12.9.2015 - Valuekalkulator	89

Teil 1: Basiswissen

Wahrscheinlichkeiten, Wettquoten, Value, Yield, Rentabilität

1. Grundbegriffe der Statistik

1.1. Torverteilung und Prozentrechnung

1.1.1. Tore in der Bundesliga

Wettquotenbildung, Wahrscheinlichkeiten und Statistik hat viel mit Auszählen zu tun und daher hier als allererstes die Anzahl an Toren der Bundesliga der letzten 5 Jahre:

German Bundesliga 1		Total Goals					
	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	Total	Average No.
0 goals	14	22	20	13	28	97	19.4
1 goal	51	45	36	34	49	215	43.0
2 goals	68	69	80	72	72	361	72.2
3 goals	71	66	69	68	58	332	66.4
4 goals	51	53	47	55	53	259	51.8
5 goals	28	34	33	35	27	157	31.4
6 goals	17	10	12	18	11	68	13.6
7 + goals	6	7	9	11	8	41	8.2

Bild 1: Ausgezählte Bundesliga Tore 2010-11 bis 2014-15

Ich empfehle, jeden Schritt nachzurechnen und zu versuchen alles im Detail zu verstehen und nachzuvollziehen, was ich hier mache und wie.

Warnung! Bei manchen Aufgaben kann es sich durchaus um etliche Stunden handeln, je nach Mathe- und Excelkenntnissen des Anwenders. Die erste Aufgabe beispielsweise, kann von einem Excelprofi in 1-2 Stunden erledigt werden, manch' anderer mag jedoch Tage dafür brauchen (lernt jedoch Excel dabei ☺)...

Der Kurs kommt zusammen mit einem komplexen und anspruchsvollem Excelspreadsheet, welcher sämtliche Screenshots (und mehr) enthält. Die in der Exceltabelle verwendeten Formeln sind oftmals nur für fortgeschrittene Anwender von Excel verständlich. Im Zusammenhang mit dem Kurs werde ich auf so manche Formeln eingehen, jedoch nicht immer.

Der Kurs wird die Funktionsweise der Exceltabelle erläutern, aber Formeln nur, wenn es für's Verständnis von Wettquotenkalkulation notwendig ist.

Bitte nicht schummeln! Für alle Aufgaben eine eigene Exceltabelle anlegen, oder auf dem Papier mitrechnen!

1. Aufgabe:

Lade die historischen Daten für die Bundesliga von www.football-data.co.uk herunter. Speichere die kompletten Datensätze der 5 Jahre (unbearbeitet). Wir werden diese später noch für andere Übungen im Kurs brauchen.

Zähle mit Hilfe von Excel die Zahl der Tore per Jahr aus, um anschließend zu einer ähnlichen (wie Bild 1) Tabelle zu gelangen.

So, die Tore sind nun ausgezählt, die Tabelle erstellt, die Durchschnittswerte ausgerechnet... und hier kommt dann auch schon die nächste Aufgabe.

2. Aufgabe:

Erstelle eine zweite Tabelle mit den prozentualen Verteilungen der Tore und gelange zu einer ähnlichen Tabelle (wie Bild 2).

	German Bundesliga 1					Total Goals	
	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	Average	Runn TOTAL
0 goals	4.58%	7.19%	6.54%	4.25%	9.15%	6.34%	6.34%
1 goal	16.67%	14.71%	11.76%	11.11%	16.01%	14.05%	20.39%
2 goals	22.22%	22.55%	26.14%	23.53%	23.53%	23.59%	43.98%
3 goals	23.20%	21.57%	22.55%	22.22%	18.95%	21.70%	65.68%
4 goals	16.67%	17.32%	15.36%	17.97%	17.32%	16.93%	82.61%
5 goals	9.15%	11.11%	10.78%	11.44%	8.82%	10.26%	92.87%
6 goals	5.56%	3.27%	3.92%	5.88%	3.59%	4.44%	97.31%
7 + goals	1.96%	2.29%	2.94%	3.59%	2.61%	2.68%	99.99%

Bild 2: Verteilung in Prozent - Bundesliga Tore 2010-11 bis 2014-15

Ermittlung der Prozente am Beispiel '0 Tore':

$$97 \text{ geteilt durch } 1530 \text{ (Anzahl der Gesamtspiele)} = 6.34\%$$

Jetzt spielen wir mit den Werten aus den beiden Tabellen, aber es ist durchaus möglich, dass noch ein paar mehr Tabellen angelegt werden müssen, um die Übungsfragen alle beantworten zu können.

1.1.2. Übungsaufgaben Prozentrechnung

- (A) Das Jahr 2014-15 hatte 28-mal 0 Tore (0-0 Spiele). Wieviel Prozent sind das für das Jahr?
- (B) Wieviele Male gab es **genau** 3 Tore in den betrachteten 5 Jahren, und was ist der Durchschnitt pro Jahr? Wieviel ist das in Prozent?
- (C) Was war die häufigste Verteilung an Toren, d.h. welches Ergebnis (keine Tore, 1 Tore, 2 Tore, usw.) kam am häufigsten vor? Wieviele Spiele (in Prozent) endeten mit diesem Ergebnis?
- (D) In der Bundesliga gab es in den letzten 5 Jahren 157-mal genau 5 Tore, 68-mal genau 6 Tore und 41-mal genau 7 oder mehr Tore.

Wie viele Mal gab es 'Mehr als 4.5 Tore' und was ist das in Prozent?
- (E) Wie viele Spiele endeten mit weniger als 1,5 Toren im Schnitt pro Jahr? Was ist das in Prozent?¹

[Lösungen zu den Übungsaufgaben](#)

1.2. Abweichung vom Mittelwert

Für Wettquotenkalkulation ist das Verstehen, was „Abweichung vom Mittelwert“ bedeutet, von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Ich muss an dieser Stelle daher in diese Kopfschmerzen bereitende Fachterminologie eintauchen.

Hier auch schon die erste Definition:

Unter Streuung fasst man in der deskriptiven Statistik und in der Stochastik verschiedene Maßzahlen zusammen, die die Streubreite von Werten einer Häufigkeitsverteilung oder Wahrscheinlichkeitsverteilung um einen Lageparameter herum beschreiben.

Auf Fußballsprache runtergebrochen...

Wir haben im obigen Kapitel, Tore ausgezählt und Prozente berechnet. Die letzte Frage - 1.1.2. (E) – war beispielsweise „Wie viele Spiele enden mit weniger als 1,5 Toren im Schnitt pro Jahr? Was ist das in Prozent?“

Die Antwort: „Im Schnitt enden 62,4 Spiele (20,39%) im Jahr mit weniger als 1,5 Toren.“

Dies ist der Mittelwert (ein „Lageparameter“). Und drum herum gibt es „Streuung“ mit der „Streubreite einer Verteilung“.

So endeten in der 2013-14 Saison nur 47 Spiele (das war die „Verteilung“ in dieser Saison) mit weniger als 1,5 Toren, 2014-15 gab es jedoch 77 Spiele in dieser Gruppe.

Die unkorrigierte „Streubreite“ (die Saison mit der größten Zahl minus die Zahl der Spiele der Saison mit der geringsten Zahl) ist somit 30.

2013-14 hatte 47 Spiele mit weniger als 1,5 Toren.

2014-15 hatte 77 Spiele mit weniger als 1,5 Toren.

Streubreite: $77 - 47 = 30$

Alle anderen Saisons lagen dazwischen.

¹ Falls jemand Schwierigkeiten in Prozentrechnung hat, sollten mehr Aufgaben gelöst werden und mehr Übungen erfolgen. Prozentrechnung ist eine unbedingte Grundlage für Wettquotenkalkulation! Dem Kurs ist eine Exceltabelle beigelegt. Im Tab „Goal Distribution“ - die ersten 6 Tabellen. Versuche diese vollständig nachzurechnen und vor allem, zu begreifen!

2010-11: 65 Spiele mit weniger als 1,5 Toren
2011-12: 67 Spiele mit weniger als 1,5 Toren
2012-13: 56 Spiele mit weniger als 1,5 Toren

„Streuung“ wird oftmals auch als „Spannweite“ (*engl.* range) bezeichnet. Beide Begriffe sind mehr oder weniger synonym. Im Kurs verwende ich den Begriff „Spannweite“.

$$R = x_{\max} - x_{\min}$$

Und weiter geht's mit Definitionen...

Es gibt unterschiedlichste Berechnungsmethoden, welche sich durch ihre Beeinflussbarkeit beziehungsweise Empfindlichkeit gegenüber Ausreißern unterscheiden. Die Streuung der Häufigkeitsverteilung wird als Standardfehler bezeichnet.

Besonders der Standardfehler (oder Stichprobenfehler) spielt im Fußball eine große Rolle. Dieser ist ein Streuungsmaß für eine Schätzfunktion. Und was Sportwetter (oder Buchmacher mit ihren Wettquoten) die ganze Zeit tun, ist nichts weiter als „schätzen“. Sie prognostizieren die Häufigkeitsverteilung der Zukunft aufgrund vergangener Verteilungen.

Der einzige Unterschied zwischen Buchmachern und dem Wettfreund ist, dass Buchmacher statistische Modelle für ihre Prognosen verwenden und der Wettfreund sein Bauchgefühl! Aber dies wollen wir ja ändern, und daher der Kurs! ☺

Allgemein gilt: Je größer der Stichprobenumfang, desto kleiner der Standardfehler

Hier liegt der Hase begraben!

Fußball wird so selten gespielt (statistisch gesehen!), dass der Stichprobenumfang absolut winzig ist! Und damit die Standardfehler riesig!

Die folgende Definition ist nur für die tief statistisch interessierte Leserschaft relevant. Ich nehme sie hier für diese Lesergruppe auf. Jedoch kann der „normale“ Leser diese überspringen und einfach beim Kapitel 1.2.1. weitermachen:

Momente von Zufallsvariablen sind Parameter der deskriptiven Statistik und spielen eine theoretische Rolle in der Stochastik. Die Begriffe Erwartungswert und Varianz zur Beschreibung einer Zufallsvariablen hängen eng mit deren Momenten zusammen.

Eine Verteilungsfunktion ist durch Angabe aller Momente der entsprechenden Zufallsvariable bestimmt.

Das erste Moment ist der Erwartungswert. Er wird meist mit μ bezeichnet (wir benutzen hier im Kurs: \bar{x}) und kann als Mittelwert oder „Zentralwert“ angesehen werden.

Das erste zentrale absolute Moment ist die mittlere absolute Abweichung (Kapitel 1.2.1.)

Das zweite zentrale Moment ist die Varianz (Kapitel 1.2.3.)

Jedoch genug langer Vorrede... Wir kommen zu ein paar Beispielen, um Standardfehler und Abweichung zu erklären und beleuchten die Wichtigkeit dieser Messgrößen für Wettquotenverständnis und Entwicklung von Wettsystemen.

1.2.1. Mittlere Absolute Abweichung

$$MAD = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|$$

MAD = mittlere absolute Abweichung (engl. mean absolute deviation)

n = Anzahl an Beobachtungswerten

x_i = i-ter Beobachtungswert

\bar{x} = Mittelwert der Verteilung

Die mittlere absolute Abweichung vom Durchschnitt gibt an, um wie sehr die Werte durchschnittlich von ihrem Durchschnitt abweichen. Das mag etwas kompliziert klingen, ist aber eigentlich ganz einfach.

Die absolute Abweichung ist nützlich, um etwas über die Verteilung zu erfahren.

Zum Beispiel variiert die Verteilung der Spiele mit genau 1 Tor durchschnittlich 6,4 Tore um ihren Erwartungswert (43,0), während die Verteilung der Spiele mit genau 4 Toren durchschnittlich 2,2 Tore um ihren Erwartungswert (51,8) variiert.

3. Aufgabe:

Erstelle eine Tabelle mit den absoluten Abweichungen der Tore zum Mittelwert und gelange zu einer ähnlichen Tabelle (wie Bild 3).

Hinweis: Die mittlere absolute Abweichung wird aus den absoluten Betragzahlen (nichtnegativen Zahlen) der einzelnen Jahre gebildet.

ABS Deviation - Total Goals						
	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	ABS Dev (MAD)
0 goals	(5.4)	2.6	0.6	(6.4)	8.6	4.7
1 goal	8.0	2.0	(7.0)	(9.0)	6.0	6.4
2 goals	(4.2)	(3.2)	7.8	(0.2)	(0.2)	3.1
3 goals	4.6	(0.4)	2.6	1.6	(8.4)	3.5
4 goals	(0.8)	1.2	(4.8)	3.2	1.2	2.2
5 goals	(3.4)	2.6	1.6	3.6	(4.4)	3.1
6 goals	3.4	(3.6)	(1.6)	4.4	(2.6)	3.1
7 + goals	(2.2)	(1.2)	0.8	2.8	(0.2)	1.4

Bild 3: Absolute Abweichungen Bundesliga Tore 2010-11 bis 2014-15

Beispiel:

2010-11 gab es 14 Spiele mit genau 0 Toren (0-0 Ergebnis)

14 minus 19.4 (Mittelwert) = minus 5,4

4.3. Übungsaufgaben Clustergruppen, Valuekalkulator und Identifizieren von Wetten

- (A) Bild 36: Wettquoten Clustergruppen (HO/AO Quotient) Spiele WE 11.-13.9.2015 (Seite 62) zeigt die Bundesliga Spiele für das Wochenende 11. bis 13. September 2015. Welche dieser 9 Begegnungen würden für 'Mehr als/ Weniger als X Tore' - Wetten überhaupt in Frage kommen?

Das heißt, für welche Spiele sind ausreichend statistische Daten vorhanden (5 Jahre)?
Was sind deren HO/AO Quotienten?

- (B) Unter Verwendung der ermittelten HO/AO – Quotienten schaue nun in den Wett-Tabellen nach, und entscheide, welche der Spiele aus Aufgabe (A) **Mehr als 1,5 Tore** Valuwetten ergeben könnten.

Hier die Eröffnungsmarktpreise:

		O 1.5
Mönchengladbach	Hamburger	1.25
Schalke	Mainz	1.27
Hoffenheim	Werder Bremen	1.20
Hannover	Dortmund	1.17

Bild 53: Mehr als 1,5 Tore Marktwettquoten

Welche der Wetten am Wochenende 11.+13.09.2015 waren 'Mehr als 1,5 Tore' – Valuwetten?
Wie sind die Ergebnisse der Spiele schließlich ausgefallen?
Was ist des Spielers Gewinn / Verlust bei Einsätzen von 100€?

- (C) Der Spieler bevorzugt Mehr als / Weniger als 2,5 Tore Wetten. Er geht ausschließlich nach dem Preis und wählt immer die Wette aus, die im Markt zu einem besseren als dem prognostizierten Zeropreis angeboten wird.

Welche der Wetten hätte der Wetter ausgewählt und im Portfolio aufgenommen?
Wie sind die Ergebnisse der Spiele schließlich ausgefallen?
Was ist des Spielers Gewinn / Verlust bei Einsätzen von 100€?

Die Wettquoten findet man hier:

Bild 42: Mönchengladbach gegen Hamburger SV, Spiel 11.09.2015 - Eröffnungswettquoten (Höchstpreise) – Seite 66

Bild 43: Schalke gegen Mainz, Spiel 13.09.2015 - Eröffnungswettquoten (Höchstpreise) – Seite 67

Bild 44: Hoffenheim gegen Werder Bremen, Spiel 13.09.2015 - Eröffnungswettquoten (Höchstpreise) – Seite 67

Bild 45: Hannover gegen Dortmund, Spiel 12.09.2015 - Eröffnungswettquoten (Höchstpreise) – Seite 67

- (D) Es gibt 2 Spiele, die nicht mit Hilfe der Wett-Tabellen berechnet werden können, da eines der beiden Teams keine 5 Jahre in der Bundesliga verbracht hat. Jedoch haben die beiden Teams oft genug gegeneinander gespielt, so dass man den Valuekalkulatoransatz verwenden kann (Kapitel 2.8.2. Seite 37).

Berechne die Wettquoten für Mehr als / Weniger als X Tore für diese Spiele, und markiere die potentiellen Valuwettkandidaten.

Die Wettquoten für diese Spiele waren:

Bayern Munich - Augsburg

Saturday, 12 Sep 2015, 14:30

1X2		AH	Over/Under	DNB	EH	DC	CS	More bets
Full Time		1st Half	2nd Half					
Handicap		Over	Under	Payout				
Over/Under +0.5	→ Compare odds (8)	1.03	23.00	98.6%				
Over/Under +1.5	→ Compare odds (17)	1.15	6.50	97.7%				
Over/Under +2.5	→ Compare odds (17)	1.47	3.08	99.5%				
Over/Under +3.5	→ Compare odds (26)	2.21	1.77	98.3%				
Over/Under +4.5	→ Compare odds (17)	3.75	1.32	97.6%				
Over/Under +5.5	→ Compare odds (17)	7.50	1.13	98.2%				
Over/Under +6.5	→ Compare odds (8)	15.00	1.05	98.1%				

Bild 55: Bayern München gegen Augsburg, Spiel 12.09.2015 - Eröffnungswettquoten (Höchstpreise)

Hertha Berlin - VfB Stuttgart

Saturday, 12 Sep 2015, 14:30

1X2		AH	Over/Under	DNB	EH	DC	CS	More bets
Full Time		1st Half	2nd Half					
Handicap		Over	Under	Payout				
Over/Under +0.5	→ Compare odds (12)	1.06	12.50	97.7%				
Over/Under +1.5	→ Compare odds (17)	1.29	4.10	98.1%				
Over/Under +2.5	→ Compare odds (26)	1.92	2.04	98.9%				
Over/Under +3.5	→ Compare odds (17)	3.25	1.40	97.8%				
Over/Under +4.5	→ Compare odds (17)	6.50	1.15	97.7%				
Over/Under +5.5	→ Compare odds (15)	13.00	1.05	97.2%				
Over/Under +6.5	→ Compare odds (5)	32.00	1.01	97.9%				

Bild 54: Hertha Berlin gegen VfB Stuttgart, Spiel 12.09.2015 - Eröffnungswettquoten (Höchstpreise)

- (E) Berechne auch folgende 4 Spiele mit dem Valuekalkulatoransatz (die Wettquoten finden sich bei Aufgabe 3.3. (B)):

Mönchengladbach vs Hamburger SV
 Schalke vs Mainz
 Hoffenheim vs Werder Bremen
 Hannover vs Dortmund

Erstelle zwei Portfoliovarianten aus den als Valuwettekandidaten markieren Wetten aus Aufgabe (D) und (E). Benutze folgende Kriterien:

[Portfolio 1] Wetten mit wenigstens 75% Wahrscheinlichkeit zu gewinnen, höchster Yield (falls mehr als 1 Wette zur Auswahl steht)

[Portfolio 2] Wetten mit dem besten Verhältnis von Yield und Profitabilität (checke zuerst, dass der Yield höher ist als die Standardabweichung, so dass die Wette als Valuwette qualifiziert) – als „bestes“ Verhältnis qualifiziert sich alles mit einem Profitabilität/Yield Verhältnis größer 2. Falls es mehr als 1 Wette zur Auswahl gibt, wähle die Wette mit der höchsten Wettquote.

Welche der Wetten haben schließlich gewonnen?

Was ist des Spielers Gewinn / Verlust bei Einsätzen von 100€?

[Lösungen zu den Übungsaufgaben](#)