

Systematische Analyse der erweiterten
Spieleröffnung des Aufschlägers im Herrentennis
der Weltspitze inklusive Ableitung
anwendungsorientierter Trainingsformen

von der Deutschen Sporthochschule Köln zur Erlangung des
akademischen Grades Doktor der Sportwissenschaften genehmigte
Dissertation

vorgelegt von

Philipp Born

Köln 2017

Vorsitzender des Promotionsausschusses: Univ.-Prof. Dr. med. Wilhelm Bloch

1. Gutachter: Univ.-Prof. em. Dr. Karl Weber

2. Gutachter: Prof. Dr. Alexander Ferrauti

Tag der mündlichen Prüfung: 23.05.2017

Eidesstattliche Versicherungen:

Erklärung gem. § 6 Abs. 3:

Die angefertigte Dissertation ist nicht an anderer Stelle zum Zwecke der Promotion vorgelegt und, abgesehen von vorläufigen Teilergebnissen, noch nicht veröffentlicht worden.

Dipl. -Sportwiss. Philipp Born

Erklärung gem. § 3 Abs. 7:

Hierdurch versichere ich: Ich habe bisher an noch keinem Promotionsverfahren teilgenommen.

Dipl. -Sportwiss. Philipp Born

Hierdurch erkläre ich, dass ich die „Leitlinien guter wissenschaftlicher Praxis“ der Deutschen Sporthochschule Köln eingehalten habe.

Dipl. -Sportwiss. Philipp Born

Hierdurch versichere ich: Ich habe diese Arbeit selbständig und nur unter Benutzung der angegebenen Quellen und technischen Hilfen angefertigt; sie hat noch keiner anderen Stelle zur Prüfung vorgelegen. Wörtlich übernommene Textstellen, auch Einzelsätze oder Teile davon, sind als Zitate kenntlich gemacht worden.

Dipl. -Sportwiss. Philipp Born

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen Personen bedanken, die mich während der Erstellung dieser Arbeit unterstützt und begleitet haben.

Mein Dank gilt in erster Linie meinem Doktorvater Karl Weber, der mir nicht nur die Chance gegeben hat diese Dissertation zu schreiben, sondern zu jeder Zeit ein hilfreicher und geduldiger Unterstützer und Helfer war.

Zudem danke ich meinen Eltern sowie meinem Bruder Yannick für ihre Unterstützung in der Zeit meines Promotionsstudiums und für Ihre Korrekturen und Anregungen in der Endphase der Dissertationserstellung.

Ein ganz besonderer Dank geht an meine Freundin Eléna, die mich zum einen in allen Belangen unterstützt hat und zum anderen vor allem zeitliche Entbehrungen in Kauf genommen hat.

Anmerkung

In der vorliegenden Dissertation wurde zugunsten einer einfachen Leseart des Textes auf die Nennung beider Geschlechter verzichtet. Bei allgemeinen Personenbezügen sind jeweils beide Geschlechter gemeint.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	III
Abbildungsverzeichnis	V
Tabellenverzeichnis	XII
1 Einleitung	1
2 Theoretischer Hintergrund	2
2.1 Tennis.....	2
2.2 Wettkampfbeobachtung im Tennis.....	3
2.3 Taktik im Tennis	4
2.4 Taktiktraining	5
2.5 Einteilung des Tennisfeldes in Zonen	6
2.6 Schläge im Tennis und deren Bedeutung	11
2.6.1 Spieleröffnung.....	11
2.6.2 Vorhand	13
2.6.3 Rückhand.....	14
2.7 Spielzüge.....	14
2.7.1 Aufschlag-Spielzüge	15
2.8 Ergebnisse bisheriger Untersuchungen	16
3 Spezielle Fragestellungen dieser Arbeit	19
4 Methodik	20
4.1 Untersuchungsgut	20
4.2 Untersuchungsgang	25
4.2.1 Beobachtungskategorien der detaillierten Schlagauswertung.....	27
4.2.2 Beobachtungsbogen der detaillierten Schlagauswertung	28
4.2.3 Beobachtungskategorien der Aufschlag-Spielzüge	31
4.2.4 Beobachtungsbogen für die Aufschlag-Spielzüge	32
4.2.5 Spielfeldunterteilung	33
4.2.5.1 Spielfeldunterteilung Aufschlag.....	33
4.2.5.2 Spielfeldunterteilung für die detaillierte Auswertung der Schläge drei bis acht.....	33
4.2.5.3 Spielfeldunterteilung für die Aufschlag-Spielzüge.....	37
4.2.6 Auswertung und Methodik der Analyse der Aufschlag-Spielzüge	39
4.2.7 Definitionen.....	42
4.2.8 Datenerfassung und -verarbeitung	43
4.3 Statistik.....	44
4.3.1 Deskriptive Statistik	44
4.3.2 Prüfstatistik	44
5 Ergebnisse	46
5.1 Schlaganzahl pro Punkt	47
5.2 Aufschlag.....	48
5.3 Dritter Schlag.....	57

5.4 Schläge vier bis acht	65
5.5 Aufschlag-Spielzüge.....	72
6 Diskussion.....	77
6.1 Schlaganzahl pro Punkt	77
6.2 Aufschlag.....	78
6.3 Dritter Schlag und Schläge vier bis acht	84
6.4 Aufschlag-Spielzüge.....	93
6.5 Aufschlag, dritter Schlag und Aufschlag-Spielzüge	96
7 Trainingsempfehlungen	98
7.1 Grundlegende Ableitungen für die Trainingspraxis	98
7.2 Trainingsempfehlungen für den Aufschlag.....	99
7.3 Trainingsempfehlungen für den dritten Schlag	107
7.4 Trainingsempfehlungen für die Schläge vier bis acht	111
7.5 Trainingsempfehlungen für die Aufschlag-Spielzüge	115
8 Limitationen.....	122
9 Ausblick.....	123
10 Zusammenfassung	126
11 Summary.....	131
Literaturverzeichnis.....	136
Anhang.....	144
Abstract (deutsch).....	192
Abstract (English).....	194
Lebenslauf	196

Abkürzungsverzeichnis

a	Advantage-Side (Vorteilseite)
Abb.	Abbildung
ATP	Association of Tennis Professionals
b	body (Aufschlagzone auf den Körper)
B	Backhand (Rückhand mit Vorwärtsdrall)
BS	Backhand slice (Rückhand mit Rückwärtsdrall)
ca.	circa
d	Deuce-Side (Einstandseite)
DF	double fault (Doppelfehler)
d.h.	das heißt
DS	Dropshot (Stoppball)
DTB	Deutscher Tennis Bund e.V.
e.g.	exempli gratia (zum Beispiel)
F	Forehand (Vorhand mit Vorwärtsdrall)
F*	Forehand from the backhand corner (umlaufene Vorhand aus der Rückhandecke)
FoS	Folgeschlag nach dem Aufschlag
FoS 1	Erster Folgeschlag nach dem Aufschlag
FoS 2	Zweiter Folgeschlag nach dem Aufschlag
FS	Forehand Slice (Vorhand mit Rückwärtsdrall)
HVB	Half-volley backhand (Rückhand Halbvolley)
HVF	Half-volley forehand (Vorhand Halbvolley)
ITF	International Tennis Federation
k.A.	keine Angabe
L	Lob
n	Gesamtanzahl
p	Signifikanzwert / Irrtumswahrscheinlichkeit
RH	Rückhand
s	Sekunde(n)
S.	Seite
Sm	Smash (Schmetterball)
SW	Service Winner (Aufschlag-Winner)
t	T-Kreuz (Aufschlagzone in der Nähe des T-Kreuzes)

Tab.	Tabelle
TV	Television / Fernsehen
u.a.	unter anderem
u.U.	unter Umständen
VB	Volley backhand (Rückhand-Volley)
VF	Volley forehand (Vorhand-Volley)
w	wide (Aufschlagzone nach außen)
z.B.	zum Beispiel

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1.</i> Flexible Neuaufteilung des Platzes in unregelmäßige Felder. Diese können im Training als matchnahe Zielflächen für alle Leistungsklassen dienen (Schönborn, 2008, S.207).....	8
<i>Abbildung 2.</i> Zonen nach Groeneveld (2014). Die Fläche zwischen Grund- und Aufschlaglinie wird in jeweils zwei gleich große äußere und mittleren Zonen aufgeteilt.	9
<i>Abbildung 3.</i> Zonen für Cross-Schläge nach Molina (1995, S.1). Die Zonen reichen ca. 1,50m von der Einzellinie ins Feld hinein. Zone 1 ist für Kurz-cross Schläge, Zone 2 für offensive Schläge mit moderatem Winkel und Zone 3 vorrangig für defensive lange Schläge vorgesehen.....	9
<i>Abbildung 4.</i> Zielzonen für Winkelschläge nach Antoun (2007). Die Zonen an der Einzellinie kurz vor und auf Höhe der Aufschlaglinie dienen als Ziel für Kurz-cross Schläge.	9
<i>Abbildung 5.</i> Die rote Zone. Weltstars spielen 30%, Junioren 70% ihrer Schläge in diese Zone (Schönborn 2008, S.211).	10
<i>Abbildung 6.</i> Die verbotene Zone in Form eines Diamanten, die dazu genutzt werden soll Genauigkeit und Variation der Schläge zu verbessern. (Antoun, 2007).....	10
<i>Abbildung 7.</i> Schematische Darstellung des Untersuchungsgangs beginnend mit den Videoaufzeichnungen bis hin zur Auswertung der Aufschlag-Spielzüge.	26
<i>Abbildung 8.</i> Beobachtungsbogen für die detaillierte Schlagauswertung Teil 1: Zeit, Spielstand, Aufschlag. Erläuterung der Abkürzungen: in = Aufschlag im Feld; out = Aufschlag im Aus; net = Aufschlag im Netz; ace = Ass; SW = Service-Winner w = wide (äußere Aufschlagzone); b = body (mittlere Aufschlagzone); t = T-Kreuz (Aufschlagzone an der Mittellinie); df net = Doppelfehler ins Netz; df out = Doppelfehler ins Aus.	28
<i>Abbildung 9.</i> Beobachtungsbogen der detaillierten Schlagauswertung Teil 2: Erster bis dritter Schlag jedes Spielers. Erläuterungen der Abkürzungen: F = Vorhand mit Vorwärtsdrall; F* = Vorhand aus der Rückhanddecke; FS = Vorhand mit Rückwärtsdrall; B = Rückhand mit Vorwärtsdrall; BS = Rückhand mit Rückwärtsdrall; VF = Vorhandvolley; VB = Rückhandvolley; HVF = Halbvolley Vorhand; HVB = Halbvolley Rückhand; Sm = Schmetterball; L = Lob; Ds =	

Stoppball; in = Schlag im Feld; out = Schlag im Aus; net = Schlag im Netz; W = Gewinnschlag ohne Gegnerberührung; Zonenbeschreibung siehe <i>Tabelle 10.29</i>	
<i>Abbildung 10.</i> Beobachtungsbogen der detaillierten Schlagauswertung Teil 3: Schlaganzahl und Gewinner des Punktes.	30
<i>Abbildung 11.</i> Beobachtungsbogen für die Aufschlag-Spielzüge. Erläuterungen der Abkürzungen sind in der Abbildung enthalten.	32
<i>Abbildung 12.</i> Unterteilung der Aufschlagfelder in je drei Zonen. Die äußere Zone trägt die Bezeichnung w für wide (Englisch für außen), die mittlere Zone b für body (Englisch für Körper) und die Zone an der Mittellinie t (Englisch für das T-Kreuz).	34
<i>Abbildung 13.</i> Unterteilung des Tennisfeldes in 14 Zonen. Die Zonen 1a bis 1d sowie 2a bis 2d haben die exakt gleiche Größe und decken das gesamte Areal zwischen Grund- und Aufschlaglinie innerhalb des Einzelfeldes ab. Die Zonen 3a/b und 4a/b sind ebenfalls gleich groß, genau wie die Zonen 5a und b.	35
<i>Abbildung 14.</i> Darstellung der Aufteilung des Tennisplatzes in fünf Zonen zur Analyse der Folgeschläge innerhalb der Aufschlag-Spielzüge. Die Aufteilung der Zonen orientiert sich an der Aufteilung des Tennisplatzes in 14 Zonen (<i>Abbildung 13</i>).	38
<i>Abbildung 15.</i> Entscheidungsdiagramm für Mittelwertvergleiche nach Hoffmann und Orthmann (2009, S.63). Erläuterungen der Abkürzungen: n = Stichprobengröße; N.V. = Normalverteilung.	45
<i>Abbildung 16.</i> Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Resultate der ersten Aufschläge von Gewinnern und Verlierern der Begegnungen bei den US Open 2010 und den French Open 2012 (n = 4925). Erläuterung der Abkürzungen: in = im Feld und der Gegner kann den Aufschlag returnieren; ace = Ass; SW = Service-Winner; In Total = Summe aus in, ace und SW; out = Aufschlag außerhalb des Feldes; net = Aufschlag im Netz; Error Total = Summe aus out und net.	52
<i>Abbildung 17.</i> Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Resultate der zweiten Aufschläge von Gewinnern und Verlierern der Begegnungen bei den US Open 2010 und den French Open 2012 (n = 1877). Erläuterung der Abkürzungen: in = im Feld und der Gegner kann den Aufschlag returnieren; ace = Ass; SW = Service-Winner; In Total = Summe aus in, ace und SW; df net =	

Aufschlag im Netz; df out = Aufschlag außerhalb des Feldes; Error Total = Summe aus df net und df out.....	53
<i>Abbildung 18:</i> Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Schlaganzahl der ersten Aufschläge von der Einstand- (n = 1597) und der Vorteilseite (n = 1452) gegen Rechts- und Linkshänder differenziert nach der Aufschlagrichtung auf die Vorhand, den Körper und die Rückhand.	54
<i>Abbildung 19.</i> Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Schlaganzahl der zweiten Aufschläge von der Einstand- (n = 904) und der Vorteilseite (n = 831) gegen Rechts- und Linkshänder differenziert nach der Aufschlagrichtung auf die Vorhand, den Körper und die Rückhand.	55
<i>Abbildung 20.</i> Vergleichende Darstellung von Gewinnern und Verlierern hinsichtlich der Mittelwerte der Gewinnpunkte nach dem ersten und zweiten Aufschlag.	56
<i>Abbildung 21.</i> Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Resultate des dritten Schlags von Gewinnern und Verlierern (n = 3557). Erläuterungen der Abkürzungen: In = dritter Schlag im Feld; W = Winner; In Total = Summe aus In und W; Out = dritter Schlag außerhalb des Feldes; Net = dritter Schlag im Netz; Error Total = Summe aus Out und Net.	60
<i>Abbildung 22.</i> Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Schlagaufteilung der Grundschläge des dritten Schlags von Gewinnern und Verlierern (n = 3557). Erläuterungen der Abkürzungen: F = Vorhand mit Vorwärtsdrall; F* = Vorhand aus der Rückhanddecke; FS = Vorhandslice; F Total = Summe aus F, F* und FS; B = Rückhand mit Vorwärtsdrall; BS = Rückhand mit Rückwärtsdrall; B Total = Summe aus B und BS.	62
<i>Abbildung 23.</i> Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Schlagaufteilung von Lob, Stoppball sowie der Schläge am Netz des dritten Schlags von Gewinnern und Verlierern (n = 3557). Erläuterungen der Abkürzungen: L = Lob; DS = Stoppball; VF = Vorhand-Volley; VB = Rückhandvolley; HVF = Vorhand- Halbvolley; HVB = Rückhand-Halbvolley; Sm = Schmetterball.	62
<i>Abbildung 24.</i> Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Trefferhäufigkeiten des dritten Schlags in die einzelnen Trefferzonen von Gewinnern und Verlierern (n = 3157). Die Definition und Lage der einzelnen Trefferzonen ist <i>Tabelle 10</i> zu entnehmen.	63

Abbildung 25. Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Trefferhäufigkeiten des dritten Schlags in bestimmte Zonengruppen von Gewinnern und Verlierern (n = 3157). Erläuterung der Zonengruppen: Länger als die T-Linie = Zonen 1a-d, 2a-d; An die Grundlinie = Zonen 1a/b, 2a/b; Außerhalb der verbotenen Zone = 1a-c, 2a-c, 3a, 4a, 5a/b; Mittlere Zonen = 1b/d, 2b/d, 3b, 4b; Äußere Zonen = 1a/c, 2a/c, 3a, 4a. 63

Abbildung 26. Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Trefferhäufigkeiten des dritten Schlags in bestimmte Zonengruppen von Gewinnern und Verlierern (n = 3157). Erläuterung der Zonengruppen: Rückhandseite des Gegners = gegen Rechtshänder Zonen 2a-d, 4a/b, 5b; gegen Linkshänder 1a-d, 3a/b, 5a; Äußere Zonen Rückhandseite: gegen Rechtshänder Zonen 2a/c, 4a; gegen Linkshänder 1a/c, 3a; C-Zonen = 1c, 2c..... 64

Abbildung 27. Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Resultate der Schläge vier bis acht von Gewinnern und Verlierern (n = 10048). Erläuterungen der Abkürzungen: In = Schläge vier bis acht im Feld; W = Winner; In Total = Summe aus In und W; Out = Schläge vier bis acht außerhalb des Feldes; Net = Schläge vier bis acht im Netz; Error Total = Summe aus Out und Net..... 67

Abbildung 28. Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Schlagaufteilung der Grundschnitte innerhalb der Schläge vier bis acht von Gewinnern und Verlierern (n = 10048). Erläuterungen der Abkürzungen: F = Vorhand mit Vorwärtsdrill; F* = Vorhand aus der Rückhanddecke; FS = Vorhandslice; F Total = Summe aus F, F* und FS; B = Rückhand mit Vorwärtsdrill; BS = Rückhand mit Rückwärtsdrill; B Total = Summe aus B und BS..... 69

Abbildung 29. Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Schlagaufteilung von Lob, Stoppball sowie der Schläge am Netz der Schläge vier bis acht von Gewinnern und Verlierern (n = 10048). Erläuterungen der Abkürzungen: L = Lob; DS = Stoppball; VF = Vorhand-Volley; VB = Rückhandvolley; HVF = Vorhand-Halbvolley; HVB = Rückhand-Halbvolley; Sm = Schmetterball. 69

Abbildung 30. Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Trefferhäufigkeiten von den Schlägen vier bis acht in die einzelnen Trefferzonen von Gewinnern und Verlierern (n = 8655). Die Definition und Lage der einzelnen Trefferzonen ist *Tabelle 10* zu entnehmen..... 70

Abbildung 31. Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Trefferhäufigkeiten der Schläge vier bis acht in bestimmte Zonengruppen von Gewinnern und

Verlierern (n = 8655). Erläuterung der Zonengruppen: Länger als die T-Linie = Zonen 1a-d, 2a-d; An die Grundlinie = Zonen 1a/b, 2a/b; Außerhalb der verbotenen Zone = 1a-c, 2a-c, 3a, 4a, 5a/b; Mittlere Zonen = 1b/d, 2b/d, 3b, 4b; Äußere Zonen = 1a/c, 2a/c, 3a, 4a.	70
<i>Abbildung 32.</i> Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Trefferhäufigkeiten der Schläge vier bis acht in bestimmte Zonengruppen von Gewinnern und Verlierern (n = 8655). Erläuterung der Zonengruppen: Rückhandseite des Gegners = gegen Rechtshänder Zonen 2a-d, 4a/b, 5b; gegen Linkshänder 1a-d, 3a/b, 5a; Äußere Zonen Rückhandseite: gegen Rechtshänder Zonen 2a/c, 4a; gegen Linkshänder 1a/c, 3a; Mittlere Zonen Rückhandseite: gegen Rechtshänder Zonen 2b/d, 4b; gegen Linkshänder 1b/d, 3b; C-Zonen = 1c, 2c.	71
<i>Abbildung 33.</i> Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Erfolgsquote der 10 Top-Aufschlag-Spielzüge und des Mittelwerts der Erfolgsquote aller Spielzüge. Die genauen Definitionen der Aufschlag-Spielzüge sind <i>Tabelle 12</i> und <i>Tabelle 13</i> zu entnehmen. Die Erfolgsquote ergibt sich aus dem Verhältnis der gewonnenen Punkte zur Gesamtanzahl.....	75
<i>Abbildung 34.</i> Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Erfolgsquote der Gewinner und der Verlierer. Dargestellt sind die 10 Top-Aufschlag-Spielzüge sowie der Mittelwert aller Spielzüge. Die genauen Definitionen der Aufschlag-Spielzüge sind <i>Tabelle 12</i> und <i>Tabelle 13</i> zu entnehmen. Die Erfolgsquote ergibt sich aus dem Verhältnis der gewonnenen Punkte zur Gesamtanzahl. ..	76
<i>Abbildung 35.</i> Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Erfolgsquote der Aufschlag-Spielzüge mit F* und ohne F*. F* steht für die beim ersten und/oder zweiten Folgeschlag eingesetzte, umlaufene Vorhand aus der Rückhandecke.	76
<i>Abbildung 36.</i> Skizzierte Darstellung der <i>Übung zur Verbesserung der Aufschlagquote</i> . Es werden jeweils zehn erste bzw. zweite Aufschläge abwechselnd von der Einstand- und Vorteilseite aufgeschlagen. Die Quoten, an denen sich die Übunden orientieren sollen sind in den grünen Kästchen angegeben. Spieler A schlägt in diesem Beispiel erste Aufschläge von der Einstandseite während Spieler B zweite Aufschläge von der Vorteilseite serviert.	100

- Abbildung 37. Skizzierte Darstellung der Übung zur Platzierung des ersten Aufschlags in bestimmte Zonen.* Es werden jeweils zehn erste Aufschläge von jeder Seite gespielt. Die Platzierung der Aufschläge soll sich möglichst an den in den Aufschlagzonen dargestellten Quoten der ATP-Profis orientieren. Zudem soll der erste Aufschlag von der Vorteilseite in Zone t vermehrt trainiert werden, um vor allem gegen Linkshänder variationsreicher aufschlagen zu können. . 103
- Abbildung 38. Skizzierte Darstellung der Übung zur Platzierung des zweiten Aufschlags in bestimmte Zonen.* Es werden jeweils zehn zweite Aufschläge von jeder Seite gespielt. Die Platzierung der Aufschläge soll sich möglichst an den in den Aufschlagzonen dargestellten Quoten der ATP-Profis orientieren. 104
- Abbildung 39. Skizzierte Darstellung der Spielform zur Verbesserung der Aufschlag-Gewinnpunkte.* Die Spieler spielen Punkte gegeneinander aus. Der Aufschläger schlägt zehn Punkte in Folge auf. Im ersten Satz beginnt jeder Punkt mit einem ersten Aufschlag, im zweiten Satz immer mit einem zweiten Aufschlag. Der Aufschläger kann jeweils nur dann gewinnen, wenn er die Gewinnquoten der ATP-Profis erreicht (siehe grüne Kästchen). 106
- Abbildung 40. Skizzierte Darstellung der Übung zum Training des dritten Schlages.* Nach dem (simulierten) Aufschlag spielt der Trainer den simulierten Return an (zu 70% auf die Rückhandseite des Aufschlägers). Der Spieler versucht vermehrt seine Vorhand einzusetzen und den dritten Schlag in die vorher festgelegten Zonen zu platzieren. Die Platzierungen sollten sich nach den Quoten der Profis richten (siehe grüne Kästchen). Die gestrichelten roten Linien markieren die einzelnen Zielzonen, die zudem in roter Schrift benannt sind. 109
- Abbildung 41. Skizzierte Darstellung der Übung zum Training der Schläge vier bis acht im Grundlinienduell.* Nach situativem Beginn aus dem Traineranspiel werden pro Spieler zehn Schläge gespielt. Vor Beginn des Ballwechsels werden Aufgaben gestellt, die die Spieler zu erfüllen haben (siehe grüne Kästchen). Die gestrichelten roten Linien markieren die einzelnen Zielzonen, die zudem in roter Schrift benannt sind. 113
- Abbildung 42. Skizzierte Darstellung der Übung zur Automatisierung der Aufschlag-Spielzüge am Beispiel des Aufschlag-Spielzugs Kleines-V.* Spieler A schlägt auf, Spieler B returniert. Der Trainer steht hinter Spieler B, um wenn

nötig, den Return zu simulieren. Spieler A spielt den vorgegebenen Aufschlag-Spielzug, Spieler B den vorgegebenen Return und den vierten Schlag.....	117
<i>Abbildung 43.</i> Skizzierte Darstellung der <i>Übung zur Automatisierung der Aufschlag-Spielzüge</i> am Beispiel von Aufschlag-Spielzug 3.31. Bei diesem Aufschlag-Spielzug spielt Spieler A zwei Folgeschläge. Spieler A schlägt auf, Spieler B returniert. Der Trainer steht hinter Spieler B, um wenn nötig, den Return zu simulieren. Spieler A spielt den vorgegebenen Aufschlag-Spielzug, Spieler B den vorgegebenen Return und den vierten sowie wenn möglich den sechsten Schlag.....	118
<i>Abbildung 44.</i> Skizzierte Darstellung des Aufschlag-Spielzugs <i>Gegenfuß-V.</i>	119
<i>Abbildung 45.</i> Skizzierte Darstellung des Aufschlag-Spielzugs <i>Großes-V.</i>	119
<i>Abbildung 46.</i> Skizzierte Darstellung des Aufschlag-Spielzugs <i>Gegenfuß+ Großes-V.</i>	119

Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1.</i> Platzierung des ersten Aufschlags in Untersuchungen der letzten zehn Jahre. Wolff (2007) bei den Australian Open und Peuyn (2010) bei der ATP WM jeweils auf Hartplatz, Grambow (2009) bei Wimbledon auf Rasen und Weber (2010) bei den French Open auf Sandplatz. Die Abkürzung w steht für die Aufschlagzone nach außen, b für die mittlere Zone auf den Körper des Gegners und t für die Zone an der Mittellinie bzw. am T-Kreuz.	17
<i>Tabelle 2.</i> Platzierung des zweiten Aufschlags in Untersuchungen der letzten zehn Jahre. Wolff (2007) bei den Australian Open und Peuyn (2010) bei der ATP WM jeweils auf Hartplatz, Grambow (2009) bei Wimbledon auf Rasen und Weber (2010) bei den French Open auf Sandplatz. Die Abkürzung w steht für die Aufschlagzone nach außen, b für die mittlere Zone auf den Körper des Gegners und t für die Zone an der Mittellinie bzw. am T-Kreuz	17
<i>Tabelle 3.</i> Gültigkeit und Gewinnpunkte des ersten und zweiten Aufschlags in Untersuchungen der letzten Jahre. Su & Porter (2002) und Grambow (2009) auf Rasen, Wolff (2007), O'Donoghue (2008), Weber (2010) und Peuyn (2010) auf Hartplatz, O'Donoghue (2008), Gillet et al. (2009), Weber (2010) sowie Weber & Born (2012) auf Sandplatz. Die Abkürzung k.A. steht für keine Angabe zu dieser Kategorie.....	18
<i>Tabelle 4.</i> Übersicht der untersuchten Matches der US Open 2010. Die Reihenfolge der Match-Auflistung entspricht der Setzliste des Turniers. Die Zahlen in Klammern geben die Setzung des Spielers an, beispielsweise war Rafael Nadal bei den US Open an eins, sein Achtelfinalgegner Feliciano Lopez an 23 der Setzliste. Einige Matches wurden nicht komplett von Eurosport übertragen. Bei diesen Matches ist in Klammern festgehalten ab welchem Spielstand das Match übertragen und somit analysiert wurde.	21
<i>Tabelle 5.</i> Übersicht der untersuchten Matches der French Open 2012. Die Reihenfolge der Match-Auflistung entspricht der Setzliste des Turniers. Die Zahlen in Klammern geben die Setzung des Spielers an, beispielsweise war Novak Djokovic bei den French Open an eins, sein Achtelfinalgegner Andreas Seppi an 22 der Setzliste. Einige Matches wurden nicht komplett von Eurosport übertragen. Bei diesen Matches ist in Klammern festgehalten ab welchem Spielstand das Match übertragen und somit analysiert wurde.	22

<i>Tabelle 6.</i> Profile der untersuchten Spieler geordnet nach ATP Ranking vom 31.12.2012 (http://www.atpworldtour.com , Zugriff 26.10.2016). Angegeben sind Name, Geburtsjahr (Median 1985) sowie Schlaghand der Spieler. Vier der 25 Spieler sind Linkshänder. Außerdem sind die Positionen der Endjahresranglisten der Jahre 2010 und 2012 jedes Spielers aufgelistet. Der Median beträgt 14 für das Jahr 2010 sowie 17 für das Jahr 2012.....	24
<i>Tabelle 7.</i> Beschreibung der fünf Beobachtungskategorien Schlagart, Ergebnis, Richtung des Schlages, Schlaganzahl des Punktes und Gewinner des Punktes Beobachtungskategorien der detaillierten Schlagauswertung. Die Kategorien Schlagart, Ergebnis und Richtung des Schlages zweigen sich in je zwei Unterkategorien auf.	27
<i>Tabelle 8.</i> Beobachtungskategorien der Aufschlag-Spielzüge mit der jeweiligen Unterkategorie. Erläuterungen der Abkürzung: FoS = Folgeschlag nach dem Aufschlag.	31
<i>Tabelle 9.</i> Abmessungen und Lage der Aufschlagzonen. Die äußere Zone trägt die Bezeichnung w für wide (Englisch für außen), die mittlere Zone b für body (Englisch für Körper) und die Zone an der Mittellinie t (Englisch für das T-Kreuz).	34
<i>Tabelle 10.</i> Abmessungen und Lage der 14 Zonen für die detaillierte Analyse der Schläge drei bis acht.	36
<i>Tabelle 11.</i> Abmessungen der fünf Zonen zur Analyse der Folgeschläge innerhalb der Aufschlag-Spielzüge. Die Aufteilung der Zonen orientiert sich an der Aufteilung des Tennisplatzes in 14 Zonen (<i>Abbildung 13</i>).	37
<i>Tabelle 12.</i> Aufschlag-Spielzüge mit einem Folgeschlag. Erläuterung der Abkürzung: FoS = Folgeschlag nach dem Aufschlag.	40
<i>Tabelle 13.</i> Aufschlag-Spielzüge mit zwei Folgeschlägen am Beispiel der Aufschläge nach außen. Erläuterung der Abkürzung: FoS = Folgeschlag nach dem Aufschlag.	41
<i>Tabelle 14.</i> Einstufungen der Signifikanz nach Bühl (2012, S.171). Erläuterungen der Abkürzungen: p = Signifikanzwert; n.s. = nicht signifikant; * = Angabe der Signifikanz, ein Stern = signifikant, zwei Sterne = hoch signifikant, drei Sterne = höchst signifikant.....	45

<i>Tabelle 15.</i> Häufigkeit der verschiedenen Schlaganzahlen pro Punkt (n = 4820) bei den US Open 2010 und den French Open 2012 in absoluten Zahlen sowie in Prozent.....	47
<i>Tabelle 16.</i> Schlaghäufigkeit pro Punkt. Dargestellt sind Mittelwert inklusive Standardabweichung, Median sowie die 80%- und 90%-Grenze für alle Ballwechsel (n = 4820) bei den US Open 2010 und den French Open 2012...	47
<i>Tabelle 17.</i> Mittelwerte der Resultate der ersten Aufschläge (n = 4925). Erläuterungen der Abkürzungen: In = im Feld und der Gegner kann den Aufschlag returnieren; Ace = Ass; SW = Service-Winner; In Total = Summe aus In, Ace und SW; Out = Aufschlag ausserhalb des Feldes; Net = Aufschlag im Netz; Error Total = Summe aus Out und Net.....	52
<i>Tabelle 18.</i> . Mittelwerte der Resultate der zweiten Aufschläge (n = 1877). Erläuterungen der Abkürzungen: In = im Feld und der Gegner kann den Aufschlag returnieren; Ace = Ass; SW = Service-Winner; In Total= Summe aus In, Ace und SW; DF net = zweiter Aufschlag im Netz; DF out = zweiter Aufschlag ausserhalb des Feldes; Error Total = Summe aus DF net und DF out.	53
<i>Tabelle 19.</i> Mittelwerte der Schlaganzahl der ersten Aufschläge in die Aufschlagrichtungen wide, body und t von der Einstand- (n = 1597) und der Vorteilseite (n = 1452). Erläuterungen der englischen Begriffe: wide = Aufschlag nach außen; body = Aufschlag auf den Körper des Gegners; t = Aufschlag in Richtung des T-Kreuzes.	54
<i>Tabelle 20.</i> Mittelwerte der Schlaganzahl der ersten Aufschläge von der Einstand- (n = 1597) und der Vorteilseite (n = 1452) auf die Vorhand, den Körper und die Rückhand.	54
<i>Tabelle 21.</i> Mittelwerte der Schlaganzahl der zweiten Aufschläge in die Aufschlagrichtungen wide, body und t von der Einstand- (n = 904) und der Vorteilseite (n = 831). Erläuterungen der englischen Begriffe: wide = Aufschlag nach außen; body = Aufschlag auf den Körper des Gegners; t = Aufschlag in Richtung des T-Kreuzes.	55
<i>Tabelle 22.</i> Mittelwerte der Schlaganzahl der zweiten Aufschläge von der Einstand- (n = 904) und der Vorteilseite (n = 831) jeweils auf die Vorhand, den Körper und die Rückhand.	55

<i>Tabelle 23.</i> Mittelwerte der Gewinnpunkte nach erstem und zweitem Aufschlag.	56
<i>Tabelle 24.</i> Mittelwerte der Resultate des dritten Schlags (n = 3557). Erläuterungen der Abkürzungen: In = dritter Schlag im Feld; W = Winner; In Total = Summe aus In und W; Out = dritter Schlag ausserhalb des Feldes; Net = dritter Schlag im Netz; Error Total = Summe aus Out und Net.....	60
<i>Tabelle 25.</i> Mittelwerte der Schlagaufteilung des dritten Schlags (n = 3557). Erläuterungen der Abkürzungen: F = Vorhand mit Vorwärtsdrall; F* = Vorhand aus der Rückhanddecke; FS = Vorhandslice; F Total = Summe aus F, F* und FS; B = Rückhand mit Vorwärtsdrall; BS = Rückhand mit Rückwärtsdrall; B Total = Summe aus B und BS; L = Lob; DS = Stoppball; VF = Vorhand-Volley; VB = Rückhandvolley; HVF = Vorhand-Halbvolley; HVB = Rückhand-Halbvolley; Sm = Schmetterball.....	61
<i>Tabelle 26.</i> Mittelwerte der Trefferhäufigkeiten des dritten Schlags in die einzelnen Trefferzonen (n = 3157) sowie die Rangfolge der einzelnen Zonen hinsichtlich der Trefferhäufigkeit. Die Definition und Lage der einzelnen Trefferzonen ist <i>Tabelle 10</i> zu entnehmen.	61
<i>Tabelle 27:</i> Mittelwerte der Resultate von den Schlägen vier bis acht (n = 10048). Erläuterungen der Abkürzungen: In = Schlag im Feld; W = Winner; In Total = Summe aus In und W; Out = Schlag ausserhalb des Feldes; Net = Schlag im Netz; Error Total = Summe aus Out und Net.	67
<i>Tabelle 28.</i> Mittelwerte der Schlagaufteilung der Schläge vier bis acht (n = 10048). Erläuterungen der Abkürzungen: F = Vorhand mit Vorwärtsdrall; F* = Vorhand aus der Rückhanddecke; FS = Vorhandslice; F Total = Summe aus F, F* und FS; B = Rückhand mit Vorwärtsdrall; BS = Rückhand mit Rückwärtsdrall; B Total = Summe aus B und BS; L = Lob; DS = Stoppball; VF = Vorhand-Volley; VB = Rückhandvolley; HVF = Vorhand-Halbvolley; HVB = Rückhand- Halbvolley; Sm = Schmetterball.....	68
<i>Tabelle 29.</i> Mittelwerte der Trefferhäufigkeiten der Schläge vier bis acht in die einzelnen Trefferzonen (n = 8655) sowie die Rangfolge der einzelnen Zonen hinsichtlich der Trefferhäufigkeit. Die Definition und Lage der einzelnen Trefferzonen ist <i>Tabelle 10</i> zu entnehmen.	68
<i>Tabelle 30.</i> Liste der 25 meist gespielten Aufschlag-Spielzüge geordnet nach Häufigkeit (n = 3553). Die genauen Definitionen der Aufschlag-Spielzüge sind	

<i>Tabelle 12 und Tabelle 13</i> zu entnehmen. Die Erfolgsquote ergibt sich aus dem Verhältnis der gewonnenen Punkte zur Gesamtanzahl.....	74
<i>Tabelle 31</i> . Liste der 25 erfolgreichsten Aufschlag-Spielzüge geordnet nach der Erfolgsquote (n = 3553). Die genauen Definitionen der Aufschlag-Spielzüge sind <i>Tabelle 12 und Tabelle 13</i> zu entnehmen. Die Erfolgsquote ergibt sich aus dem Verhältnis der gewonnenen Punkte zur Gesamtanzahl.....	74
<i>Tabelle 32</i> . Liste der zehn Aufschlag-Spielzüge mit dem besten addierten Ranking geordnet nach eben diesem (n = 3553). Die genauen Definitionen der Aufschlag-Spielzüge sind <i>Tabelle 12 und Tabelle 13</i> zu entnehmen. Die Erfolgsquote ergibt sich aus dem Verhältnis der gewonnenen Punkte zur Gesamtanzahl.....	75
<i>Anhang Tabelle 1</i> . Schlaganzahl pro Punkt US Open 2010.....	144
<i>Anhang Tabelle 2</i> . Schlaganzahl pro Punkt French Open 2012.....	144
<i>Anhang Tabelle 3</i> . Gesamttabelle der ersten Aufschläge	145
<i>Anhang Tabelle 4</i> . Gesamttabelle der zweiten Aufschläge	146
<i>Anhang Tabelle 5</i> . Gewinnpunkte nach erstem und zweitem Aufschlag US Open 2010	147
<i>Anhang Tabelle 6</i> . Gewinnpunkte nach erstem und zweitem Aufschlag French Open 2012	148
<i>Anhang Tabelle 7</i> . Dritter Schlag US Open 2010 Gesamttabelle Teil 1	149
<i>Anhang Tabelle 8</i> . Dritter Schlag US Open 2010 Gesamttabelle Teil 2	150
<i>Anhang Tabelle 9</i> . Dritter Schlag French Open 2012 Gesamttabelle Teil 1 ...	151
<i>Anhang Tabelle 10</i> . Dritter Schlag French Open 2012 Gesamttabelle Teil 2.	152
<i>Anhang Tabelle 11</i> . Schläge vier bis acht US Open 2010 Gesamttabelle Teil 1	153
<i>Anhang Tabelle 12</i> . Schläge vier bis acht US Open 2010 Gesamttabelle Teil 2	154
<i>Anhang Tabelle 13</i> . Schläge vier bis acht French Open 2012 Gesamttabelle Teil 1	155
<i>Anhang Tabelle 14</i> . Schläge vier bis acht French Open 2012 Gesamttabelle Teil 2	156
<i>Anhang Tabelle 15</i> . Aufschlag-Spielzüge Gesamt geordnet nach Häufigkeit Teil 1	157

<i>Anhang Tabelle 16.</i> Aufschlag-Spielzüge Gesamt geordnet nach Häufigkeit Teil 2.....	157
<i>Anhang Tabelle 17.</i> Aufschlag-Spielzüge Gesamt geordnet nach Häufigkeit Teil 3.....	158
<i>Anhang Tabelle 18.</i> Aufschlag-Spielzüge Gesamt geordnet nach addiertem Ranking Teil 1.....	159
<i>Anhang Tabelle 19.</i> Aufschlag-Spielzüge Gesamt geordnet nach addiertem Ranking Teil 2.....	160
<i>Anhang Tabelle 20.</i> Aufschlag-Spielzüge Gesamt geordnet nach addiertem Ranking Teil 3.....	161
<i>Anhang Tabelle 21:</i> Aufschlag-Spielzüge der Gewinner und Verlierer geordnet nach addiertem Ranking.....	161
<i>Anhang Tabelle 22.</i> Erster Aufschlag In Gewinner-Verlierer-Vergleich.....	162
<i>Anhang Tabelle 23.</i> Erster Aufschlag Asse Gewinner-Verlierer-Vergleich.....	162
<i>Anhang Tabelle 24.</i> Erster Aufschlag Aus Gewinner-Verlierer-Vergleich.....	162
<i>Anhang Tabelle 25.</i> Erster Aufschlag Fehler gesamt Gewinner-Verlierer-Vergleich.....	163
<i>Anhang Tabelle 26.</i> Zweiter Aufschlag In Gewinner-Verlierer-Vergleich.....	163
<i>Anhang Tabelle 27.</i> Zweiter Aufschlag Aus Gewinner-Verlierer-Vergleich	163
<i>Anhang Tabelle 28.</i> Dritter Schlag In Gewinner-Verlierer-Vergleich	164
<i>Anhang Tabelle 29.</i> Dritter Schlag Winner Gewinner-Verlierer-Vergleich.....	164
<i>Anhang Tabelle 30.</i> Dritter Schlag Aus Gewinner-Verlierer-Vergleich	164
<i>Anhang Tabelle 31.</i> Dritter Schlag Net Gewinner-Verlierer-Vergleich.....	165
<i>Anhang Tabelle 32.</i> Dritter Schlag F Gewinner-Verlierer-Vergleich	165
<i>Anhang Tabelle 33.</i> Dritter Schlag F* Gewinner-Verlierer-Vergleich.....	165
<i>Anhang Tabelle 34.</i> Dritter Schlag B Gewinner-Verlierer-Vergleich.....	166
<i>Anhang Tabelle 35.</i> Dritter Schlag länger als T-Linie Gewinner-Verlierer-Vergleich.....	166
<i>Anhang Tabelle 36.</i> Dritter Schlag in Zonen an Grundlinie Gewinner-Verlierer-Vergleich.....	166
<i>Anhang Tabelle 37.</i> Dritter Schlag Verbotene Zone Gewinner-Verlierer-Vergleich.....	167
<i>Anhang Tabelle 38.</i> Dritter Schlag Mittlere Zonen Gewinner-Verlierer-Vergleich	167

<i>Anhang Tabelle 39.</i> Dritter Schlag Äußere Zonen Gewinner-Verlierer-Vergleich	167
<i>Anhang Tabelle 40.</i> Dritter Schlag auf Rückhandseite Gewinner-Verlierer-Vergleich	168
<i>Anhang Tabelle 41.</i> Dritter Schlag auf Rückhandseite äußere Zonen Gewinner-Verlierer-Vergleich	168
<i>Anhang Tabelle 42.</i> Dritter Schlag auf Rückhandseite mittlere Zonen Gewinner-Verlierer-Vergleich	168
<i>Anhang Tabelle 43.</i> Dritter Schlag C-Zonen Gewinner-Verlierer-Vergleich ...	169
<i>Anhang Tabelle 44.</i> Dritter Schlag Zone 2c Gewinner-Verlierer-Vergleich	169
<i>Anhang Tabelle 45.</i> Dritter Schlag Zone 1c Gewinner-Verlierer-Vergleich	169
<i>Anhang Tabelle 47.</i> Dritter Schlag Zone 2a Gewinner-Verlierer-Vergleich	170
<i>Anhang Tabelle 47.</i> Dritter Schlag Zone 4a Gewinner-Verlierer-Vergleich	170
<i>Anhang Tabelle 48</i> Dritter Schlag Zone 2d Gewinner-Verlierer-Vergleich	170
<i>Anhang Tabelle 49.</i> Dritter Schlag Zone 1b Gewinner-Verlierer-Vergleich	171
<i>Anhang Tabelle 50.</i> Dritter Schlag Zone 2b Gewinner-Verlierer-Vergleich	171
<i>Anhang Tabelle 51.</i> Schlag vier bis acht In Gewinner-Verlierer-Vergleich	171
<i>Anhang Tabelle 52.</i> Schlag vier bis acht Winner Gewinner-Verlierer-Vergleich	172
<i>Anhang Tabelle 53.</i> Schlag vier bis acht Out Gewinner-Verlierer-Vergleich ..	172
<i>Anhang Tabelle 54.</i> Schlag vier bis acht net Gewinner-Verlierer-Vergleich ...	172
<i>Anhang Tabelle 55.</i> Schlag vier bis acht F Gewinner-Verlierer-Vergleich.....	173
<i>Anhang Tabelle 56.</i> Schlag vier bis acht F* Gewinner-Verlierer-Vergleich	173
<i>Anhang Tabelle 57.</i> Schlag vier bis acht B Gewinner-Verlierer-Vergleich.....	173
<i>Anhang Tabelle 58.</i> Schlag vier bis acht an Grundlinie Gewinner-Verlierer-Vergleich	174
<i>Anhang Tabelle 59.</i> Schlag vier bis acht länger als T-Linie Gewinner-Verlierer-Vergleich	174
<i>Anhang Tabelle 60.</i> Schlag vier bis acht Verbotene Zone Gewinner-Verlierer-Vergleich	174
<i>Anhang Tabelle 61.</i> Schlag vier bis acht mittlere Zonen Gewinner-Verlierer-Vergleich	175
<i>Anhang Tabelle 62:</i> Schlag vier bis acht äußere Zonen Gewinner-Verlierer-Vergleich	175

<i>Anhang Tabelle 63.</i> Schlag vier bis acht auf die Rückhand Gewinner-Verlierer-Vergleich	175
<i>Anhang Tabelle 64.</i> Schlag vier bis acht auf Rückhand äußere Zonen Gewinner-Verlierer-Vergleich.....	176
<i>Anhang Tabelle 65.</i> Schlag vier bis acht auf Rückhand mittlere Zonen Gewinner-Verlierer-Vergleich.....	176
<i>Anhang Tabelle 66.</i> Schlag vier bis acht C-Zonen Gewinner-Verlierer-Vergleich	176
<i>Anhang Tabelle 67.</i> Schlag vier bis acht Zone 1a Gewinner-Verlierer-Vergleich	177
<i>Anhang Tabelle 68.</i> Schlag vier bis acht Zone 2c Gewinner-Verlierer-Vergleich	177
<i>Anhang Tabelle 69.</i> Schlag vier bis acht Zone 1c Gewinner-Verlierer-Vergleich	177
<i>Anhang Tabelle 70.</i> Schlag vier bis acht Zone 4a Gewinner-Verlierer-Vergleich	178
<i>Anhang Tabelle 71.</i> Schlag vier bis acht Zone 2a Gewinner-Verlierer-Vergleich	178
<i>Anhang Tabelle 72.</i> Schlag vier bis acht Zone 2d Gewinner-Verlierer-Vergleich	178
<i>Anhang Tabelle 73.</i> Schlag vier bis acht Zone 1b Gewinner-Verlierer-Vergleich	179
<i>Anhang Tabelle 74.</i> Schläge vier bis acht Zone 2b Gewinner-Verlierer-Vergleich	179
<i>Anhang Tabelle 75.</i> Erster Aufschlag Gewinn-% Gewinner-Verlierer-Vergleich	179
<i>Anhang Tabelle 76.</i> Zweiter Aufschlag Gewinn-% Gewinner-Verlierer-Vergleich	180
<i>Anhang Tabelle 77.</i> Schlag vier bis acht Differenz äußere Zonen und mittlere Zonen der Rückhand Gewinner-Verlierer-Vergleich	180
<i>Anhang Tabelle 78.</i> Dritter Schlag Fehler net out.....	180
<i>Anhang Tabelle 79.</i> Schläge vier bis acht Fehler Out Net.....	180
<i>Anhang Tabelle 80.</i> Dritter Schlag F B	181
<i>Anhang Tabelle 81.</i> Schläge vier bis acht F B	181

<i>Anhang Tabelle 82.</i> Aufschlag-Spielzüge gesamt Gewinner-Verlierer-Vergleich	181
<i>Anhang Tabelle 83.</i> Aufschlag-Spielzüge einzeln Gewinner-Verlierer-Vergleich	182
<i>Anhang Tabelle 84.</i> Aufschlag-Spielzug 2.1 vs. Durchschnitt gesamt	184
<i>Anhang Tabelle 85.</i> Aufschlag-Spielzug 3.11 vs. Durchschnitt gesamt	184
<i>Anhang Tabelle 86.</i> Aufschlag-Spielzug 2.11 vs. Durchschnitt gesamt	184
<i>Anhang Tabelle 87.</i> Aufschlag-Spielzug 2.13 vs. Durchschnitt gesamt	185
<i>Anhang Tabelle 88.</i> Aufschlag-Spielzug 3.41 vs. Durchschnitt gesamt	185
<i>Anhang Tabelle 89.</i> Aufschlag-Spielzug 3.1 vs. Durchschnitt gesamt	185
<i>Anhang Tabelle 90.</i> Aufschlag-Spielzug 3.51 vs. Durchschnitt gesamt	186
<i>Anhang Tabelle 91.</i> Aufschlag-Spielzug 3.23 vs. Durchschnitt gesamt	186
<i>Anhang Tabelle 92.</i> Aufschlag-Spielzug 2.3 vs. Durchschnitt gesamt	186
<i>Anhang Tabelle 93.</i> Aufschlag-Spielzüge mit F* vs. Ohne F*	187
<i>Anhang Tabelle 94.</i> Aufschlag-Spielzüge mit zwei Folgeschlägen. Erläuterung der Abkürzung: FoS = Folgeschlag nach dem Aufschlag.....	188

1 Einleitung

Eine hervorragende Spieleröffnung stellt im modernen Herrentennis eine entscheidende Leistungskomponente dar. Daher ist die Bedeutung dieser Situation unter Experten unumstritten. Jeder Punkt beginnt mit der Spieleröffnung und die Mehrheit aller Punkte ist zudem nach vier Schlägen entschieden. Die reine Spieleröffnung umfasst Aufschlag und Return. Einige Experten zählen zur *erweiterten Spieleröffnung* zudem den dritten Schlag des Ballwechsels hinzu, da dieser unmittelbar mit Aufschlag und Return zusammenhängt.

Um der herausragenden Bedeutung der *erweiterten Spieleröffnung* innerhalb eines systematischen Tennistrainings gerecht zu werden, müssen die Charakteristika dieser speziellen Situation im Detail bekannt sein. Trotz der Vielzahl an Publikationen zur Spieleröffnung im Tennis ist hinsichtlich einer detaillierten Analyse selbiger eine Forschungslücke zu erkennen. Hier setzt die vorliegende Arbeit an, indem die erweiterte Spieleröffnung aus Sicht des aufschlagenden Spielers in den Mittelpunkt der Untersuchung gestellt wird. Die vorliegende Arbeit bedient sich einer eigenständig entwickelten Auswertemethodik und Tennisplatz-Aufteilung zur systematischen Analyse von 24871 Schlägen und 3553 Aufschlag-Spielzügen aus 25 Matches der Herrenkonkurrenzen der US Open 2010 sowie der French Open 2012.

Neben der detaillierten Analyse des Aufschlags und des dritten Schlages hinsichtlich Fehlerquote, Schlagauswahl und Platzierung, werden in dieser Arbeit erstmalig Aufschlag-Spielzüge definiert und auf Anwendungshäufigkeit sowie Erfolgsquote hin untersucht und analysiert. Zusätzlich werden die Schläge vier bis acht ebenfalls hinsichtlich Fehlerquote, Schlagauswahl und Platzierung untersucht, um den weiteren Verlauf der Ballwechsel zu beleuchten und die Ergebnisse des dritten Schlages mit den Ergebnissen von Schlag vier bis acht in Relation zu setzen.

Aus den Ergebnissen werden anwendungsorientierte Trainingsprinzipien und detaillierte Trainings- und Spielformen für das Leistungstennis abgeleitet.

2 Theoretischer Hintergrund

2.1 Tennis

Tennis zählt zu den Sportsportarten, genauer zu den Rückschlagspielen (Röthig et al., 2003), und ist wie „kaum eine andere Sportart durch eine [...] Vielzahl an Einflussfaktoren gekennzeichnet“ (Ferrauti, Maier & Weber, 2006, S.11). Folglich wird Tennis im Allgemeinen als komplexe Sportart beschrieben, die viele Fähig- und Fertigkeiten wie Technik, Taktik sowie körperliche und mentale Fitness fordert (Ferrauti, Maier & Weber, 2006; Giffenig 2013). Trotz aller Komplexität besteht der Tennissport jedoch lediglich aus den fünf Situationen Aufschlag, Return, Grundlinienspiel, Netzangriff und Passierballsituation (Crespo & Reid, 2002). Hierbei werden Aufschlag und Return häufig als Spieleröffnung zusammengefasst (Born, 1996; Ferrauti, Maier & Weber, 2006).

Der Tennissport unterlag in den letzten Jahren und Jahrzehnten einer dramatischen Veränderung hinsichtlich Geschwindigkeit, Aggressivität, Härte und Körperbetontheit. So stieg u.a. die Aufschlaggeschwindigkeit sowie die Anzahl der Asse immer mehr an. Dies ist zum einen den besseren Materialien und zum anderen den neuen Trainingsmethoden und -möglichkeiten geschuldet (Schönborn, 2006; Cross & Pollard, 2009; Antoun, 2013).

Die drei grundlegenden Ziele des Spielenden im wettkampforientierten Tennis sind direkte Gewinnschläge zu erzielen, den Gegner zu Fehlern zu zwingen indem er diesen in Bedrängnis bringt, sowie gleichzeitig eigene Fehler zu vermeiden. Die Mehrheit aller Punkte entstehen hierbei durch Fehler und nicht durch Gewinnschläge, sodass Tennis häufig auch als *Sport der Fehler* bezeichnet wird (Deutscher Tennis Bund, 1995, Molina, 2004).

2.2 Wettkampfbeobachtung im Tennis

Die Wettkampfbeobachtung wird häufig auch als Matchanalyse bezeichnet. Beide Begrifflichkeiten beschreiben die Fähigkeit aus einem Match und dem Wettkampferhalten wertvolle Information für das zukünftige Training zu ziehen (Lames, 1994; Crespo & Miley, 1998). Geschichtlich gesehen wurden die ersten Analysen des Tenniswettkampfes in den 1960er und -70er Jahren durchgeführt (Talbert & Old 1962; Stojan 1977). Systematischer und computergestützt wurden die Analysen in den 1980er Jahren durch Weber et al. (1982), Weber & Bochow (1984) sowie Weber, Bochow und Ferrauti (1987). Auch Czwalina (1988) untersuchte den Tenniswettkampf systematisch und differenziert nach einer Vielzahl an Beobachtungskriterien.

Bei jeder Wettkampfbeobachtung sollte durch objektive Daten sowohl den individuellen Fehlern auf den Grund gegangen, als auch positives Feedback zur Leistungsverbesserung gegeben werden (Over & O'Donoghue, 2008). Diese Daten sollten so tiefgehend wie möglich erhoben werden, um u.a. bestehende Theorien zu überprüfen und u.U. zu widerlegen. Unterschieden werden kann hierbei zwischen der direkten Analyse während des Spiels und der indirekten Analyse mit Hilfe von moderner Technik wie die computergestützte Videoanalyse (Crespo & Miley, 1998; Weber, Maier & Ferrauti, 2006; Sanz & Terroba, 2012). So dienen systematische Matchanalysen von Profispielern sowohl dazu allgemeine Aussagen zu erfolgreichem taktischen Verhalten inklusive genauer Erfolgsquoten abzuleiten als auch dazu wichtige Aspekte für das eigene Training herauszufiltern (Ferrauti, Maier & Weber, 2006; Over & O'Donoghue, 2010; Crespo & Piles, 2012a). Vor allem im Nachwuchsbereich sind Matchanalysen wertvoll, da Jugendliche sehr an ihren eigenen Matchstatistiken und den vom Trainer daraus abgeleiteten Hinweisen interessiert sind (Bykanova-Yudanov, 2011). Während diese moderne Art der Matchanalysen und das Sammeln von Daten aller Art immer mehr an Häufigkeit und Bedeutung zunehmen, ist das Entscheidende die richtige Interpretation und individuell angepasste Umsetzung dieser Informationen in die Trainingspraxis durch die Sportwissenschaft sowie Trainern auf allen Leistungsebenen (Weber, Maier & Ferrauti, 2006; Sanz & Terroba, 2012; Crespo & Piles, 2012a).

2.3 Taktik im Tennis

Der Taktik übergeordnet ist die Strategie, unter der man im Tennis den Plan für ein gesamtes Match versteht (Crespo & Reid, 2009). Unter Taktik wird im Allgemeinen ein „kluges, planmäßiges Vorgehen und das geschickte Ausnützen einer Situation“ (Röthig et al., 2003, S.577), im Tennis im speziellen zum einen die praktische Anwendung der Strategie und zum anderen der zweckmäßige „Einsatz der Technik in der jeweils gegebenen Situation“ (Deutscher Tennis Bund, 1995, S.53) verstanden. Dabei stehen aus Sicht des Sportlers Entscheidungsprozesse im Mittelpunkt (Deutscher Tennis Bund, 1995; Crespo & Reid, 2009).

Die wichtigsten taktischen Grundprinzipien im Tennis lassen sich aus den grundlegenden Zielen ableiten. Neben der Vermeidung eigener unerzwungener Fehler (im Englischen „unforced errors“), sollte der Gegner unter Raum- und Zeitdruck gebracht werden, um ihn zum Fehler zum zwingen (Tiley, 2002; Schönborn, 2012). Um in Wettkämpfen dauerhaft erfolgreich zu sein, müssen Tennisspieler ihre eigenen technischen Stärken entwickeln, ausbauen und im Match taktisch richtig und gewinnbringend einsetzen (Deutscher Tennis Bund, 1995; Crespo & Miley 1998). In den meisten Fällen ist diese Stärke die Vorhand, die dementsprechend häufig, u.a. durch Umlaufen der Rückhand, eingesetzt werden sollte (Deutscher Tennis Bund, 1995; Crespo & Miley 1998).

In der bereits erwähnten Entwicklung des Tennissports in den letzten Jahren haben sich die taktischen Ziele mit verändert. So sind das Erzwingen eines Fehlers und das Erzielen eines direkten Punktes in den Vordergrund gerückt (Schönborn, 2006). Dies wird durch den Einsatz der eigenen Stärke und der Berücksichtigung der gegnerischen Schwäche (ca. 66% auf die schwächere Seite platzieren), durch ein gutes Winkelspiel, gute Schlaglänge und eine gute Platzierung in die freie Ecke sowie der eigenen Stellung nahe an der Grundlinie erreicht (Deutscher Tennis Bund, 1995; Schönborn, 2006; Ferrauti, Maier & Weber, 2014).

2.4 Taktiktraining

Einen wichtigen Teil der vorliegenden Arbeit bilden die aus den Ergebnissen abgeleiteten Trainingsempfehlungen. Daher wird im Folgenden auf das Training der Taktik im Tennis eingegangen, um die Grundlagen für die Trainingsempfehlungen zu legen.

Voraussetzung für ein erfolgreiches Taktiktraining ist eine stabile Technik der einzusetzenden Schläge. Die Schlagtechniken müssen zunächst situativ und stabil einsetzbar sein, bevor mit einem systematischen Taktiktraining begonnen werden kann (Deutscher Tennis Bund, 1996; Ferrauti, Maier & Weber, 2006).

Das Training der Taktik im Tennis besteht grundsätzlich aus vier Stufen. Zunächst steht das Erlernen der Taktik (Taktikerwerb) im Vordergrund. Hierbei handelt es sich um „das Üben bestimmter taktischer, konsequent durchzuführender Spielzüge“ (Deutscher Tennis Bund, 1996, S.145) ohne Einbezug des gegnerischen Verhaltens. Die Grundmuster und Handlungsalternativen werden zunächst noch vorgegeben (Deutscher Tennis Bund, 1996; Ferrauti, Maier & Weber, 2006).

In der nächsten Stufe folgt im Taktikanwendungstraining das Trainieren der Taktik. Die erlernten Muster und Spielzüge werden nun angewendet. Gleichzeitig müssen die Spieler nun eigene Entscheidungen für oder gegen eine Handlungsalternative treffen. (Deutscher Tennis Bund, 1996; Crespo und Miley, 1998; Ferrauti, Maier & Weber, 2006).

Stufe drei bildet die Automatisierung der Taktik, Stufe vier die Automatisierung bestimmter Spielzüge. Die Automatisierung der taktischen Entscheidungsfähigkeit unter großem Zeitdruck wird oftmals als das wichtigste Ziel des Taktiktrainings bezeichnet. Unter anderem diese Fähigkeit unterscheidet die Top-Spieler von allen anderen Spielern. Gleichzeitig steigt mit dem Grad der Automatisierung auch das Selbstvertrauen der Spieler (Deutscher Tennis Bund, 1996; Ferrauti, Maier & Weber, 2006; Schönborn, 2008; Piles und Crespo, 2012b). Diese Automatisierung erfordert neben Geduld

und Systematik auch unzählige Wiederholungen der zu automatisierenden Spielzüge oder Schlagkombinationen (Hedelund & Rasmussen, 1997).

Inhaltlich muss sich ein modernes und systematisches Takttraining immer an den Situationen und Geschehnissen im Match orientieren. So sollte neben der Spieleröffnung und der Grundliniensituation vor allem die Verbindung dieser beiden Spielsituationen in einer vier bis sechs Schläge Rallye im Fokus stehen (Crespo & Miley, 1998; Schönborn, 2006; Ferrauti, Maier & Weber, 2006).

2.5 Einteilung des Tennisfeldes in Zonen

Dieser Untersuchung liegt eine Einteilung des Tennisfeldes in bestimmte Zonen zu Grunde. Der folgende Abschnitt zeigt auf, welche Einteilungen des Tennisfeldes in bisherigen Veröffentlichungen vorgenommen wurden und zu welchem Zweck dies geschehen ist.

Über eine mögliche und sinnvolle Einteilung des Tennisplatzes in bestimmte Zonen und somit auch Zielzonen haben sich bereits viele Tennisexperten weltweit Gedanken gemacht. Einer der Vorreiter ist Richard Schönborn. Er teilt den Tennisplatz in unregelmäßige Felder ein, die im Training als matchnahe Zielflächen für alle Leistungsklassen dienen können (Abbildung 1; Schönborn, 2008). Der Mangel an Zielpräzision in allen Spielklassen bis in die Weltspitze liefert die Begründung für die Einteilung des Tennisplatzes in diese bestimmten Zonen. Durch das Trainieren und Spielen mit Fokussierung auf bestimmte Zielflächen kann dieser Mangel angegangen und behoben werden (Schönborn, 2012). Daraus leitet Schönborn die klare Forderung für Training und Match ab, „dass der Spieler mit *jedem Ball* [...] irgendeine Zielfläche ins Visier nehmen muss. Und das ist trainierbar! [...] Und das schon beim Einschlagen und selbstverständlich in jeder Trainingseinheit und bei jedem Drill und *bei jedem Schlag*“ (Schönborn, 2012, S.37).

Neben Schönborn beschäftigten sich auch andere Experten mit der räumlichen Einteilung des Tennisplatzes. Tiley (2002) begründet seine taktischen Grundkonzepte mit den festgelegten, unveränderbaren Dimensionen eines Tennisplatzes. Die zwei aus seiner Sicht wichtigsten Bereiche auf dem

Tennisplatz sind eine sogenannte „Safeline“ oder Sicherheitslinie, die einen gewissen Abstand von den Seitenlinien sichert, sowie die „Safe spots“ oder Sicherheits-Orte, in die Schläge aus der Bedrängnis sicher platziert werden können.

Einen weiteren interessanten Ansatz der Platzaufteilung in bestimmte Zonen stellt Sven Groeneveld in seinem Vortrag in Melbourne im Jahr 2014 vor. Er teilt das Feld zwischen T- und Grundlinie in vier Felder auf (Abbildung 2). Groenevelts Ziel ist es, dass die Spieler lernen wahrzunehmen aus welcher Box heraus sie den Ball schlagen und dementsprechend den eigenen Schlag in eine bestimmte Box platzieren (Groeneveld, <http://bit.ly/2dJdYod>, Zugriff am 16.09.2016, 09:45Uhr). Diese Längs-Vierteilung des Spielfeldes, allerdings auch über die T-Linie nach vorne hinaus, verwendet auch Hlavka (2008) in seiner Diplomarbeit. Er bezeichnet die Felder als longline, extrem longline, cross, extrem cross. Zudem verwendet er auch eine Stop-Zone direkt hinter dem Netz.

Lisson (1996) wiederum teilte für seine Analyse der Spielstruktur das Tennisfeld in drei Schlagsektoren auf. Der erste Sektor befindet sich zwischen Aufschlaglinie und Netz, die anderen beiden Sektoren halbieren die Fläche zwischen Grund- und Aufschlaglinie quer.

Für Cross-Schläge beschreibt Molina bereits 1995 drei verschiedene Zonen, die alle entlang der Einzelauslinie verlaufen. Jede der Zonen beginnt an der Einzelauslinie und reicht ca. 1,50m ins Feld hinein. Zone 1 dient Kurz-Cross Schlägen, Zone 2 ist für offensive Schläge mit moderatem Winkel gedacht, die den Platz öffnen sollen. Zone 3 ist vorrangig für defensive lange Schläge vorgesehen (**Abbildung 3**).

Aus den taktischen Zielen im Tennis ergeben sich weitere bedeutende Zonen auf dem Tennisplatz. Dies sind nach Meinung vieler Experten vor allem die Zonen in der Nähe der Grundlinie, denn dorthin platzierte Schläge sind „für jeden Spieler auf der Welt und damit auch für den Spitzenstar oft problematisch, mindestens aber unangenehm“ (Schönborn, 2012, S.172). Eine stabile Balllänge gilt daher nicht nur als gefährliche Waffe, sondern auch als

das beste Mittel, um den Gegner unter Druck zu setzen und ihn seinerseits von offensiven Schlägen abzuhalten. Zudem wird anhand der Schlaglänge ein deutlicher Unterschied zwischen Gewinnern und Verlierern festgemacht. (Lisson, 1996; Schönborn, 2012). Rafael Nadal bildet nach Aussagen von Experten wie z.B. Sven Groeneveld (2014) eine der wenigen Ausnahmen. Nadal gelingt es, seine Schläge mit so viel Umdrehungen pro Minuten zu spielen, dass seine Schläge trotz eines Aufsprungs nahe der Aufschlaglinie den Gegner zurückdrängen (2014, <http://bit.ly/2dJdYod>, Min. 4:35). Hier ist also der herausragende Spin von Nadal Grund dafür, dass dieser seine Gegner nach hinten treibt und nur hierdurch kann er es sich leisten seine Schläge mit wenig Länge zu schlagen.

Für offensive Schläge sowie Angriffsbälle sind jedoch auch die kürzeren Zonen in der Nähe der Seitenauslinien sinnvoll, um den Gegner aus dem Feld zu treiben, das Feld zu öffnen sowie einen direkten Punkt zu erzielen (Abbildung 4: Antoun, 2007; Schönborn, 2012; Antoun, 2013; Giffenig, 2013).

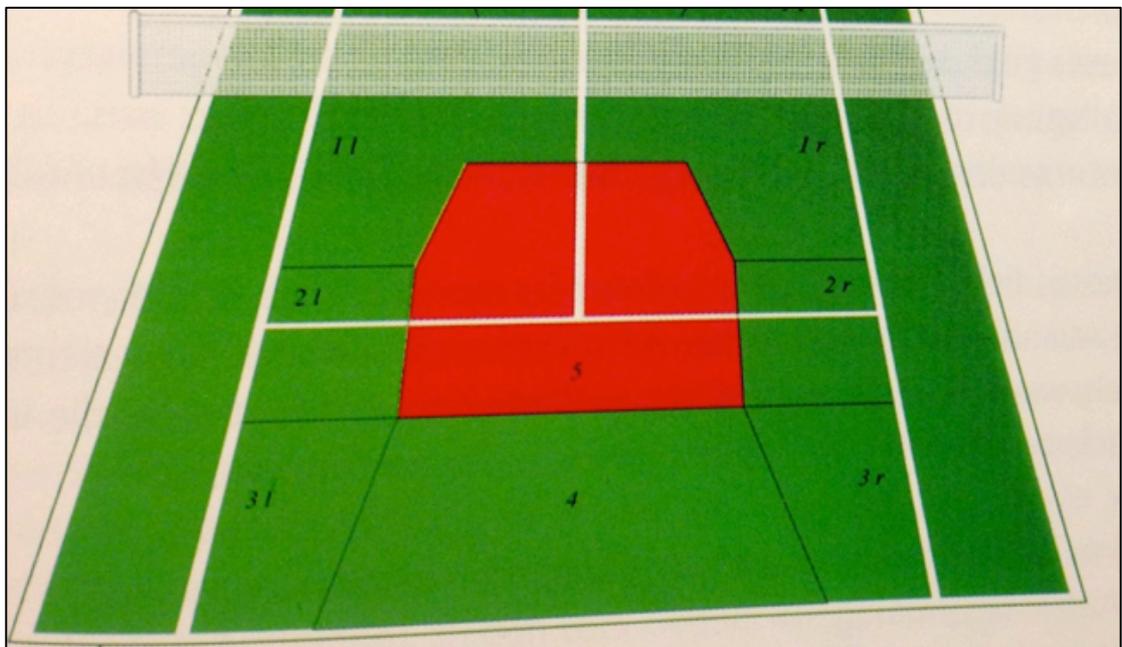


Abbildung 1. Flexible Neuaufteilung des Platzes in unregelmäßige Felder. Diese können im Training als matchnahe Zielflächen für alle Leistungsklassen dienen (Schönborn, 2008, S.207).



Abbildung 2. Zonen nach Groeneveld (2014). Die Fläche zwischen Grund- und Aufschlaglinie wird in jeweils zwei gleich große äußere und mittleren Zonen aufgeteilt.

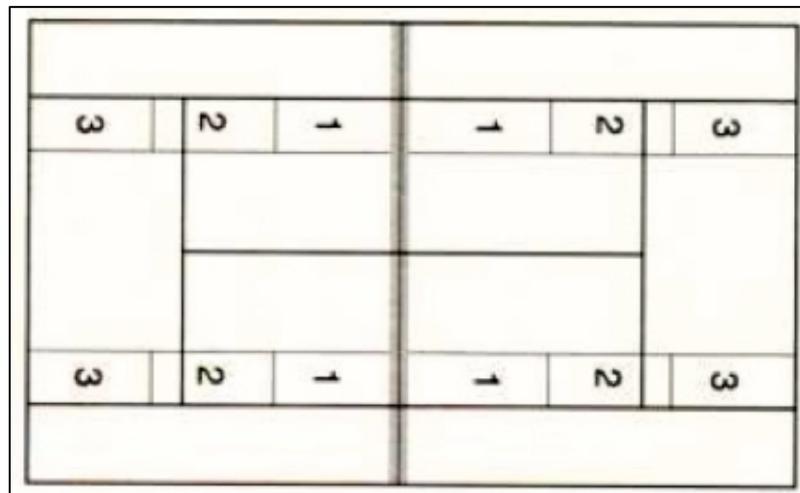


Abbildung 3. Zonen für Cross-Schläge nach Molina (1995, S.1). Die Zonen reichen ca. 1,50m von der Einzellinie ins Feld hinein. Zone 1 ist für Kurz-cross Schläge, Zone 2 für offensive Schläge mit moderatem Winkel und Zone 3 vorrangig für defensive lange Schläge vorgesehen.

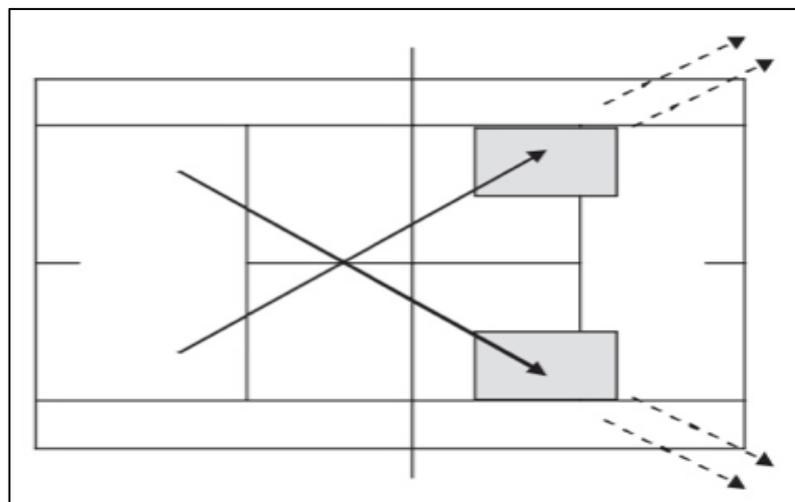


Abbildung 4. Zielzonen für Winkelschläge nach Antoun (2007). Die Zonen an der Einzellinie kurz vor und auf Höhe der Aufschlaglinie dienen als Ziel für Kurz-cross Schläge.

Die verbotene Zone

Die als verbotene oder auch rote Zone bezeichnete Zone befindet sich zentral auf dem Tennisfeld um das T-Kreuz herum und kann, je nach Leistungsstand der Spieler in verschiedenen Formen und Größen verwendet werden (Abbildung 5:: Schönborn, 2008; Abbildung 6: Antoun, 2007). „Mit Ausnahme von speziellen Aufgaben darf in dieses Feld niemals gespielt werden, denn das ist die gefährlichste Zone, aus der die Gegner Druck ausüben, Winner spielen oder ans Netz vorrücken“ (Schönborn, 2008, S.208). Folglich landen sehr kurze, lange und nach außen platzierte Schläge außerhalb der Zone. Kurz und in die Mitte geschlagene Bälle werden jedoch bestraft. Je besser die Spieler, desto weniger spielen sie in diese rote Zone. So spielen die besten Spieler der Welt weniger als ein Drittel, die besten Juniorenspieler jedoch mehr als zwei Drittel aller Schläge in diese Zone. Sieger spielen im Verhältnis deutlich weniger Schläge in die Zone als Verlierer (Schönborn, 2008).

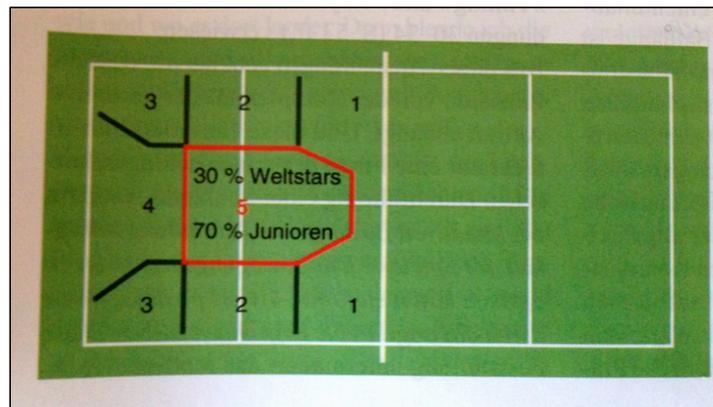


Abbildung 5. Die rote Zone. Weltstars spielen 30%, Junioren 70% ihrer Schläge in diese Zone (Schönborn 2008, S.211).

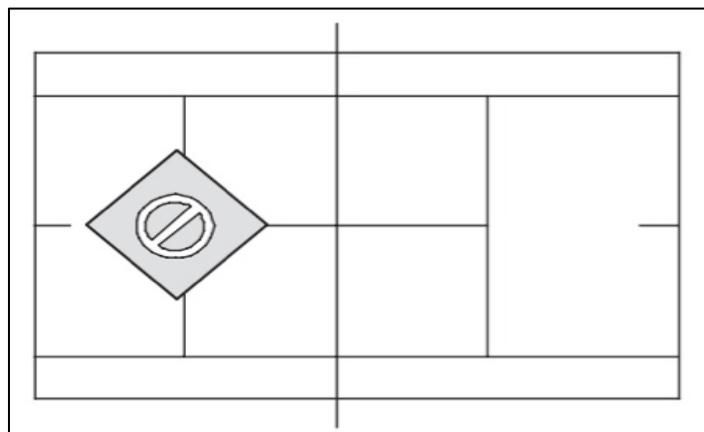


Abbildung 6. Die verbotene Zone in Form eines Diamanten, die dazu genutzt werden soll Genauigkeit und Variation der Schläge zu verbessern. (Antoun, 2007).

2.6 Schläge im Tennis und deren Bedeutung

Unter den unterschiedlichen Schlägen und Situationen im Tennis sind einige wichtiger und bedeutender für ein erfolgreiches Spiel als andere. So ist für „viele Tennisexperten [...] der Aufschlag und der Return die wichtigste Spielsituation überhaupt, denn schließlich beginnt jeder Punkt mit einem Aufschlag, der mit einem Return beantwortet werden muß“ (Born, 1996, S.64). Die wichtigsten Schläge und deren Bedeutung werden im Folgenden vorgestellt.

2.6.1 Spieleröffnung

„Nach den Grundliniensituationen [...] kommt die Aufschlag- und Returnsituation im Match am häufigsten vor“ (Born, 1996, S.64). Aufschlag und Return werden zusammen als Spieleröffnung bezeichnet. Die meisten Experten zählen zu Aufschlag und Return die jeweils ersten Schläge jedes Spielers zur sogenannten erweiterten Spieleröffnung dazu. Hierbei spielt der Aufschlag eine zentrale Rolle, da dieser zum einen immer der erste Schlag in jedem Ballwechsel ist, zum anderen der einzige Schlag im Tennis ist, der ohne Zeitdruck und Gegnereinfluss gespielt werden kann. So sollte heutzutage jeder gute Tennisspieler nicht nur einen ausgezeichneten Aufschlag besitzen, sondern diesen auch gewinnbringend einzusetzen wissen (Deutscher Tennis Bund, 1996; Cahill, 2002).

Deutliche Unterschiede ergeben sich zwischen dem ersten und dem zweiten Aufschlag. Der erste Aufschlag sollte nach Möglichkeit eine zwingende Spieleröffnung darstellen, die den Aufschläger den Punkt kontrollieren lässt und ihm deutliche taktische Vorteile verschafft. Dabei sollten zwischen 60% und 70% aller ersten Aufschläge im Feld landen. In der Realität sind es jedoch häufig lediglich 45-65%. Der erste Aufschlag wird vorrangig über eine gute Platzierung auf die schwächere Seite des Gegners (60-70%) und zweitrangig über eine hohe Geschwindigkeit zur „Waffe“ des Aufschlägers. (Brabenc, 1996; Crespo & Miley, 1998; Schönborn, 2006; Gillet et al., 2009; Giffenig, 2013; O’Shannessy, 2013). Jedoch ist nicht allein die Aufschlagquote entscheidend für den Erfolg, sondern vor allem der *„Prozentsatz erreichter*

Punkte durch erste Aufschläge“ (Schönborn, 2012, S.64). Eine hohe erste Aufschlagquote ist somit erstrebenswert. Entscheidender jedoch ist die Anzahl der gewonnenen Punkte mit dem ersten Aufschlag, die mehr als 65% betragen sollte (Brody, 2004; Gillet et al., 2009; Schönborn, 2012).

Die Ziele für den zweiten Aufschlag beziehen sich hingegen darauf, den Aufschlag möglichst zu 100% ins Feld zu spielen, sowie den Returnspieler in einer neutralen Position zu halten und dementsprechend selbst nicht in eine defensive Position zu gelangen. Hierzu ist eine Platzierung in Richtung der gegnerischen Schwäche oder auf den Körper des Gegners ein probates Mittel. Gleichzeitig ist zu beachten, dass die Platzierung auf die schwächere Seite nicht immer auch den schwächeren Schlag des Gegners trifft, da gute Returnspieler ihre schwächere Seite oftmals umlaufen. Außerdem sollte auch der zweite Aufschlag in höchstmöglicher Geschwindigkeit geschlagen werden, vorausgesetzt eine 100%-ige Trefferquote ist noch garantiert. Einen Doppelfehler gilt es zu vermeiden, da dieser neben dem Punktverlust zudem noch das Selbstvertrauen des Spielers mindert. Neben der möglichst hohen Trefferquote ist jedoch auch beim zweiten Aufschlag die Erfolgsquote entscheidend. Durch präzisere und schnellere zweite Aufschläge kann dies, auch unter dem Risiko mehr Doppelfehler zu produzieren, erreicht werden (Crespo & Miley, 1998; Brody, 2004; Schönborn, 2012; Giffenig, 2013; O`Shannessy, 2013). Letztlich bauen Qualität und Erfolg des ersten Aufschlags auf den zweiten Aufschlag auf. Je besser, sicherer und aggressiver der zweite Aufschlag ist, umso mehr Möglichkeiten öffnen sich für den ersten Aufschlag (Cahill, 2002).

Laut der Untersuchungen der letzten Jahre hinsichtlich der Ballwechseldauer im modernen Tennis, u.a. sind nach Weber et al. (2010) 63% aller Ballwechsel nach spätestens vier Schlägen beendet, „rückt neben dem Aufschlag und dem Return der jeweilige *zweite Schlag beider Spieler* mächtig in den Vordergrund“ (Schönborn, 2012, S.190). Vor allem die Qualität dieses zweiten Schlages, dessen Bedeutung in Zukunft noch steigen wird, ist entscheidend (Schönborn, 2006; Born, 2011). Der zweite Schlag sollte möglichst offensiv, vorrangig mit der eigenen Vorhand sowie mit mittlerem, kontrolliertem Tempo, jedoch guter Platzierung geschlagen werden (Crespo & Miley, 1998; Brabenec, 2000b;

Schönborn, 2012; Giffenig, 2013). Als Beispiel kann u.a. Ex-Profi Joachim Johansson dienen. Der hochgewachsene Schwede wusste um die höhere Qualität seiner Vorhand im Vergleich zu seinem Netzspiel. Daher setzte er nach seinem starken Aufschlag bewusst seine Vorhand als ersten Folgeschlag ein (Bykanova-Yudanov, 2011). Ähnlich verhält es sich bei Rafael Nadal und Juan Martin Del Potro, die nach dem Aufschlag ihre Vorhand zu 85% bzw. 87% einsetzen (O'Shannessy, 2013).

Die Wichtigkeit der Spieleröffnung impliziert, dass ein systematisches Training der selbigen von essentieller Bedeutung ist. Wie in jedem anderen Training ist auch hierbei „das Hauptziel [...] die Verbesserung der Handlungskompetenz“ (Schönborn, 2006, S.22). Ein isoliertes Aufschlagtraining mit höchster Qualität bildet die Grundlage, um eventuelle technische Probleme anzugehen bzw. zu beheben (Schönborn, 2008; Born, 2011). Aufbauend auf das Aufschlagtraining, sollte die erweiterte Spieleröffnung in das Training integriert werden, d.h. der Return sowie der erste Folgeschlag eines jeden Spielers kommen hinzu. Da das Training von Aufschlag und Return von Spielern oftmals als langwierig und wenig motivierend empfunden wird, ist es wichtig die Spieleröffnung situativ und in Spiel- und Wettkampfformen durchzuführen (Born, 2000, Ferrauti, Maier & Weber, 2006; Schönborn, 2008; Born, 2011; Born 2014).

2.6.2 Vorhand

Die Vorhand gilt im modernen Tennis als einer der wichtigsten Schläge überhaupt. Im Grundlinienspiel ist die Vorhand der meistgespielte Schlag und stellt zusammen mit dem Aufschlag einen wichtigen Faktor für internationalen Erfolg im Tennis dar (Crespo & Miley, 1998; Brabenec, 2000b; Martinez Cascales, 2002; Schönborn, 2012). Die Vorhand kann dazu genutzt werden den Gegner unter Druck zu setzen, eine neutrale in eine offensive Situation umzuwandeln und den Punkt zu dominieren. Sie sollte folglich so oft wie möglich eingesetzt werden, beispielsweise durch das Umlaufen der Rückhand. Der Einsatz der umlaufenen Vorhand bietet im Vergleich zur Rückhand mehr Variationsmöglichkeiten, mehr Power sowie eine bessere Platzabdeckung und sollte vermehrt inside-out platziert werden (Crespo & Miley, 1998; Brabenec, 2000b; Schönborn, 2012; Giffenig, 2013; O'Shannessy, 2013).

2.6.3 Rückhand

Die Rückhand ist für ein komplettes und dadurch erfolgreiches Spiel ebenfalls von entscheidender Bedeutung. So hat sich die Rückhand heutzutage zu einem sehr aggressiven Schlag entwickelt. Die Rückhand sollte mindestens eine solide Unterstützung der dominanten Vorhand bilden. Bei den meisten Tennisspielern ist die Rückhand im Vergleich zur Vorhand jedoch der schwächere Grundlinienschlag (Brabenec, 1996; Martinez Cascales, 2002).

2.7 Spielzüge

Die bereits erwähnte Automatisierung von Spielzügen ist umso wichtiger je schneller das Spiel wird. Der Spieler muss in der Lage sein innerhalb kürzester Zeit die richtige, automatisierte Entscheidung für den passenden Spielzug zu treffen. Das Vorhandensein von definierten, situativen Spielzügen im taktischen Repertoire eines Spielers, sowie die Fähigkeit diese abzurufen, sind wichtige Qualitätsmerkmale eines Spielers. Hier liegen häufig die Hauptunterschiede zwischen Profis und Juniorenspielern. Je definierter und individueller die Spielzüge sind, desto mehr helfen sie dem Spieler auch in schwierigen Situationen sein Selbstvertrauen wieder zu erlangen. Entscheidend ist, dass der Spieler vor Beginn des Punktes einen Plan hat, der möglichst den individuell besten Spielzug enthält. (Cayer, 2008; Piles & Crespo 2012a; Schönborn, 2012; Giffenig, 2013). Trotz aller Individualität scheint es dennoch gewisse universelle taktische Grundmuster, sowie sich wiederholende Spielzüge, zu geben. Daher gilt es eine Mischung zwischen den persönlichen Stärken bzw. Vorlieben und den generellen Grundregeln, wie z.B. der Vermeidung der gegnerischen Stärke, zu finden (Schönborn, 2012; O'Shannessy, 2015b). Born (2012) gibt praktische Empfehlungen zum Training von Spielzügen und hält fest, dass die „Entwicklung und Anwendung von Spielzügen“ (S.13) in anderen Sportarten alltäglich ist. Genau dies fordert er auch für den Tennissport, da seiner Meinung nach „einfache, aber effektive Spielzüge einen großen Wettbewerbsvorteil“ darstellen (Born, 2012, S.13).

2.7.1 Aufschlag-Spielzüge

Die im Kapitel Spieleröffnung dargestellte Forderung, den Fokus auf den Aufschlag und den Folgeschlag zu legen, wird im Folgenden durch fest definierte Spielzüge des Aufschlägers konkretisiert.

Viele Autoren beschreiben folgenden Aufschlag-Spielzug als einen der wichtigsten und erfolgversprechendsten: Spieler A schlägt von der Einstandseite nach außen auf, Spieler B returniert mittig und Spieler A spielt eine Vorhand inside out in die freie Ecke, um den Punkt vorzubereiten und zu dominieren (Cayer, 1998; Born, 2000, Martínez Cascales, 2002; Jaramillo 2012; Antoun, 2013). Zwei weitere häufig genannte Aufschlag-Spielzüge sind Aufschlag nach außen und erster Schlag in die gleiche Ecke zurück (Gegenfuß) sowie Aufschlag zum T-Kreuz oder auf den Körper und den ersten Schlag auf die Schwäche des Gegners (Martínez Cascales, 2002; Heger, 2010; Jaramillo, 2012; Antoun, 2013).

Dementsprechend folgerichtig ist die Forderung nach dem systematischen Training der oben genannten Aufschlag-Spielzüge. Hierbei sollte vor allem Wert auf den Einsatz der Vorhand gelegt werden. Allgemeiner ausgedrückt sollten „die Schlagkombinationen, Situationen und individuellen Spielzüge trainiert werden, die aus der Perspektive des Spielers für sein Spiel von entscheidender Bedeutung sind“ (Schönborn, 2008, S.127). Neben den für das eigene Spiel bedeutsamen Spielzügen müssen aber auch solche Situationen trainiert werden, die der Spieler bisher nicht erfolgreich gelöst hat bzw. ihm Schwierigkeiten bereitet haben (Schönborn, 2008). Idealerweise besteht ein solches Spielzugtraining aus matchähnlichen Situationen, die der Spieler wiederholt löst, um die Entscheidungsschnelligkeit und -genauigkeit im Match zu erhöhen (Schönborn, 2008; Heger 2010, Eng & Kovacs, 2014).

2.8 Ergebnisse bisheriger Untersuchungen

Die Schlagaufteilung innerhalb eines Tennismatches wird von den Grundsschlägen bzw. dem Grundlinienspiel dominiert. Dieses nimmt ungefähr 60% aller Schläge ein und teilt sich in 51% Vorhände und 49% Rückhände auf. 21,3% aller Vorhände sind Vorhände aus der Rückhandecke. Es folgen die Spieleröffnung mit ca. 35% sowie das Netzspiel mit rund 5% (Deutscher Tennis Bundes, 1996; Ferrauti, Maier & Weber, 2006; Hlavka, 2008).

Die Schlaghäufigkeiten pro Ballwechsel auf Hart- und Sandplatz schwanken je nach Quelle zwischen 5 und 7 Schlägen. Nahezu 80% aller Ballwechsel sind auf Hardcourt nach sechs und auf Sandplatz nach acht Schlägen beendet. Bereits nach der Spieleröffnung, bestehend aus Aufschlag und Return, sind rund 35-40% aller Punkte entschieden. Die Daten aus der Weltklasse sind auch auf niedrigere Leistungsniveaus übertragbar (Schönborn, 2006; Fernandez-Fernandez et al., 2007; Schönborn, 2008; Weber et al., 2010).

Der Aufschlag war in jüngerer Vergangenheit vermehrt Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen. Die Mehrzahl der ersten Aufschläge wird in nahezu allen Untersuchungen nach außen bzw. auf das T-Kreuz gespielt. Die Werte schwanken je nach Untersuchung zwischen 27% und 55% (Tabelle 1). Die zweiten Aufschläge werden hingegen deutlich häufiger bzw. am häufigsten auf den Körper gespielt (Tabelle 2). Zudem wird die Rückhandseite des Rechtshänders jeweils häufiger angespielt als die Vorhandseite (Wolff, 2007; Grambow, 2009; Weber et al., 2010; Peuyn, 2010).

Die Gültigkeit des ersten Aufschlags beträgt zwischen 58% und 65%, die des zweiten Aufschlags zwischen 72% und 97%, wobei lediglich eine Quelle einen Wert unter 85% Gültigkeit liefert (Tabelle 3). Hierbei schlagen die Herren doppelt so viele Asse wie Doppelfehler. Die Gewinnquote, die für den Matcherfolg noch entscheidender ist, liegt nach dem ersten Aufschlag zwischen 67% und 76%, nach dem zweiten Aufschlag zwischen 48% und 54% (Tabelle 3). Insgesamt schaffen es die Spieler rund 80% ihrer Aufschlagsspiele zu gewinnen (Lisson, 1996; Su & Porter 2002; Wolff, 2007; O'Donoghue, 2008; Peuyn, 2010; Weber et al., 2010; Weber & Born, 2012, Cross, 2014).

Tabelle 1. Platzierung des ersten Aufschlags in Untersuchungen der letzten zehn Jahre. Wolff (2007) bei den Australian Open und Peuyn (2010) bei der ATP WM jeweils auf Hartplatz, Grambow (2009) bei Wimbledon auf Rasen und Weber (2010) bei den French Open auf Sandplatz. Die Abkürzung w steht für die Aufschlagzone nach außen, b für die mittlere Zone auf den Körper des Gegners und t für die Zone an der Mittellinie bzw. am T-Kreuz.

	Einstandseite			Vorteilseite		
	w	b	t	t	b	w
Australian Open (Wolff, 2007)	38%	26%	36%	34%	29%	37%
Wimbledon (Grambow, 2009)	44%	9%	47%	46%	11%	43%
French Open (Weber, 2010)	32%	32%	36%	27%	31%	42%
ATP WM (Peuyn, 2010)	43%	4%	53%	39%	6%	55%

Tabelle 2. Platzierung des zweiten Aufschlags in Untersuchungen der letzten zehn Jahre. Wolff (2007) bei den Australian Open und Peuyn (2010) bei der ATP WM jeweils auf Hartplatz, Grambow (2009) bei Wimbledon auf Rasen und Weber (2010) bei den French Open auf Sandplatz. Die Abkürzung w steht für die Aufschlagzone nach außen, b für die mittlere Zone auf den Körper des Gegners und t für die Zone an der Mittellinie bzw. am T-Kreuz

	Einstandseite			Vorteilseite		
	w	b	t	t	b	w
Australian Open (Wolff, 2007)	19%	53%	28%	17%	50%	33%
Wimbledon (Grambow, 2009)	20%	50%	30%	27%	40%	33%
French Open (Weber, 2010)	k.A.	56%	k.A.	k.A.	61%	k.A.
ATP WM (Peuyn, 2010)	30%	27%	43%	36%	25%	39%

Tabelle 3. Gültigkeit und Gewinnpunkte des ersten und zweiten Aufschlags in Untersuchungen der letzten Jahre. Su & Porter (2002) und Grambow (2009) auf Rasen, Wolff (2007), O'Donoghue (2008), Weber (2010) und Peuyn (2010) auf Hartplatz, O'Donoghue (2008), Gillet et al. (2009), Weber (2010) sowie Weber & Born (2012) auf Sandplatz. Die Abkürzung k.A. steht für keine Angabe zu dieser Kategorie.

	Gültigkeit		Gewinnpunkte	
	Erster Aufschlag	Zweiter Aufschlag	Erster Aufschlag	Zweiter Aufschlag
Wimbledon `01 (Su & Porter, 2002)	59,6%	k.A.	75,7%	51,2%
Australian Open `07 (Wolff, 2007)	k.A.	97%	74%	k.A.
US Open (O'Donoghue, 2008)	63%	k.A.	k.A.	k.A.
French Open (O'Donoghue, 2008)	65%	k.A.	k.A.	k.A.
Wimbledon `08 (Grambow, 2009)	60%	k.A.	74%	51%
French Open 05/06 (Gillet et al., 2009)	62,0%	k.A.	67,3%	53,8%
US Open `02 (Weber, 2010)	60,7%	72,4%	70,7%	51,6%
ATP Finals `09 (Peuyn, 2010)	64%	91%	k.A.	k.A.
French Open `09 (Weber & Born, 2012)	64,4%	92,5%	71,5%	54,1%
French Open `02 (Weber & Born, 2012)	60,2%	85,4	67,4%	47,6%

3 Spezielle Fragestellungen dieser Arbeit

Den Ergebnissen von Weber et al. (2010) folgend ist ein Ziel dieser Untersuchung die Struktur, Quantität und vor allem Qualität der ersten acht Schläge eines jeden Ballwechsels zu analysieren. Aus quantitativen und qualitativen Gründen muss auf die Analyse des Returns verzichtet werden. Diese bleibt einer weiteren wissenschaftlichen Arbeit vorbehalten.

Von Interesse sind hierbei folgende Fragestellungen:

- (1) Wie viele Schläge spielt der Spieler ins Feld (in), wie viele ins Aus (out), wie viele ins Netz (net) und wie viele direkte Gewinnschläge schlägt er?
- (2) Wie häufig spielt der Spieler die einzelnen Schläge und welche Schläge wendet er in den verschiedenen Spielabschnitten an?
- (3) In welche Zone des Tennisfeldes schlägt der Spieler den Ball?
- (4) Wie unterscheiden sich die Ergebnisse der Gewinner und Verlierer der Matches?

Ein weiteres Ziel besteht darin, die Häufigkeiten und Erfolgswahrscheinlichkeiten von bestimmten Spielzügen des Aufschlägers zu ermitteln. Hier stehen folgende Fragestellungen im Mittelpunkt:

- (5) Welche Aufschlag-Spielzüge werden von den ATP-Profis hinsichtlich Häufigkeit und Erfolg bevorzugt gespielt?
- (6) Welche Aufschlag-Spielzüge sind in der Kombination der beiden Faktoren Häufigkeit und Erfolgsquote die Top- Aufschlag-Spielzüge?
- (7) Wie unterscheiden sich die Ergebnisse der Gewinner und Verlierer der Matches?

4 Methodik

4.1 Untersuchungsgut

In der vorliegenden Arbeit wurden 13 Matches und 14 Spieler der Herrenkonkurrenz der US Open 2010 sowie zwölf Matches und 14 Spieler der French Open 2012 untersucht und analysiert. Insgesamt ergibt dies 25 Matches mit 25 unterschiedlichen Spielern (Tabelle 6). Die Matches setzen sich aus jeweils sechs Achtelfinalspielen, vier Viertelfinalspielen der US Open und drei der French Open, jeweils zwei Halbfinalspielen und den beiden Finalspielen zusammen. Das ursprüngliche Ziel alle Achtel- und Viertelfinalspiele auszuwerten konnte nicht erreicht werden, da einige Matches entweder von Eurosport nicht übertragen wurden oder mehrere Matches gleichzeitig stattfanden, sodass nur eines davon aufgezeichnet werden konnte. Alle Matches sind inklusive der Endergebnisse in Tabelle 4 und 5 zu sehen. Die Tabellen machen deutlich, dass ausschließlich Matches zwischen Spielern der Weltspitze in die Untersuchung eingingen. Lediglich T. Robredo gehörte bei den US Open 2010 nicht zu den gesetzten Spielern.

Die French Open sind das zweite, die US Open das vierte Grand Slam Turnier im Jahreskalender der Tennisprofis. Beide Turniere bilden aufgrund der zu gewinnenden Ranglistenpunkte (2000 Punkte für den Sieger) und des zu verdienenden Preisgeldes den jeweiligen Saisonhöhepunkt der Sandplatz- (French Open) bzw. Hartplatz-Saison (US Open). Organisiert werden die Grand Slam Turniere von der International Tennis Federation. Die Startfelder bestehen aus 128 Teilnehmern, sodass der Sieger insgesamt sieben Matches innerhalb der 14-15 Turniertage gewinnen muss. Neben dem Bodenbelag unterscheiden sich die French Open und die US Open durch die Tiebreak-Regel im entscheidenden Satz. Wird der entscheidende Satz bei den French Open ausgespielt, d.h. es muss mit zwei Aufschlagsspielen Abstand gewonnen werden, so wird bei den US Open auch im entscheidenden Satz ein Tiebreak beim Stand von 6-6 gespielt.

Tabelle 4. Übersicht der untersuchten Matches der US Open 2010. Die Reihenfolge der Match-Auflistung entspricht der Setzliste des Turniers. Die Zahlen in Klammern geben die Setzung des Spielers an, beispielsweise war Rafael Nadal bei den US Open an eins, sein Achtelfinalgegner Feliciano Lopez an 23 der Setzliste. Einige Matches wurden nicht komplett von Eurosport übertragen. Bei diesen Matches ist in Klammern festgehalten ab welchem Spielstand das Match übertragen und somit analysiert wurde.

Begegnung	Ergebnis
Achtelfinale	
R. Nadal (1) – F. Lopez (23)	6-3, 6-4, 6-4
M. Youzhny (12) – T. Robredo	7-5, 6-2, 4-6, 6-4 (Übertragung ab 3-5, 15-0)
S. Wawrinka (25) – S. Querrey (20)	7-6, 6-7, 7-5, 4-6, 6-4 (Übertragung ab 6-6, 9-9)
N. Djokovic (3) – M. Fish (19)	6-3, 6-4, 6-1
R. Soderling (5) – A. Montanes (21)	4-6, 6-3, 6-2, 6-3 (Übertragung ab 4-6, 4-1, A-40)
R. Federer (2) – J. Melzer (13)	6-3, 7-6, 6-3
Viertelfinale	
R. Nadal (1) – F. Verdasco (8)	7-5, 6-3, 6-4
M. Youzhny (12) – S. Wawrinka (25)	3-6, 7-6, 3-6, 6-3, 6-3
N. Djokovic (3) – G. Monfils (17)	7-6, 6-1, 6-2
R. Federer (2) – R. Soderling (5)	6-4, 6-4, 7-5
Halbfinale	
R. Nadal (1) – M. Youzhny (12)	6-2, 6-3, 6-4
N. Djokovic (3) – R. Federer (2)	5-7, 6-1, 5-7, 6-2, 7-5
Finale	
R. Nadal (1) – N. Djokovic (3)	6-4, 5-7, 6-4, 6-2

Tabelle 5. Übersicht der untersuchten Matches der French Open 2012. Die Reihenfolge der Match-Auflistung entspricht der Setzliste des Turniers. Die Zahlen in Klammern geben die Setzung des Spielers an, beispielsweise war Novak Djokovic bei den French Open an eins, sein Achtelfinalgegner Andreas Seppi an 22 der Setzliste. Einige Matches wurden nicht komplett von Eurosport übertragen. Bei diesen Matches ist in Klammern festgehalten ab welchem Spielstand das Match übertragen und somit analysiert wurde.

Begegnung	Ergebnis
Achtelfinale	
N. Djokovic (1) – A. Seppi (22)	4-6, 6-7, 6-3, 7-5, 6-3
J.W. Tsonga (5) – S. Wawrinka (18)	6-4, 7-6, 3-6, 3-6, 6-4
J.M. Del Potro (9) - T. Berdych (7)	7-6, 1-6, 6-3, 7-5 (Übertragung ab 7-6, 1-6, 6-3, 1-0,0-40)
D. Ferrer (6) – M. Granollers (20)	6-3, 6-2, 6-0
A. Murray (4) – R. Gasquet (17)	1-6, 6-4, 6-1, 6-2 (Übertragung ab 1-6, 5-4, 40-40)
R. Nadal (2) – J. Monaco (13)	6-2, 6-0, 6-0 (Übertragung ab 1-0, 40-0)
Viertelfinale	
N. Djokovic (1) – J.W. Tsonga (5)	6-1, 5-7, 5-7, 7-6, 6-1
D. Ferrer (6) – A. Murray (4)	6-4, 6-7, 6-3, 6-2 (Übertragung ab 6-4, 6-7)
R. Nadal (2) – N. Almagro (12)	7-6, 6-2, 6-3
Halbfinale	
N. Djokovic (1) – R. Federer (3)	6-4, 7-5, 6-3 (Übertragung ab 1-0, 30-15)
R. Nadal (2) – D. Ferrer (6)	6-2, 6-2, 6-1
Finale	
R. Nadal (2) – N. Djokovic (1)	6-4, 6-3, 2-6, 7-5

Alle Spieler des Untersuchungsgutes standen zum Ende des Jahres 2010 oder 2012 mindestens in den Top-50 der Weltrangliste (Tabelle 6). Zudem finden sich jeweils neun der Top-10 der Weltrangliste im Untersuchungsgut. Der jeweilige Median der Ranglistenpositionen, für das Jahr 2010 beträgt er 14, für das Jahr 2012 17, bestätigt, dass sich das Untersuchungsgut aus Weltklasse-Spielern zusammensetzt. Unter den 24 Spielern befinden sich vier Linkshänder.

In den dieser Arbeit zu Grunde liegenden 25 Matches wurden insgesamt 27 046 Schläge gespielt. Davon wurden 24 871 Schläge ausgewertet. Dies entspricht 92% aller Schläge. Es entfallen 6 802 auf ersten und zweiten Aufschlag sowie 17 190 auf die Grundschnitte Vorhand und Rückhand. Die restlichen 879 Schläge setzen sich aus Volleys, Schmetterbällen, Stopbällen und Lobs zusammen. Zudem wurden in der Spielzuganalyse insgesamt 3 553 Aufschlag-Spielzüge beobachtet und ausgewertet.

Der Autor hat sich während der Arbeit an der Dissertation dazu entschieden die Daten von den US Open 2010 und den French Open 2012 als eine Grundgesamtheit den weiteren Auswertungen und Analysen zur Grunde zu legen. Neben der Schaffung einer möglichst großen Grundgesamtheit, war der Hauptgrund hierfür die Abbildung der Realität der Tennis-Leistungsspieler in Deutschland. Durch die Teilung des Kalenderjahres in Außen- und Hallensaison, spielen die meisten Tennisspieler halbjährig auf Sandplätzen und die andere Hälfte des Jahres auf verschiedenen Belägen in der Halle. Im Laufe der letzten Jahre ersetzen Hartplätze vermehrt andere Beläge in den Tennishallen. So haben alle Bundesstützpunkte des DTB sowie zwei Drittel aller Landesleistungszentren in Deutschland Hartplätze in ihren Tennishallen. Daher stellen die Mittelwerte von Sand- und Hartplatztennis der vorliegenden Grundgesamtheit ein passendes Abbild der Realität dar. Eine differenzierte Darstellung der Unterschiede zwischen den beiden Turnieren und Bodenbelägen könnte Inhalt einer weiterführenden Arbeit in der Zukunft sein.

Tabelle 6. Profile der untersuchten Spieler geordnet nach ATP Ranking vom 31.12.2012 (<http://www.atpworldtour.com>, Zugriff 26.10.2016). Angegeben sind Name, Geburtsjahr (Median 1985) sowie Schlaghand der Spieler. Vier der 25 Spieler sind Linkshänder. Außerdem sind die Positionen der Endjahresranglisten der Jahre 2010 und 2012 jedes Spielers aufgelistet. Der Median beträgt 14 für das Jahr 2010 sowie 17 für das Jahr 2012.

Name	Geburtsjahr	Schlaghand	ATP Ranking (27.12.2010)	ATP Ranking (31.12.2012)
N. Djokovic	1987	Rechts	3	1
R. Federer	1981	Rechts	2	2
A. Murray	1987	Rechts	4	3
R. Nadal	1986	Links	1	4
D. Ferrer	1982	Rechts	7	5
T. Berdych	1985	Rechts	6	6
J.M. Del Potro	1988	Rechts	258	7
J.W. Tsonga	1985	Rechts	13	8
R. Gasquet	1986	Rechts	30	10
N. Almagro	1985	Rechts	15	11
J. Monaco	1984	Rechts	26	12
S. Wawrinka	1985	Rechts	21	17
S. Querrey	1987	Rechts	18	22
A. Seppi	1984	Rechts	52	23
F. Verdasco	1983	Links	9	24
M. Youzhny	1982	Rechts	10	25
M. Fish	1981	Rechts	16	27
J. Melzer	1981	Links	11	29
M. Granollers	1986	Rechts	42	34
F. Lopez	1981	Links	32	40
G. Monfils	1986	Rechts	12	77
A. Montanes	1980	Rechts	25	96
T. Robredo	1982	Rechts	50	114
R. Soderling	1984	Rechts	5	/
Median	1985		14	17

4.2 Untersuchungsgang

Das vorgestellte Untersuchungsgut wurde auf Grundlage von Videoaufzeichnungen der TV-Übertragungen der US Open 2010 sowie der French Open 2012 von Eurosport im deutschen Free-TV systematisch analysiert. Hierdurch stand eine nicht von der Arbeitsgruppe festgelegte Auswahl von Matches zur Verfügung. Die Ausfälle der Matches, die schliesslich nicht aufgezeichnet werden konnten, waren, beispielsweise durch Regenunterbrechungen, zufallsbedingt. Die Videoaufzeichnungen wurden vom Medienlabor der Deutschen Sporthochschule Köln durchgeführt und auf externen Festplatten gespeichert, um anschließend am Laptop ausgewertet zu werden (**Abbildung 7**). Anschließend erfolgte eine Durchsicht der Daten und Analyse aller vorhandenen Matches ab jeweils der vierten Runde bis hin zu den Finalspielen.

Zur Auswertung des Videomaterials wurden je nach verwendetem Laptop entweder der VLC Media Player oder der Windows Media Player verwendet. Nachteilig an beiden Media Playern ist jedoch, dass kein sekundengenaueres vor- oder zurückspulen möglich ist. So kann der Windows Media Player beispielsweise lediglich sieben bis acht Sekunden-Sprünge vollziehen.

Alle Matches wurden in der bei TV-Übertragungen von Tennismatches üblichen Kameraperspektive gefilmt. Hierbei steht die Kamera auf einer der kurzen Seiten des Tennisplatzes und filmt von schräg oben den gesamten Platz. Die Auswertung einzelner Ballwechsel wurde durch einige zusätzlich verwendeten Kameraeinstellungen erschwert. So war es schwierig den exakten Ballaufsprung zu bestimmen, wenn die Kamera von kurz über Bodenhöhe oder hinter dem Returnspieler auf Hüfthöhe gefilmt hat.

Jedes Match wurde unter zwei verschiedenen Gesichtspunkten beobachtet und ausgewertet. Im ersten Untersuchungsgang wurde eine detaillierte Analyse der ersten acht Schläge (Aufschlag, Return und die nächsten sechs Schläge) jeden Ballwechsels durchgeführt. Im zweiten Untersuchungsgang wurden die ersten drei Schläge (Aufschlag sowie erster und zweiter Folgeschlag) des

Aufschlägers in Zusammenhang gebracht und so die Aufschlag-Spielzüge ausgewertet.

Die Daten wurden in Beobachtungsbögen in Form von Excel-Tabellen festgehalten (Abbildungen 8, 9, 10 und 11). Die für die Auswertung verwendeten Beobachtungsbögen wurden federführend von Philipp Born eigens für die Untersuchung entwickelt. Um die Beobachtungsbögen in der vorliegenden Form zu erhalten, wurden mehrere Begegnungen der US Open 2010 Testweise ausgewertet. Schritt für Schritt entwickelte Born in Kooperation mit Max Albusberger und Christoph Damaske die Bögen sowie die gesamte Vorgehensweise der Beobachtung und Auswertung.

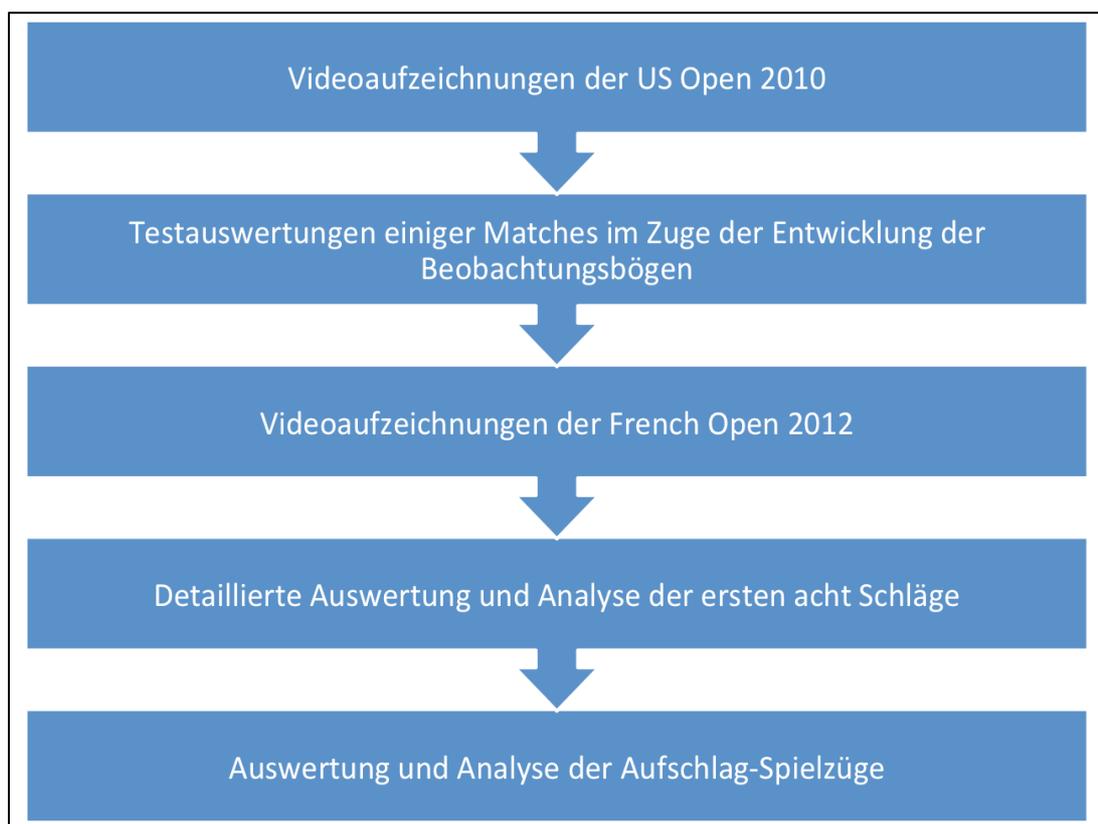


Abbildung 7. Schematische Darstellung des Untersuchungsgangs beginnend mit den Videoaufzeichnungen bis hin zur Auswertung der Aufschlag-Spielzüge.

4.2.1 Beobachtungskategorien der detaillierten Schlagauswertung

Die Beobachtungskategorien der detaillierten Schlagauswertung beinhalten Aufschlag und Return sowie die nächsten sechs Schläge des Ballwechsels. Alle relevanten Details sind in den Unterkategorien erfasst (Tabelle 7).

Tabelle 7. Beschreibung der fünf Beobachtungskategorien Schlagart, Ergebnis, Richtung des Schlages, Schlaganzahl des Punktes und Gewinner des Punktes Beobachtungskategorien der detaillierten Schlagauswertung. Die Kategorien Schlagart, Ergebnis und Richtung des Schlages zweigen sich in je zwei Unterkategorien auf.

Kategorie	Unterkategorie I	Unterkategorie II
Schlagart	Aufschlag	Erster Aufschlag, Zweiter Aufschlag
	Return	Vorhand, Vorhandslice, Rückhand, Rückhandslice, Lob, Stoppball
	Schläge drei bis acht	Vorhand, umlaufene Vorhand, Vorhandslice, Rückhand, Rückhandslice, Halbvolley Vor- und Rückhand, Volley Vor- und Rückhand, Schmetterball, Lob, Stoppball
Ergebnis	Erster Aufschlag	innerhalb des Feldes (in), außerhalb des Feldes (out), im Netz (net), Ass, Service-Winner
	Zweiter Aufschlag	innerhalb des Feldes, Doppelfehler ins Netz bzw. ins Aus, Ass, Service- Winner
	Return und Schläge drei bis acht	innerhalb des Feldes außerhalb des Feldes, im Netz, Winner (W)
Richtung des Schlages	Aufschlag	Außen (w), Körper (b), T-Kreuz (t)
	Return und Schläge drei bis acht	Zonen 1a-1d, 2a-2d, 3a/b, 4a/b, 5a/b (Abbildung 13)
Schlaganzahl des Punktes	/	/
Gewinner des Punktes	/	/

4.2.2 Beobachtungsbogen der detaillierten Schlagauswertung

Im Folgenden wird der Beobachtungsbogen der detaillierten Schlagauswertung dargestellt und erläutert

Abbildung 8, Abbildung 9 und **Abbildung 10**).

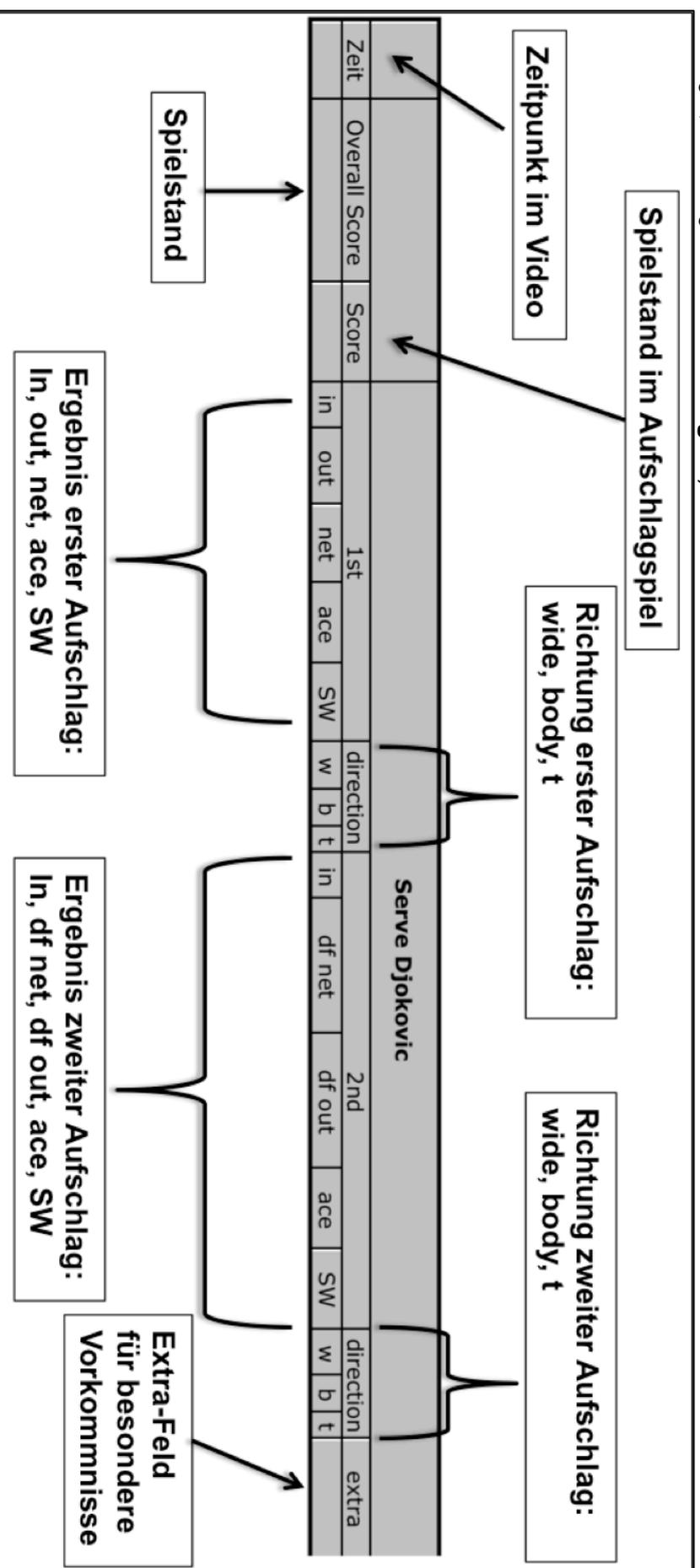


Abbildung 8. Beobachtungsbogen für die detaillierte Schlagauswertung Teil 1: Zeit, Spielstand, Aufschlag. Erläuterung der Abkürzungen: in = Aufschlag im Feld; out = Aufschlag im Aus; net = Aufschlag im Netz; ace = Ass; SW = Service-Winner w = wide (äußere Aufschlagzone); b = body (mittlere Aufschlagzone); t = T-Kreuz (Aufschlagzone an der Mittellinie); df net = Doppelfehler ins Netz; df out = Doppelfehler ins Aus.

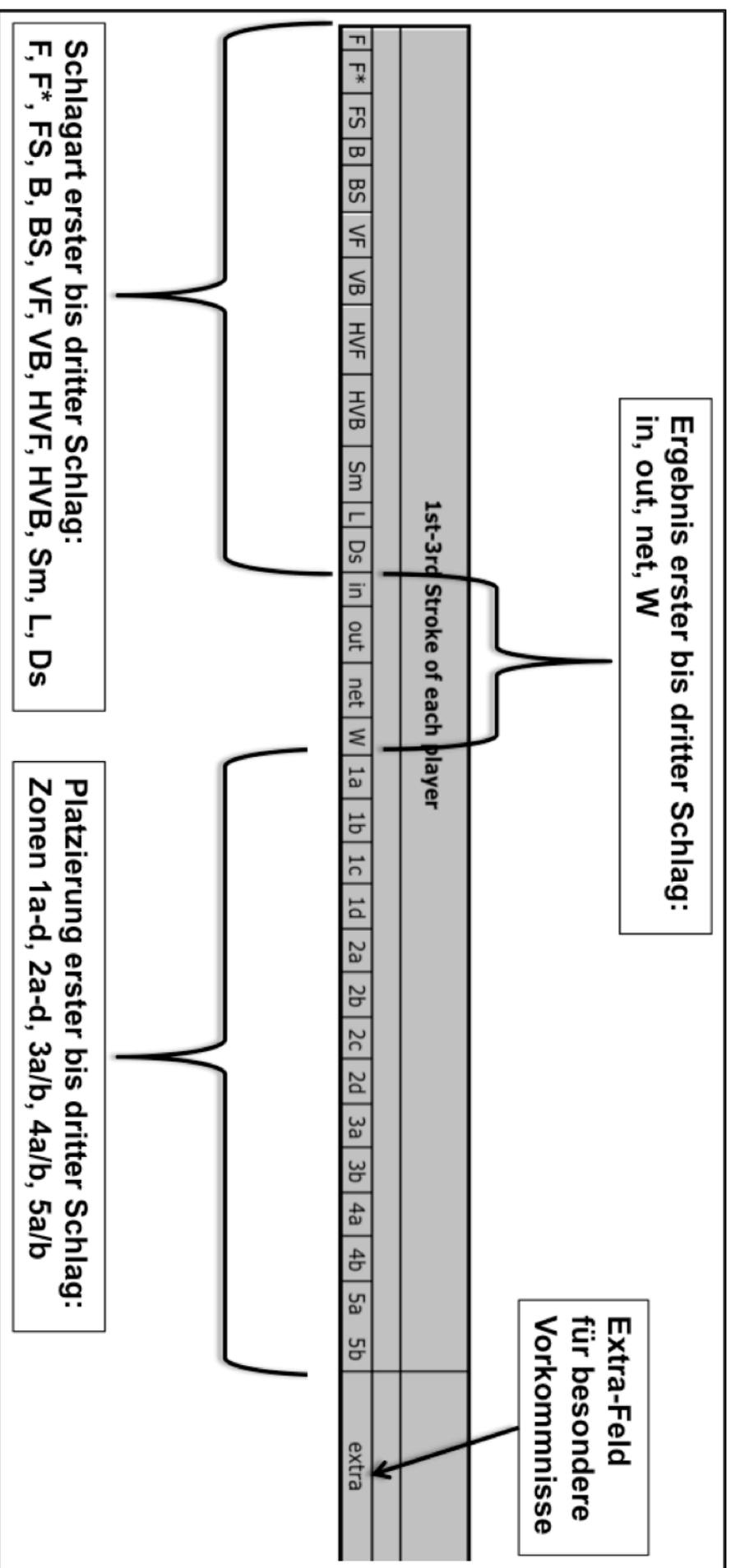


Abbildung 9. Beobachtungsbogen der detaillierten Schlagauswertung Teil 2: Erster bis dritter Schlag jedes Spielers. Erläuterungen der Abkürzungen: F = Vorhand mit Vorwärtsdrall; F* = Vorhand aus der Rückhanddecke; FS = Vorhand mit Rückwärtsdrall; B = Rückhand mit Vorwärtsdrall; BS = Rückhand mit Rückwärtsdrall; VF = Vorhandvolley; VB = Rückhandvolley; HVF = Halbvolley Vorhand; HVB = Halbvolley Rückhand; Sm = Schmetterball; L = Lob; Ds = Stoppball; in = Schlag im Feld; out = Schlag im Aus; net = Schlag im Netz; W = Gewinnschlag ohne Gegnerberührung; Zonenbeschreibung siehe Tabelle 10.

No. of strokes	Winner	
	Djokovic	Nadal

Gewinner des jeweiligen Punktes

Schlaganzahl des jeweiligen Punktes

Abbildung 10. Beobachtungsbogen der detaillierten Schlagauswertung Teil 3: Schlaganzahl und Gewinner des Punktes.

4.2.3 Beobachtungskategorien der Aufschlag-Spielzüge

Zur Auswertung der Aufschlag-Spielzüge wurden der Aufschlag sowie der erste und zweite Folgeschlag des Aufschlägers (FoS 1 und FoS 2) in Zusammenhang gebracht und ausgewertet. In der Vorbereitung der Beobachtung und Auswertung wurden durch den Autor 75 mögliche Aufschlag-Spielzüge definiert und benannt (siehe Kapitel 4.2.6).

Tabelle 8. Beobachtungskategorien der Aufschlag-Spielzüge mit der jeweiligen Unterkategorie. Erläuterungen der Abkürzung: FoS = Folgeschlag nach dem Aufschlag.

Kategorie	Unterkategorie
Aufschlag	Erster Aufschlag, zweiter Aufschlag
Aufschlagseite	Einstandseite, Vorteilseite
Umlaufen der Rückhand	FoS 1 umlaufen (.1), FoS 2 umlaufen (.2), FoS 1 + 2 umlaufen (.3)
Name des Aufschlag-Spielzugs	Nur ein FoS: 2.1 bis 2.15 Mindestens zwei FoS: 3.1 bis 3.60. (Ist der Ballwechsel spätestens nach dem Return beendet hat kein Aufschlag-Spielzug stattgefunden und die Zeile bleibt leer).
Ergebnis des Aufschlag-Spielzugs	Gewonnen, verloren
Full pattern (gesamter Aufschlag-Spielzug)	Zusammenfassung aller vorher festgehaltenen Kategorien. <u>Beispiel:</u> Erster oder zweiter Aufschlag. Deuce- oder Ad-Side. Name des Aufschlag-Spielzugs. umlaufen. gewonnen oder verloren.
Schlaganzahl des Punktes	Zahlenwert beginnend bei 1 (entspricht Ass oder Doppelfehler)
Gewinner des Punktes	Spieler A oder Spieler B

4.2.4 Beobachtungsbogen für die Aufschlag-Spielzüge

Im Folgenden wird der Beobachtungsbogen für die Aufschlag-Spielzüge dargestellt und erläutert (Abbildung 11).

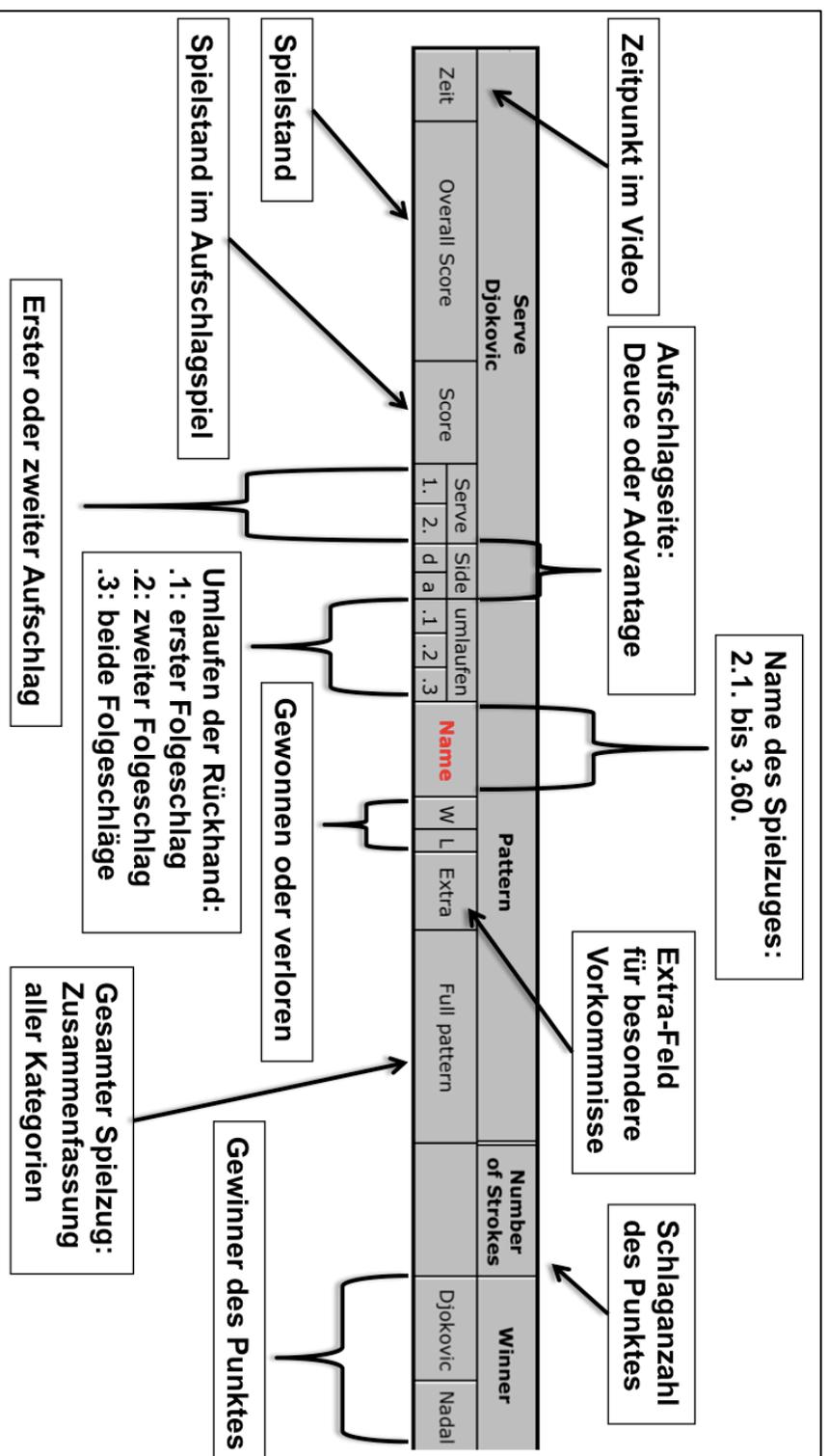


Abbildung 11. Beobachtungsbogen für die Aufschlag-Spielzüge. Erläuterungen der Abkürzungen sind in der Abbildung enthalten.

4.2.5 Spielfeldunterteilung

Zwecks objektiver und präziser Bestimmung der beschriebenen Beobachtungskategorien wurde das Tennisfeld für den Aufschlag, für die detaillierte Schlagauswertung sowie für die Aufschlag-Spielzüge in unterschiedliche Zonen unterteilt.

4.2.5.1 Spielfeldunterteilung Aufschlag

Für die Auswertung der Aufschläge wurden die Aufschlagfelder jeweils gleichmäßig längs gedrittelt. So entstanden die drei Zonen, die in Tabelle 9 näher beschrieben und in *Abbildung 12* verbildlicht sind.

4.2.5.2 Spielfeldunterteilung für die detaillierte Auswertung der Schläge drei bis acht

Für die detaillierte Beobachtung und Auswertung der Schläge nach dem Aufschlag wurde das Tennisfeld in 14 Zonen unterteilt (*Abbildung 13*). Die Fläche zwischen Grund- und Aufschlaglinie wurde in acht gleichgroße Zonen unterteilt. Hierzu wurde zunächst eine Längs-Halbierung in die Zone 1 auf der Einstand- und die Zone 2 auf der Vorteilseite durchgeführt. Diese beiden Zonen wurden nochmals in vier gleiche Teile unterteilt (1a-d und 2a-d). Diese engmaschige Unterteilung des Feldes zwischen der T- und der Grundlinie ist für eine differenzierte Analyse der Länge und Richtung der Schläge von höchster Bedeutung. Während die Querteilung detaillierten Aufschluss über die Länge der Schläge gibt, folgt die Längs-Vierteilung des Feldes den Forderungen zum einen das Feld eindeutig in Vorhand- und Rückhandseite aufzuteilen, und zum anderen zusätzlich die nah an die Seitenlinie gespielten Bälle festzuhalten und von denen, die eher mittig gespielt wurden, zu unterscheiden. Die Fläche zwischen Aufschlaglinie und Netz ist in sechs Zonen unterteilt. Die Zonen 3 auf der Einstand- und 4 auf der Vorteilseite sind jeweils längs-halbiert in die Unterteilungen 3a und 3b bzw. 4a und 4b. Die Zonen messen jeweils von der Aufschlaglinie aus 4,27m in Richtung Netz. Die restlichen 2,13m bis zum Netz bilden die Zonen 5a auf der Einstand- und 5b auf der Vorteilseite (*Tabelle 10*).

Tabelle 9. Abmessungen und Lage der Aufschlagzonen. Die äußere Zone trägt die Bezeichnung w für wide (Englisch für außen), die mittlere Zone b für body (Englisch für Körper) und die Zone an der Mittellinie t (Englisch für das T-Kreuz).

Zone	Beschreibung	Maße
w	<ul style="list-style-type: none"> - Zone für Aufschläge nach außen. - Zone grenzt an, T-Linie, Einzellinie und Zone b. - Breite: 1/3 der Strecke zwischen Einzel- und Mittellinie. - Länge: Strecke zwischen T-Linie und Netz. 	Breite: 1,37m Länge: 6,40m
b	<ul style="list-style-type: none"> - Zone für Aufschläge auf den Körper. - Zone grenzt an Netz, T-Linie und die Zonen w und t. - Breite: 1/3 der Strecke zwischen Einzel- und Mittellinie. - Länge: Strecke zwischen T-Linie und Netz. 	
t	<ul style="list-style-type: none"> - Zone für Aufschläge nach innen - Zone grenzt an T-Linie, Mittellinie, Netz und Zone b. - Breite: 1/3 der Strecke zwischen Einzel- und Mittellinie. - Länge: Strecke zwischen T-Linie und Netz 	

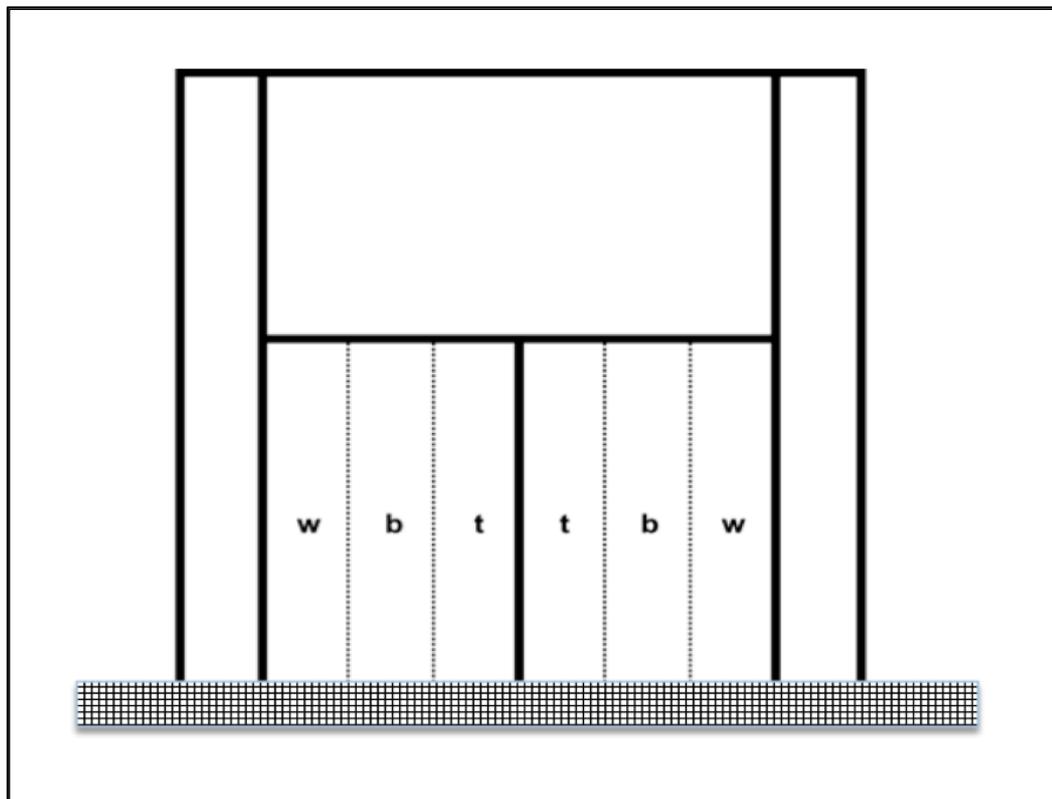


Abbildung 12. Unterteilung der Aufschlagfelder in je drei Zonen. Die äußere Zone trägt die Bezeichnung w für wide (Englisch für außen), die mittlere Zone b für body (Englisch für Körper) und die Zone an der Mittellinie t (Englisch für das T-Kreuz).

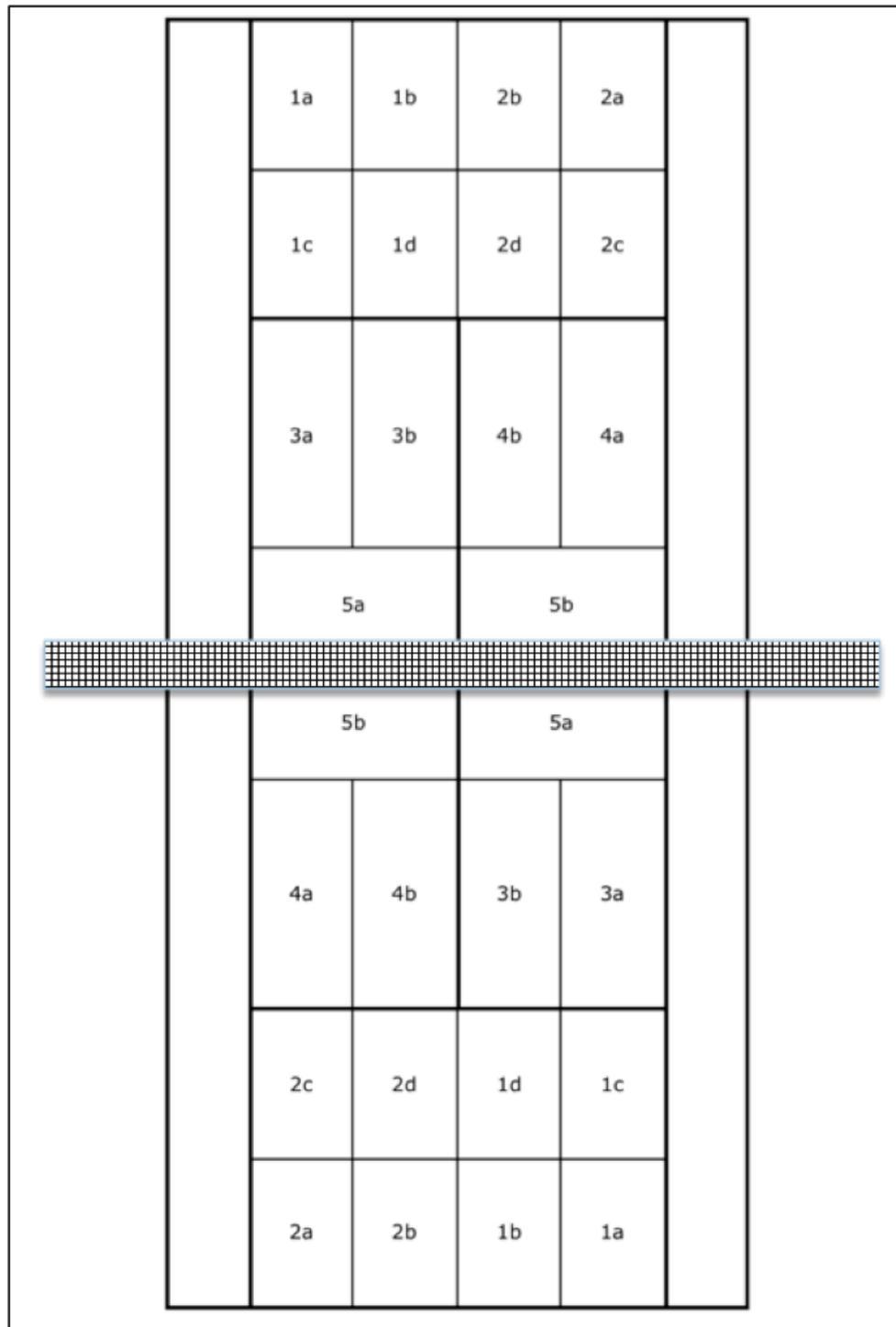


Abbildung 13. Unterteilung des Tennisfeldes in 14 Zonen. Die Zonen 1a bis 1d sowie 2a bis 2d haben die exakt gleiche Größe und decken das gesamte Areal zwischen Grund- und Aufschlaglinie innerhalb des Einzelfeldes ab. Die Zonen 3a/b und 4a/b sind ebenfalls gleich groß, genau wie die Zonen 5a und b.

Tabelle 10. Abmessungen und Lage der 14 Zonen für die detaillierte Analyse der Schläge drei bis acht.

Zone	Beschreibung	Maße
1a	- auf der Einstandseite - grenzt an Grund- und Einzellinie	<u>Breite:</u> 2,06m Halbe Strecke zwischen Einzel- und Mittellinie.
1b	- auf der Einstandseite - grenzt an Grundlinie und Mittelmarkierung	
1c	- auf der Einstandseite - grenzt an die Einzel- und T-Linie	
1d	- auf der Einstandseite - grenzt an Mittelmarkierung und die T-Linie	
2a	- auf der Vorteilseite - grenzt an Grund- und Einzellinie	<u>Länge:</u> 2,74m Halbe Strecke zwischen Grund- und T-Linie.
2b	- auf der Vorteilseite - grenzt an Grundlinie und Mittelmarkierung	
2c	- Vorteilseite - grenzt an die Einzel- und T-Linie	
2d	- Vorteilseite - grenzt an Mittelmarkierung und T-Linie	
3a	- Einstandseite - grenzt von vorne an die T-Linie und an Einzellinie.	<u>Breite:</u> 2,06m <u>Länge:</u> 4,27m
3b	- Einstandseite - grenzt von vorne an die T-Linie und an Mittelmarkierung	
4a	- Vorteilseite - grenzt an die Einzel und von vorne an die T-Linie	
4b	- Vorteilseite - grenzt von vorne an die T-Linie und an Mittelmarkierung	
5a	- Einstandseite - grenzt ans Netz, an die Einzel- und Mittellinie	<u>Breite:</u> 4,11m <u>Länge:</u> 2,13m
5b	- Vorteilseite - grenzt ans Netz, an die Einzel- und die Mittellinie	

4.2.5.3 Spielfeldunterteilung für die Aufschlag-Spielzüge

Wie im vorangegangenen Kapitel bereits beschrieben bilden die 14 Zonen der detaillierten Schlagauswertung die fünf großen Zonen 1-5. Diese grobmaschigere Zonenunterteilung wurde für die Folgeschläge 1 und 2 der Analyse der Aufschlag-Spielzüge herangezogen. Zusätzlich fanden erneut die Aufschlagzonen w, b und t (Tabelle 9 und Abbildung 12). Anwendung, um die Aufschlagrichtung zu bestimmen. Tabelle 11 legt die Abmessungen der Zonen 1-5 genauer dar.

Tabelle 11. Abmessungen der fünf Zonen zur Analyse der Folgeschläge innerhalb der Aufschlag-Spielzüge. Die Aufteilung der Zonen orientiert sich an der Aufteilung des Tennisplatzes in 14 Zonen (Abbildung 13).

Zone	Beschreibung	Maße
1	- zwischen T- und Grundlinie auf der Einstandseite - umfasst die Zonen 1a, 1b, 1c, 1d.	<u>Breite:</u> 4,11m
2	- zwischen T- und Grundlinie auf der Vorteilseite - umfasst die Zonen 2a, 2b, 2c, 2d.	<u>Länge:</u> 5,48 m
3	- zwischen T-Linie und Zone 5 und auf der Einstandseite - umfasst die Zonen 3a und 3b	<u>Breite:</u> 4,11m
4	- zwischen T-Linie und Zone 5 und auf der Vorteilseite - umfasst die Zonen 4a und 4b	<u>Länge:</u> 4,27m
5	- grenzt ans Netz, beide Einzellinien und Zonen 3 und 4 - umfasst Zonen 5a und 5b	<u>Breite:</u> 8,23m <u>Länge:</u> 2,13m

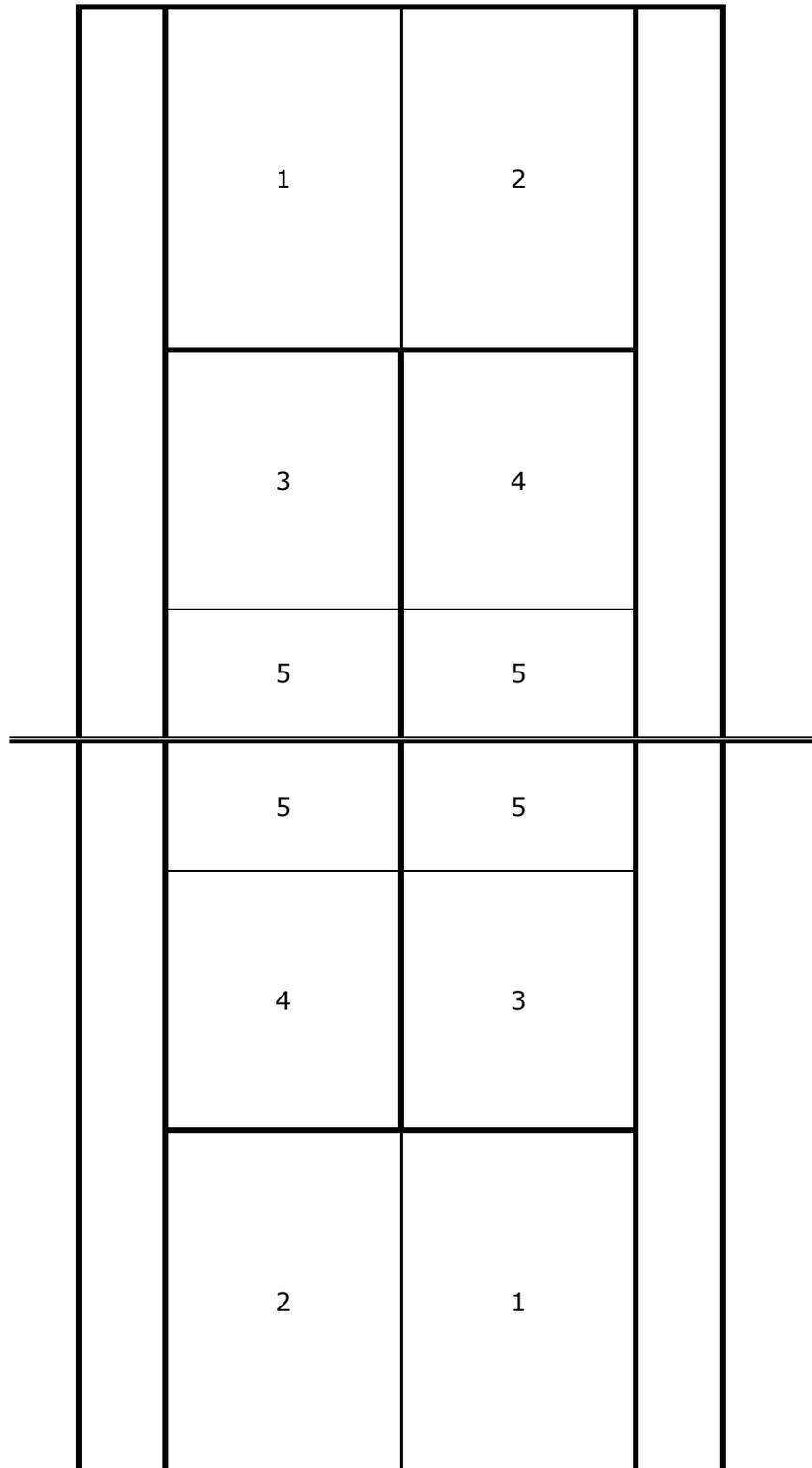


Abbildung 14. Darstellung der Aufteilung des Tennisplatzes in fünf Zonen zur Analyse der Folgeschläge innerhalb der Aufschlag-Spielzüge. Die Aufteilung der Zonen orientiert sich an der Aufteilung des Tennisplatzes in 14 Zonen (Abbildung 13).

4.2.6 Auswertung und Methodik der Analyse der Aufschlag-Spielzüge

Ein Aufschlag-Spielzug ist definiert als eine Schlagfolge eines Spielers mit mindestens zwei eigenen, aktiven Schlägen. Dies bedeutet, dass der Ballwechsel mindestens drei Schläge (beide Spieler zusammen) lang sein muss. Die Bezeichnung „aktive Schläge“ bedeutet, dass der Spieler den ankommenden Ball wirklich schlagen muss, damit dieser zum Aufschlag-Spielzug dazu gerechnet wird. Wenn beispielsweise der Aufschläger den ankommenden Return nur noch berührt, aber nicht mehr schlagen kann, wird dieser Ballwechsel nicht als Aufschlag-Spielzug für den Aufschläger gewertet, da dieser nur den Aufschlag als aktiven Schlag vollzogen hat.

Aus den drei möglichen Aufschlagzonen w, b und t sowie den fünf möglichen Zonen 1 bis 5 für die Folgeschläge des Aufschlägers ergeben sich zunächst 15 mögliche Aufschlag-Spielzüge mit zwei Schlägen, d.h. Aufschlag plus FoS 1 (Tabelle 12). Die „2“ vor dem Punkt steht hierbei für Aufschlag-Spielzüge mit maximal zwei Schlägen in Abgrenzung zu jenen mit mindestens drei Schlägen, die eine „3“ im Namen tragen (Tabelle 13).

Der Stoppball als FoS 1 stellt eine Besonderheit im Punktaufbau dar. Nach einem Stoppball als FoS 1 kann der Spieler den FoS 2 im Vergleich zu allen anderen Situationen am wenigsten planen. Daher hat sich der Autor zu Beginn der Auswertung dazu entschlossen, dass Aufschlag-Spielzüge, bei denen auf den Aufschlag ein Stoppball folgt (2.5, 2.10 und 2.15), nach dem Stoppball als beendet gelten. Dies gilt unabhängig davon, ob ein weiterer FoS des Aufschlägers folgt oder nicht. Es gibt daher keine Aufschlag-Spielzüge mit einem Stoppball und einem weiteren FoS.

Sobald der Aufschläger einen zweiten FoS schlägt fällt der Ballwechsel unter die Kategorie der Aufschlag-Spielzüge mit zwei oder mehr FoS. Berücksichtigt werden für die Auswertung jedoch lediglich die ersten beiden FoS nach dem Aufschlag, da ab dem dritten FoS keine unmittelbare Verbindung mehr zum Aufschlag besteht. Bei den Aufschlag-Spielzügen mit zwei FoS werden 60 verschiedene Aufschlag-Spielzüge unterschieden. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind lediglich die Aufschlag-Spielzüge dargestellt, die mit

einem Aufschlag nach außen beginnen (Tabelle 13). Die Bezeichnungen und Beschreibungen der Aufschlag-Spielzüge, die mit einem Aufschlag auf den Körper (3.21 bis 3.40) und zum T-Kreuz (3.41 bis 3.60) beginnen, folgen der gleichen Systematik wie die dargestellten Aufschlag-Spielzüge und sind im Anhang zu finden (Anhang Tabelle 94).

Die Aufschlag-Spielzüge werden zum einen nach ihrer Häufigkeit geordnet, zum anderen nach ihrer Erfolgsquote. Um jedoch die Bedeutung der Aufschlag-Spielzüge für Sieg oder Niederlage zu ermitteln, ist es notwendig diese beiden Kriterien zu einem „addierten Ranking“ zu kombinieren. Hierzu werden die jeweiligen Rangzahlen der Häufigkeit sowie der Erfolgsquote für jeden einzelnen Aufschlag-Spielzug addiert. Diese addierte Rangzahl ergibt das addierte Ranking. Liegt der Aufschlag-Spielzug 2.1 beispielsweise bei der Häufigkeit auf Rang eins und bei der Erfolgsquote auf Rang zehn, so beträgt das addierte Ranking für diesen Aufschlag-Spielzug zwölf.

Tabelle 12. Aufschlag-Spielzüge mit einem Folgeschlag. Erläuterung der Abkürzung: FoS = Folgeschlag nach dem Aufschlag.

Bezeichnung	Beschreibung
2.1	Aufschlag in Zone w, FoS in die freie Ecke lang (Zone 1 oder 2)
2.2	Aufschlag in Zone w, FoS in die freie Ecke kurz (Zone 3 oder 4)
2.3	Aufschlag in Zone w, FoS in die gleiche Ecke lang (Zone 1 oder 2)
2.4	Aufschlag in Zone w, FoS in die gleiche Ecke kurz (Zone 3 oder 4)
2.5	Aufschlag in Zone w, FoS als Stoppball (Zone 5)
2.6	Aufschlag in Zone b, FoS in die freie Ecke lang (Zone 1 oder 2)
2.7	Aufschlag in Zone b, FoS in die freie Ecke kurz (Zone 3 oder 4)
2.8	Aufschlag in Zone b, FoS in die gleiche Ecke lang (Zone 1 oder 2)
2.9	Aufschlag in Zone b, FoS in die gleiche Ecke kurz (Zone 3 oder 4)
2.10	Aufschlag in Zone b, FoS als Stoppball (Zone 5)
2.11	Aufschlag in Zone t, FoS in die freie Ecke lang (Zone 1 oder 2)
2.12	Aufschlag in Zone t, FoS in die freie Ecke kurz (Zone 3 oder 4)
2.13	Aufschlag in Zone t, FoS in die gleiche Ecke lang (Zone 1 oder 2)
2.14	Aufschlag in Zone t, FoS in die gleiche Ecke kurz (Zone 3 oder 4)
2.15	Aufschlag in Zone t, FoS als Stoppball (Zone 5)

Tabelle 13. Aufschlag-Spielzüge mit zwei Folgeschlägen am Beispiel der Aufschläge nach außen. Erläuterung der Abkürzung: FoS = Folgeschlag nach dem Aufschlag.

Bezeichnung	Beschreibung
3.1	Aufschlag in Zone w, FoS 1 und FoS 2 in die jeweils freie Ecke lang
3.2	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die freie Ecke lang, FoS 2 in die freie Ecke kurz
3.3	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die freie Ecke lang, FoS 2 in die gleiche Ecke lang
3.4	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die freie Ecke lang, FoS 2 in die gleiche Ecke kurz
3.5	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die freie Ecke lang, FoS 2 Stoppball
3.6	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die freie Ecke kurz, FoS 2 in die freie Ecke lang
3.7	Aufschlag in Zone w, FoS 1 und FoS 2 jeweils in die freie Ecke kurz
3.8	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die freie Ecke kurz, FoS 2 in die gleiche Ecke lang
3.9	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die freie Ecke kurz, FoS 2 in die gleiche Ecke kurz
3.10	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die freie Ecke kurz, FoS 2 Stoppball
3.11	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die gleiche Ecke lang, FoS 2 in die freie Ecke lang
3.12	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die gleiche Ecke lang, FoS 2 in die freie Ecke kurz
3.13	Aufschlag in Zone w, FoS 1 und FoS 2 jeweils in die gleiche Ecke lang
3.14	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die gleiche Ecke lang, FoS 2 in die gleiche Ecke kurz
3.15	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die gleiche Ecke lang, FoS 2 Stoppball
3.16	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die gleiche Ecke kurz, FoS 2 in die freie Ecke lang
3.17	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die gleiche Ecke kurz, FoS 2 in die freie Ecke kurz
3.18	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die gleiche Ecke kurz, FoS 2 in die gleiche Ecke lang
3.19	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die gleiche Ecke kurz, FoS 2 in die gleiche Ecke kurz
3.20	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die gleiche Ecke kurz, FoS 2 Stoppball

4.2.7 Definitionen

Um die Beobachtungskriterien objektiv festhalten und im Nachgang auswerten zu können, mussten Schläge, Bezeichnungen und Vorgehensweisen trennscharf definiert werden. Alle Abkürzungen sind in englischer Sprache, um der Internationalität des Tennissports gerecht zu werden und die Ergebnisse auch international verständlich zu machen.

Ein Service Winner (SW) ist ein Aufschlag bei dem der Ball vom returnierenden Spieler zwar berührt wird aber nicht bis zum Netz gelangt.

Als umlaufene Vorhand (F*) wird eine Vorhand bezeichnet, bei der der Spieler im Moment des Treffpunktes mit beiden Füßen in seiner Rückhandseite steht.

Landet der Ball genau auf der seitlichen Begrenzungslinie zwischen zwei Zonen, ist die Flugrichtung des Balles nach dem Aufsprung ausschlaggebend. Landet der Ball beim Aufschlag beispielsweise auf der Linie zwischen b und w und springt danach deutlich in Richtung Doppellinie fällt die Entscheidung für die Zone w. Das gleiche Verfahren wird auch bei allen anderen Schlägen angewandt (detaillierte Analyse der Schläge drei bis Acht, Analyse der Aufschlag-Spielzüge). Landet der Ball genau auf der länglichen Begrenzungslinie zwischen zwei Zonen, so wird der Schlag jeweils der hinteren Zone zugeordnet (Flugrichtung).

Schlägt der Spieler den Ball direkt aus der Luft, so wird als Aufsprungort für den vorangegangenen Schlag (Passierball) der antizipierte Ort des Ballaufsprungs festgehalten und nicht der Ort an dem der Volley gespielt wird. Beispiel: Spieler A spielt einen Passierball, der voraussichtlich in Zone 1a aufspringen würde, Spieler B spielt den Volley jedoch in Zone 3a stehend: Für den Passierball wird die Zone 1a als Ort des Aufsprungs festgehalten.

Zur Auswertung der Ballwechsellänge wurde jede regelgerechte Berührung des Balles mit dem Schläger als Schlag innerhalb eines Ballwechsels gezählt. Dabei ist es unerheblich ob der Schlag im Feld landete oder nicht.

4.2.8 Datenerfassung und -verarbeitung

Das komplette Untersuchungsgut wurde an einem Laptop beobachtet und ausgewertet. Die Mehrzahl der Matches hat der Autor selbst, einige Matches studentische Hilfskräfte beobachtet und ausgewertet. Hierbei wurden alle Beobachtungsparameter unmittelbar, d.h. direkt nach dem jeweiligen Schlag oder Ballwechsel in den jeweiligen Excel-Beobachtungsbogen eingetragen. Hierzu wurde die Videoaufnahme jeweils pausiert. Jedes Match wurde im ersten Beobachtungsschritt der detaillierten Schlaganalyse und im zweiten Schritt der Analyse der Aufschlag-Spielzüge unterzogen.

Waren bestimmte Schläge oder Ballaufsprünge ungenau oder schwierig zu bestimmen, wurden diese Sequenzen mehrmals und u.U. auch mit Hilfe von Zeitlupe und/oder eines zweiten Beobachters betrachtet. So konnte höchstmögliche Genauigkeit gewährleistet werden und Auswerte-Fehler so gering wie möglich gehalten werden.

Nach Beendigung des Beobachtungsvorgangs wurden die Daten mit Hilfe von Microsoft Excel weiter verarbeitet. Hierbei ist zu beachten, dass die detaillierte Schlaganalyse und die Analyse der Aufschlag-Spielzüge jeweils getrennt voneinander zu betrachten sind. So wurden die Daten aller Matches zu jeweils einer Grundgesamtheit für die detaillierte Schlaganalyse und für die Analyse der Aufschlag-Spielzüge zusammengefasst. Diese Grundgesamtheiten bildeten die Grundlage für alle weiteren Auswertungen und Analysen, die in den Ergebnissen dargestellt und anschließend diskutiert werden.

4.3 Statistik

Die statistische Auswertung erfolgte mit Hilfe des Tabellenkalkulationsprogramms Microsoft Excel für Mac 2011 sowie der Statistiksoftware IBM-SPSS Statistics 23.

4.3.1 Deskriptive Statistik

In Excel wurden die Daten zunächst geordnet, Tabellen erstellt und anschließend graphisch aufbereitet, um die Informationen übersichtlich und anschaulich darzustellen. Zudem wurden hier die prozentualen Werte der ausgewerteten Rohdaten sowie das arithmetische Mittel, die Standardabweichung und der Median berechnet.

4.3.2 Prüfstatistik

Zunächst wurden die einzelnen Stichproben jeweils mit Hilfe des Kolmogorof-Smirnov-Tests auf Normalverteilung geprüft. Keine der Stichproben wies eine Normalverteilung auf. Anschließend wurden je nach zu untersuchender Stichprobe entweder der Mann-Whitney U-Test für unabhängige Stichproben ohne Normalverteilung oder der Wilcoxon-Test für abhängige Stichproben ohne Normalverteilung angewandt (Hoffmann & Orthmann, 2009). Der Mann-Whitney U-Test wurde u.a. für die Gewinner-Verlierer-Vergleiche, der Wilcoxon-Test u.a. für den Vergleich der Anzahl von Vorhand und Rückhand angewandt (*Abbildung 15*).

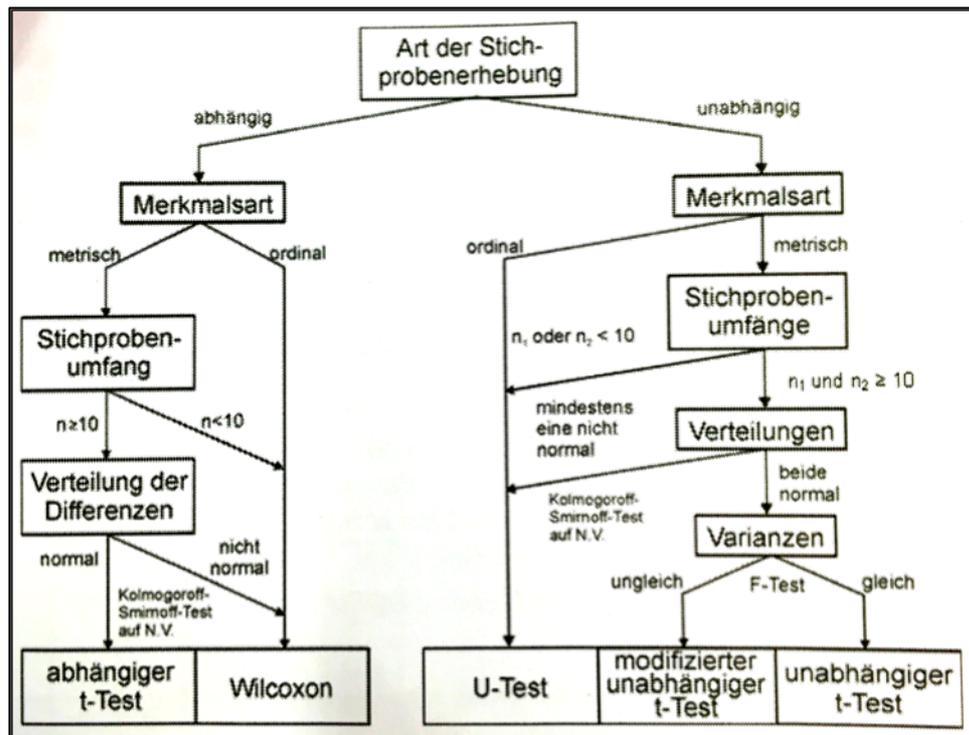


Abbildung 15. Entscheidungsdiagramm für Mittelwertvergleiche nach Hoffmann und Orthmann (2009, S.63). Erläuterungen der Abkürzungen: n = Stichprobengröße; N.V. = Normalverteilung.

Für die statistische Prüfung innerhalb dieser Arbeit wurde das in der Statistik geläufige Signifikanzniveau verwendet. Eine Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% entspricht hierbei einer Verlässlichkeit der Ergebnisse von 95% (Tabelle 14).

Tabelle 14. Einstufungen der Signifikanz nach Bühl (2012, S.171). Erläuterungen der Abkürzungen: p = Signifikanzwert; n.s. = nicht signifikant; * = Angabe der Signifikanz, ein Stern = signifikant, zwei Sterne = hoch signifikant, drei Sterne = höchst signifikant.

Irrtumswahrscheinlichkeit	Bedeutung	Symbolisierung
$p > 0,05$	nicht signifikant	n.s.
$p \leq 0,05$	signifikant	*
$p \leq 0,01$	hoch signifikant	**
$p \leq 0,001$	höchst signifikant	***

5 Ergebnisse

Die Ergebnisse zu den einzelnen Schlägen werden im Folgenden anhand von Tabellen und Abbildungen dargestellt und beschrieben. Die Ergebnisse der Schlaganzahl pro Punkt bilden die Grundlage für die weiteren Ergebnisse zu Aufschlag, dritter Schlag sowie zu den Schlägen vier bis acht. Abschließend werden die Ergebnisse der Aufschlag-Spielzüge dargestellt und beschrieben. Die im Zuge der Datenerhebung ebenfalls ausgewerteten Daten zum Return werden in dieser Arbeit bewusst ausgelassen, da dieser einen besonderen Schlag darstellt, der einer detaillierten und profunden Untersuchung bedarf.

Die in Kapitel 3 formulierten speziellen Fragestellungen werden systematisch beantwortet. In den jeweiligen Abschnitten zu Aufschlag, dritter Schlag und den Schlägen vier bis acht werden die Fragestellungen **(1)**, **(2)** und **(3)** nacheinander beantwortet. Fragestellung **(4)** wird jeweils innerhalb der einzelnen Teile beantwortet. Hinsichtlich der Aufschlag-Spielzüge werden die drei Fragestellungen **(5)**, **(6)** und **(7)** aufeinanderfolgend beantwortet.

5.1 Schlaganzahl pro Punkt

Insgesamt flossen 4820 Punkte in die Untersuchung ein. Zwei Schläge, d.h. Aufschlag und Return, ist mit 19,5% die am häufigsten vorkommende Ballwechsellänge. Gefolgt wird diese von den Ballwechseln mit drei (13,6%) und vier (10,9%) Schlägen. Auf die Ballwechsel mit neun oder mehr Schlägen entfallen 19,9% aller Punkte (*Tabelle 15*). Im arithmetischen Mittel werden pro Punkt $5,6 \pm 4,4$ Schläge gespielt. Der Median liegt bei vier Schlägen pro Ballwechsel. Nach acht Schlägen sind 80%, nach 11 Schlägen 90% aller Punkte beendet (*Tabelle 16*).

Tabelle 15. Häufigkeit der verschiedenen Schlaganzahlen pro Punkt (n = 4820) bei den US Open 2010 und den French Open 2012 in absoluten Zahlen sowie in Prozent.

Schlaganzahl	1	2	3	4	5	6	7	8	9-11	> 11
Häufigkeit in %	8,1	19,5	13,6	10,9	9,4	7,1	6,4	5,1	9,9	10,0

Tabelle 16. Schlaghäufigkeit pro Punkt. Dargestellt sind Mittelwert inklusive Standardabweichung, Median sowie die 80%- und 90%-Grenze für alle Ballwechsel (n = 4820) bei den US Open 2010 und den French Open 2012.

Mittelwert	Median	80%	90%
$5,6 \pm 4,4$	4	8	11

5.2 Aufschlag

Die Stichprobe enthält 4925 erste Aufschläge, von denen die Mehrzahl (55,4% \pm 9,1%) so ins Feld gespielt wird, dass der Gegner den Aufschlag returnieren kann. Zudem werden 7,2% \pm 4,9% direkte Punkte mit dem ersten Aufschlag erzielt, aufgeteilt in 5,4% \pm 4,8% Asse und 1,8% \pm 0,1% Servicewinner. Dem gegenüber stehen 37,4% \pm 3,2% Fehler, davon 24,4% \pm 3,4% ins Aus und damit nahezu doppelt so viele wie ins Netz (Tabelle 17).

Die Gewinner der jeweiligen Matches platzieren mit 64,8% \pm 5,7% durchschnittlich 4,5% und zugleich höchst signifikant ($p \leq 0,001$) mehr erste Aufschläge im Feld als die Verlierer der jeweiligen Matches mit 60,3% \pm 5,8%. Folglich ist die Gesamt-Fehlerzahl ebenfalls höchst signifikant unterschiedlich (Abbildung 16). Während die Gewinner zudem signifikant ($p = 0,032$) mehr Asse schlagen als die Verlierer (Gewinner 6,5% \pm 5,5% vs. Verlierer 4,3% \pm 3,8%), sind die Werte für die Service Winner nahezu identisch. Der Unterschied der Aufschläge ins Aus zwischen den Gewinnern mit 22,0% \pm 5,9% und den Verlierern mit 26,9% \pm 6,2% ist statistisch höchst signifikant ($p \leq 0,001$). Die Werte für die Aufschläge ins Netz unterscheiden sich nicht.

Von den 1877 zweiten Aufschlägen der Stichprobe werden 91,9% \pm 1,5% ins Feld gespielt. Darin enthalten sind 0,4% \pm 0,0% Asse und 0,5% \pm 0,0% Servicewinner. Die 8,1% \pm 1,5% Doppelfehler teilen sich in 2,7% \pm 0,5% Doppelfehler ins Netz und doppelt so viele Doppelfehler ins Aus (5,4% \pm 1,0%) auf (Tabelle 18).

Der Gewinner-Verlierer-Vergleich der zweiten Aufschläge (Abbildung 17) zeigt eine um 2,1% höhere Trefferquote für die Gewinner (93,0% \pm 6,0% vs. 90,9% \pm 5,6%). Diese Differenz ist statistisch zwar knapp nicht signifikant ($p = 0,058$), stellt jedoch trotzdem einen deutlichen Unterschied dar. Die Fehler ins Aus stellen mit 1,4% erneut den ausschlaggebendsten jedoch ebenfalls nicht signifikanten Unterschied ($p = 0,17$) zwischen Gewinnern und Verlierern dar.

Platzierung der ersten Aufschläge

Von den 1597 von der Einstandseite ins Feld gespielten ersten Aufschlägen werden 47,2% \pm 15,8% zum T-Kreuz, 43,1% \pm 16,6% nach außen sowie 9,7% \pm 8,4% auf den Körper gespielt. Von der Vorteilseite werden 1452 erste Aufschläge ins Feld gespielt. 50,0% \pm 14,8% der Aufschläge werden nach außen, 40,9% \pm 14,0% zum T-Kreuz sowie 9,1% \pm 8,5% auf den Körper des Gegners aufgeschlagen (*Tabelle 19*).

Die ersten Aufschläge von der Einstandseite werden zu 48,6% \pm 15,5% auf die Rückhand des Gegners sowie zu 41,6% \pm 16,4 auf die Vorhand des Gegners gespielt. Von der Vorteilseite werden 49,5% \pm 14,3% der Aufschläge auf die Rückhand und 41,4% \pm 14,9% auf die Vorhand des Gegners aufgeschlagen (*Tabelle 20*).

Von der Einstandseite werden sowohl gegen Rechts- (48,5% \pm 16,0%) als auch gegen Linkshänder (49,2% \pm 14,2%) die meisten Aufschläge auf die Rückhand des Gegners gespielt. Die Aufschläge auf die Vorhand folgen mit 41,3% \pm 16,9% bzw. 42,7% \pm 14,9%. Auf den Körper werden 10,2% \pm 8,3% bzw. 8,0% \pm 9,0% aller ersten Aufschläge von der Einstandseite gespielt. Von der Vorteilseite werden gegen Rechtshänder mit 51,0% \pm 13,5% die meisten ersten Aufschläge auf die Rückhand aufgeschlagen (gegen Linkshänder 44,3% \pm 16,1%). Gegen Linkshänder werden die meisten Aufschläge auf die Vorhand (46,6% \pm 18,9%; gegen Rechtshänder 39,9% \pm 13,5%) platziert. Die Aufschläge auf den Körper sind gegen Rechts- (9,2% \pm 8,8%) und Linkshänder (9,1% \pm 7,9%) gleich häufig (**Abbildung 18**). Die größten Differenzen in der Häufigkeit der Platzierung gegen Rechts- und Linkshänder zeigen sich von der Vorteilseite auf die Rückhand und die Vorhand des Gegners. Gegen Rechtshänder wird am häufigsten auf die Rückhand, gegen Linkshänder auf die Vorhand aufgeschlagen (*Abbildung 18*).

Platzierung der zweiten Aufschläge

Von allen ins Feld gespielten zweiten Aufschlägen werden 904 von der Einstand- und 831 von der Vorteilseite gespielt. Von der Einstandseite werden $49,0\% \pm 22,3\%$ zum T-Kreuz, $31,5\% \pm 20,8\%$ auf den Körper sowie $19,5\% \pm 22,1\%$ nach außen gespielt. Von der Vorteilseite platzieren die ATP-Profis $44,5\% \pm 24,7\%$ nach außen, $33,2\% \pm 21,9\%$ auf den Körper und $22,3\% \pm 21,6\%$ zum T-Kreuz (Tabelle 21).

Von beiden Seiten wird die Mehrzahl der zweiten Aufschläge auf die Rückhand gespielt ($55,3\% \pm 21,4\%$ bzw. $51,8\% \pm 21,7\%$). Dies gilt von der Einstandseite gegen Rechts- ($56,0\% \pm 22,1\%$) und gegen Linkshänder ($53,0\% \pm 19,5\%$). Sowie ebenfalls von der Vorteilseite, wobei hier der Wert gegen Linkshänder mit $53,8\% \pm 17,4\%$ größer ist als der gegen Rechtshänder mit $51,3\% \pm 23,0\%$ (Abbildung 19).

Auf den Körper werden insgesamt $31,5\% \pm 20,8\%$ respektive $33,2\% \pm 21,9\%$ aller zweiten Aufschläge gespielt. Gegen Rechtshänder ist dies die zweithäufigste Schlagrichtung ($34,2\% \pm 21,7\%$ bzw. $35,5\% \pm 25,2\%$).

Insgesamt ($13,2\% \pm 14,5\%$ bzw. $15,0\% \pm 12,8\%$) und gegen Rechtshänder ($9,8\% \pm 10,0\%$ bzw. $13,2\% \pm 12,1\%$) wird am wenigsten auf die Vorhand aufgeschlagen (Tabelle 22). Gegen Linkshänder werden von der Einstandseite $24,8\% \pm 20,9\%$ und von der Vorteilseite $21,0\% \pm 13,7\%$ auf die Vorhand sowie $22,1\% \pm 14,5\%$ bzw. $25,2\% \pm 15,5\%$ auf den Körper gespielt (Abbildung 19). Die größten Unterschiede der Platzierung des zweiten Aufschlags gegen Rechts- bzw. Linkshänder liegen somit auf den Körper und auf die Vorhand. Werden gegen Rechtshänder mehr als ein Drittel aller zweiten Aufschläge auf den Körper gespielt ($34,2\% \pm 21,7\%$ bzw. $35,5\% \pm 23,1\%$), so sind es gegen Linkshänder lediglich $22,1\% \pm 14,5\%$ bzw. $25,2\% \pm 15,5\%$. Hingegen werden gegen Linkshänder ($24,8\% \pm 20,9\%$ bzw. $21,0\% \pm 13,7\%$) deutlich mehr zweite Aufschläge auf die Vorhand gespielt als gegen Rechtshänder mit $9,8\% \pm 10,0\%$ bzw. $13,2\% \pm 12,1\%$ (Abbildung 19).

Gewinnpunkte nach erstem und zweitem Aufschlag

Nach ihrem ersten Aufschlag gewinnen die ATP-Spieler im Mittel zu 70,3% \pm 12,0% den Punkt. Nach dem zweiten Aufschlag wird der Punkt im Mittel zu 51,7% \pm 13,3% gewonnen (Tabelle 23).

Die Gewinner der jeweiligen Matches gewinnen den Punkt nach ihrem ersten Aufschlag zu 76,3% \pm 8,8%, die Verlierer zu 64,2% \pm 11,8%. Beginnt der Punkt mit einem zweiten Aufschlag können die Gewinner zu 59,9% \pm 11,7% und die Verlierer zu 43,6% \pm 9,2% den Punkt für sich entscheiden (Abbildung 20). Beide Mittelwertvergleiche sind statistisch höchst signifikant ($p \leq 0,001$).

Tabelle 17. Mittelwerte der Resultate der ersten Aufschläge (n = 4925). Erläuterungen der Abkürzungen: In = im Feld und der Gegner kann den Aufschlag returnieren; Ace = Ass; SW = Service-Winner; In Total = Summe aus In, Ace und SW; Out = Aufschlag außerhalb des Feldes; Net = Aufschlag im Netz; Error Total = Summe aus Out und Net.

	In	Ace	SW	In Total	Out	Net	Error Total
Schlaganzahl in Prozent	55,4	5,4	1,8	62,6	24,4	13,0	37,4
	± 9,1	± 4,8	± 0,1	± 3,2	± 3,4	± 0,2	± 3,2

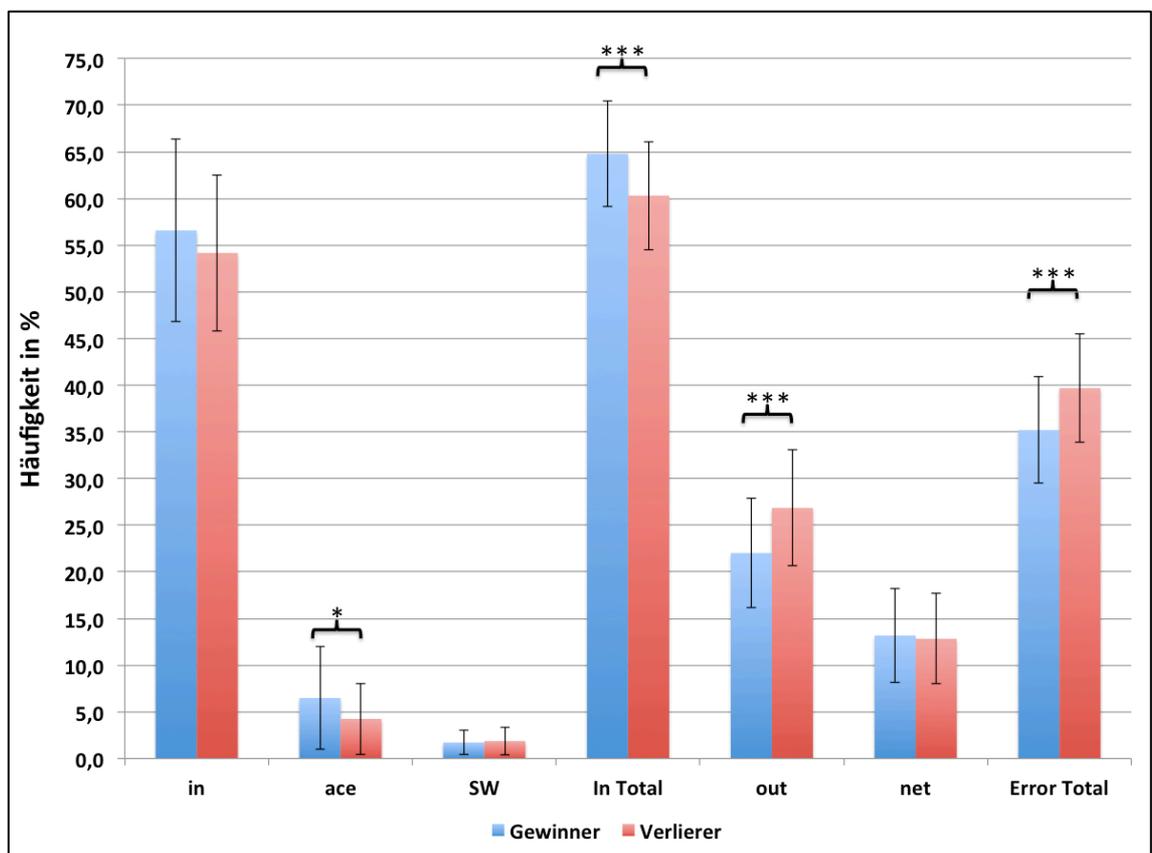


Abbildung 16. Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Resultate der ersten Aufschläge von Gewinnern und Verlierern der Begegnungen bei den US Open 2010 und den French Open 2012 (n = 4925). Erläuterung der Abkürzungen: in = im Feld und der Gegner kann den Aufschlag returnieren; ace = Ass; SW = Service-Winner; In Total = Summe aus in, ace und SW; out = Aufschlag außerhalb des Feldes; net = Aufschlag im Netz; Error Total = Summe aus out und net.

Tabelle 18. . Mittelwerte der Resultate der zweiten Aufschläge (n = 1877). Erläuterungen der Abkürzungen: In = im Feld und der Gegner kann den Aufschlag returnieren; Ace = Ass; SW = Service-Winner; In Total= Summe aus In, Ace und SW; DF net = zweiter Aufschlag im Netz; DF out = zweiter Aufschlag außerhalb des Feldes; Error Total = Summe aus DF net und DF out.

	In	Ace	SW	In Total	DF net	DF out	Error Total
Schlaganzahl	91,0	0,4	0,5	91,9	2,7	5,4	8,1
in Prozent	± 1,4	± 0,0	± 0,0	± 1,5	± 0,5	± 1,0	± 1,5

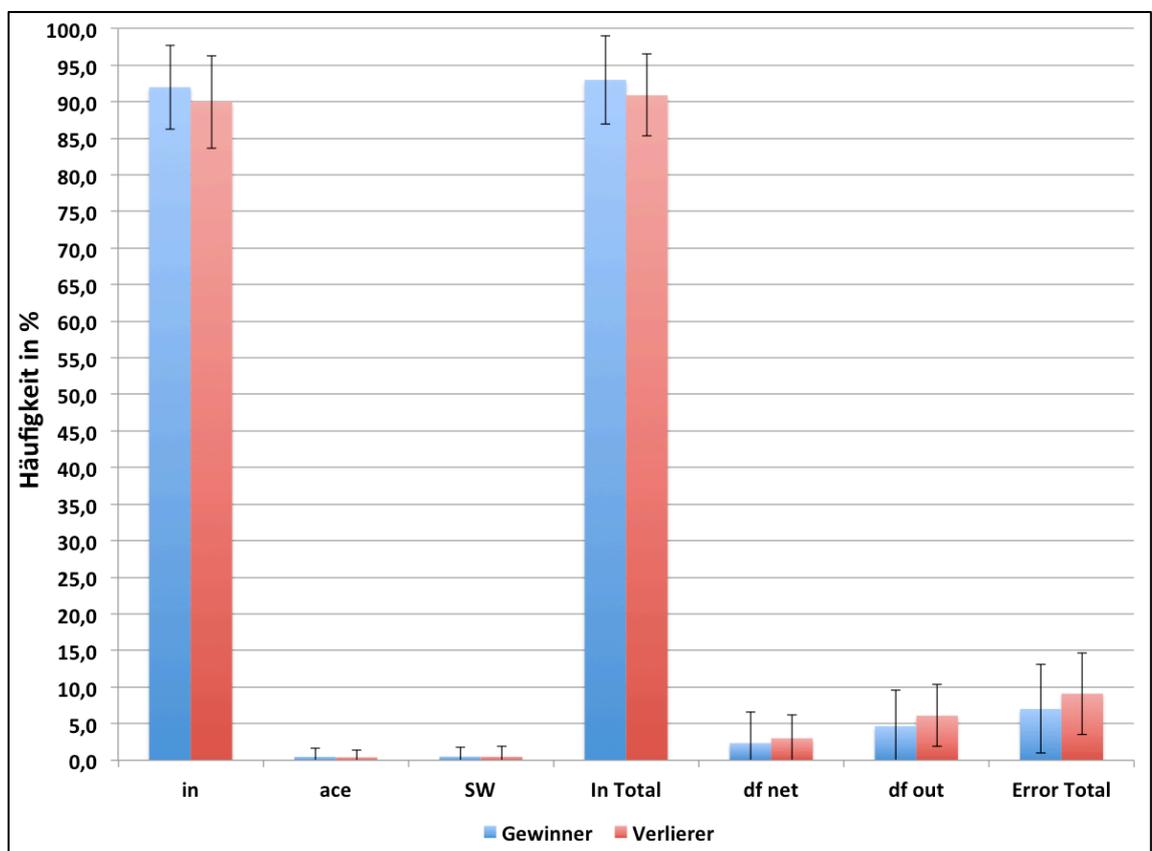


Abbildung 17. Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Resultate der zweiten Aufschläge von Gewinnern und Verlierern der Begegnungen bei den US Open 2010 und den French Open 2012 (n = 1877). Erläuterung der Abkürzungen: in = im Feld und der Gegner kann den Aufschlag returnieren; ace = Ass; SW = Service-Winner; In Total = Summe aus in, ace und SW; df net = Aufschlag im Netz; df out = Aufschlag außerhalb des Feldes; Error Total = Summe aus df net und df out.

Tabelle 19. Mittelwerte der Schlaganzahl der ersten Aufschläge in die Aufschlagrichtungen wide, body und t von der Einstand- (n = 1597) und der Vorteilseite (n = 1452). Erläuterungen der englischen Begriffe: wide = Aufschlag nach außen; body = Aufschlag auf den Körper des Gegners; t = Aufschlag in Richtung des T-Kreuzes.

	wide	body	t
Einstandseite in Prozent	43,1 ± 16,6	9,7 ± 8,4	47,2 ± 15,8
Vorteilseite in Prozent	50,0 ± 14,8	9,1 ± 8,5	40,9 ± 14,0

Tabelle 20. Mittelwerte der Schlaganzahl der ersten Aufschläge von der Einstand- (n = 1597) und der Vorteilseite (n = 1452) auf die Vorhand, den Körper und die Rückhand.

	Vorhand	Körper	Rückhand
Einstandseite in Prozent	41,6 ± 16,4	9,7 ± 8,4	48,6 ± 15,5
Vorteilseite in Prozent	41,4 ± 14,9	9,1 ± 8,5	49,5 ± 14,3

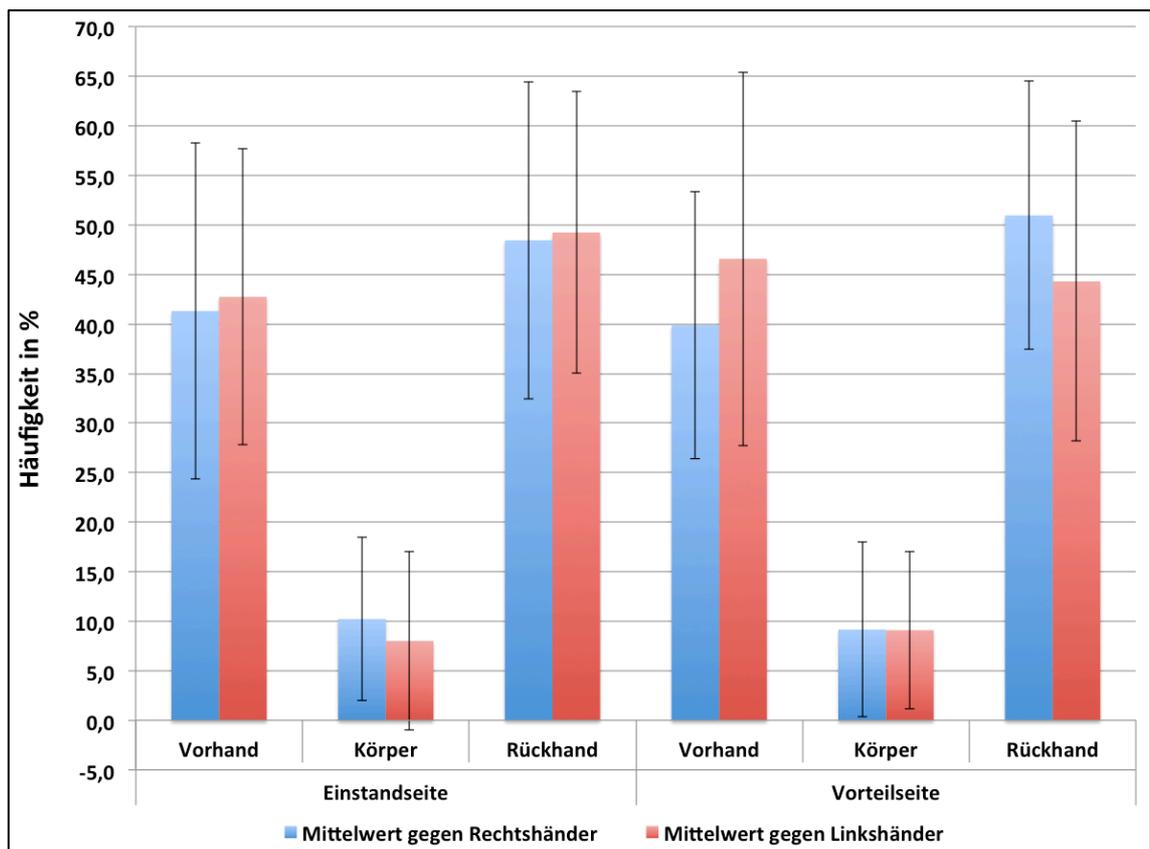


Abbildung 18: Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Schlaganzahl der ersten Aufschläge von der Einstand- (n = 1597) und der Vorteilseite (n = 1452) gegen Rechts- und Linkshänder differenziert nach der Aufschlagrichtung auf die Vorhand, den Körper und die Rückhand.

Tabelle 21. Mittelwerte der Schlaganzahl der zweiten Aufschläge in die Aufschlagrichtungen wide, body und t von der Einstand- (n = 904) und der Vorteilseite (n = 831). Erläuterungen der englischen Begriffe: wide = Aufschlag nach außen; body = Aufschlag auf den Körper des Gegners; t = Aufschlag in Richtung des T-Kreuzes.

	Wide	Body	T
Einstandseite in Prozent	19,5 ± 22,1	31,5 ± 20,8	49,0 ± 22,3
Vorteilseite in Prozent	44,5 ± 24,7	33,2 ± 21,9	22,3 ± 21,6

Tabelle 22. Mittelwerte der Schlaganzahl der zweiten Aufschläge von der Einstand- (n = 904) und der Vorteilseite (n = 831) jeweils auf die Vorhand, den Körper und die Rückhand.

	Vorhand	Körper	Rückhand
Einstandseite in Prozent	13,2 ± 14,5	31,5 ± 20,8	55,3 ± 21,4
Vorteilseite in Prozent	15,0 ± 12,8	33,2 ± 21,9	51,8 ± 21,7

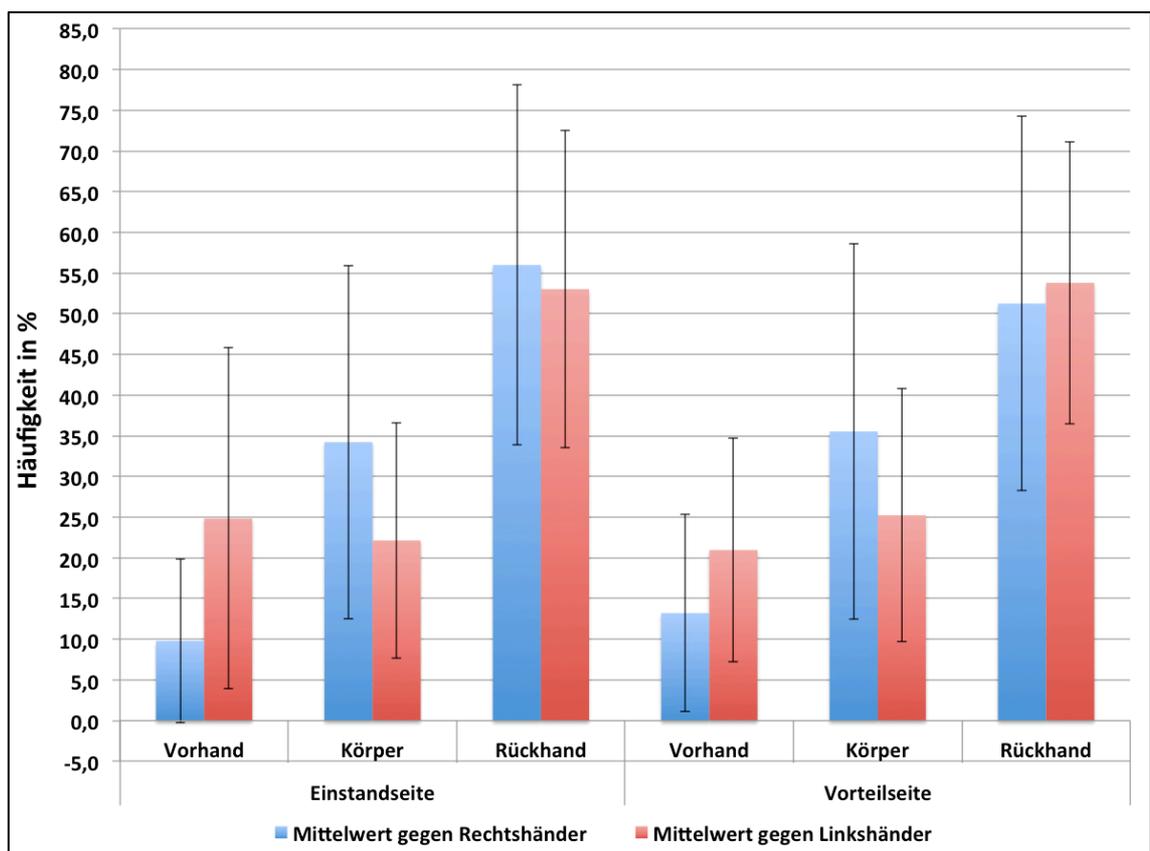


Abbildung 19. Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Schlaganzahl der zweiten Aufschläge von der Einstand- (n = 904) und der Vorteilseite (n = 831) gegen Rechts- und Linkshänder differenziert nach der Aufschlagrichtung auf die Vorhand, den Körper und die Rückhand.

Tabelle 23. Mittelwerte der Gewinnpunkte nach erstem und zweitem Aufschlag.

Gewinnpunkte	
1. Aufschlag	2. Aufschlag
70,3% ± 12,0%	51,7% ± 13,3%

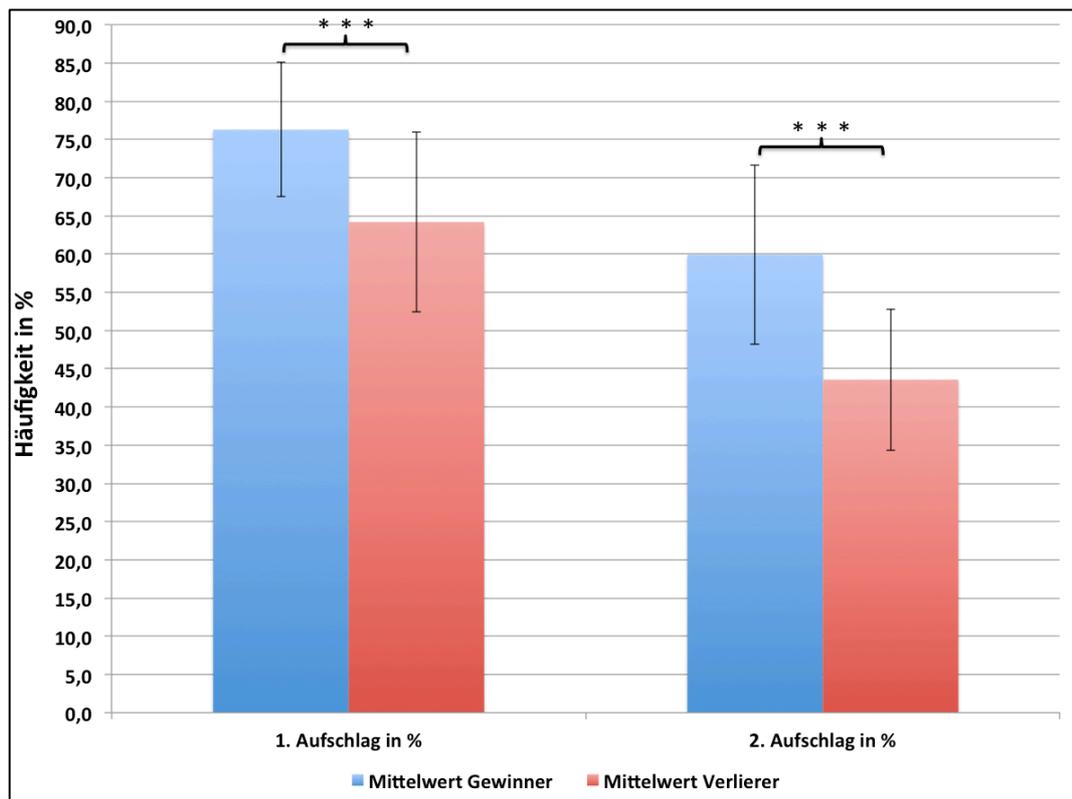


Abbildung 20. Vergleichende Darstellung von Gewinnern und Verlierern hinsichtlich der Mittelwerte der Gewinnpunkte nach dem ersten und zweiten Aufschlag.

5.3 Dritter Schlag

Es wurden 3557 dritte Schläge systematisch beobachtet und ausgewertet. 89,9% ± 5,1% landeten im Feld, 7,1% ± 4,2% davon als Winner. Die 11,0% ± 5,1% Fehler teilen sich in 7,0% ± 3,9% Fehler ins Aus und 4,0% ± 2,7% ins Netz auf (Tabelle 24). Die Differenz von 3,0% ist statistisch höchst signifikant mit $p \leq 0,001$ (Abbildung 21).

Die Gewinner liegen bei allen Werten vor den Verlierern. Statistisch signifikante Unterschiede zeigen sich in zwei Beobachtungskategorien: Die Gewinner spielen 4,3%** ($p = 0,003$) mehr dritte Schläge ins Feld und 2,3%** ($p = 0,005$) weniger dritte Schläge ins Netz als die Verlierer (Abbildung 21).

Schlagaufteilung des dritten Schlags

Der am häufigsten eingesetzte Schlag innerhalb der 3557 dritten Schläge ist die Vorhand mit 62,3% ± 15,1%. Dieser Wert teilt sich auf in 24,8% ± 10,9% Vorhände mit Vorwärtsdrall, 37,0% ± 10,8% umlaufene Vorhände aus der Rückhandecke sowie 0,5% ± 0,8% Vorhände mit Rückwärtsdrall. 34,1% ± 15,6% der dritten Schläge werden als Rückhand gespielt, davon 3,2% ± 3,7% mit Rückwärtsdrall. Die ATP-Profis spielen höchst signifikant ($p \leq 0,001$) mehr Vorhände als Rückhände beim dritten Schlag. Im Gewinner-Verlierer-Vergleich zeigen sich keine statistisch signifikanten Unterschiede im Hinblick auf Vorhand, umlaufene Vorhand oder Rückhand. Es ist lediglich die Tendenz erkennbar, dass die Gewinner mehr Vorhände insgesamt sowie mehr umlaufene Vorhände spielen als die Verlierer (Abbildung 21).

Die restlichen 3,6% der dritten Schläge teilen sich in 1,8% Schläge am Netz (Vorhand- und Rückhand-Volley, Vorhand- und Rückhand-Halbvolley und Schmetterball) sowie Lobs und Stoppbälle auf. Letztere stellen innerhalb dieser Schlaggruppe mit 1,6% ± 2,5% den meistgespielten Schlag dar (**Tabelle 25**Tabelle 25). Im Vergleich spielen die Verlierer alle Schläge tendenziell häufiger als die Gewinner (Abbildung 23).

Trefferzonen des dritten Schlags

19,8% ± 11,0% aller 3157 ins Feld gespielten dritten Schlägen landen in der höchst frequentierten Zone 2c. Es folgen die Zonen 1c mit 15,1% ± 7,7% und 2a mit 13,4% ± 7,3%. (Tabelle 26). Die Verlierer spielen 2,8%* ($p = 0,017$) häufiger in die Zone 2d, die als einzige Zone eine signifikante Differenz zwischen Gewinnern und Verlierern zeigt. Lediglich Tendenzen zu Gunsten der Gewinner sind bei den Zonen 1c (+3,9%), 2c (+2,7%) sowie 4a und 1d (jeweils + 0,9%) zu erkennen. Ebenso sind Tendenzen in Richtung der Verlierer bei den Zonen 2b (+2,3%), 2a (+1,2%) 1b, (+1,0%) sowie 1a (+0,8%) erkennbar.

Die ATP-Profis spielen ihren dritten Schlag zu 84,5% ± 6,6% in die Zonengruppe länger als die T-Linie und zu 32,6% ± 12,2% in die Zonen direkt an die Grundlinie (Zonen 1a/b und 2a/b). Zwischen Gewinnern und Verlierern gibt es bezüglich der Länge der Schläge zwar die Tendenz, dass die Verlierer (35,2% ± 15,1%) ihre dritten Schläge öfter nah an die Grundlinie spielen als die Gewinner mit 30,0% ± 7,8% (Abbildung 25) jedoch keine statistisch nachweisbaren Unterschiede.

Die ATP-Profis schlagen 76,4% ± 9,5% aller dritten Schläge in die Zonen außerhalb der verbotenen Zone (Zonen 1a-c, 2a-c, 3a, 4a, 5a/b). Die Gewinner spielen tendenziell (2,3%; $p = 0,07$) häufiger in diese Zonen (Abbildung 25)

Mit 66,0% ± 10,4% spielen die Profis zwei Drittel aller dritten Schläge in die äußeren Zonen (1a/c, 2a/c, 3a, 4a). Die Gewinner spielen hoch signifikant ($p = 0,003$) mehr in diese Zonengruppe (Abbildung 25)

In den mittleren Zonen (1b/d, 2b/d, 3b, 4b) landen 32,5% ± 11,0% aller dritten Schläge und hoch signifikant ($p = 0,002$) weniger von den Gewinnern als von den Verlierern (Abbildung 25)

Die Rückhandseite des Gegners umfasst im Spiel gegen Rechtshänder die Zonengruppe 2a-d, 4a/b und 5b sowie gegen Linkshänder die Zonengruppe 1a-d, 3a/b und 5a. Diese wird innerhalb der Grundgesamtheit mit 61,1% ± 11,4%

mehrheitlich angespielt. Die Verlierer spielen 4,8% mehr als die Gewinner auf die Rückhandseite ihrer Gegner.

Die äußeren Zonen der Rückhandseite werden zu $39,8\% \pm 10,6\%$ angespielt und somit doppelt so häufig wie die inneren Zonen. Der Unterschied zwischen Gewinnern und Verlierern ist signifikant ($p = 0,049$) zu Gunsten der Gewinner.

In die Zonen 1c und 2c, zusammengefasst als C-Zonen bezeichnet, spielen die ATP-Profis $34,9\% \pm 11,8\%$ aller dritten Schläge. Die Gewinner spielen statistisch signifikante 6,6% mehr dritte Schläge in die C-Zonen ($p = 0,022$).

Tabelle 24. Mittelwerte der Resultate des dritten Schlags (n = 3557). Erläuterungen der Abkürzungen: In = dritter Schlag im Feld; W = Winner; In Total = Summe aus In und W; Out = dritter Schlag außerhalb des Feldes; Net = dritter Schlag im Netz; Error Total = Summe aus Out und Net.

	In	W	In Total	Out	Net	Error Total
Schlaganzahl	81,9	7,1	89,0	7,0	4,0	11,0
in Prozent	± 6,4	± 4,2	± 5,1	± 3,9	± 2,7	± 5,1

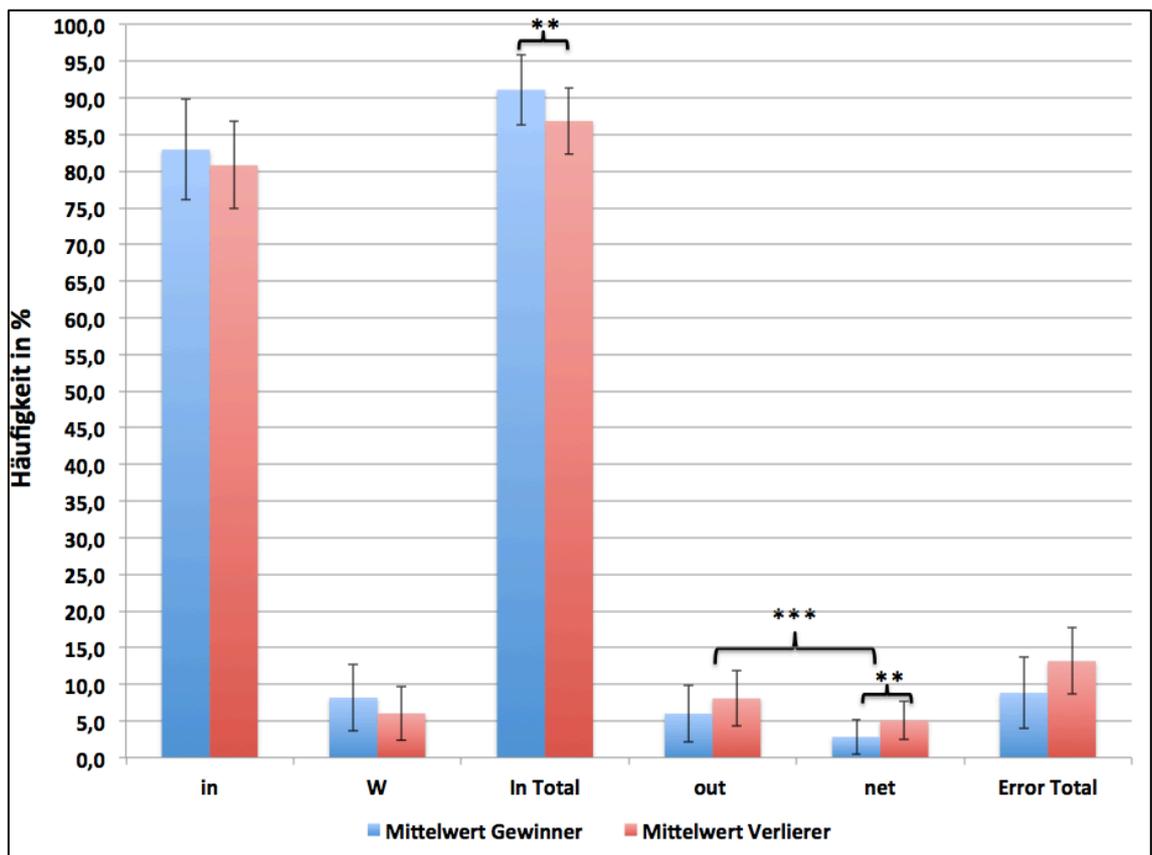


Abbildung 21. Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Resultate des dritten Schlags von Gewinnern und Verlierern (n = 3557). Erläuterungen der Abkürzungen: In = dritter Schlag im Feld; W = Winner; In Total = Summe aus In und W; Out = dritter Schlag außerhalb des Feldes; Net = dritter Schlag im Netz; Error Total = Summe aus Out und Net.

Tabelle 25. Mittelwerte der Schlagaufteilung des dritten Schlags (n = 3557). Erläuterungen der Abkürzungen: F = Vorhand mit Vorwärtsdrall; F* = Vorhand aus der Rückhanddecke; FS = Vorhandslice; F Total = Summe aus F, F* und FS; B = Rückhand mit Vorwärtsdrall; B Total = Summe aus B und BS; L = Lob; DS = Stoppball; VF = Vorhand-Volley; VB = Rückhandvolley; HVF = Vorhand-Halbvolley; HVB = Rückhand-Halbvolley; Sm = Schmetterball.

	F	F *	FS	F Total	B	BS	B Total	L	DS	VF	VB	HVF	HVB	Sm
Schlaganzahl in Prozent	24,8 ± 10,9	37,0 ± 10,8	0,5 ± 0,8	62,3 ± 15,1	31,0 ± 16,0	3,2 ± 3,7	34,1 ± 15,6	0,1 ± 0,5	1,6 ± 2,5	0,7 ± 1,1	0,6 ± 2,0	0,1 ± 0,7	0,2 ± 0,8	0,2 ± 0,5

Tabelle 26. Mittelwerte der Trefferhäufigkeiten des dritten Schlags in die einzelnen Trefferzonen (n = 3157) sowie die Rangfolge der einzelnen Zonen hinsichtlich der Trefferhäufigkeit. Die Definition und Lage der einzelnen Trefferzonen ist *Tabelle 10* zu entnehmen.

	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	3a	3b	4a	4b	5a	5b
Schlaganzahl in Prozent	10,4 ± 5,2	3,3 ± 2,9	15,1 ± 7,7	6,8 ± 5,0	13,4 ± 7,3	5,5 ± 4,3	19,8 ± 11,0	10,3 ± 6,8	2,9 ± 2,3	3,1 ± 3,2	4,4 ± 3,4	3,6 ± 2,9	0,8 ± 1,4	0,7 ± 1,5
Rangfolge der Zonen	4	10	2	6	3	7	1	5	12	11	8	9	13	14

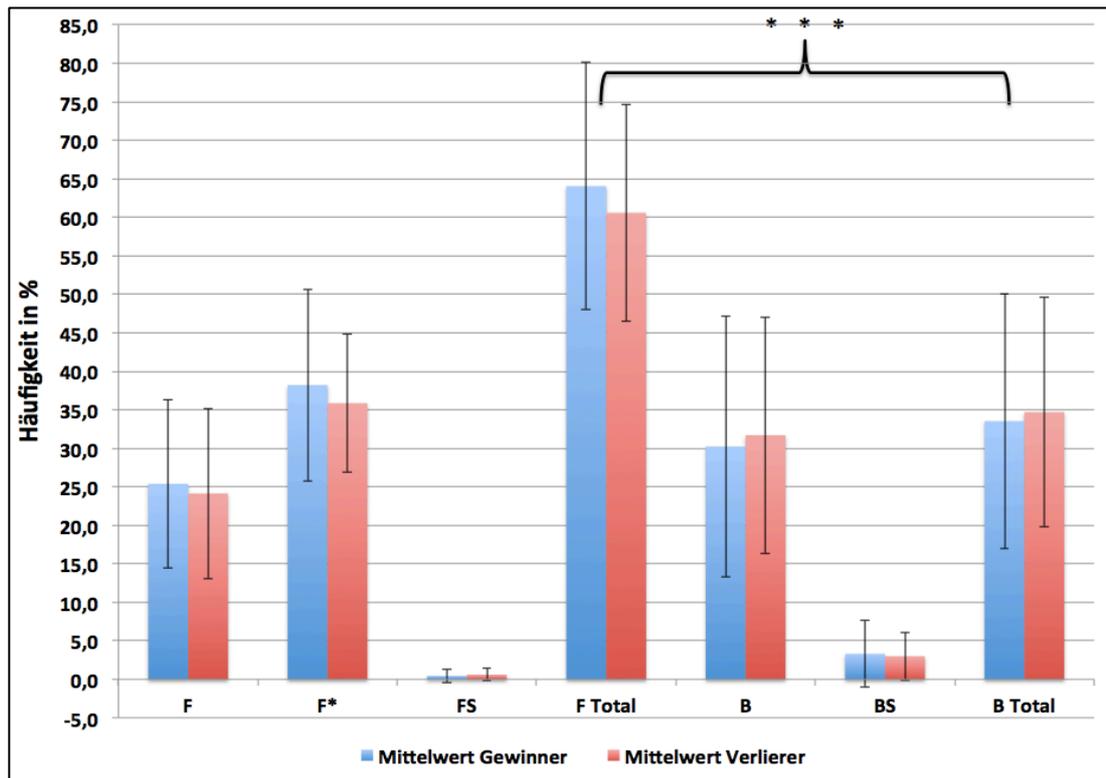


Abbildung 22. Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Schlagaufteilung der Grundschläge des dritten Schlags von Gewinnern und Verlierern (n = 3557). Erläuterungen der Abkürzungen: F = Vorhand mit Vorwärtsdrall; F* = Vorhand aus der Rückhanddecke; FS = Vorhandslice; F Total = Summe aus F, F* und FS; B = Rückhand mit Vorwärtsdrall; BS = Rückhand mit Rückwärtsdrall; B Total = Summe aus B und BS.

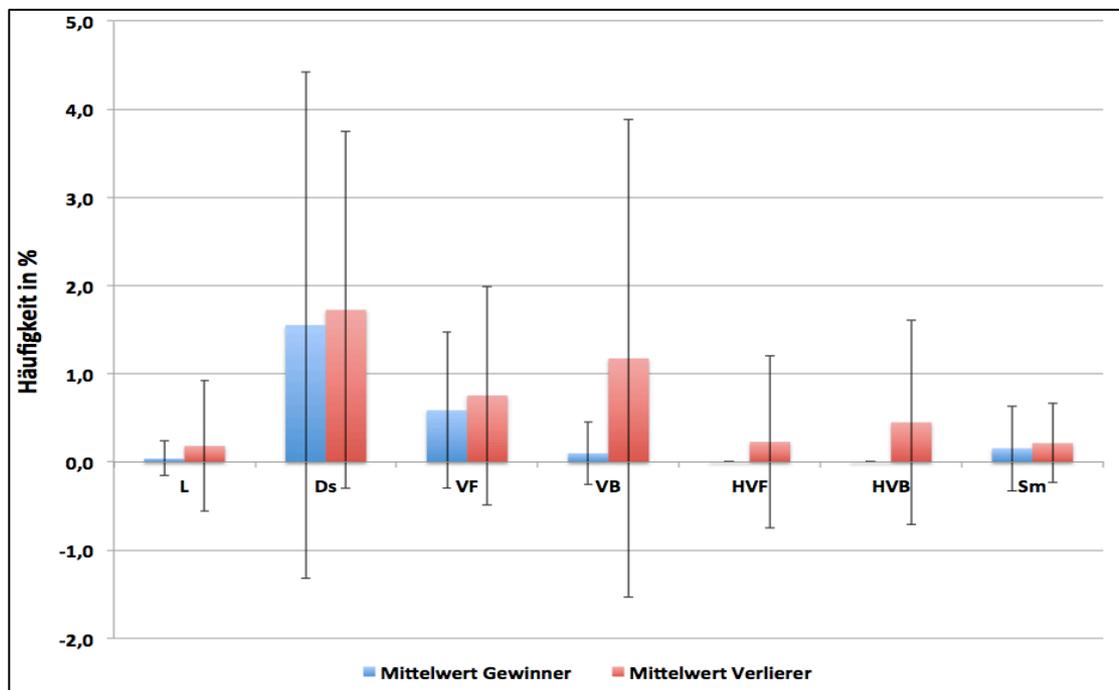


Abbildung 23. Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Schlagaufteilung von Lob, Stoppball sowie der Schläge am Netz des dritten Schlags von Gewinnern und Verlierern (n = 3557). Erläuterungen der Abkürzungen: L = Lob; DS = Stoppball; VF = Vorhand-Volley; VB = Rückhandvolley; HVF = Vorhand-Halbvolley; HVB = Rückhand-Halbvolley; Sm = Schmetterball.

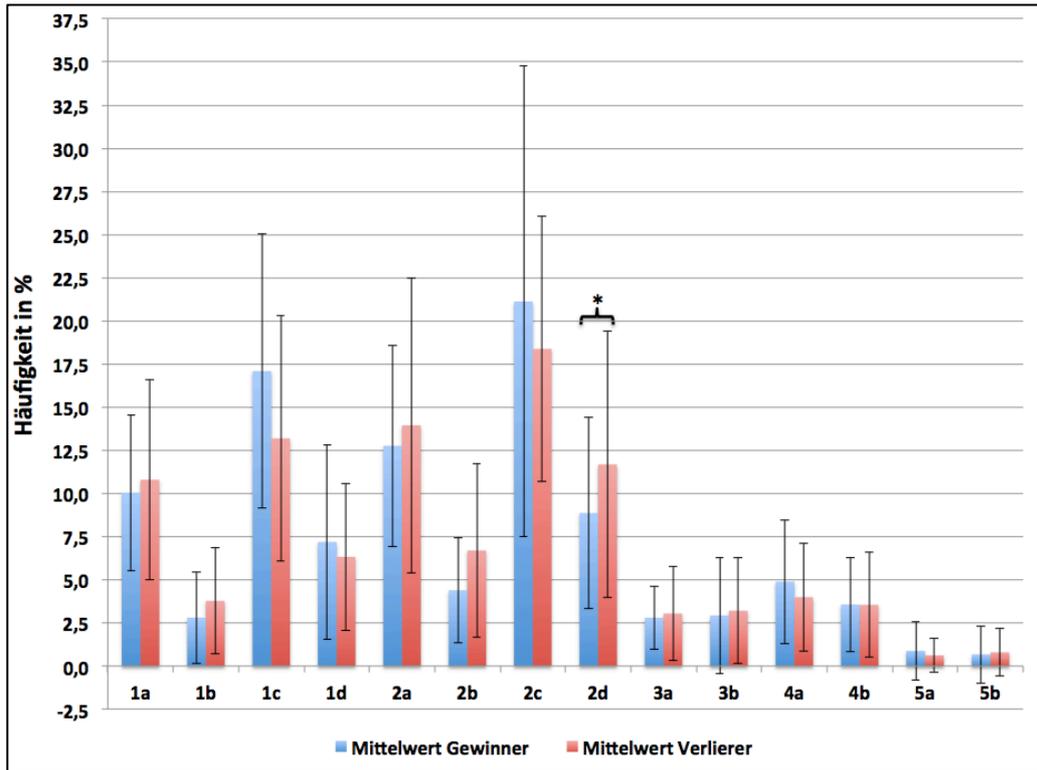


Abbildung 24. Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Trefferhäufigkeiten des dritten Schlags in die einzelnen Trefferzonen von Gewinnern und Verlierern (n = 3157). Die Definition und Lage der einzelnen Trefferzonen ist Tabelle 10 zu entnehmen.

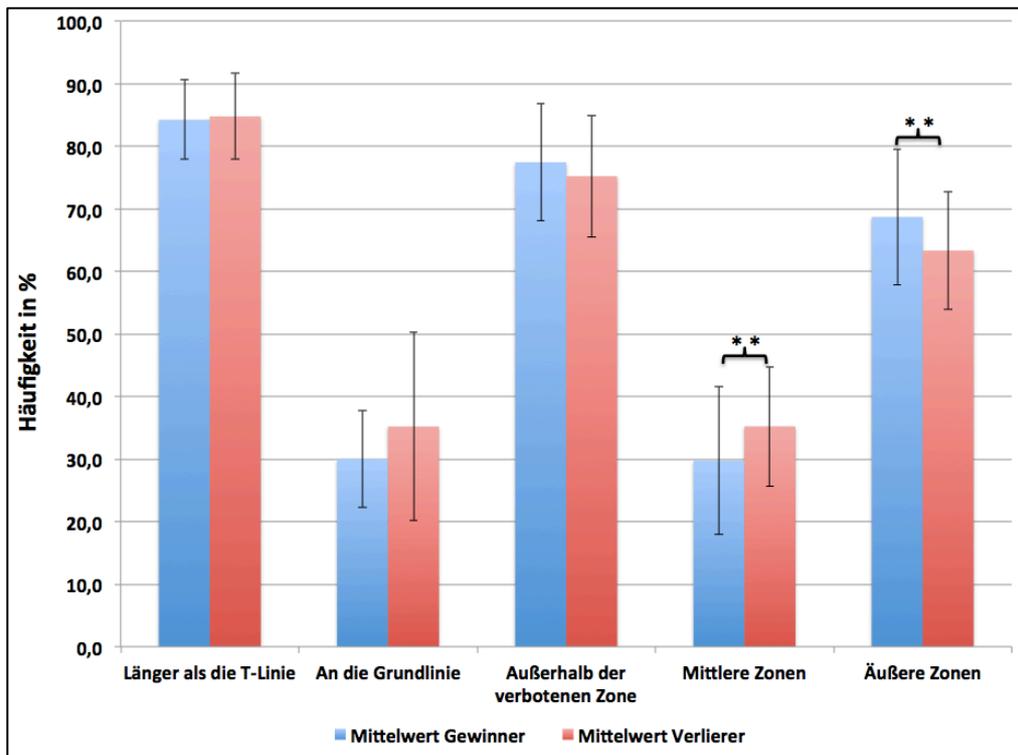


Abbildung 25. Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Trefferhäufigkeiten des dritten Schlags in bestimmte Zonengruppen von Gewinnern und Verlierern (n = 3157). Erläuterung der Zonengruppen: Länger als die T-Linie = Zonen 1a-d, 2a-d; An die Grundlinie = Zonen 1a/b, 2a/b; Außerhalb der verbotenen Zone = 1a-c, 2a-c, 3a, 4a, 5a/b; Mittlere Zonen = 1b/d, 2b/d, 3b, 4b; Äußere Zonen = 1a/c, 2a/c, 3a, 4a.

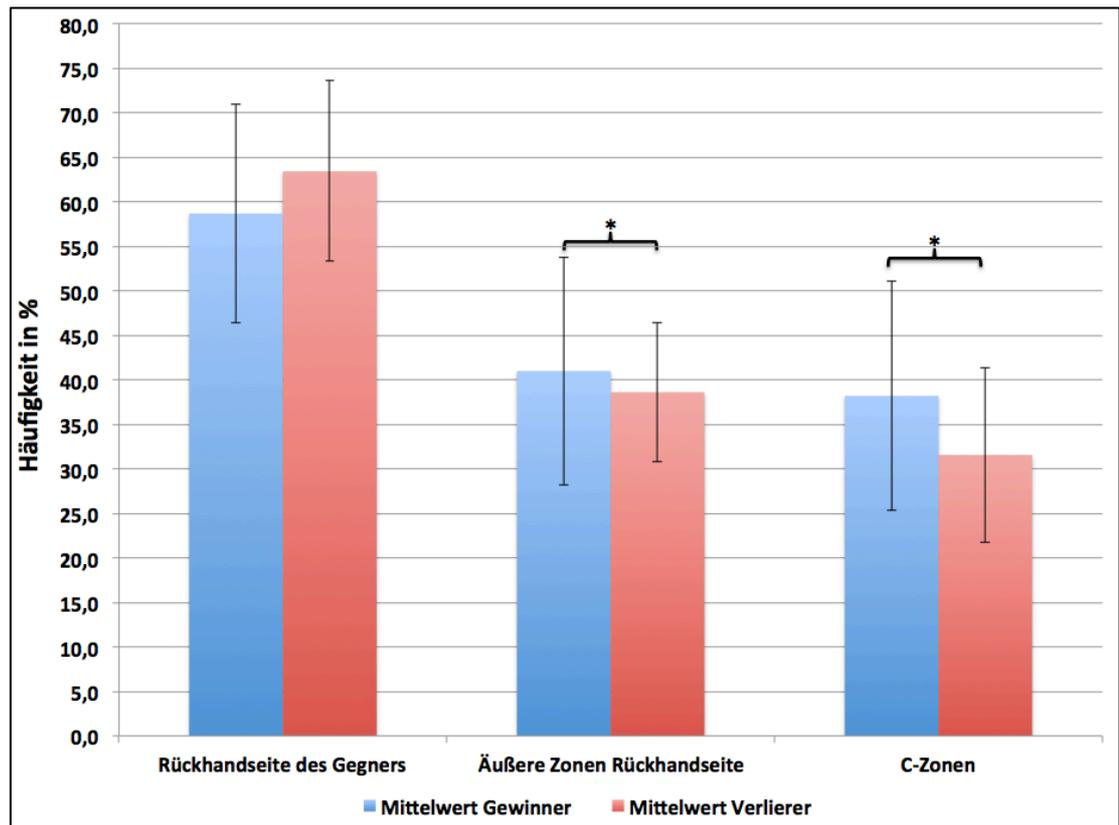


Abbildung 26. Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Trefferhäufigkeiten des dritten Schlags in bestimmte Zonengruppen von Gewinnern und Verlierern (n = 3157). Erläuterung der Zonengruppen: Rückhandseite des Gegners = gegen Rechtshänder Zonen 2a-d, 4a/b, 5b; gegen Linkshänder 1a-d, 3a/b, 5a; Äußere Zonen Rückhandseite: gegen Rechtshänder Zonen 2a/c, 4a; gegen Linkshänder 1a/c, 3a; C-Zonen = 1c, 2c.

5.4 Schläge vier bis acht

Insgesamt flossen 10048 Schläge vier bis acht in die vorliegende Untersuchung ein. Von den insgesamt $86,1\% \pm 5,1\%$ ins Feld gespielten Schlägen sind $5,0\% \pm 2,1\%$ Winner. $8,2\% \pm 2,7\%$ landen im Aus und $5,7\% \pm 2,2\%$ im Netz (Tabelle 27). Die Differenz zwischen Fehlern im Aus und Fehlern im Netz ist höchst signifikant ($p \leq 0,001$). Die Gewinner der Matches spielen $3,1\%^{***}$ ($p \leq 0,001$) mehr Schläge vier bis acht ins Feld als die Verlierer. Dieser Unterschied entsteht durch die $1,5\%^{**}$ ($p = 0,003$) weniger Fehler ins Netz sowie $1,6\%^*$ ($p = 0,046$) weniger Fehler ins Aus. Zudem schlagen die Gewinner $1,2\%^{**}$ ($p = 0,005$) mehr Winner als die Verlierer innerhalb der Schläge vier bis acht. (Abbildung 27).

Schlagaufteilung der Schläge vier bis acht

$47,9\% \pm 6,9\%$ aller Schläge vier bis acht sind Vorhände. Diese setzen sich aus $29,7\% \pm 7,8\%$ Vorhänden mit Vorwärtsdrall, $16,3\% \pm 6,2\%$ umlaufenen Vorhänden aus der Rückhandecke sowie $2,0\% \pm 1,8\%$ Vorhandslice zusammen (Tabelle 28) Die $44,7\% \pm 6,2\%$ Rückhände teilen sich in $36,2\% \pm 9,1\%$ Rückhände mit Vorwärts- und $8,5\% \pm 5,9\%$ mit Rückwärtsdrall auf. Der Vorsprung der Vorhände vor den Rückhänden von $3,2\%$ ist mit $p \leq 0,001$ höchst signifikant (Abbildung 28). Im Vergleich zwischen Gewinnern und Verlierern der Matches finden sich nahezu die gleiche prozentuale Anzahl an Vorhänden und Rückhänden. Die Gewinner spielen jedoch $2,5\%$ und damit höchst signifikant ($p = 0,001$) mehr umlaufene Vorhände als die Verlierer innerhalb der Schläge vier bis acht. In der Reihenfolge der Häufigkeit folgen die Schläge am Netz mit $4,6\%$. Innerhalb dieser bilden die Vorhand- und Rückhandvolleys mit $1,7\% \pm 1,2\%$ bzw. $1,6\% \pm 1,3\%$ die größte Gruppe, gefolgt von den Schmetterbällen mit $1,1\% \pm 1,2\%$. Zusätzlich werden $1,8\% \pm 1,7\%$ Lobs und $1,0\% \pm 1,1\%$ Stoppbälle gespielt (Tabelle 28). Bei diesen Schlägen gibt es keine Unterschiede zwischen Gewinnern und Verlierern (Abbildung 29).

Trefferzonen der Schläge vier bis acht

15,5% \pm 4,3 der ins Feld gespielten Schläge vier bis acht landen in der Zone 2c. In die Zonen 2d (12,7% \pm 5,5%) und 1c (12,3% \pm 4,8) werden nahezu gleich viele Schläge gespielt (Tabelle 29). Unterschiede zwischen Gewinnern und Verlierern finden sich in 4a*** ($p = 0,001$) und 2c* ($p = 0,013$) zu Gunsten der Gewinner und 1a* ($p = 0,016$) zu Gunsten der Verlierer. Die Zone 2b wird tendenziell ebenfalls häufiger von den Verlierern angespielt.

79,3% \pm 4,7% aller Schläge vier bis acht werden länger als die T-Linie und 30,0% \pm 5,1% in die Zonen nah an die Grundlinie gespielt. In beide Zonengruppen spielen die Verlierer signifikant häufiger ($p = 0,043$ bzw. $p = 0,029$) als die Gewinner (Abbildung 31).

Die Zonen außerhalb der verbotenen Zone werden von den ATP-Profis innerhalb der Schläge vier bis acht zu 68,6% \pm 6,9% angespielt. Es sind keine Unterschiede zwischen Gewinnern und Verlierern zu erkennen (Abbildung 31).

Die mittleren Zonen werden zu 44,0% \pm 7,2%, die äußeren Zonen zu 55,8% \pm 7,4% angespielt. Es bestehen jeweils signifikante Unterschiede zwischen den Gewinnern und den Verlierern (Abbildung 31). Die Gewinner spielen signifikant weniger in die mittleren ($p = 0,012$) und signifikant häufiger in die äußeren Zonen ($p = 0,015$).

Mit ihren Schlägen vier bis acht spielen die ATP-Profis 61,2% \pm 6,8% auf die Rückhandseite des Gegners (Abbildung 32). Die Verlierer spielen signifikant häufiger in diese Zonengruppen ($p = 0,012$). Eine genauere Betrachtung macht deutlich, dass 33,6% \pm 6,5% in die äußeren und 27,6 \pm 6,5% in die mittleren Zonen der Rückhandseite platziert werden. Die entstehende Differenz ist höchst signifikant ($p \leq 0,001$). Während sich die Werte für die äußeren Zonen nicht unterscheiden, spielen die Gewinner höchst signifikant weniger in die mittleren Zonen der Rückhandseite als die Verlierer ($p = 0,001$).

In die C-Zonen werden 27,7% \pm 5,3% aller Schläge vier bis acht gespielt. Die Differenz von 1,1% zu Gunsten der Gewinner deutet lediglich eine Tendenz an.

Tabelle 27: Mittelwerte der Resultate von den Schlägen vier bis acht (n = 10048). Erläuterungen der Abkürzungen: In = Schlag im Feld; W = Winner; In Total = Summe aus In und W; Out = Schlag außerhalb des Feldes; Net = Schlag im Netz; Error Total = Summe aus Out und Net.

	In	W	In Total	Out	Net	Error Total
Schlaganzahl in Prozent	81,1%	5,0%	86,1%	8,2%	5,7%	13,9%
	± 5,1%	± 2,1%	± 4,2%	± 2,7%	± 2,2%	± 4,2%

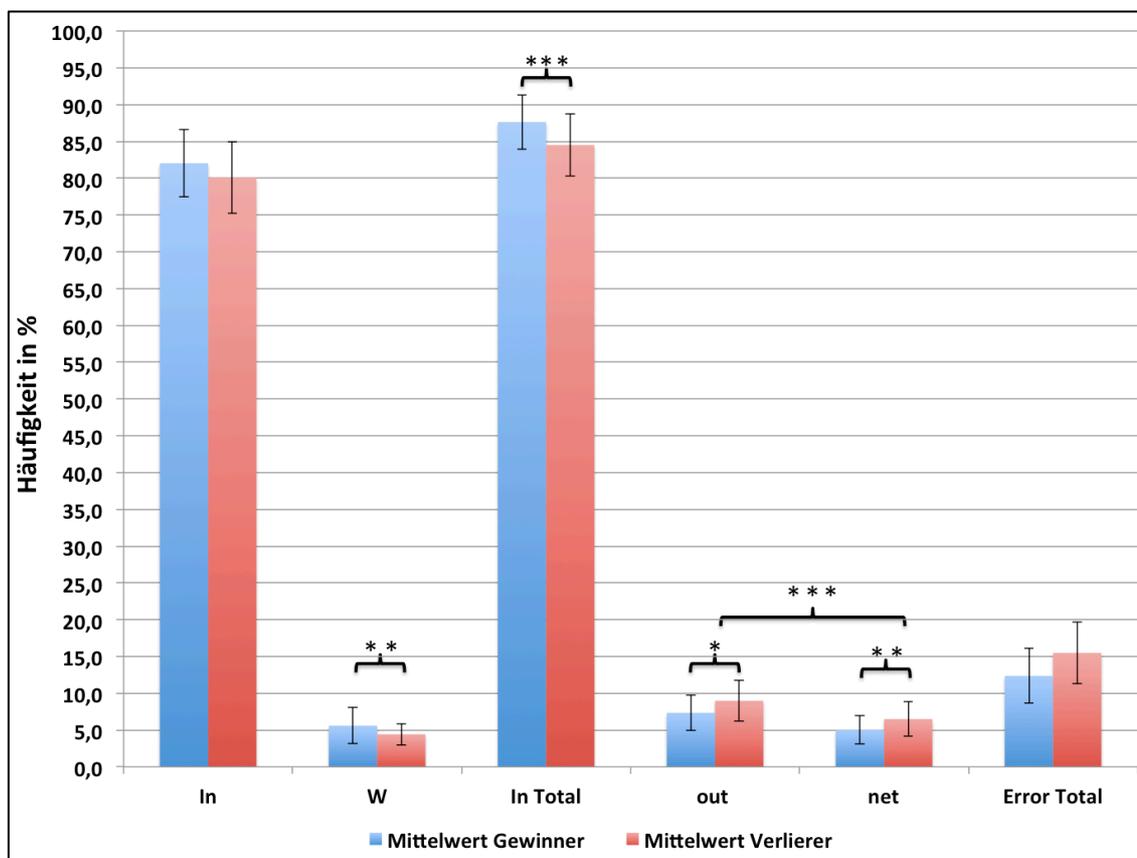


Abbildung 27. Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Resultate der Schläge vier bis acht von Gewinnern und Verlierern (n = 10048). Erläuterungen der Abkürzungen: In = Schläge vier bis acht im Feld; W = Winner; In Total = Summe aus In und W; Out = Schläge vier bis acht außerhalb des Feldes; Net = Schläge vier bis acht im Netz; Error Total = Summe aus Out und Net.

Tabelle 28. Mittelwerte der Schlagaufteilung der Schläge vier bis acht (n = 10048). Erläuterungen der Abkürzungen: F = Vorhand mit Vorwärtsdrall; F* = Vorhand aus der Rückhanddecke; FS = Vorhandslice; F Total = Summe aus F, F* und FS; B = Rückhand mit Vorwärtsdrall; BS = Rückhand mit Rückwärtsdrall; B Total = Summe aus B und BS; L = Lob; DS = Stoppball; VF = Vorhand-Volley; VB = Rückhandvolley; HVF = Vorhand-Halbvolley; HVB = Rückhand-Halbvolley; Sm = Schmetterball.

	F	F *	FS	F Total	B	BS	B Total	L	DS	VF	VB	HVF	HVB	Sm
Schlaganzahl	29,7	16,3	2,0	47,9	36,2	8,5	44,7	1,8	1,0	1,7	1,6	0,1	0,1	1,1
in Prozent	± 7,8	± 6,2	± 1,8	± 6,9	± 9,1	± 5,9	± 6,2	± 1,7	± 1,1	± 1,2	± 1,3	± 0,2	± 0,2	± 1,2

Tabelle 29. Mittelwerte der Trefferhäufigkeiten der Schläge vier bis acht in die einzelnen Trefferzonen (n = 8655) sowie die Rangfolge der einzelnen Zonen hinsichtlich der Trefferhäufigkeit. Die Definition und Lage der einzelnen Trefferzonen ist Tabelle 10 zu entnehmen.

	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	3a	3b	4a	4b	5a	5b
Schlaganzahl	8,0	4,6	12,3	8,8	10,4	7,1	15,5	12,7	4,1	4,7	5,6	5,2	0,7	0,5
in Prozent	± 2,9	± 2,0	± 4,8	± 3,9	± 3,3	± 3,2	± 4,3	± 5,5	± 2,2	± 2,5	± 2,7	± 2,3	± 0,7	± 0,7
Rangfolge der Zonen	6	11	3	5	4	7	1	2	12	10	8	9	13	14

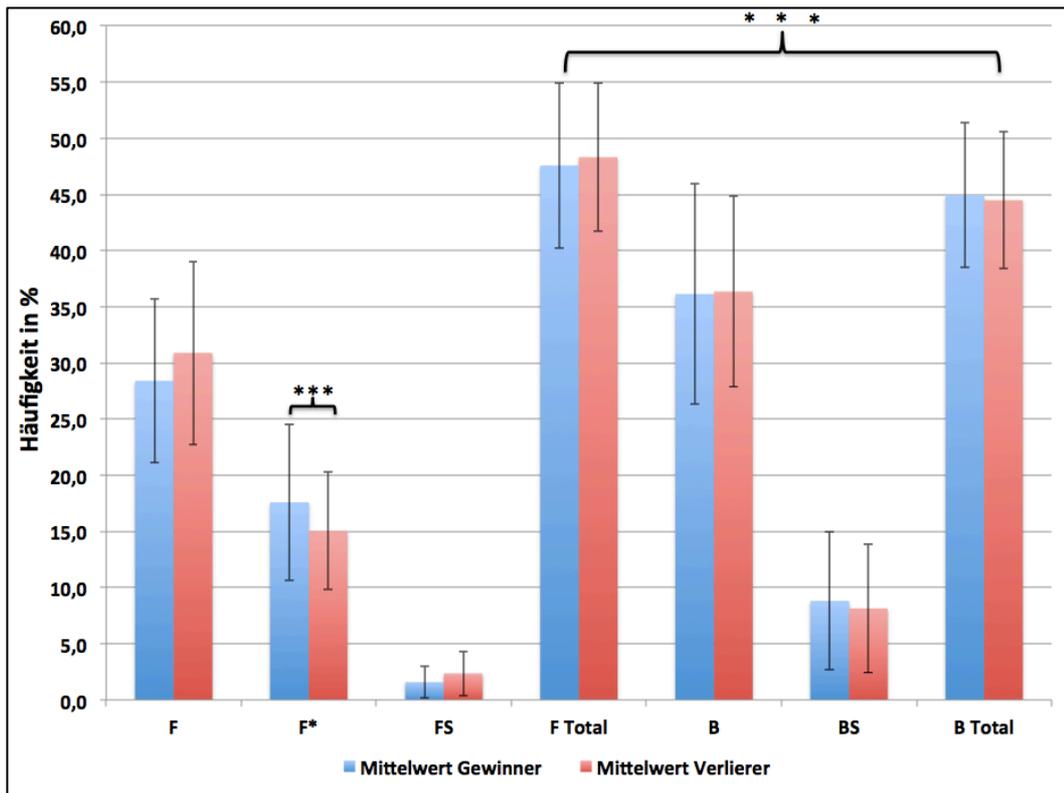


Abbildung 28. Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Schlagaufteilung der Grundschläge innerhalb der Schläge vier bis acht von Gewinnern und Verlierern (n = 10048). Erläuterungen der Abkürzungen: F = Vorhand mit Vorwärtsdrall; F* = Vorhand aus der Rückhanddecke; FS = Vorhandslice; F Total = Summe aus F, F* und FS; B = Rückhand mit Vorwärtsdrall; BS = Rückhand mit Rückwärtsdrall; B Total = Summe aus B und BS.

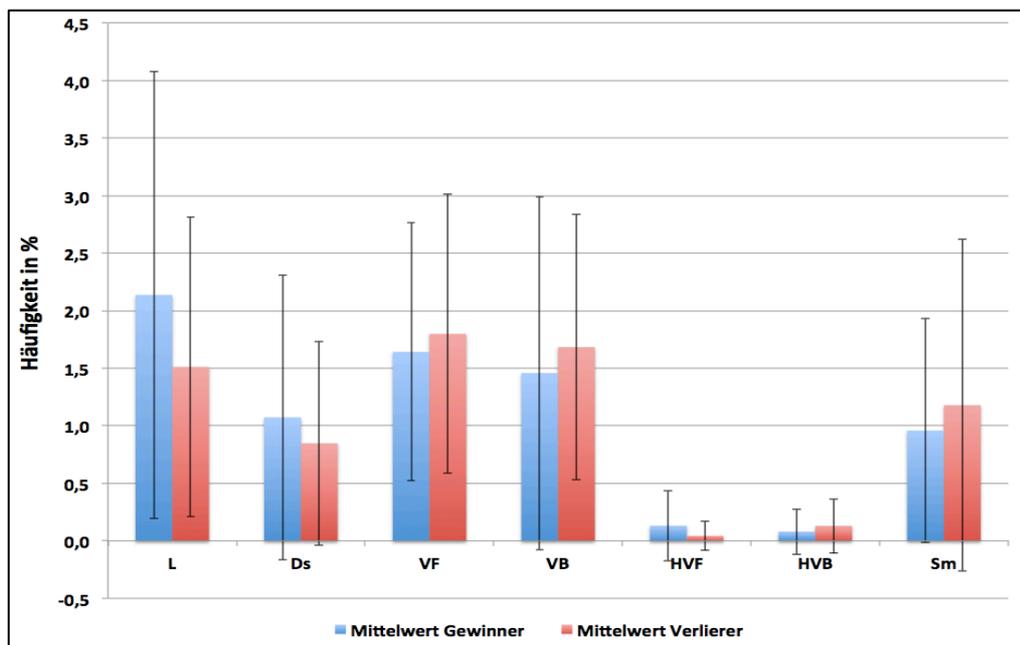


Abbildung 29. Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Schlagaufteilung von Lob, Stoppball sowie der Schläge am Netz der Schläge vier bis acht von Gewinnern und Verlierern (n = 10048). Erläuterungen der Abkürzungen: L = Lob; DS = Stoppball; VF = Vorhand-Volley; VB = Rückhandvolley; HVF = Vorhand-Halbvolley; HVB = Rückhand-Halbvolley; Sm = Schmetterball.

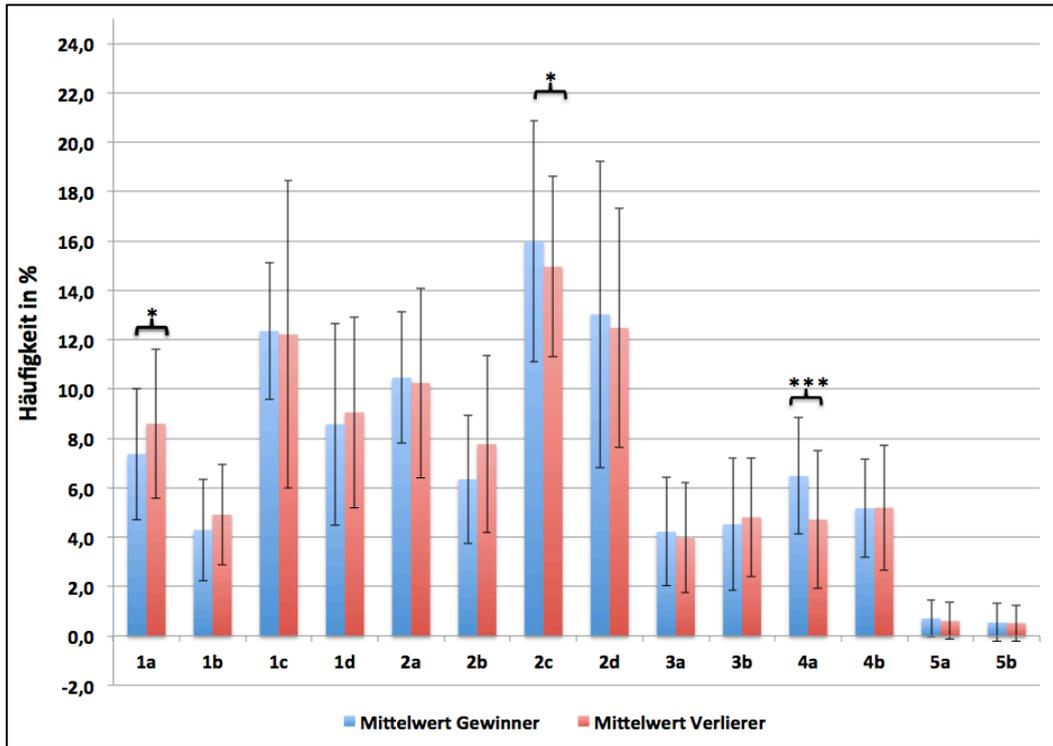


Abbildung 30. Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Trefferhäufigkeiten von den Schlägen vier bis acht in die einzelnen Trefferzonen von Gewinnern und Verlierern (n = 8655). Die Definition und Lage der einzelnen Trefferzonen ist Tabelle 10 zu entnehmen.

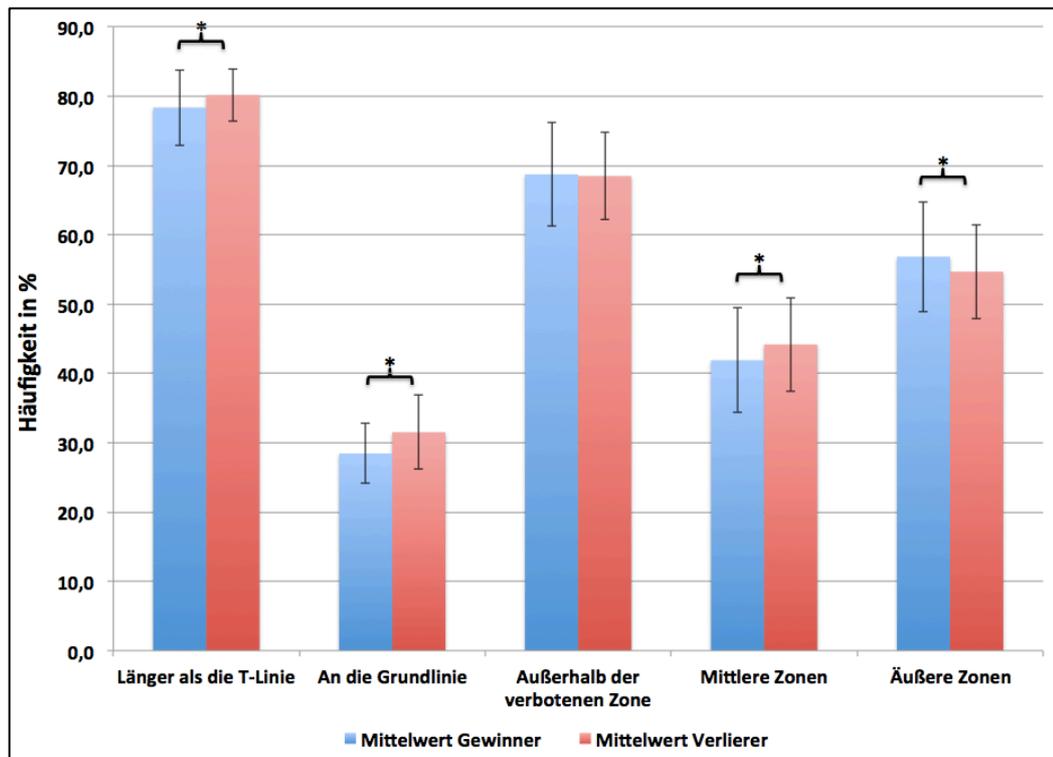


Abbildung 31. Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Trefferhäufigkeiten der Schläge vier bis acht in bestimmte Zonengruppen von Gewinnern und Verlierern (n = 8655). Erläuterung der Zonengruppen: Länger als die T-Linie = Zonen 1a-d, 2a-d; An die Grundlinie = Zonen 1a/b, 2a/b; Außerhalb der verbotenen Zone = 1a-c, 2a-c, 3a, 4a, 5a/b; Mittlere Zonen = 1b/d, 2b/d, 3b, 4b; Äußere Zonen = 1a/c, 2a/c, 3a, 4a.

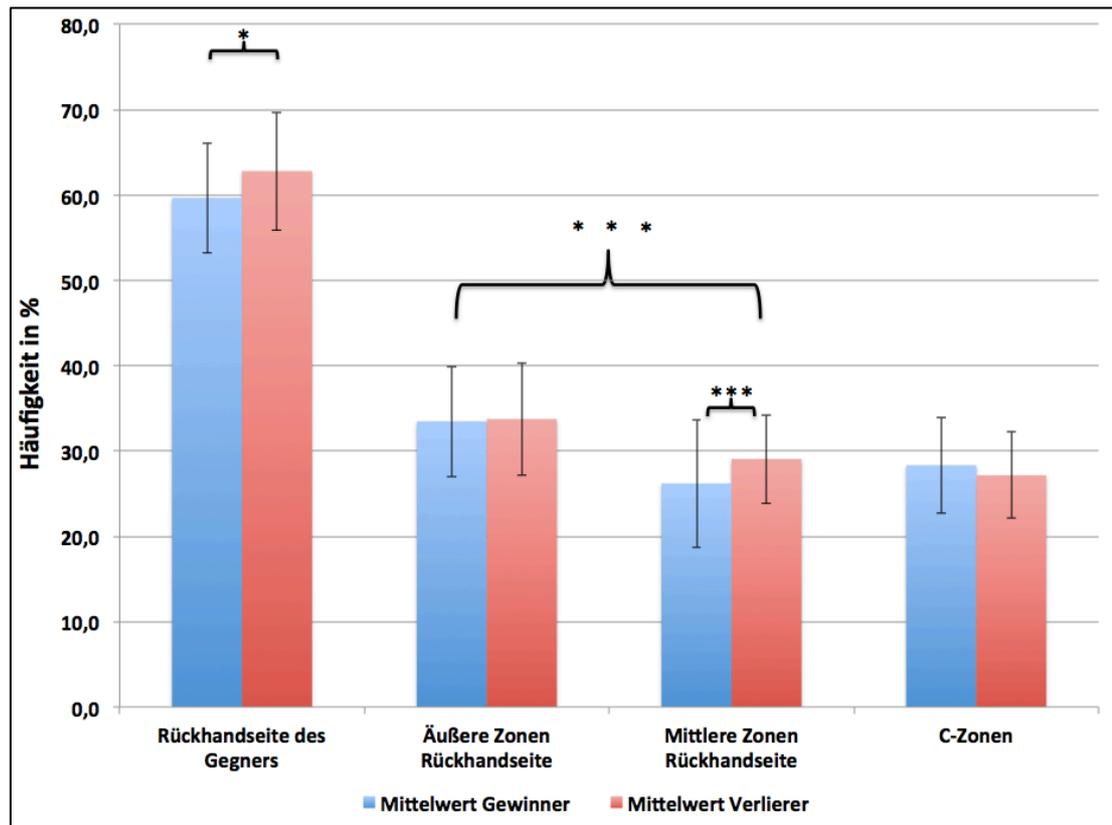


Abbildung 32. Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Trefferhäufigkeiten der Schläge vier bis acht in bestimmte Zonengruppen von Gewinnern und Verlierern (n = 8655). Erläuterung der Zonengruppen: Rückhandseite des Gegners = gegen Rechtshänder Zonen 2a-d, 4a/b, 5b; gegen Linkshänder 1a-d, 3a/b, 5a; Äußere Zonen Rückhandseite: gegen Rechtshänder Zonen 2a/c, 4a; gegen Linkshänder 1a/c, 3a; Mittlere Zonen Rückhandseite: gegen Rechtshänder Zonen 2b/d, 4b; gegen Linkshänder 1b/d, 3b; C-Zonen = 1c, 2c.

5.5 Aufschlag-Spielzüge

In der gesamten Untersuchung wurden in 25 Begegnungen 3553 Aufschlag-Spielzüge beobachtet und ausgewertet. Die 75 unterschiedlichen Aufschlag-Spielzüge werden mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von 47,4 sowie 23 davon häufiger als der Durchschnitt gespielt. Aufschlag-Spielzug 2.1 weist mit 256 die größte Häufigkeit auf. 207 Mal und ebenfalls mit deutlich zahlenmäßigem Vorsprung auf die nachfolgenden Aufschlag-Spielzüge wird Aufschlag-Spielzug 2.13 gespielt (Tabelle 30).

Insgesamt werden 44 der 75 Spielzüge erfolgreicher als der Durchschnitt ($49,9\% \pm 17,4\%$) gespielt. Die Aufschlag-Spielzüge 3.25 und 3.20 weisen beide eine Erfolgsquote von $100\% \pm 0,0\%$ auf. Gefolgt werden diese im Erfolgsquote-Ranking von Aufschlag-Spielzug 3.9 mit einer Erfolgsquote von $75,0\% \pm 46,3\%$. Alle drei Aufschlag-Spielzüge werden jeweils weniger als zehn Mal innerhalb der gesamten Stichprobe gespielt (Tabelle 31).

Der zweithäufigste Aufschlag-Spielzug 2.13 liegt mit einer Erfolgsquote von $68,6\% \pm 32,1\%$ auf dem sechsten Platz der Erfolgsquoten-Tabelle. Aufschlag-Spielzug 2.11 belegt sowohl in der Häufigkeits-Tabelle (178) als auch im Ranking der Erfolgsquote ($72,0\% \pm 24,5\%$) den vierten Platz. Somit stellen diese beiden, mit einem addierten Ranking von acht, die Top-Aufschlag-Spielzüge dar. Mit einem addierten Ranking von elf folgt der meistgespielte Aufschlag-Spielzug 2.1 (Erfolgsquote $66,1\% \pm 25,9\%$). Direkt dahinter befindet sich mit einem addierten Ranking von 19 Aufschlag-Spielzug 3.11 (Erfolgsquote $67,7\% \pm 36,3\%$), welcher somit der bestplatzierteste Aufschlag-Spielzug mit zwei Folgeschlägen ist (Tabelle 32). Die Erfolgsquote dieser vier Top-Aufschlag-Spielzüge ist jeweils höchst signifikant besser ($p \leq 0,001$) als der Mittelwert der Erfolgsquote aller Spielzüge (Abbildung 33).

Die Gewinner haben mit einem Mittelwert von $57,4\% \pm 24,8\%$ eine höchst signifikant ($p \leq 0,001$) höhere Erfolgsquote als die Verlierer mit einem Mittelwert von $40,6\% \pm 19,5\%$ (Abbildung 34). Bei neun der zehn Top-Aufschlag-Spielzüge sind die Gewinner erfolgreicher als die Verlierer. Eine höchst signifikante Gewinner-Verlierer-Differenz findet sich bei Aufschlag-Spielzug 3.31 ($p \leq 0,001$). Bei den Aufschlag-Spielzügen 2.1 sowie 2.3 ist die Gewinner-Verlierer-Differenz hoch signifikant ($p = 0,010$ bzw. $p = 0,003$) und die Aufschlag-Spielzüge 3.11 ($p = 0,018$) und 3.41 ($p = 0,021$) werden signifikant erfolgreicher von den Gewinnern gespielt (Abbildung 34). Außer bei Aufschlag-Spielzug 2.11, der von Gewinnern und Verlierern gleich erfolgreich gespielt wird, ist bei den restlichen Top-Aufschlag-Spielzügen eine Tendenz zu Gunsten der Gewinner erkennbar.

Aufschlag-Spielzüge, die eine oder zwei umlaufene Vorhände innerhalb der ersten beiden Folgeschläge enthalten, sind im Vergleich zu den Aufschlag-Spielzügen ohne umlaufene Vorhand hoch signifikant ($p = 0,002$) erfolgreicher (Abbildung 35).

Tabelle 30. Liste der 25 meist gespielten Aufschlag-Spielzüge geordnet nach Häufigkeit (n = 3553). Die genauen Definitionen der Aufschlag-Spielzüge sind Tabelle 12 und 13 zu entnehmen. Die Erfolgsquote ergibt sich aus dem Verhältnis der gewonnenen Punkte zur Gesamtanzahl.

Aufschlag-Spielzug	Häufigkeit	Erfolgsquote in Prozent
2.1	265	66,1 ± 25,9
2.13	207	68,6 ± 32,1
3.43	179	49,4 ± 31,2
2.11	178	72,0 ± 24,5
3.1	178	54,3 ± 30,3
3.51	176	59,0 ± 30,1
3.41	175	62,0 ± 28,0
3.53	146	43,6 ± 36,9
3.3	142	48,3 ± 40,8
3.13	138	51,4 ± 35,4
2.3	136	62,9 ± 38,0
3.11	111	67,7 ± 36,3
3.23	80	61,9 ± 39,4
2.6	77	55,4 ± 43,5
3.21	77	46,1 ± 37,7
3.31	73	63,3 ± 41,1
2.2	67	38,3 ± 39,4
2.8	65	56,7 ± 40,6
3.33	65	58,2 ± 38,3
3.2	58	50,3 ± 42,9
3.42	58	32,6 ± 40,1
2.14	50	40,4 ± 44,1
3.4	50	44,6 ± 44,4
3.14	42	31,1 ± 39,6
3.52	41	44,7 ± 43,8

Tabelle 31. Liste der 25 erfolgreichsten Aufschlag-Spielzüge geordnet nach der Erfolgsquote (n = 3553). Die genauen Definitionen der Aufschlag-Spielzüge sind Tabelle 12 und 13 zu entnehmen. Die Erfolgsquote ergibt sich aus dem Verhältnis der gewonnenen Punkte zur Gesamtanzahl.

Aufschlag-Spielzug	Erfolgsquote in Prozent	Häufigkeit
3.25	100,0 ± 0,0	3
3.20	100,0 ± 0,0	1
3.9	75,0 ± 46,3	8
2.11	72,0 ± 24,5	178
3.28	70,0 ± 48,3	10
2.13	68,6 ± 32,1	207
3.11	67,7 ± 36,3	111
3.39	66,7 ± 51,6	6
3.60	66,7 ± 57,7	3
2.1	66,1 ± 25,9	265
2.15	64,4 ± 44,0	24
2.5	64,2 ± 44,0	32
3.36	63,6 ± 50,5	13
3.31	63,3 ± 41,1	73
2.3	62,9 ± 38,0	136
3.32	62,5 ± 48,3	15
3.18	62,5 ± 48,3	13
3.7	62,5 ± 51,8	8
3.41	62,0 ± 28,0	175
3.23	61,9 ± 39,4	80
2.10	60,0 ± 54,8	5
3.51	59,0 ± 30,1	176
3.33	58,2 ± 38,3	65
3.48	57,8 ± 45,8	21
2.8	56,7 ± 40,6	65

Tabelle 32. Liste der zehn Aufschlag-Spielzüge mit dem besten addierten Ranking geordnet nach eben diesem ($n = 3553$). Die genauen Definitionen der Aufschlag-Spielzüge sind *Tabelle 12* und *Tabelle 13* zu entnehmen. Die Erfolgsquote ergibt sich aus dem Verhältnis der gewonnenen Punkte zur Gesamtanzahl.

Aufschlag-Spielzug	Addiertes Ranking	Häufigkeit	Erfolgsquote in Prozent
2.13	8	207	68,6 ± 32,1
2.11	8	178	72,0 ± 24,5
2.1	11	265	66,1 ± 25,9
3.11	19	111	67,7 ± 36,3
3.41	26	175	62,0 ± 28,0
2.3	26	136	62,9 ± 38,0
3.51	28	176	59,0 ± 30,1
3.31	30	73	63,3 ± 41,1
3.1	33	178	54,3 ± 30,3
3.23	33	80	61,9 ± 39,4
Gesamt - Mittelwert		47,4	49,9 ± 17,4

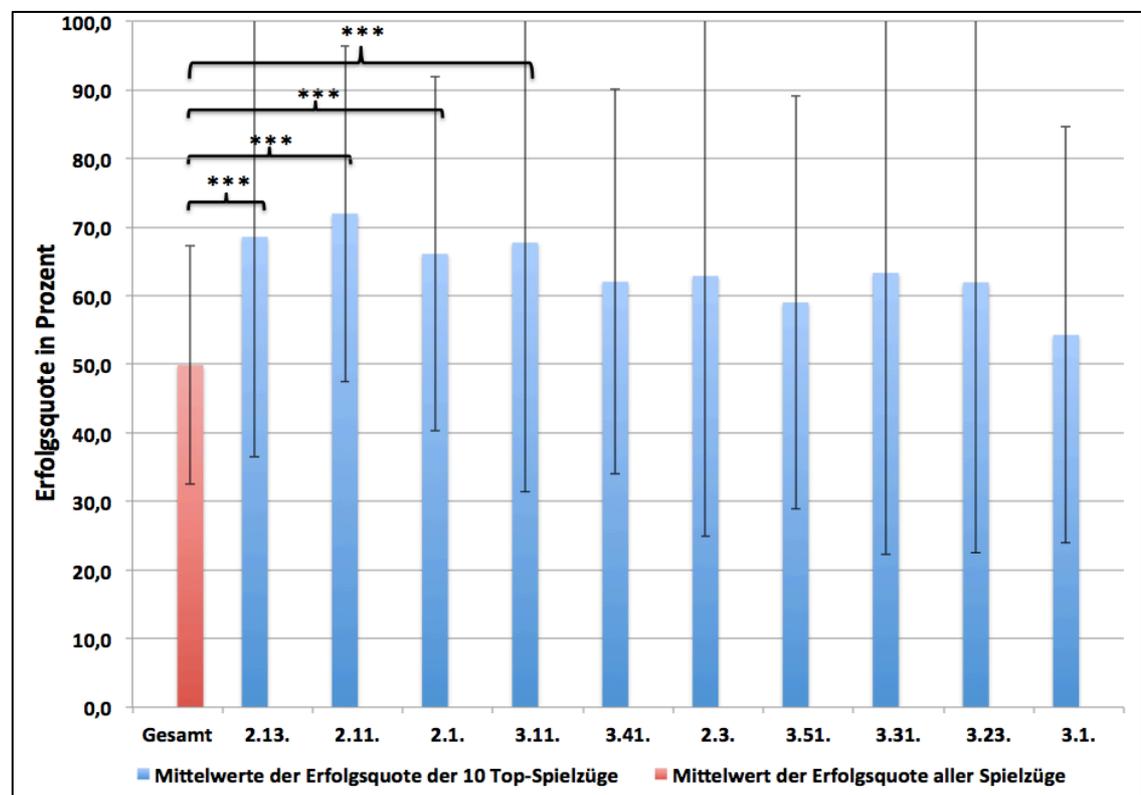


Abbildung 33. Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Erfolgsquote der 10 Top-Aufschlag-Spielzüge und des Mittelwerts der Erfolgsquote aller Spielzüge. Die genauen Definitionen der Aufschlag-Spielzüge sind *Tabelle 12* und *13* zu entnehmen. Die Erfolgsquote ergibt sich aus dem Verhältnis der gewonnenen Punkte zur Gesamtanzahl.

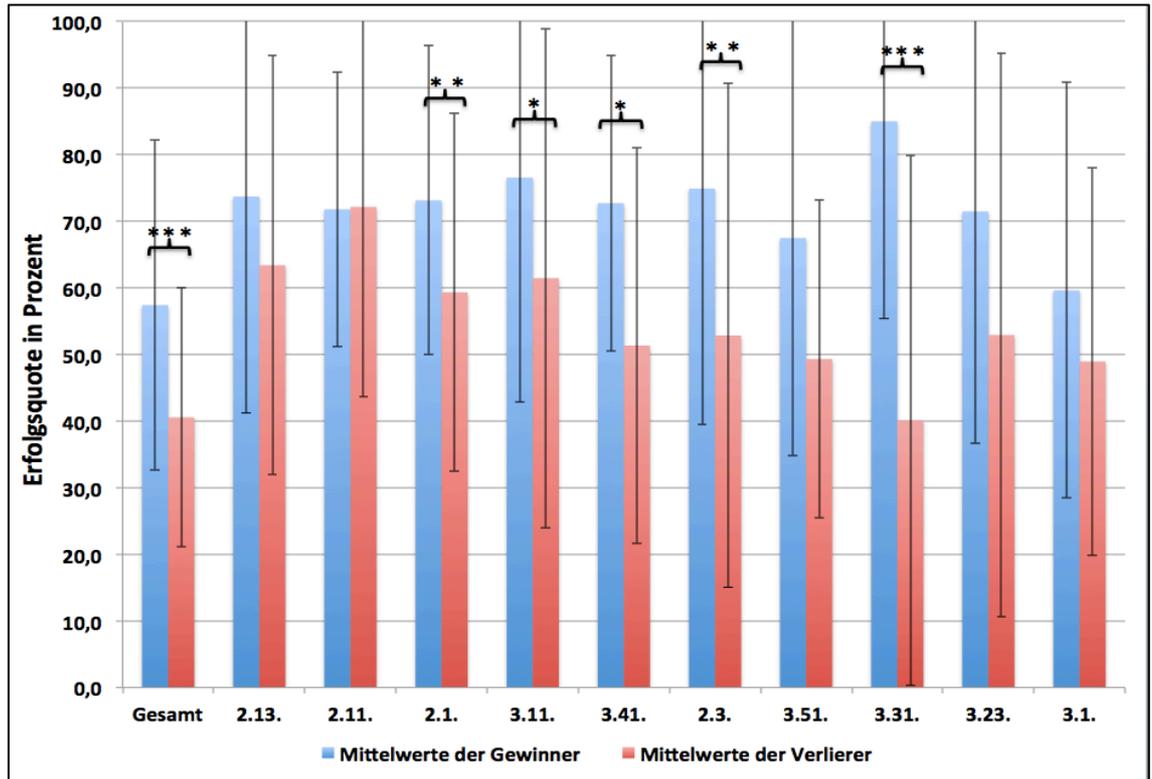


Abbildung 34. Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Erfolgsquote der Gewinner und der Verlierer. Dargestellt sind die 10 Top-Aufschlag-Spielzüge sowie der Mittelwert aller Spielzüge. Die genauen Definitionen der Aufschlag-Spielzüge sind Tabelle 12 und 13 zu entnehmen. Die Erfolgsquote ergibt sich aus dem Verhältnis der gewonnenen Punkte zur Gesamtanzahl.

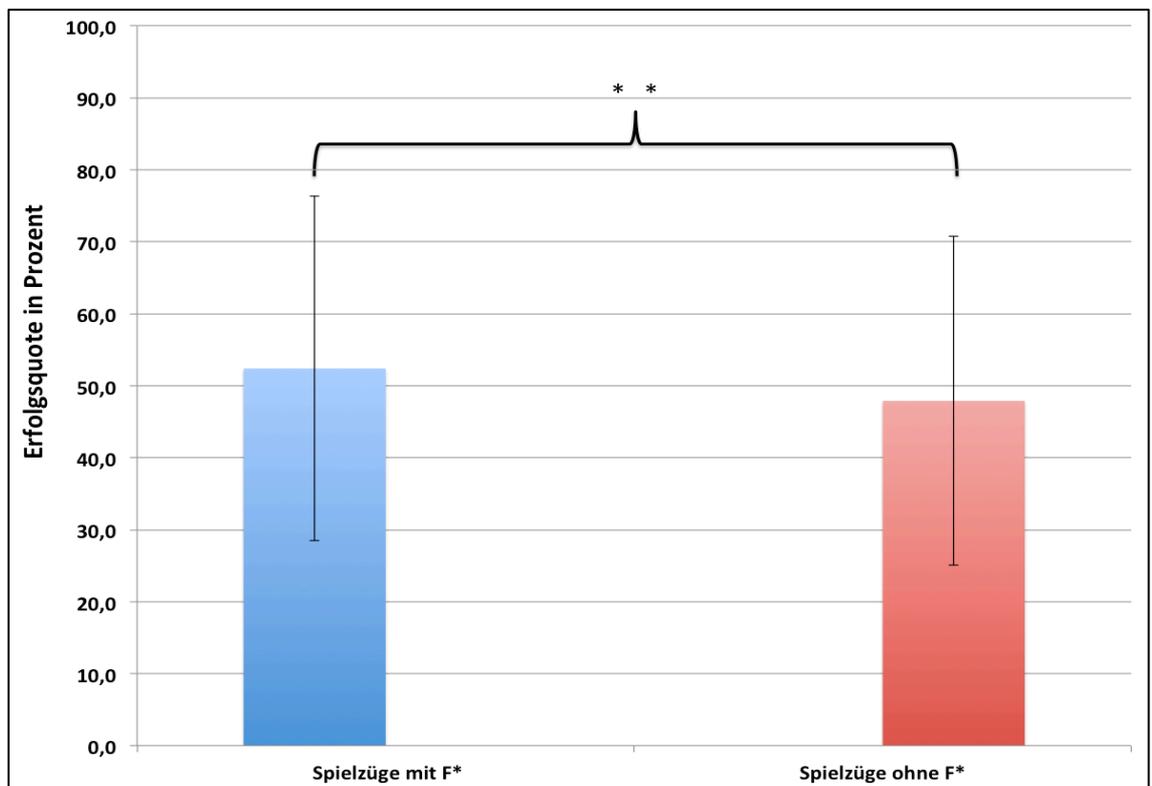


Abbildung 35. Vergleichende Darstellung der Mittelwerte der Erfolgsquote der Aufschlag-Spielzüge mit F* und ohne F*. F* steht für die beim ersten und/oder zweiten Folgeschlag eingesetzte, umlaufene Vorhand aus der Rückhanddecke.

6 Diskussion

Das Hauptziel der vorliegenden Untersuchung ist die Erstellung einer breiten Datengrundlage hinsichtlich der erweiterten Spieleröffnung im Herrentennis der Weltspitze zur Ableitung anwendungsorientierter Trainingshinweise sowie konkreter Trainingsübungen und Spielformen. Um dies zu gewährleisten, bedarf es zunächst einer Einordnung der vorliegenden Resultate in den bisherigen Stand der sportwissenschaftlichen Forschung. Im Anschluss erfolgt jeweils eine praxisrelevante Diskussion der Ergebnisse, um eine möglichst unmittelbare Nutzbarkeit derselben für den Praktiker herzustellen. Außerdem werden die einzelnen Teilergebnisse auf ihre Bedeutung für Erfolg oder Mißerfolg hin diskutiert.

6.1 Schlaganzahl pro Punkt

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung zur Ballwechsellänge bestätigen die bisher bekannten Aussagen von Fernandez-Fernandez et al. (2007), Schönborn (2008), Weber et al. (2010) sowie Weber und Born (2012), die einen Mittelwert von fünf bis sieben Schlägen pro Punkt angeben, weitestgehend. Der vorliegende Mittelwert von $5,6 \pm 4,4$ bestätigt diese Angaben und verdeutlicht, dass der Aufschläger im Durchschnitt nicht mehr als drei Schläge (Aufschlag plus zwei FoS) spielen muss. Der Median von 4 umfasst genau die erweiterte Spieleröffnung und bestätigt somit die Bedeutung der selbigen. Die Zahlen für die reine Spieleröffnung, d.h. Aufschlag und Return, sind in der vorliegenden Untersuchung mit 27,6% aller Ballwechsel niedriger als in den bisherigen Untersuchungen (35-40%). Erst mit Hinzunahme des dritten Schlags sind in der vorliegenden Untersuchung 41,2% aller Punkte entschieden (*Tabelle 15*). Dies spricht dafür, dass die Qualität des Returns in den letzten Jahren gestiegen ist, sodass der dritte Schlag insgesamt häufiger zum Einsatz kommt. Diese Ergebnisse bilden die Grundlage für die folgenden Auswertungen, denen die jeweils maximal ersten acht Schläge jedes Punktes zu Grunde liegen. Zudem werden in den folgenden Kapiteln mit Aufschlag und dem dritten Schlag zwei für den Aufschläger entscheidende Schläge genauer untersucht.

6.2 Aufschlag

Die Aufschläge bilden 25,2% aller Schläge. Dieser Wert ist etwas höher als der des DTB-Autorenteams (1996). Bereits die Tatsache, dass ein Viertel aller Schläge in einem Tennismatch Aufschläge sind, belegt den hohen Stellenwert des Aufschlags im modernen Herrentennis. Die Aufschläge bilden zudem mit den Returns die Spieleröffnung. Diese nimmt in der vorliegenden Untersuchung 41,9% aller Schläge ein und übersteigt somit die Werte vom DTB (1996) mit 38% und Weber, Maier & Ferrauti (2014) mit 32%. Gleichzeitig sind in der vorliegenden Untersuchung 27,6% aller Punkte mit der Spieleröffnung entschieden. Folglich werden mehr als ein Viertel aller Punkte unmittelbar oder mittelbar mit dem Aufschlag entschieden. Diese Zahlen sind niedriger als die von Schönborn (2006 & 2008), belegen jedoch dennoch die Bedeutung des Aufschlags für Sieg oder Niederlage.

Erster Aufschlag

Die ATP Profis spielen in der vorliegenden Stichprobe durchschnittlich $62,6\% \pm 3,2\%$ ihrer ersten Aufschläge ins Feld. Diese Ergebnisse liegen sowohl unter den Werten einiger Publikationen (Grewe 2015; Weber & Born 2012; Peuyn 2010; O'Donoghue 2008) als auch über den Werten anderer Veröffentlichungen (Weber 2010; Grambow 2009; Su&Porter 2002). Gillet et al. (2009) nennen nahezu die genau gleiche Zahl. Auch die Aussage von Schönborn (2006) mit 45-65% erster Aufschläge im Feld liegt im gleichen Bereich. Die Forderungen von Brabanec (1996) werden erfüllt, die von Crespo und Miley (1998) sowie von Giffenig (2013) jedoch nicht erreicht. Die Daten bestätigen die Tendenz, dass 60-65% der ersten Aufschläge im Herren-Profitennis ins Feld gespielt werden.

Der höchst signifikante Unterschied von im Mittel 4,5% weniger Fehlern beim ersten Aufschlag auf Seiten der Gewinner kommt nahezu vollständig durch die niedrigere Anzahl der Fehler ins Aus auf Gewinnerseite zu Stande. Diese Werte zeigen, dass eine Senkung der Fehlerquote ins Aus um unter 5% einen Faktor für Sieg oder Niederlage darstellen kann. Neben der Senkung der Fehlerquote ins Aus kann eine Erhöhung der Anzahl der Asse um ca. 2% als Unterschied zwischen Gewinnern und Verlierern festgehalten werden. Diese Faktoren sollten folglich im Fokus des Trainings des ersten Aufschlags stehen.

Zweiter Aufschlag

Die Gültigkeit der zweiten Aufschläge in der vorliegenden Untersuchung beträgt $91,9 \pm 1,5$ und liegt dabei über den Daten der French- und US Open 2002 (Weber 2010) und Peuyn (2010), knapp unter den Daten der French Open 2009 (Weber & Born 2012) und 5% unter den Ergebnissen von Wolff (2007). Die Forderung nach 100% zweiter Aufschläge im Feld (Crespo & Miley 1998; Giffenig 2013) wird nicht erfüllt. Vielmehr werden die Aussagen von Brody (2004) und Schönborn (2012) bestätigt.

Im Gewinner-Verlierer-Vergleich zeigen sich lediglich Tendenzen jedoch keine signifikanten Unterschiede. Es kann demnach festgehalten werden, dass eine Trefferquote von $> 90\%$ beim zweiten Aufschlag ein Qualitätsmerkmal im Profitennis ist, welches jedoch keinen signifikanten Unterschied zwischen Gewinnern und Verlierern darstellt. Eine dementsprechende Quote sollte als Zielgröße für den zweiten Aufschlag gesetzt werden.

Platzierung des ersten Aufschlags

Die Literatur liefert sehr unterschiedliche Ergebnisse zur Platzierung der Aufschläge. Dies ist vor allem auf die unterschiedliche Auswerte-Methodik der einzelnen Untersuchungen zurückzuführen. Die Größe der einzelnen Zonen wide, body und t variiert zwischen den Untersuchungen, sodass die Ergebnisse nicht unmittelbar vergleichbar sind.

Die vorliegenden Ergebnisse bestätigen die Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen (Grambow 2009; Weber 2010; Peuyn 2010), dass der erste Aufschlag von der Einstandseite am häufigsten zum T-Kreuz und am wenigsten auf den Körper aufgeschlagen wird. Die einzige Ausnahme bildet Wolff (2007). Grambow und Peuyn haben mit unter 10% auf den Körper, ca. 40% nach außen und ca. 50% zum T-Kreuz sehr ähnliche Ergebnisse zu der vorliegenden Untersuchung gefunden. Weber und Wolff hingegen beobachteten mit ca. 30% deutlich mehr Aufschläge auf den Körper, was jedoch auf die oben beschriebene unterschiedliche Methodik zurückzuführen ist.

Wie bereits von Wolff, Weber und Peuyn beobachtet, so werden auch in der vorliegenden Arbeit die meisten ersten Aufschläge von der Vorteilseite nach außen serviert. Die Ausnahme bildet hier Grambow, bei dem die Aufschläge in Zone t am häufigsten vorkamen. Der Grund könnte darin liegen, dass die Erhebung Grambows bei Matches auf Rasen durchgeführt wurde. Auf diesem Belag ist der Aufschlag auf das T-Kreuz effektiver als auf langsameren Belägen. Erneut sind die Ergebnisse von Weber und Wolff für die Aufschläge auf den Körper deutlich höher als bei allen anderen Untersuchungen.

Obwohl die vorliegenden Werte deutlich unter denen von O`Shannessy (2013) und Gillet et al. (2009) liegen, wird in der Gesamtbetrachtung die Forderung von Crespo und Miley (1998), auf die Rückhand zu servieren, erfüllt. Diese Aussage gilt jedoch nicht uneingeschränkt, da von der Vorteilseite gegen Linkshänder 2,3% öfter auf die Vorhand als auf die Rückhand aufgeschlagen wird. Zudem schlagen die ATP-Profis von der Vorteilseite gegen Linkshänder 6,7% häufiger auf die Vorhand und 6,7% weniger auf die Rückhand auf als gegen Rechtshänder. Dies lässt zum einen den Schluss zu, dass der Aufschlag von der Vorteilseite nach außen bei den Spielern stark automatisiert ist, sodass auch gegen die Vorhand der Linkshänder vermehrt in diese Richtung aufgeschlagen wird. Zum anderen ist die Flugbahn bei diesem Aufschlag länger als beim Aufschlag zum T-Kreuz und ist daher objektiv weniger anfällig für Fehler. Letztlich kann das taktische Ziel den Gegner nach außen aus dem Feld zu treiben den Entscheidungsgrund für einen Aufschlag auf den vermeintlich stärkeren Schlag des Linkshänders darstellen. Wäre dem so, so müsste sich dies folglich aber auch in den Zahlen von der Einstandseite nach außen widerspiegeln. Dem ist jedoch nicht so. Der Aufschlag von der Vorteilseite in Richtung T-Kreuz (Rückhand des Linkshänders) sollte folglich im Training mehr in den Fokus rücken, um auch gegen Linkshänder vermehrt die Rückhand des Gegners anspielen zu können.

Platzierung des zweiten Aufschlags

Die zahlenmäßige Dominanz der zweiten Aufschläge von der Einstandseite zum T-Kreuz, gefolgt von den Aufschlägen auf den Körper entspricht den Ergebnissen von Peuyn (2010). Wolff (2007) und Grambow (2009) beobachteten mehr zweite Aufschläge in Zone t als in Zone w, jedoch mit über 50% die Mehrheit in Zone b, ebenso Weber (2010). Auch hier liegt der Grund in der Auswertemethodik, die im Falle der genannten Untersuchungen eine deutlich größere Zone b aufweist als in der vorliegenden Untersuchung.

Von der Vorteilseite sind, wie in der vorliegenden Untersuchungen, in allen Untersuchungen die Aufschläge nach außen häufiger als die ans T-Kreuz. Wolff, Grambow und Weber fanden zudem den höchsten Wert für Aufschläge auf den Körper. Dieser ist in der vorliegenden Untersuchung mit 33,2% (\pm 21,9%) ebenfalls hoch, wird jedoch vom Wert nach außen übertroffen. Der Grund kann erneut in einer anders gearteten Aufteilung der Aufschlagzonen gefunden werden.

Die Mehrzahl der zweiten Aufschläge wird, wie gefordert (Crespo & Miley 1998; Giffenig 2013), auf die vermeintlich schwächere Rückhand-Seite gespielt. Dies ist sowohl gegen Rechts- und Linkshänder als auch von beiden Seiten der Fall. Dies bedeutet jedoch nicht, dass diese Aufschläge alle mit der Rückhand returniert werden. Eine Vielzahl zweiter Aufschläge wird vom Returnspieler umlaufen und mit der Vorhand gespielt (O`Shannessy, 2013).

Beim zweiten Aufschlag ist im Gegensatz zum ersten Aufschlag die bereits angesprochene Automatisierung der Aufschlagrichtung von beiden Seiten aus zu erkennen. Diese schlägt sich in den vermehrten Aufschlägen auf die Vorhand der Linkshänder nieder. Die ATP-Profis zeigen bei ihren zweiten Aufschlägen folglich eine gewisse Konditionierung auf die Rückhand des Rechtshänders, welche im Spiel gegen Linkshänder offensichtlich nicht vollständig umgangen werden kann. Ob dies schlussendlich zu einem Nachteil für die Aufschläger führt, muss in weiterführenden Untersuchungen geklärt werden. Es kann jedoch festgehalten werden, dass der Fokus im Spiel gegen

Linkshänder mehr darauf gelenkt werden sollte, beim zweiten Aufschlag die Vorhand des Gegners zu vermeiden.

Aufschläge auf den Körper sind bei den zweiten Aufschlägen um 23% häufiger als bei den ersten Aufschlägen. Die ATP-Profis wählen folglich für den zweiten Aufschlag vermehrt den Aufschlag auf den Körper als sichere und zugleich schwieriger attackierbare Variante. Dies sollte im Technik- und Taktiktraining Beachtung finden.

Gewinnpunkte nach erstem und zweitem Aufschlag

Die Gewinnpunkte sind laut vieler Experten deutlich entscheidender als ein hoher Prozentsatz der Aufschläge im Feld (Schönborn 2012; Brody 2004). Die ATP-Profis gewinnen im Durchschnitt nach ihrem ersten Aufschlag zu 70,3% ($\pm 12,0\%$) und nach dem zweiten Aufschlag zu 51,7% $\pm 13,3\%$ den Punkt.

Der Wert für den ersten Aufschlag liegt über den Werten zweier Veröffentlichungen (Weber 2010; Gillet et al. 2009) und unter denen weiterer Veröffentlichungen (Weber & Born 2012; Grambow 2009; Wolff 2007; Su & Porter 2002). Alle bisher gefundenen Werte befinden sich zwischen 67,4% (French Open 2002, 2005 und 2006) sowie 75,6% (Wimbledon 2001). Die hohen Werte in Wimbledon erklären sich, genau wie die 74% bei den Australian Open 2007, durch den schnelleren Untergrund,. Der niedrigere Wert bei den French Open zeigt, dass die Gewinnpunkte nach erstem Aufschlag innerhalb von acht bis zehn Jahren tendenziell leicht gestiegen sind. Die Mittelwerte der vorliegenden Untersuchung für die Gewinner übersteigen die Mittelwerte von Wimbledon und den Australian Open und sind zudem höchst signifikant höher als die der Verlierer. Zusammen mit den höchst signifikant mehr ins Feld gespielten ersten Aufschlägen generieren die Gewinner somit einen deutlichen Unterschied zu den Verlierern.

Der Wert für den zweiten Aufschlag liegt ebenfalls innerhalb der Werte bisheriger Publikationen, die zwischen 47,6% und 54,1% liegen (über Su & Porter 2002; Grambow 2009; Weber 2010 sowie unter Weber 2010; Gillet et al. 2009). Hier sind die Ausreißer jeweils bei den French Open zu finden. 2002 lag

der Wert noch bei 47,6%, 2009 bei 54,1%. Auch hier ist eine positive Entwicklung zu erkennen, wobei der Trend nicht weiter steigt, sondern sich laut der vorliegenden Ergebnisse knapp über der 50%-Marke einzupendeln scheint. Die Differenz zwischen Gewinnern und Verlierern ist erneut höchst signifikant und mit 16,3% sogar noch deutlicher als beim ersten Aufschlag. Die Gewinnpunkte nach dem zweiten Aufschlag sind demnach ebenfalls ein Faktor, der Gewinner und Verlierer deutlich voneinander unterscheidet. Diese Werte sollten als Zielzahlen für das Training und vor allem für den Wettkampf genutzt werden.

6.3 Dritter Schlag und Schläge vier bis acht

In der vorliegenden Arbeit wird der erste Schlag des Aufschlägers nach seinem Aufschlag als dritter Schlag bezeichnet. In einigen Publikationen wird dieser auch als „zweiter Schlag“ bezeichnet. Nach Born (2000; 2011) und Schönborn (2008) zählt dieser Schlag zusammen mit Aufschlag und Return zur erweiterten Spieleröffnung. Da 41,2% aller Ballwechsel nach drei und 52,1% nach vier Schlägen beendet sind (*Tabelle 16*), ist der dritte Schlag ein entscheidender Faktor im modernen Tennis. In Kombination mit einem zwingenden Aufschlag kann der dritte Schlag den Spieler in eine offensive Position bringen oder im besten Fall bereits den Punktgewinn herbeiführen (Crespo & Miley, 1998; Bykanova-Yudanov, 2011; Giffenig, 2013). Gleichzeitig ist der dritte Schlag von entscheidender Bedeutung, um einen guten Return des Gegners zu neutralisieren. Diesen dritten Schlag untersuchten bisher Wolff (2007) und Grambow (2009) hinsichtlich der Position des Spielers und der jeweiligen Erfolgsquoten. Da diese Parameter in der vorliegenden Arbeit nicht untersucht wurden, lassen sich hier keine Vergleiche herstellen. Dornbusch (2016) sowie Wetzel (2016) untersuchten Ergebnis, Schlagauswahl und Platzierung des dritten Schlages bei besonderen Spielständen.

Nach Weber et al. (2010) sind „in der Weltspitze [...] ca. 80 Prozent aller Ballwechsel nach maximal acht Schlägen (d.h. 4 Schläge pro Spieler) entschieden“ (S.37). Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit bestätigen dies (*Tabelle 16*). Folglich decken die Ergebnisse zu den Schlägen vier bis acht zusammen mit den schon dargestellten Daten von Aufschlag und dritten Schlag (sowie dem in dieser Arbeit nicht dargestellten Return) 80% aller Ballwechsel und Schläge ab. Die Schläge vier bis acht stellen den Teil des Ballwechsels dar, der nahezu losgelöst von der Spieleröffnung stattfindet. Dieser Teil der vorliegenden Erhebung liefert sowohl Vollständigkeit als auch Vergleichswerte für die Ergebnisse des dritten Schlags, da in der Literatur in den meisten Fällen bisher keine vergleichbaren Ergebnisse gefunden werden konnten.

Beim dritten Schlag fällt zunächst die geringe Fehlerquote von $11,0\% \pm 5,1\%$ trotz vergleichsweise hoher Gewinnschlagquote ($7,1\% \pm 4,2\%$) sowie die signifikant weniger Netz- als Ausfehler auf (Tabelle 24).

Der Gewinner-Verlierer Vergleich bestätigt die Bedeutung der hohen Trefferquote ins Feld und der Vermeidung der Netzfehler (Abbildung 21). Folglich ist es von entscheidender Bedeutung den dritten Schlag unter Vermeidung von Netzfehlern, so oft wie möglich ins Feld zu spielen. Wetzel (2016) und Dornbusch (2016) fanden bei sogenannten Bigpoints der French Open 2012 mit dieser Arbeit vergleichbare Gesamtwerte für „In Total“ sowie für die Gesamtfehlerzahl. Bei Wetzel (2016) sind jedoch die prozentualen Unterschiede zwischen Gewinnern und Verlierern sowohl bei den Winnern als auch bei den Fehlern höher als in der vorliegenden Untersuchung. Folglich generieren die Gewinner bei diesen speziellen Spielständen durch mehr Winner und weniger Fehler noch mehr Vorsprung vor den Verlierern als in der Gesamtstichprobe. Auch innerhalb der Schläge vier bis acht gelingt es den ATP-Profis höchst signifikant weniger Schläge ins Netz als ins Aus zu spielen (Tabelle 27). Der hoch signifikante Unterschied zwischen Gewinnern und Verlierern bei der Anzahl der Netzfehler bestätigt zusätzlich, dass die Vermeidung von Netzfehlern große Bedeutung insgesamt und zudem Einfluss auf Sieg oder Niederlage hat. Ebenso verhält es sich mit den Winnern. Weniger deutlich, jedoch trotzdem signifikant unterscheiden sich Gewinner und Verlierer hinsichtlich der Fehler ins Aus. Allen voran die geringere Fehleranzahl ins Netz und die Mehrzahl an Winnern innerhalb der Schläge vier bis acht sind für den deutlichen Unterschied zwischen Gewinnern und Verlierern verantwortlich (Abbildung 27). Im Vergleich zum dritten Schlag finden sich innerhalb der Schläge vier bis acht 3,9% mehr Fehler und 2,1% weniger Winner. Gleichzeitig sind jedoch die Mittelwertunterschiede von den Schlägen im Feld, Netz- und Ausfehlern sowie Winnern im Gewinner-Verlierer-Vergleich der Schläge vier bis acht statistisch signifikanter als die gleichen Mittelwertvergleiche beim dritten Schlag. Die Qualität der Schläge insgesamt sinkt demnach im Laufe des Ballwechsels ab während der Unterschied zwischen den Gewinnern und Verlierern statistisch stärker wird.

Schlagaufteilung

Die Vorhand dominiert zahlenmäßig den dritten Schlag (Tabelle 25). Die Zahlen entsprechen den Aussagen von Crespo und Miley (1998) sowie von Cascales (2002). Brabanec (2000b) schreibt von 65-85% Platzabdeckung durch die Vorhand, Grewe nennt für Roger Federer den Wert von 70%, was ebenfalls die Dominanz der Vorhand bestätigt. Lediglich Wetzel (2016) fand einen Gesamtwert für die Vorhände unter 60%, bestehend aus 39% umlaufener Vorhände und 17% normaler Vorhände. Dieser Wert lässt darauf schließen, dass die Gegner bei den sogenannten Big Points, die Wetzel ausschließlich untersuchte, vermehrt auf die Rückhand returnieren. Entscheidend für die hohe Zahl an gespielten Vorhänden in der vorliegenden Arbeit ist der Wert für die umlaufenen Vorhände aus der Rückhanddecke: Mit $37,0\% \pm 10,8\%$ aller dritten Schläge sind deutlich mehr als die Hälfte aller Vorhände umlaufene Vorhände (Tabelle 25). Diese Zahl belegt die hohe Bedeutung der umlaufenen Vorhand und bestätigt die Aussagen vieler Experten, dass, vor allem in der Offensive, die Vorhand im Allgemeinen und die umlaufene Vorhand im Speziellen die wichtigsten Grundlinienschläge darstellen (DTB 1995; Crespo & Miley 1998; Brabanec 2000b; Cascales 2002; Bykanova-Yudanov 2011; Schönborn 2012; Giffenig 2013; O`Shannessy 2013). Es zeigen sich jedoch keine signifikanten Unterschiede zwischen Gewinnern und Verlierern, sondern lediglich eine Tendenz zu mehr Vorhänden auf der Gewinnerseite (**Abbildung 22**). Ein vermehrter Einsatz der Vorhand beim dritten Schlag ist demnach bei allen ATP-Profis zu erkennen und auch zur Nachahmung empfohlen, stellt jedoch keinen Unterschied zwischen Gewinnern und Verlierern dar.

Die Grundschnitte innerhalb der Schläge vier bis acht teilen sich in $47,9\% \pm 6,9\%$ Vorhände und $44,7\% \pm 6,2\%$ Rückhände (Tabelle 28). Das Verhältnis zwischen Vor- und Rückhand entspricht nahezu exakt dem von Hlavka (2008) beim Tennis Masters Cup in Shanghai 2005 auf Hartplatz ermittelten Verhältnis. Im Hinblick auf die Schlagaufteilung der Grundschnitte sind folglich weder im Längsschnitt noch im Vergleich der Turniere große Unterschiede zu erkennen. Die statistisch hoch signifikante zahlenmäßige Dominanz der Vorhand ist genau wie beim dritten Schlag vorhanden, jedoch haben sich die Schlaganzahlen von Vor- und Rückhand im Vergleich zum dritten Schlag deutlich angenähert. Ohne

die weiterhin hohe Zahl an umlaufenen Vorhänden aus der Rückhanddecke ($16,3\% \pm 6,2\%$ aller Schläge vier bis acht und $33,9\%$ aller Vorhände innerhalb der Schläge vier bis acht) wäre dieser Vorteil komplett verschwunden bzw. in das Gegenteil umgekehrt. Die Zahlen belegen folglich, wie auch schon beim dritten Schlag, die Aussagen der Literatur, dass die Vorhand der meist gespielte Schlag von der Grundlinie ist (Crespo & Miley 1998; Brabenec 2000b; Cascales 2002; Schönborn 2012; Giffenig 2013; O`Shannessy 2013). Hier zeigt sich zudem ein statistisch höchst signifikant vermehrter Einsatz der umlaufenen Vorhand auf der Gewinnerseite (Abbildung 28). Im Vergleich zum dritten Schlag sinkt der Anteil der umlaufenen Vorhände zwar von über 30% auf unter 20% ab, jedoch ist der vermehrte Einsatz der Vorhand aus der Rückhanddecke innerhalb der Schläge vier bis acht höchst signifikant erfolgsfördernd.

Lediglich bei 1,8% aller Punkte wird der dritte Schlag am Netz gespielt. Serve & Volley wird dementsprechend verschwindend wenig gespielt. Die Tatsache, dass die Werte für das Netzspiel jeweils bei den Verlierern höher sind (Abbildung 23). lässt sich darauf zurückführen, dass die Spieler, die häufiger Serve & Volley spielen (F. Lopez, S. Querrey, M. Fish und R. Federer) bei fünf von sieben Matches als Verlierer vom Platz gingen. Innerhalb der Schläge vier bis acht werden 4,6% aller Schläge am Netz sowie 2,7% als Stoppbälle und Lobs gespielt (Tabelle 28). Dieser Wert entspricht nahezu genau den Werten vom Deutschen Tennis Bund (1996), der 4% Flugbälle und 3% sonstige Schläge angibt sowie den Zahlen von Ferrauti, Maier und Weber (2006), die von 5% Netzspiel berichten. Es werden folglich im weiteren Verlauf des Ballwechsels sehr wenig andere Schläge als die Grundschnitte Vor- und Rückhand gespielt, jedoch deutlich mehr als beim dritten Schlag.

Trefferzonen

In der vorliegenden Arbeit wurden die Trefferzonen auf dem Tennisfeld erstmalig engmaschig und differenziert ausgewertet und können folglich nicht im Detail mit bisherigen Untersuchungen verglichen werden. Im ersten Schritt werden die einzelnen Trefferzonen diskutiert, um in einem zweiten Schritt zu verschiedenen Zonengruppen zusammengefasst zu werden.

Für eine Vielzahl von Experten sind Winkelschläge, die den Gegner in Raumnot bringen und den Platz öffnen, entscheidende Waffen im modernen Tennis (Schönborn 2012; Giffenig 2013; Ferrauti, Maier & Weber 2014). Die Zonen 1c und 2c, die im Folgenden der Einfachheit halber als „C-Zonen“ bezeichnet werden, sind durch ihre Lage direkt hinter der T-Linie die idealen Zonen, um Cross-Schläge mit hohem Tempo und gleichzeitig gutem Winkel zu platzieren (Antoun 2007; Schönborn 2008). In die Zonen 3a und 4a vor der T-Linie ist eine Platzierung meist nur mit mehr Spin und geringerem Tempo möglich, in die Zonen 1a und 2a platzierte Schläge wiederum haben einen eingeschränkten Winkel. Gleichzeitig bieten die C-Zonen eine ideale Platzierung für offensive Longline-Schläge, denn eine Platzierung in die längeren Zonen 1a und 2a ist immer mit einem höheren Risiko, den Ball zu lang und damit ins Aus zu spielen, verbunden. Diese Zonen 1c und 2c werden mit dem dritten Schlag nicht nur insgesamt am häufigsten (Tabelle 26), sondern, zusammengefasst zu den C-Zonen, auch signifikant häufiger von den Gewinnern angespielt (Abbildung 24). Folglich ist die vermehrte Platzierung des dritten Schlags in die C-Zonen erstens zu empfehlen und führt zweitens zu einem signifikanten Unterschied zwischen Gewinnern und Verlierern. Zudem tragen die C-Zonen zur hoch signifikanten Gewinner-Verlierer-Differenz in den äußeren Zonen bei (Abbildung 25). Innerhalb der Schläge vier bis acht wird Zone 2c immer noch am häufigsten, jedoch, ebenso wie Zone 1c, weniger häufig als beim dritten Schlag angespielt (Tabelle 29). Die Gründe dafür liegen in der, im Vergleich zum dritten Schlag, vermehrten Platzierung der Schläge in die Zonen 2d (+2,4%), 1d (2,0%), 3a (+1,2%) und 4a (+1,2%), die alle um die C-Zonen herum liegen. Gleichzeitig spielen die Gewinner signifikant mehr in die Zone 2c als die Verlierer (Abbildung 30). Dies ist beim dritten Schlag lediglich tendenziell zu erkennen. 1c fällt innerhalb der meist angespielten Zonen mit den Schlägen vier bis acht hinter Zone 2d zurück (Tabelle 29). Die Zone 2d wiederum stellt einen Teil der verbotenen Zone dar. Schläge in diese Zone bieten dem Gegner oftmals eine Gelegenheit Druck auszuüben. Zwischen Gewinnern und Verlierern zeigt sich beim dritten Schlag hinsichtlich der Platzierung in Zone 2d die höchste Differenz* im Vergleich zu allen anderen Zonen (Abbildung 24). Da die Zone häufiger von den Verlierern angespielt wird, ist die Platzierung in diese Zone als nachteilig anzusehen. Der mit $8,9\% \pm 5,5\%$

dennoch hohe Wert bei den Gewinnern ist darauf zurück zu führen, dass das eigentliche Ziel der Schläge die Zone 2c war, die Platzierung jedoch aus verschiedenen Gründen zu ungenau geschah. Von den zuvor erwähnten Zonen ist Zone 2d die einzige Zone, die mit den Schlägen vier bis acht im Vergleich zum dritten Schlag prozentual öfter angespielt wird. Dabei spielen Gewinner und Verlierer gleich oft in die Zone 2d. Zusammengefasst zeigen die Ergebnisse, dass die Platzierung in die C-Zonen, und vor allem in die Zone 2c, folglich auch innerhalb der Schläge vier bis acht im Profibereich sehr häufig ist. Letzteres unterscheidet zudem Gewinner von Verlierern. Die Platzierung der Schläge vier bis acht ist gleichzeitig weniger genau als die des dritten Schlags und weist dadurch eine größere Streuung auf.

Keine der Zonen zwischen T-Linie und Netz wird mit dem dritten Schlag zu mehr als 5% angespielt. Unter diesen sticht lediglich die Zone 4a mit $4,4\% \pm 3,4\%$ Trefferhäufigkeit sowie der unter den vorderen Zonen höchsten Differenz (0,9%) zwischen Gewinnern und Verlierern hervor. Mit den Schlägen vier bis acht wandeln die Gewinner diese Tendenz in eine höchst signifikante Differenz zu ihren Gunsten um (Abbildung 30). Da Zone 4a zu den äußeren Zonen gehört, trägt sie zu der hoch signifikanten Differenz zwischen Gewinnern und Verlierern beim dritten Schlag (Abbildung 25). bzw. signifikanten Differenz bei den Schlägen vier bis acht (Abbildung 31). innerhalb der äußeren Zonen bei.

Die Verlierer spielen ihren dritten Schlag tendenziell und ihre Schläge vier bis acht signifikant häufiger in die Zone 1a (Abbildungen 24 und 30). Dieser Unterschied ist prozentual gesehen gegen Linkshänder noch deutlicher. Schläge in diese Zone haben durch ihre Länge nah an die Grundlinie und die seitliche Platzierung, durch die der Gegner aus der Mitte weg bewegt wird, objektiv betrachtet eine gute Qualität. Zudem sind sie gegen Linkshänder auf die Rückhandseite des Gegners platziert. Innerhalb der vorliegenden Grundgesamtheit bezieht sich dieser Wert ausschließlich auf die 8 Matches, die gegen den Linkshänder Rafael Nadal verloren wurden. Nadals Gegner spielen demnach vermehrt lang in dessen Rückhand. In diesen Fällen führte dies jedoch nicht zum Erfolg. Hier sind weitere Untersuchungen von Matches gegen Linkshänder erforderlich, um diesem Sachverhalt auf den Grund zu gehen.

Ein taktischer Grundsatz im Tennis-Einzel besteht darin den Ball möglichst lang zu schlagen, um den Gegner unter Druck zu setzen und ihm keine Möglichkeit zum Angriff zu geben (Lisson 1996; Schönborn 2006; Schönborn 2012). Dies gelingt den Profis sowohl mit dem dritten Schlag als auch mit den Schlägen vier bis acht. Sie spielen knapp über respektive knapp unter 80% der Schläge länger als die T-Linie und jeweils ca. 30% in die Zonen direkt an die Grundlinie (Abbildungen 25 und 31). Der Wert für die Schläge nah an die Grundlinie ist deutlich niedriger als die Werte von Wittwer (1992) und Lisson (1996), nach deren Untersuchungen jeweils über 50% aller Schläge in diese Zonen gespielt werden. Die große Differenz zwischen den Untersuchungen aus den 90iger-Jahren und den aktuellen Zahlen kann damit erklärt werden, dass im modernen Herrentennis vermehrt Winkelschläge mit schnellem Spin und dadurch kürzer als früher platziert werden. Die hohen Werte in die C-Zonen belegen dies. Zudem ist durch den vermehrten Einsatz des Topspins die Länge des Schlags alleine nicht mehr ausschlaggebend für die Qualität eines Grundschlages. Bestes Beispiel hierfür ist Rafael Nadal (Groeneveld, 2014). Der beim dritten Schlag auftretende Trend, dass die Verlierer mehr Schläge in die langen Zonen platzieren als die Gewinner, zeigt sich bei den Schlägen vier bis acht als signifikante Differenz ($p = 0,043$ bzw. $p = 0,029$). Dies widerspricht der Aussage von Schönborn (2012), dass normalerweise der bessere Spieler mehr lange Bälle spielt. Die Gründe hierfür können zum einen in der zum Teil signifikant höheren Zahl der Fehler ins Aus auf Seiten der Verlierer liegen. Hier wird in der zugrunde liegenden Auswertung allerdings nicht nach Fehlern ins hintere und seitliche Aus unterschieden. Die Vermutung liegt jedoch nah, dass die Verlierer zwar mehr lange Bälle spielen als die Gewinner, gleichzeitig dadurch aber auch mehr Fehler ins hintere Aus produzieren. Die reine Schlaglänge, ohne Berücksichtigung der seitlichen Platzierung, ist folglich zwar bei allen ATP-Profis vorhanden, jedoch als eher nachteilig zu beurteilen.

In der Literatur wird der Bereich um das T-Kreuz als die Zone beschrieben, die so wenig wie möglich angespielt werden soll, da in diesen Bereich platzierte Schläge dem Gegner die Möglichkeit zur Offensive bieten (Antoun 2007; Schönborn 2006; Schönborn 2008). Dieser Bereich wurde in dieser Untersuchung als die Zonen-Gruppe bestehend aus den Zonen 1d, 2d, 3b und

4b definiert und als *verbotene Zone* bezeichnet. Die ATP-Profis schlagen drei Viertel aller dritten Schläge und zwei Drittel ihrer Schläge vier bis acht in die Zonen außerhalb der verbotenen Zone (Abbildungen 25 und 31). Diese Werte liegen folglich knapp jeweils 4% über bzw. unter dem von Schönborn (2008) genannten Wert von 72%. Der Wert beim dritten Schlag ist nicht nur um 7,8% höher als der bei den Schlägen vier bis acht, sondern weist zudem eine 2,3%ige statistisch knapp nicht signifikante ($p = 0,07$) Differenz zu Gunsten der Gewinner auf. Dieser Vorteil der Gewinner ist bei den Schlägen vier bis acht nicht zu finden. Zusammenfassend zeigt die hohe Anzahl außerhalb der verbotenen Zone platzierten Schläge die Bedeutung der Platzierung in die liniennahen Zonen im modernen Tennis, sowohl in der erweiterten Spieleröffnung, als auch im Laufe des Ballwechsels (Antoun 2007; Schönborn 2006; Schönborn 2008). Dabei schaffen es die Profi-Spieler ihren dritten Schlag bei geringerer Fehlerquote häufiger nah an die Linien zu platzieren als die folgenden Schläge des Ballwechsels. Die Gewinner-Verlierer-Differenz beim dritten Schlag ist zudem zwar deutlich niedriger als der von Schönborn (2008) genannte Wert, offenbart jedoch die Tendenz, dass die Vermeidung der verbotenen Zone mit dem dritten für den Matcherfolg von Bedeutung ist.

Zusätzlich zur verbotenen Zone ist es sinnvoll das Tennisfeld in die Zonengruppen „mittlere Zonen“ (Zonen 1b/d, 2b/d, 3b, 4b) und „äußere Zonen“ (1a/c und 3a sowie 2a/c und 4a) zu unterteilen, um u.a. die Anzahl der Schläge zu ermitteln, die den Gegner zum schnellen Laufen zwingen bzw. aus dem Feld treiben (Molina 1995; Hlavka 2008; Schönborn 2008; Schönborn 2012; Groeneveld 2014). Die äußeren Zonen werden mit dem dritten Schlag und mit den Schlägen vier bis acht im Vergleich zu den mittleren Zonen deutlich vermehrt angespielt (Abbildungen 25 und 31). Mit dem dritten Schlag gelingt dies den Profis zu knapp 10% häufiger als im weiteren Ballwechsel und bei den Spielständen 30:30 und 40:40 spielen die ATP-Spieler sogar 74% (Dornbusch, 2016) ihren dritten Schläge, und damit 8% mehr als in der vorliegenden Grundgesamtheit, in die äußeren Zonen. Ferner spielen die Gewinner ihren dritten Schlag hoch signifikant und die Schläge vier bis acht signifikant häufiger in die äußeren Zonen als die Verlierer. Zum einen zeigt dies erneut die deutlich präzisere Platzierung des dritten Schlags im Vergleich zu den folgenden

Schlägen. Zum anderen zeigen die Signifikanzen, dass die vermehrte Platzierung in die äußeren Zonen bei allen Schlägen einen Unterschied zwischen Gewinnern und Verlierern darstellt.

Ferrauti, Maier und Weber nennen „sieben grundlegende Prinzipien der Einzeltaktik“, u.a. das „Ausnutzen der gegnerischen Schwächen“ (Ferrauti, Maier & Weber, 2014, S.124-125). Diese Schwäche ist in vielen Fällen die Rückhand des Gegners, auf die zwei Drittel aller Schläge platziert werden sollen (Ferrauti, Maier & Weber, 2006). Die ATP-Profis der vorliegenden Grundgesamtheit erreichen diese Empfehlung weder mit ihren dritten Schlägen noch mit den Schlägen vier bis acht, spielen jedoch trotzdem vermehrt auf die Rückhand ihrer Gegner. Jedoch scheint die Platzierung auf die Rückhandseite beim dritten Schlag ein tendenzieller und bei den Schlägen vier bis acht ein signifikanter Nachteil zu sein (Abbildungen 26 und 32). Gleichzeitig zeigt sich bei der präzisen Platzierung der dritten Schläge in die äußeren Zonen der Rückhandseite eine signifikante und bei der präzisen Vermeidung der mittleren Zonen der Rückhandseite mit Schlag vier bis acht eine höchst signifikante Differenz zu Gunsten der Gewinner (Abbildungen 26 und 32). Die Rückhand des Gegners wird folglich insgesamt vermehrt angespielt. Der entscheidende Unterschied zu Gunsten der Gewinner besteht dabei in der geringeren Platzierung in die mittleren Zonen der Rückhandseite (Schläge vier bis acht) sowie der vermehrten Platzierung der äußeren Zonen der Rückhandseite (dritter Schlag). Der Grund hierfür liegt darin, dass die Platzierung in die mittleren Zonen der Rückhandseite den Gegner zum einen nur bedingt unter Druck setzt und zum anderen dem Gegner Chancen bietet selbst offensiv zu werden indem er seine Rückhand meist ohne Zeitdruck und mit nur kurzem Laufweg spielen und/oder seine eigene Vorhand vermehrt und offensiv einsetzen kann. Die Platzierung in die äußeren Zonen der Rückhandseite setzt den Gegner hingegen unter Zeit- und Raumdruck und lässt ihm zudem nahezu keine Chance seine eigene Vorhand einzusetzen.

6.4 Aufschlag-Spielzüge

In der Literatur finden sich zwar keine Daten und Fakten zu Aufschlag-Spielzügen, sodass die in dieser Arbeit gewonnenen Daten eine Innovation darstellen und folglich nicht mit anderen Werten verglichen werden können, es finden sich jedoch viele Hinweise und Nennungen von Aufschlag-Spielzügen. So spielen nach Piles und Crespo (2012a) sowie Schönborn (2012) alle Spitzenspieler, unabhängig von ihrer eigenen Individualität und von der Spielweise des Gegners, klar definierte und sich wiederholende Aufschlag-Spielzüge. Der Aufschlag-Spielzug *Aufschlag nach außen und FoS 1 in die freie Ecke*, der dem Aufschlag-Spielzug 2.1 entspricht, wird in der Literatur am häufigsten erwähnt und zudem als gewinnbringend bezeichnet (Cayer 1998; Born 2000; Cascales 2002; Heger 2010; Jaramillo 2012; Antoun 2013; Eng & Kovacs 2014). Desweiteren in der Literatur genannt wird der Aufschlag-Spielzug *Aufschlag nach außen und Folgeschlag gegen den Fuß* (Cascales 2002; Heger 2010; Antoun 2013), welcher dem Aufschlag-Spielzug 2.3 entspricht, sowie *Aufschlag aufs T oder auf den Körper und Folgeschlag auf die schwache Seite des Gegners* (Cascales 2002) und *Aufschlag aufs T und Folgeschlag cross* (Antoun 2013). Die in dieser Untersuchung gewonnenen Daten bestätigen die Aussagen der Literatur, dass der Aufschlag-Spielzug 2.1 (Aufschlag nach außen, FoS 1 in die freie Ecke lang) einen der bedeutendsten Aufschlag-Spielzüge darstellt. 2.1 ist mit einer Häufigkeit von 265 der mit Abstand am häufigsten gespielte Aufschlag-Spielzug und findet sich in der Rangliste der erfolgreichsten Aufschlag-Spielzüge mit einer Erfolgsquote von $66,1\% \pm 25,9\%$ auf Rang zehn wieder. Im addierten Ranking landet dieser Aufschlag-Spielzug auf dem dritten Platz. Zudem belegt mit 3.1 (2.1 plus FoS 2 in die freie Ecke lang) dessen Erweiterung Platz neun des addierten Rankings (Tabelle 32). Der in der Literatur am zweithäufigsten erwähnte Aufschlag-Spielzug 2.3 belegt im addierten Ranking Platz sechs. Zudem belegt Aufschlag-Spielzug 3.11, der die Erweiterung von 2.3 um einen zweiten Folgeschlag in die freie Ecke darstellt, den vierten Platz des addierten Rankings. Somit stellt der Aufschlag-Spielzug *Aufschlag nach außen, FoS 1 in die gleiche Ecke lang (und FoS 2 in die freie Ecke lang)* ebenfalls einen bedeutenden Aufschlag-Spielzug dar (Tabelle 32). Die im addierten Ranking am höchsten platzierten Top-Aufschlag-Spielzüge 2.13 (Aufschlag zum T-Kreuz, FoS 1 in die gleiche Ecke

lang) und 2.11 (Aufschlag zum T-Kreuz, FoS 1 in die freie Ecke lang) sowie ihre Erweiterungen 3.51 (2.13 plus FoS 2 in die freie Ecke lang) und 3.41 (2.11 plus FoS 2 in die freie Ecke lang) entsprechen je nach Aufschlag-Seite den von Cascales (2002) und Antoun (2013) erwähnten Aufschlag-Spielzügen. 3.31 und 3.23 sind die einzigen Top-Aufschlag-Spielzüge mit Aufschlägen auf den Körper des Gegners. Auch diese entsprechen je nach Aufschlagseite den von Cascales (2002) genannten Spielzügen. Als Zwischenfazit kann festgehalten werden, dass die vorliegenden Ergebnisse zum einen die bereits in der Literatur genannten Aufschlag-Spielzüge bestätigen und zum anderen diese durch exakte Häufigkeitszahlen und Erfolgsquoten konkretisieren.

Innerhalb der Top-10-Aufschlag-Spielzüge (Tabelle 32). stehen 2.13, 2.11, 2.1 sowie 3.11 durch ihre im Vergleich zum Gesamtdurchschnitt höchst signifikant höhere Erfolgsquote heraus (Abbildung 33). Auffällig ist hierbei, dass die Kombination Aufschlag nach außen und FoS 1 in gleiche Ecke lang einen weiteren FoS benötigt, um signifikant erfolgreicher als der Durchschnitt zu sein. Desweiteren bedingt sich der Erfolg dieser vier Aufschlag-Spielzüge gegenseitig. So sind 2.1 und 3.11 sowie 2.11 und 2.13 vor allem dann erfolgreich, wenn sie jeweils als Variante voneinander eingesetzt werden. So wird beispielsweise der FoS 1 in die gleiche Ecke (Aufschlag-Spielzüge 3.11 und 2.13) umso effektiver sein, wenn der FoS 1 zuvor gewinnbringend in die freie Ecke eingesetzt wurde (Aufschlag-Spielzüge 2.1 und 2.11).

Die vier zuvor genannten Aufschlagspielzüge, ergänzt durch 2.3 und 3.41, sind sowohl bei den Gewinnern als auch den Verlierern die sechs erfolgreichsten Aufschlag-Spielzüge. Darüberhinaus unterscheiden sich die Top-20 der Aufschlagspielzüge der Gewinner und Verlierer lediglich in einem Spielzug (Anhang Tabelle 21). Gleichzeitig sind, außer bei 2.11, die Gewinner jeweils erfolgreicher mit den jeweiligen Aufschlag-Spielzügen als die Verlierer (Abbildung 34). 3.31 ist besonders hervorzuheben, da bei diesem Aufschlag-Spielzug der Unterschied zwischen Gewinnern und Verlierern am größten ist. Dies bedeutet, dass gerade bei dieser Kombination von Aufschlag und Folgeschlägen die Ausführungsqualität entscheidend für den Erfolg ist. Gewinner und Verlierer unterscheiden sich in der Wahl ihrer Aufschlag-Spielzüge folglich nicht. Jedoch stellt die erfolgreiche Umsetzung des

gewählten Spielzugs den Faktor dar, der den für Sieg oder Niederlage entscheidenden Unterschied ausmacht. Dies bedeutet, dass im Training der Aufschlag-Spielzüge die erfolgreiche Umsetzung dieser das oberste Ziel darstellen muss. Grundsätzlich sollte der Fokus auf den Top-Aufschlag-Spielzügen liegen, wobei unter diesen 2.1 sowie 3.11 hervorzuheben sind. Diese sind die einzigen Aufschlag-Spielzüge, die im Vergleich zum Gesamtdurchschnitt sowie im Gewinner-Verlierer-Vergleich mindestens signifikant erfolgreicher sind (Abbildung 33 und 34). Zusätzlich sollten individuelle Vorlieben erkannt und entwickelt werden. Durch systematisches Training mit genügender Wiederholungszahl werden so die nötigen Automatismen geschaffen, um die Aufschlag-Spielzüge überdurchschnittlich erfolgreich zu spielen.

Einen weiteren Faktor für den Erfolg von Aufschlag-Spielzügen stellt der vermehrte Einsatz der umlaufenen Vorhand innerhalb der Folgeschläge dar. Wie in den vorangegangenen Kapiteln zum dritten Schlag und den Schlägen vier bis acht bereits dargestellt, wird die umlaufene Vorhand aus der Rückhanddecke von den ATP-Profis sehr häufig eingesetzt. Die Ergebnisse der Analyse der Aufschlag-Spielzüge zeigen, dass der Einsatz der umlaufenen Vorhand aus der Rückhanddecke innerhalb der ersten beiden FoS einen positiven Einfluss auf die Erfolgsquote der Aufschlag-Spielzüge hat (Abbildung 35). Der Einsatz der Vorhand aus der Rückhanddecke in den FoS nach dem Aufschlag sollte dementsprechend so häufig wie möglich sinnvoll angewendet werden. Die Möglichkeit die eigene Vorhand aus der Rückhanddecke einzusetzen hängt gleichzeitig stark von der Qualität von Aufschlag und Return ab. Je besser der Spieler aufschlägt, desto eher kann er seine Vorhand gewinnbringend einsetzen. Für das Training bedeutet dies, neben dem nötigen Training der Aufschlagqualität, auch den vermehrten Einsatz der Vorhand innerhalb der Aufschlag-Spielzüge zu automatisieren.

6.5 Aufschlag, dritter Schlag und Aufschlag-Spielzüge

Das im Zuge dieser Arbeit entwickelte Konzept der Differenzierung der Aufschlag-Spielzüge nach Häufigkeit und Erfolgsquote versucht die Schlagkombination Aufschlag + FoS 1 (+ FoS 2) zu erfassen und erste Gesetzmäßigkeiten zu ermitteln. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Auswertung der Aufschlag-Spielzüge mit denen der detaillierten Schlagauswertung vom Aufschlag und dem dritten Schlag in Zusammenhang gebracht.

Die Aufschlagauswertung (Kapitel 5.2) hat gezeigt, dass die ATP-Profis ihre ersten Aufschläge hauptsächlich nach außen und zum T-Kreuz platzieren. Diese Ergebnisse schlagen sich dementsprechend auch in der Auswertung der Aufschlag-Spielzüge nieder. Die zwölf meistgespielten Aufschlag-Spielzüge beginnen mit Aufschlägen nach außen oder aufs T. Zudem werden mehr Aufschläge auf die Rückhand des Gegners gespielt. Spitzlay (2016) fand bei den French Open 2012 heraus, dass nach dem ersten Aufschlag der „FoS 1 zu 64,91% [...] in das Zielfeld *free corner*“ gespielt wird (S.76). Die Spieler versuchen folglich nach ihrem ersten Aufschlag den Gegner zu bewegen, indem sie den FoS 1 bevorzugt in die freie Ecke platzieren.

Die Daten für die zweiten Aufschläge differieren hinsichtlich der Platzierung im Vergleich zum ersten Aufschlag. Hier wird hauptsächlich auf die jeweilige Rückhand (w oder t) und auf den Körper des Gegners aufgeschlagen. Laut Spitzlay (2016) spielen die ATP-Profis zu „48,12% nach 2nd Serve in das Zielfeld *free corner*“ (S.76). Hier ist zu erkennen, dass der FoS 1 nach dem zweiten Aufschlag deutlich weniger oft in die freie Ecke platziert wird. Es ist zu vermuten, dass die Qualität des Returns auf den zweiten Aufschlag zu gut ist, um den FoS 1 vermehrt in die freie Ecke zu platzieren. Stattdessen wird der einfachere FoS 1 in die gleiche Ecke gewählt.

Der in dieser Arbeit analysierte dritte Schlag ist gleichbedeutend mit dem FoS 1 der Auswertung der Aufschlag-Spielzüge. Innerhalb dieser wurde die Platzierung der FoS deutlich grobmaschiger erfasst als in der detaillierten

Auswertung des dritten Schlags. Durch Übereinanderlegen der beiden Auswertungen können den Aussagen der Auswertung der Aufschlag-Spielzüge folgende Details hinzugefügt werden:

1. $62,3\% \pm 15,1\%$ aller FoS 1 werden mit der Vorhand und mehr als die Hälfte davon aus der Rückhandecke gespielt. Ein vermehrter Einsatz der umlaufenen Vorhand innerhalb der Aufschlag-Spielzüge fördert den Erfolg (Abbildung 35).
2. Lediglich $1,8\%$ aller FoS 1 werden am Netz gespielt.
3. Bei allen Top-Aufschlag-Spielzügen wird FoS 1 hinter die T-Linie platziert (Tabelle 32). Dies deckt sich mit den Ergebnissen des dritten Schlags, der zu $84,5\% \pm 6,6\%$ hinter die T-Linie gespielt wird.
4. Der FoS 1 wird zudem zu $66,0\% \pm 10,4\%$ in die äußeren Hälften der Zonen 1, 2, 3 und 4, zu $39,8\% \pm 10,6\%$ in die äußeren Zonen der Rückhand des Gegners sowie zu $34,9\% \pm 11,8\%$ in die C-Zonen gespielt. In alle genannten Zonenbereiche spielen die Gewinner der Matches signifikant bis hoch signifikant häufiger als die Verlierer der Matches.

Diese detaillierteren Informationen zum FoS 1 helfen, sowohl beim Training, als auch in der Anwendung im Match, die Aufschlag-Spielzüge noch effektiver und erfolgreicher zu gestalten.

7 Trainingsempfehlungen

Die vorliegende Arbeit soll in erster Linie der Tennispraxis dienlich sein. Daher werden in diesem Abschnitt Trainingsempfehlungen auf Grundlage der Ergebnisse der vorliegenden Arbeit gegeben und eine Aktualisierung und Ergänzung der Trainingsempfehlungen von Weber & Born (2012) vorgenommen. Es werden konkrete Trainings- und Spielformen beschrieben, erklärt und auf der Basis der in dieser Arbeit erhobenen Daten begründet. Alle Übungs- und Spielformen sind mit der gleichen Systematik beschrieben. Zunächst wird das Ziel der Übung definiert, es folgen die Begründung der Übungsinhalte auf Basis der Ergebnisse der vorliegenden Arbeit sowie der Übungsablauf mit verschiedenen Variationen. Den Expertenempfehlungen (DTB 1996; Crespo & Miley 1998; Born 2000; Schönborn 2006; Schönborn 2008; Born 2011; Ferrauti, Maier & Weber 2014) folgend werden die Trainingsempfehlungen methodisch aufgebaut, d.h. zunächst steht die Technikanwendung, dann der Taktikerwerb und im Anschluss die Taktikanwendung im Vordergrund.

7.1 Grundlegende Ableitungen für die Trainingspraxis

Wie schon die Ergebnisse vorangegangener Publikationen (u.a. Weber et al., 2010) zwingen auch die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zur Schlaganzahl pro Ballwechsel (Kapitel 5.1) zu eindeutigen Konsequenzen für die Tennispraxis hinsichtlich Trainingsinhalten und -methoden. Nicht nur sind die Ballwechsel im Mittel nach 5,6 Schlägen beendet (Median: 4 Schläge), sondern es entfallen zudem 59,6% aller beobachteten Schläge auf die ersten drei Schläge des Punktes. Folglich ist eine weitere Intensivierung des Trainings der erweiterten Spieleröffnung von zentraler Bedeutung. Matchnahes und situatives Tennistraining sollte sich folglich zu einem Großteil mit dieser Spielsituation befassen. Darüber hinaus werden Trainingsempfehlungen für das Training der Schläge vier bis acht gegeben. Diese Spielsituation beinhaltet 40,4% aller beobachteten Schläge.

7.2 Trainingsempfehlungen für den Aufschlag

Die Bedeutung des Aufschlags für ein erfolgreiches Spiel im Herrentennis wurde mit der vorliegenden Arbeit erneut unterstrichen. Im Folgenden werden Übungen und Spielformen zum Training des ersten und des zweiten Aufschlags beschrieben. Die jeweiligen Vorgaben zur Gültigkeit, Platzierung und Gewinnquote leiten sich direkt aus den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit ab.

Übung zur Verbesserung der Aufschlagquote

Ziele und Begründung

Ziel dieser Übung ist die Verbesserung der Aufschlagquote beim ersten und zweiten Aufschlag. Die ATP-Profis spielen im Mittel $62,6\% \pm 3,2\%$ ihrer ersten Aufschläge ins Feld. Die Gewinner schaffen dies zu $64,8\% \pm 5,7\%$. Den signifikanten Unterschied machen hierbei die geringere Anzahl der Fehler ins Aus. Beim zweiten Aufschlag liegt die Quote im Mittel bei $91,9\% \pm 1,5\%$, bei den Gewinnern bei $93,0\% \pm 6,0\%$. Das Verhältnis zwischen Aus- und Netz-Fehlern ist jeweils ca. 2:1. Dies bedeutet für die ersten Aufschläge, dass maximal einer der zehn Aufschläge im Netz und idealerweise lediglich zwei im Aus landen sollten. Für die zweiten Aufschläge heisst es, dass wenn ein Fehler passiert, dieser nur ins Aus gemacht werden darf.

Übungsablauf

Die Spieler schlagen Serien von zehn ersten bzw. zweiten Aufschlägen auf (**Abbildung 36**). Dabei wechseln sie nach jedem Aufschlag zwischen Einstand- und Vorteilseite. Es gelten die folgenden Zielvorgaben: Beim ersten Aufschlag sollen mindestens sechs besser sieben von zehn Aufschlägen, beim zweiten Aufschlag mindestens neun von zehn Aufschlägen ins Feld gespielt werden. Die Fehleranzahl ins Aus sollte jeweils größer sein als die ins Netz.

Variationen

Die Übung kann auch als Kombination von erstem und zweitem Aufschlag ausgeführt werden. Die Spieler beginnen erneut mit ersten Aufschlägen. Sie müssen jedoch nach einem fehlerhaften ersten Aufschlag jeweils einen zweiten Aufschlag von der gleichen Seite spielen. Es werden erneut die Aufschlagquoten gezählt bis zehn erste Aufschläge gespielt wurden.

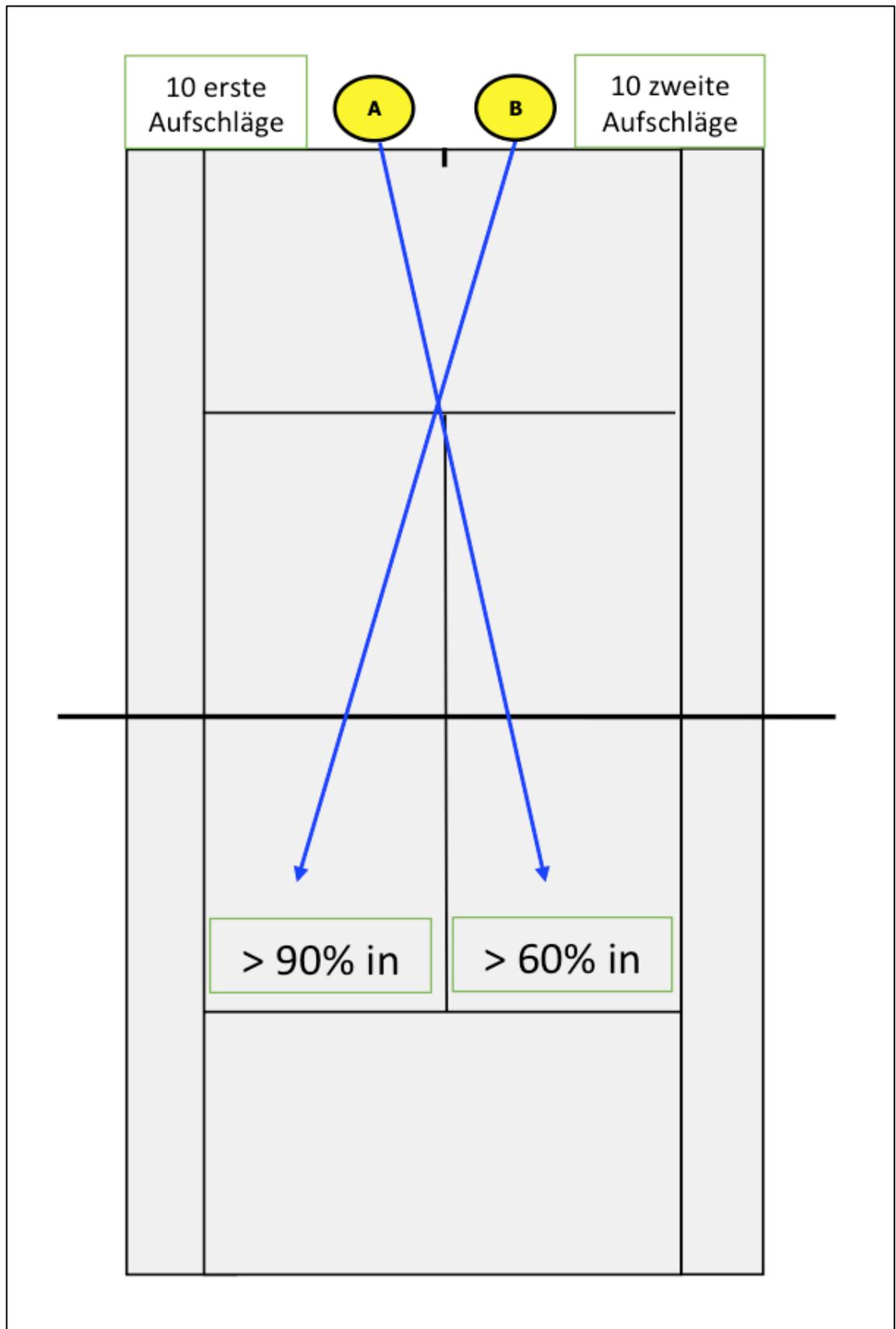


Abbildung 36. Skizzierte Darstellung der Übung zur Verbesserung der Aufschlagquote. Es werden jeweils zehn erste bzw. zweite Aufschläge abwechselnd von der Einstand- und Vorteilseite aufgeschlagen. Die Quoten, an denen sich die Übunden orientieren sollen sind in den grünen Kästchen angegeben. Spieler A schlägt in diesem Beispiel erste Aufschläge von der Einstandseite während Spieler B zweite Aufschläge von der Vorteilseite serviert.

Übung zur Platzierung des Aufschlags in bestimmte Zonen

Ziele und Begründung

Ziel dieser Übung ist das Training der Platzierung der ersten und zweiten Aufschläge. Die ATP Profis platzieren ihre ersten Aufschläge von der Einstandseite zu 43,1% \pm 16,6% nach außen in Zone w, zu 9,7% \pm 8,4% auf den Körper in Zone b und zu 47,2% \pm 15,8% zum T-Kreuz in Zone t. Von der Vorteilseite schlagen sie 50,0% \pm 14,8% nach außen in Zone w, 9,1% \pm 8,5% auf den Körper in Zone b und 40,9% \pm 14,0% zum T-Kreuz in Zone t auf. Die zweiten Aufschläge von der Einstandseite werden zu 19,5% \pm 22,1% außen in die Zone w, zu 31,5% \pm 20,8% auf den Körper in Zone b und zu 49,0% \pm 22,3% zum T-Kreuz in Zone t gespielt. Von der Vorteilseite spielen die ATP-Profis 44,5% \pm 24,7% nach außen in Zone w, 33,2% \pm 21,9% auf den Körper in Zone b und 22,3% \pm 21,6% zum T-Kreuz in Zone t. Insgesamt wird bis auf eine Ausnahme (erste Aufschläge gegen Linkshänder von der Vorteilseite) vermehrt auf die Rückhand des Gegners serviert.

Übungsablauf

Für diese Übung müssen die Aufschlagfelder zunächst längs gedrittelt werden, um die Zonen w, b und t zu markieren. Die Spieler spielen zehn Aufschläge in Folge von der gleichen Seite (Einstand- oder Vorteilseite). Hierbei sollen die Spieler ihre Aufschläge entsprechend den Platzierungen der ATP-Profis platzieren. Dies bedeutet für den ersten Aufschlag von der Einstandseite vier Aufschläge in Zone w, einen in Zone b und fünf in Zone t. Von der Vorteilseite dementsprechend fünf Aufschläge in Zone w, einen in Zone b und vier in Zone t (Abbildung 37). Die zehn zweiten Aufschläge von der Einstandseite sollten sich aufteilen in zwei Aufschläge in Zone w, drei in Zone b und fünf in Zone t. Von der Vorteilseite aus fünf Aufschläge in Zone w, drei in Zone b und zwei in Zone t (Abbildung 38). Auch bei dieser Übung werden die Gültigkeiten gezählt.

Variationen

Neben dem hier vorgestellten Training der Standard-Richtungen sollten sich im matchnahen Training mit Gegner die Aufschlagrichtungen der ersten Aufschläge nach der Schlaghand des Gegners und der Güte des gegnerischen Returns richten. Dies bedeutet beispielsweise bei besserem Vorhandreturn des

Gegners lediglich vier der zehn ersten Aufschläge zu dieser Seite und fünf Aufschläge auf die Rückhandseite zu spielen. Bei den zweiten Aufschlägen sollte sich im Training mit Gegner die Wahl der Aufschlagrichtungen noch stärker nach Schlaghand und Returnstärke des Gegners orientieren. Auf Basis der Ergebnisse der vorliegenden Arbeit empfiehlt es sich fünf bis sechs von zehn Aufschlägen auf die jeweilige Rückhand des Gegners aufzuschlagen. Zudem drei bis vier Aufschläge auf den Körper und nur einen bis maximal zwei Aufschläge auf die Vorhand des Gegners. In diesem Zusammenhang sollte zudem die Tatsache berücksichtigt werden, dass beim ersten Aufschlag von der Vorteilseite auch im Spiel gegen Linkshänder vermehrt in Zone w aufgeschlagen wird. Folglich sollte vor allem der erste Aufschlag von der Vorteilseite in Zone t vermehrt trainiert werden, um zum einen mehr Variationsmöglichkeiten zu haben und zum anderen, um im Spiel gegen Linkshänder die Option zu haben auf die Rückhand des Gegners zu servieren.

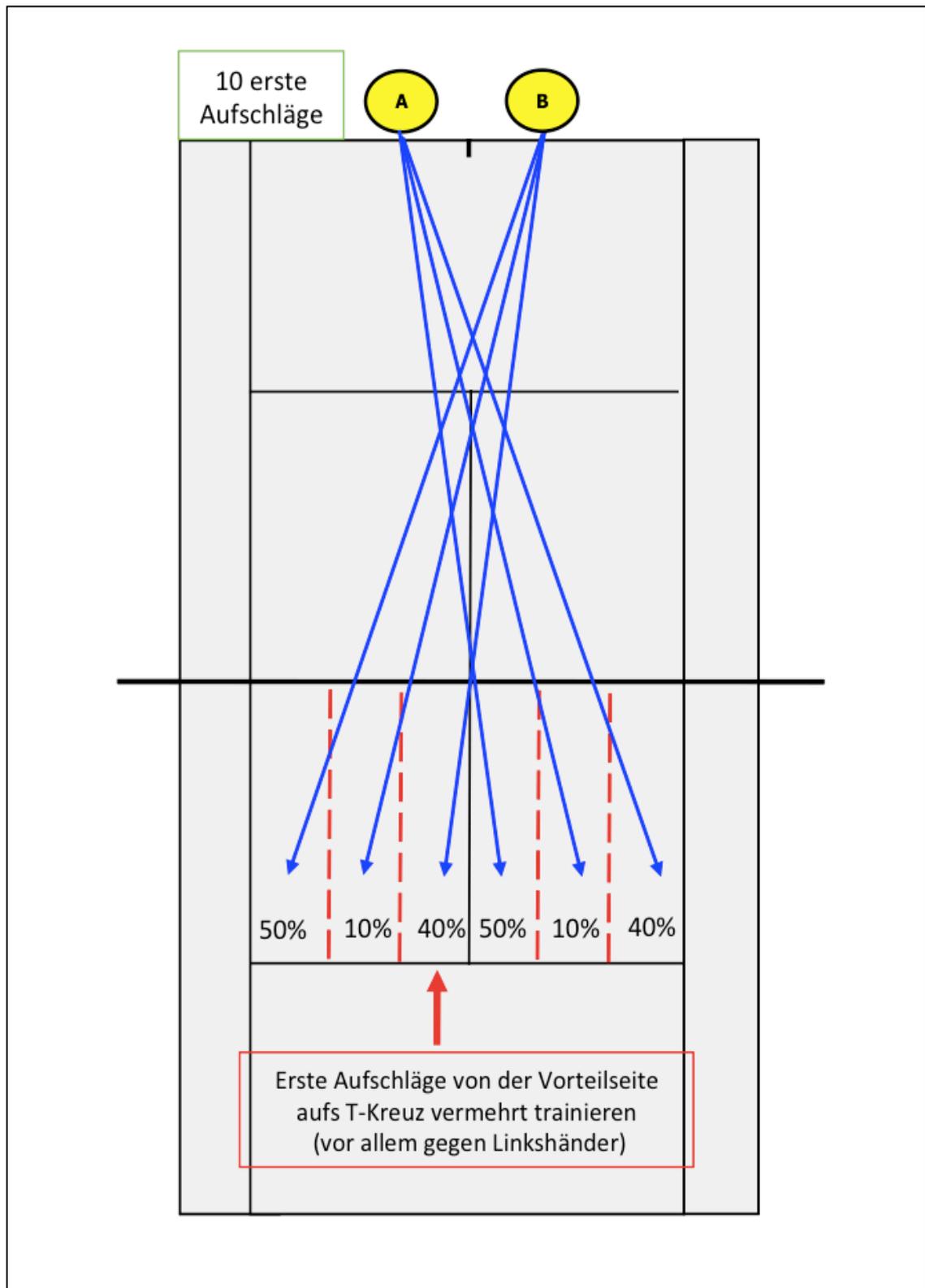


Abbildung 37. Skizzierte Darstellung der Übung zur Platzierung des ersten Aufschlags in bestimmte Zonen. Es werden jeweils zehn erste Aufschläge von jeder Seite gespielt. Die Platzierung der Aufschläge soll sich möglichst an den in den Aufschlagzonen dargestellten Quoten der ATP-Profis orientieren. Zudem soll der erste Aufschlag von der Vorteilseite in Zone t vermehrt trainiert werden, um vor allem gegen Linkshänder variationsreicher aufschlagen zu können.

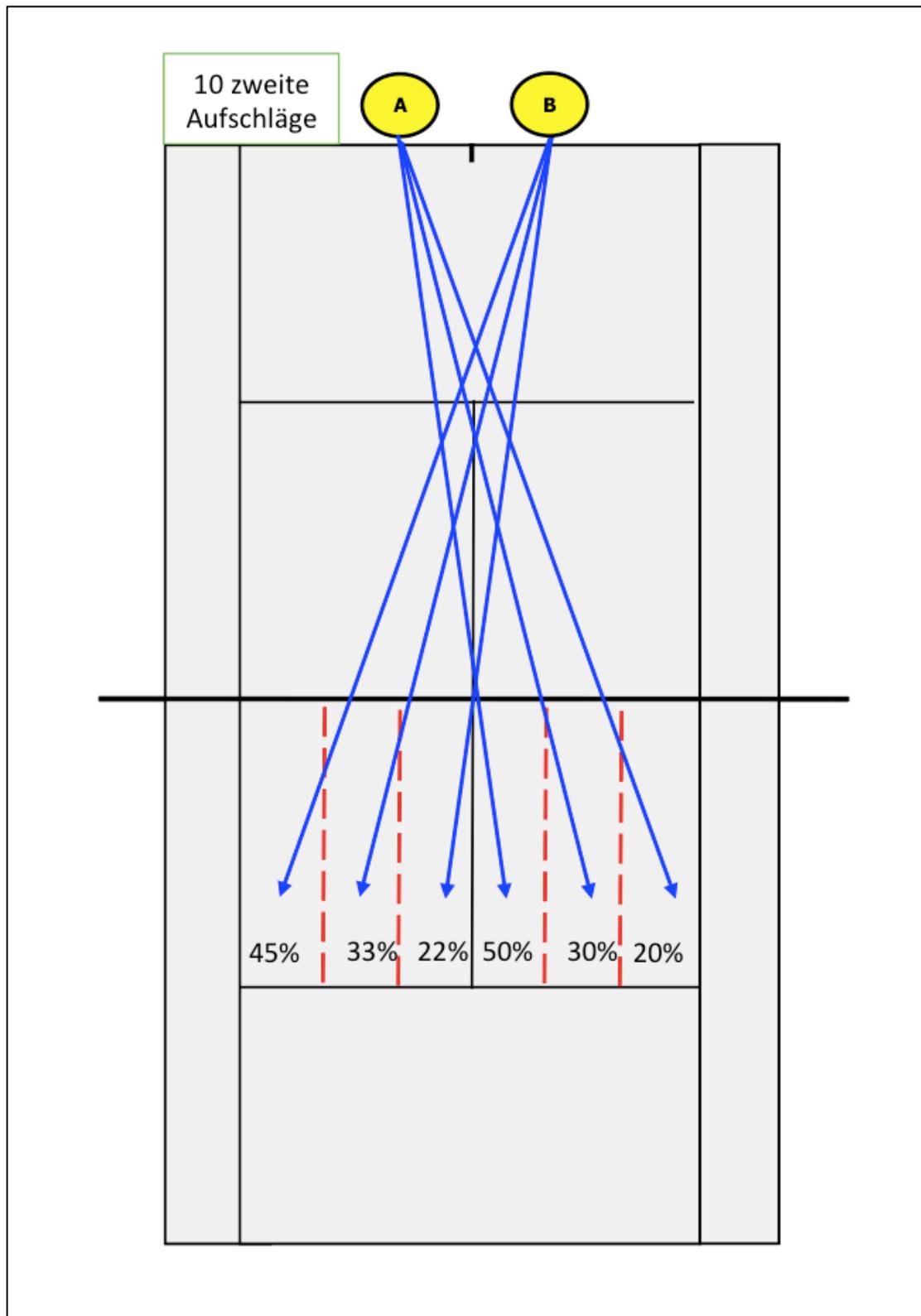


Abbildung 38. Skizzierte Darstellung der Übung zur Platzierung des zweiten Aufschlags in bestimmte Zonen. Es werden jeweils zehn zweite Aufschläge von jeder Seite gespielt. Die Platzierung der Aufschläge soll sich möglichst an den in den Aufschlagzonen dargestellten Quoten der ATP-Profis orientieren.

Spielform zur Verbesserung der Aufschlag-Gewinnpunkte

Ziele und Begründung

Die Aufschlag-Gewinnquote stellt eine signifikante Einflussgröße für den Matcherfolg dar. Ziel dieser Spielform ist es, diese, unter matchähnlichem mentalen Druck, zu verbessern. Die ATP Profis gewinnen $70,3\% \pm 12,0\%$ ihrer Punkte nach dem ersten Aufschlag. Die Gewinner der Matches erreichen sogar eine Quote von $76,3\% \pm 8,8\%$ (Abbildung 20). Mit dem zweiten Aufschlag gewinnen sie im Mittel zu $51,7\% \pm 13,3\%$ und die zu Gewinner $59,9\% \pm 11,7\%$ den Punkt (Abbildung 20).

Übungsablauf

Im ersten Übungsteil stehen die Punkte nach dem ersten Aufschlag, im zweiten Übungsteil die Punkte nach dem zweiten Aufschlag im Vordergrund. Die Spieler A und B spielen Punkte gegeneinander. Spieler A schlägt zehn Punkte in Folge auf. Dabei darf er bei jedem Punkt den ersten Aufschlag so oft wiederholen bis dieser im Feld landet. Jeder Punkt beginnt somit mit einem ersten Aufschlag. Spieler A kann nur gewinnen, wenn er mindestens sieben der zehn Punkte gewinnt. Idealerweise schlägt er dabei mindestens ein Ass. Danach wechselt die Aufgabe (Abbildung 39). Im zweiten Übungsteil schlägt Spieler A erneut zehn Punkte lang auf. Nun hat er bei jedem Punkt immer nur einen zweiten Aufschlag zur Verfügung, sodass jeder Punkt mit einem zweiten Aufschlag beginnt. Spieler A gewinnt, wenn er mindestens fünf der zehn Punkte für sich entscheidet (Abbildung 39).

Variationen

Orientiert man sich an den Zahlen der Gewinner, kann die Spielform dementsprechend gesteigert werden. Beim ersten Aufschlag sind acht von zehn, beim zweiten Aufschlag sechs von zehn Punkten zum Sieg nötig.

Der erste Übungsteil kann dahingehend variiert werden, dass der aufschlagenden Spieler nicht mehr unendlich viele erste Aufschläge, sondern lediglich zwei oder drei erste Aufschläge zur Verfügung hat. Muss der Spieler den Punkt über den zweiten Aufschlag beginnen und gewinnt er den Punkt, so wird dieser wiederholt. Verliert er ihn, so gilt der Punkt als verloren.

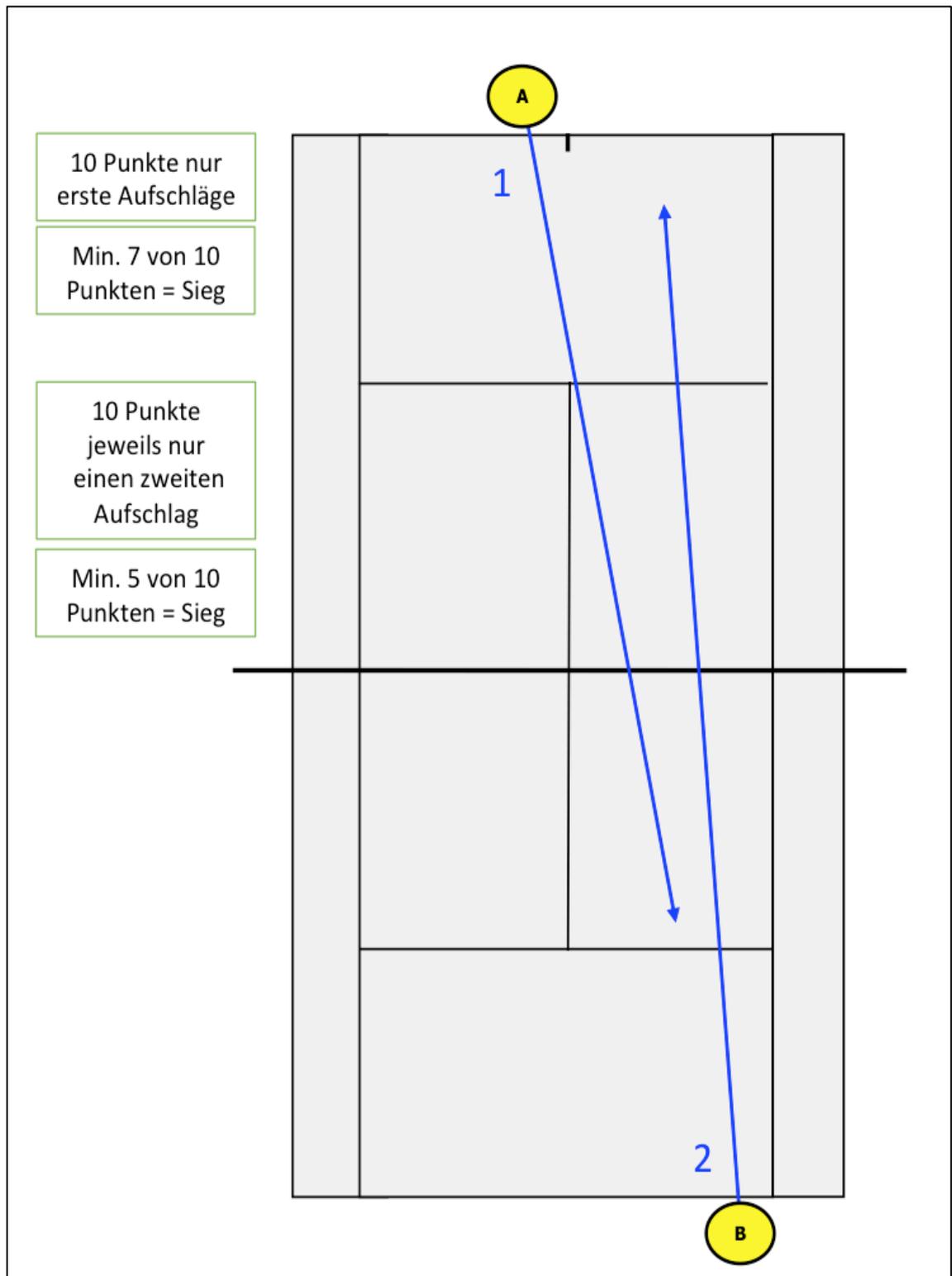


Abbildung 39. Skizzierte Darstellung der Spielform zur Verbesserung der Aufschlag-Gewinnpunkte. Die Spieler spielen Punkte gegeneinander aus. Der Aufschläger schlägt zehn Punkte in Folge auf. Im ersten Satz beginnt jeder Punkt mit einem ersten Aufschlag, im zweiten Satz immer mit einem zweiten Aufschlag. Der Aufschläger kann jeweils nur dann gewinnen, wenn er die Gewinnquoten der ATP-Profis erreicht (siehe grüne Kästchen).

7.3 Trainingsempfehlungen für den dritten Schlag

Der dritte Schlag ist ein wichtiger Teil der erweiterten Spieleröffnung und somit von herausragender Bedeutung für den aufschlagenden Spieler. In diesem Abschnitt steht daher das Training des dritten Schlages im Mittelpunkt wobei stets in der Aufschlag-Return-Situation trainiert wird.

Übung zum Training des dritten Schlages

Ziele und Begründung

Das Ziel dieser Übung ist das systematische Training des dritten Schlages aus dem Traineranspiel. Dieses ersetzt zunächst den realen Return, um den dritten Schlag in möglichst hoher Wiederholungszahl zu trainieren. Ca. 70% aller Returns werden auf die Rückhandseite des Aufschlägers gespielt, dementsprechend sollte die Platzierung des Traineranspiels sein. Die ATP-Spieler haben eine geringe Fehlerquote von $11,0\% \pm 5,1\%$ in ihren dritten Schlägen. Hierbei spielen sie ungefähr doppelt so viele Schläge ins Aus wie ins Netz. Sie setzen ihre Vorhand zu $62,3\% \pm 15,1\%$ ein, mehr als die Hälfte davon aus der Rückhanddecke. Der dritte Schlag sollte zu $76,4\% \pm 9,5\%$ außerhalb der verbotenen Zone, zu $66,0\% \pm 10,4\%$ in die äußeren Zonen sowie $39,8\% \pm 10,6\%$ in die äußeren Rückhand-Zonen und zu $34,9\% \pm 11,8\%$ in die C-Zonen platziert werden. Die Gewinner spielen mindestens signifikant häufiger in die äußeren Zonen, äußeren Rückhandzonen und die C-Zonen. Die Platzierung in die mittleren Zonen und vor allem Zone 2d sollte vermieden werden.

Übungsablauf

Damit der Spieler seine gesamte Aufmerksamkeit auf den dritten Schlag legen kann, erfolgt das Training des dritten Schlages innerhalb dieser Übung zunächst ohne zuvor einen Aufschlag zu spielen. Die Aufschlagbewegung wird jedoch vom trainierenden Spieler imitiert, um den für die Situation typischen Bewegungsablauf zu trainieren. Der Trainer spielt einen simulierten Return aus der Returnecke an. Spieler A schlägt den dritten Schlag je nach Vorgabe. Es wird in 10er-Serien trainiert (Abbildung 40). Nach einer 10er-Serie erfolgt eine kurze Pause inklusive Besprechung und Reflexion der vorangegangenen Serie. Die nächste Serie wird von der anderen Aufschlagseite aus gespielt. Folgende Vorgaben sollten dem Spieler in jeder Serie gegeben werden: Der Spieler darf

innerhalb einer Serie von zehn dritten Schlägen maximal einen Fehler ins Aus und keinen Netzfehler machen. Mindestens sechs Schläge sollen mit der Vorhand gespielt werden, ca. die Hälfte davon sollten Vorhände aus der Rückhanddecke sein. Zusätzlich sollte pro Serie eine Vorgabe zur Platzierung der Schläge gegeben werden. Der Trainer markiert jeweils vor der neuen Aufgabenstellung die jeweiligen Zielzonen auf der Returnseite. Es sollen entweder acht der zehn Schläge außerhalb der verbotenen Zone platziert werden oder sieben Schläge in die äußeren Zonen und vier dieser sieben Schläge in die äußeren Zonen der gegnerischen Rückhandseite oder vier Schläge der Serie in die C-Zonen.

Variationen

Um einen möglichst matchnahen mentalen Druck in die Übung einzubauen, kann mit Konsequenzen gearbeitet werden. Dies bedeutet, dass der Spieler z.B. eine bestimmte konditionell beanspruchende Übung (z.B. Känguru-Sprünge oder Liniensprints) absolvieren muss, wenn er die Vorgaben der Übung nicht erfüllt. Im Gruppentraining kann dies auch in Wettkampfform geschehen. Hierbei vergleichen die einzelnen Spieler ihre Serien-Ergebnisse miteinander und der Verlierer muss die Konsequenzen tragen. Im Idealfall legen die Spieler die Konsequenzen selbst fest.

Die Größe der verbotenen Zone kann je nach Leistungsstand der Spieler variieren, sollte sich jedoch idealerweise an denen in dieser Arbeit verwendeten Zonen orientieren.

Je nach Spielertyp kann der dritte Schlag zusätzlich als Volley (Serve & Volley) trainiert werden. Dies ist in der vorliegenden Stichprobe zwar nur zu unter 2% der Fall, sollte jedoch als Variation nicht außer Acht gelassen werden.

Die Hinzunahme des Aufschlags ist eine sinnvolle Erweiterung dieser Übung. Nachdem der Spieler aufgeschlagen hat, spielt der Trainer sein Anspiel anstelle des Returns aus der Hand an.

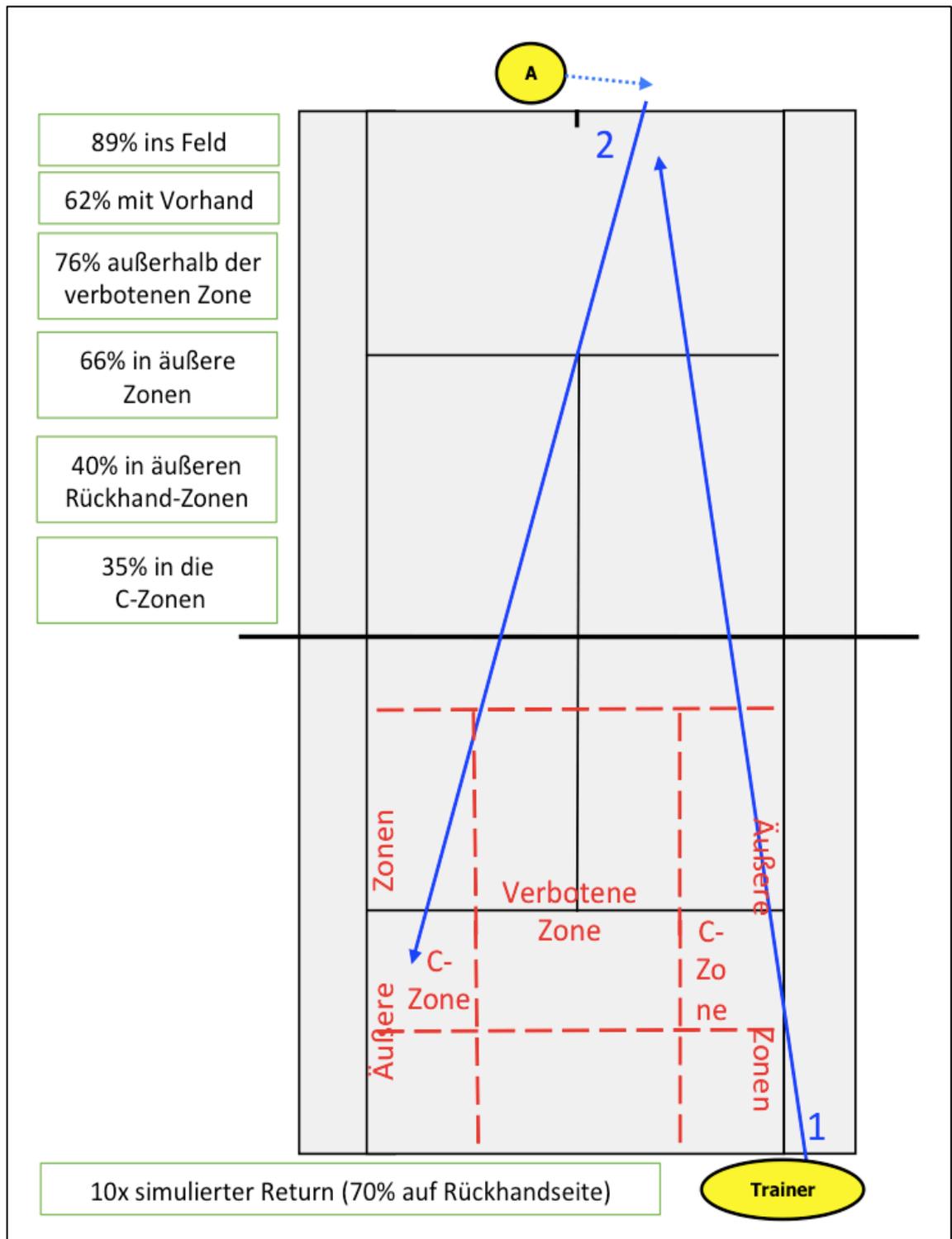


Abbildung 40. Skizzierte Darstellung der Übung zum Training des dritten Schlags. Nach dem (simulierten) Aufschlag spielt der Trainer den simulierten Return an (zu 70% auf die Rückhandseite des Aufschlägers). Der Spieler versucht vermehrt seine Vorhand einzusetzen und den dritten Schlag in die vorher festgelegten Zonen zu platzieren. Die Platzierungen sollten sich nach den Quoten der Profis richten (siehe grüne Kästchen). Die gestrichelten roten Linien markieren die einzelnen Zielzonen, die zudem in roter Schrift benannt sind.

Spielform zur Anwendung des dritten Schlages

Ziele und Begründung

Nachdem der dritte Schlag in der vorherigen Übung systematisch trainiert wurde, steht in dieser Übung die Anwendung des dritten Schlages innerhalb einer matchähnlichen Spielform im Vordergrund. Der Trainer gibt weiterhin Vorgaben zur Schlagauswahl und Platzierung des dritten Schlages.

Übungsablauf

Spieler A und B spielen Punkte mit Aufschlag gegeneinander aus. Wenn der aufschlagende Spieler mit seinem dritten Schlag die vorher vom Trainer gestellte Aufgabe erfüllt hat (z.B. „Spiele den dritten Schlag in Zone 2c“), bekommt er zusätzlich zum ausgespielten Punkt einen Sonderpunkt. Somit kann der Aufschläger bis zu zwei Punkte gewinnen falls er den Ballwechsel für sich entscheidet. Es wird ein Satz bis 15 Punkte gespielt, danach schlägt der andere Spieler einen Satz lang auf. Gewonnen hat am Ende der Spieler, der bei seinem Aufschlagsatz das bessere Ergebnis erzielen konnte.

Variationen

Der Trainer gibt entweder nur eine Platzierungs-Aufgabe für den gesamten Satz oder vor jedem Punkt eine neue Aufgabe für den dritten Schlag. Hierbei kann die Aufgabe entweder nur dem Aufschläger oder beiden Spielern bekannt sein. Eine Vereinfachung stellt die Variante dar, in der Spieler A ebenfalls einen Sonderpunkt für die erfüllte Aufgabe bekommt auch wenn er den Ballwechsel verliert. So kann der Spielstand nach einem gespielten Punkt auch 1:1 lauten.

7.4 Trainingsempfehlungen für die Schläge vier bis acht

Die Schläge vier bis acht können am besten und sinnvollsten in Grundlinienduellen trainiert werden. Beide Spiele bekommen, hinsichtlich Schlagauswahl und Platzierung der Schläge, die gleichen oder unterschiedliche Aufgaben gestellt. Mit dem Hintergrund der Qualitätssicherung des Trainings kann den hier vorgestellten Übungen auch ein Korbtraining vorgeschaltet werden. Dies hängt von der Leistungsstärke der Trainingsgruppe ab. Wichtig ist hierbei, dass das Traineranspiel von der Grundlinie, möglichst aus unterschiedlichen Positionen, erfolgt.

Übung zum Training der Schläge vier bis acht im Grundlinienduell

Ziele und Begründung

Das Ziel dieser Übung ist das systematische Training der Schläge vier bis acht d.h. den Schlägen, die auf die erweiterte Spieleröffnung folgen. Bei den Schlägen vier bis acht haben die ATP-Profis eine Fehlerquote von $13,9\% \pm 4,2\%$. Die Fehler landen signifikant häufiger im Aus als im Netz. Dadurch, dass $16,3\% \pm 6,2\%$ aller Schläge vier bis acht Vorhände aus der Rückhandecke sind, spielen die Profis höchst signifikant häufiger Vorhand als Rückhand ($47,9\% \pm 6,9\%$ vs. $44,7\% \pm 6,2\%$). Ca. 5% aller Schläge vier bis acht werden am Netz gespielt. Die Schläge werden zu $68,6\% \pm 6,9\%$ außerhalb der verbotenen Zone, zu $55,8\% \pm 7,4\%$ in die äußeren sowie $33,6\% \pm 6,5\%$ in die äußeren Zonen der Rückhandseite platziert. Zudem landen $27,7\% \pm 5,3\%$ in den C-Zonen. Die Gewinner spielen mindestens signifikant häufiger in die äußeren Zonen, sowie in die Zonen 2c und 4a. Die Platzierung in die mittleren Zonen und vor allem die mittleren Zonen der Rückhandseite sollte vermieden werden.

Übungsablauf

Spieler A und B spielen von der Grundlinie miteinander. Das Grundlinienduell wird situativ, z.B. im Crossduell, begonnen. Die Spieler spielen eine Serie von zehn Schlägen pro Person (Abbildung 41). Bei einem vorzeitigen Fehler spielt der Trainer einen neuen Ball an. Nach dem insgesamt 20sten Schlag wird der Ballwechsel beendet. Durch diese Vorgehensweise ist eine genügend hohe Wiederholungszahl von zehn Schlägen gewährleistet und die Quoten der einzelnen Vorgaben können einfach berechnet werden. Die Spieler haben die

Aufgabe ihre Vorhand durchgehend vermehrt einzusetzen und für diesen Zweck ihre Rückhand situativ sinnvoll zu umlaufen. Der Trainer gibt den Spielern zudem vor jeder Serie eine neue Aufgabe hinsichtlich der Platzierung der Schläge. Dies kann für beide Spieler die gleiche oder eine unterschiedliche Aufgabe sein. Vor jeder neuen Aufgabenstellung markiert der Trainer die jeweiligen Zielzonen auf beiden Seiten des Netzes. Die Spieler sollen entweder den Fokus darauf legen sieben der zehn Schläge außerhalb der verbotenen Zone oder sechs Schläge in die äußeren Zonen und davon drei in die äußeren Zonen der Rückhandseite oder drei der zehn Schläge in die C-Zonen zu platzieren.

Variationen

Es werden für das Erfüllen der gestellten Aufgabe Punkte verteilt.

Ein Spieler kann die Aufgabe bekommen alle Schläge defensiv in die mittleren Zonen zu platzieren, damit der andere Spieler offensiv agieren kann.

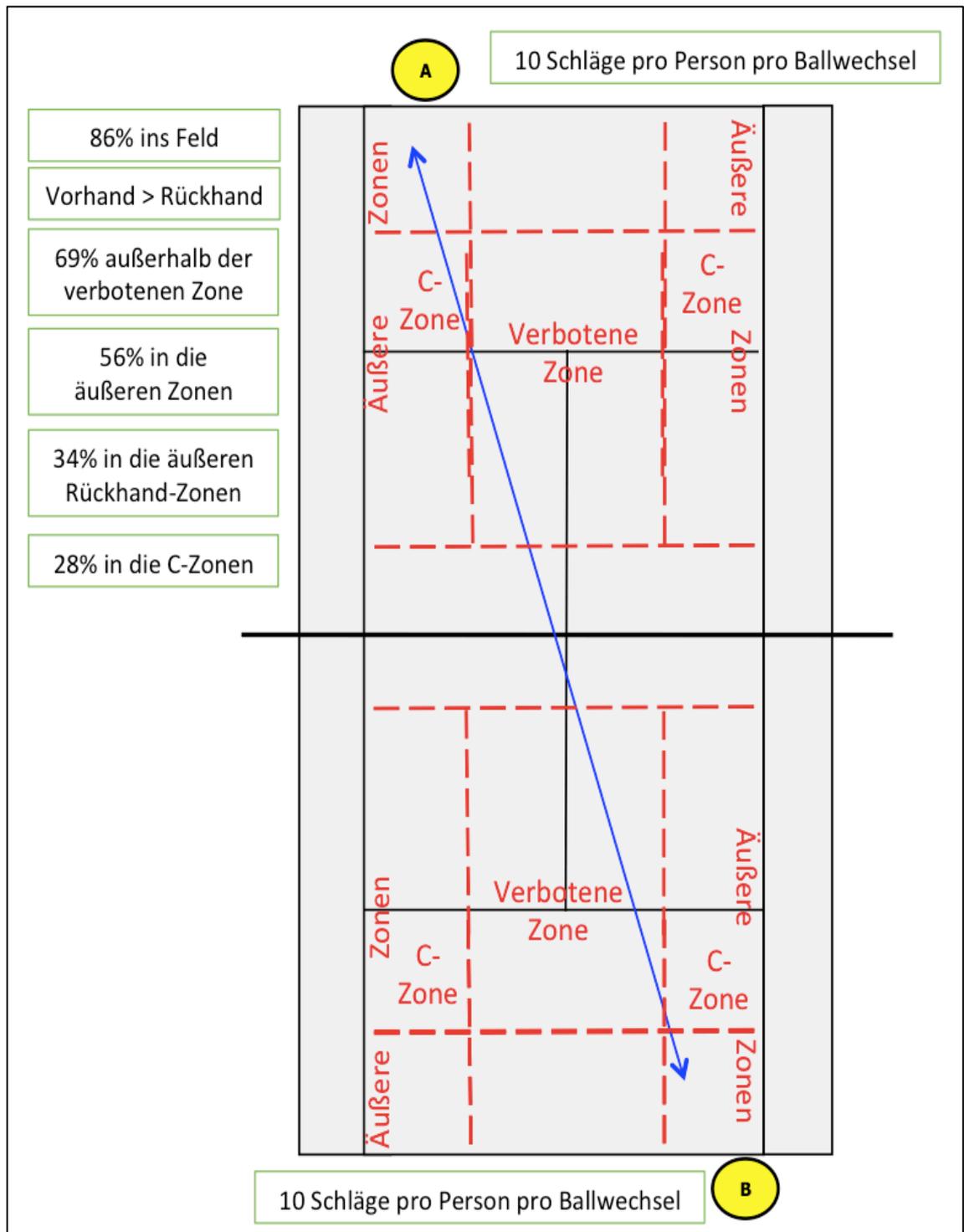


Abbildung 41. Skizzierte Darstellung der Übung zum Training der Schläge vier bis acht im Grundlinienduell. Nach situativem Beginn aus dem Traineranspiel werden pro Spieler zehn Schläge gespielt. Vor Beginn des Ballwechsels werden Aufgaben gestellt, die die Spieler zu erfüllen haben (siehe grüne Kästchen). Die gestrichelten roten Linien markieren die einzelnen Zielzonen, die zudem in roter Schrift benannt sind.

Spielform zur Verbesserung der Schläge vier bis acht

Ziele und Begründung

Ziel dieser Spielform ist die Anwendung der Schläge vier bis acht in einer matchähnlichen Spielform. Dabei bekommen die Spieler bestimmte Aufgaben gestellt, die sie zu erfüllen haben. Die Zahlen, die diesen Aufgaben zu Grunde liegen, sind in der vorangegangenen Übung beschrieben.

Übungsablauf

Spieler A und B spielen nach situativem Anspiel des Trainers den Punkt aus. Zusätzlich zum ausgespielten Punkt können beide Spieler Sonderpunkte für bestimmte, zu erfüllende Aufgaben erzielen. Spielt Spieler A beispielsweise häufiger in die C-Zonen als Spieler B und gewinnt zudem den Punkt, bekommt er zwei Punkte gut geschrieben. Mögliche Aufgabenstellungen für die Spielform sind zum einen das Umlaufen der Rückhand zum Zwecke des vermehrten Einsatzes der Vorhand. Zum anderen sollen die Spieler entweder möglichst viele Schläge außerhalb der verbotenen Zone oder in die äußeren Zonen bzw. in die äußeren Zonen der Rückhandseite oder in die C-Zonen platzieren. Zudem kann ein Netzangriff als mögliche Aufgabenstellung dienen. Es sollten maximal zwei Aufgabenstellungen pro Ballwechsel an jeden Spieler gegeben werden. Der Fokus der Spieler soll folglich auf einer oder maximal zwei bestimmten Platzierungen der Schläge liegen.

Variationen

Das situative Anspiel des Trainers kann individuell passend gewählt werden. Soll beispielsweise die Vorhand aus der Rückhanddecke trainiert werden, so sollte der Ballwechsel mit einem passenden Anspiel beginnen.

Die Sonderpunkte können auch unabhängig vom Erfolg des Ballwechsels vergeben werden, sodass beispielsweise Gewinner und Verlierer des Ballwechsels einen Sonderpunkt für die erfüllte Aufgabe erhalten können. Folglich kann der Punkt z.B. mit 2:1 gewertet werden wenn beide Spieler die Aufgabe erfüllen.

Eine weitere Möglichkeit ist es, für jeden Treffer in die Zielzonen einen Sonderpunkt zu vergeben.

7.5 Trainingsempfehlungen für die Aufschlag-Spielzüge

Die vorliegende Arbeit zeigt auf, welche Aufschlag-Spielzüge gespielt werden und wie häufig und wie erfolgreich diese von ATP-Profis gespielt werden. Die Ergebnisse machen deutlich, dass ein systematisches Training vor allem der Top-Aufschlag-Spielzüge ein wichtiger Bestandteil eines modernen Tennistrainings sein sollte. Dies entspricht auch den Forderungen zahlreicher Experten (Crespo & Miley, 1998; Schönborn 2006 & 2008; Born 2011, Born 2012, Giffenig 2013, Eng & Kovacs 2014). Im folgenden Abschnitt werden Übungs- und Spielformen zum Training der Aufschlag-Spielzüge aufgezeigt. Die vier Top-Aufschlag-Spielzüge werden aufgrund ihrer Kombination von Aufschlag und Folgeschlag im Folgenden wie folgt bezeichnet:

2.13 = Gegenfuß-V (Abbildung 44)

2.11 = Kleines-V (Abbildung 42)

2.1 = Großes-V (Abbildung 45)

3.11 = Gegenfuß + Großes-V (Abbildung 46).

Die FoS sollten hierbei möglichst in die äußeren Zonen und innerhalb dieser in die Zonen 2c oder 1c platziert werden.

Übung zur Automatisierung der Aufschlag-Spielzüge

Ziele und Begründung

Ziel dieser Übung ist die Automatisierung bestimmter Aufschlag-Spielzüge. Hierbei soll der Fokus zunächst auf die oben genannten vier absoluten Top-Aufschlag-Spielzüge hinsichtlich Anwendungshäufigkeit und Erfolgsquote gelegt werden. Der aufschlagende Spieler versucht seinen FoS 1 möglichst gewinnbringend mit seiner Vorhand zu spielen (Abbildung 35). Der Returnspieler bekommt ebenfalls eine konkrete Aufgabenstellung. Der Return soll nach einem Aufschlag in die Zone t *mittig* oder *longline* und nach einem Aufschlag in die Zone w *mittig* oder *cross* geschlagen werden. Der FoS 1 des Returnspielers soll jeweils cross, möglichst in die Zone 2c oder 1c, geschlagen werden.

Übungsablauf

Vor Beginn werden die nötigen Zielzonen für die Aufschlag-Spielzüge ausgelegt. Es werden jeweils nur die ersten vier Schläge des Ballwechsels gespielt. Hierdurch wird eine höhere Frequenz der zu trainierenden Situation sichergestellt und der Fokus der Spieler wird auf die erweiterte Spieleröffnung gelenkt. Dabei sind alle Schläge und Schlagrichtungen vorgegeben und bekannt. Der Trainer gibt einen bestimmten Aufschlag-Spielzug vor, der anschließend jeweils zehn Mal von der Einstand- und der Vorteilseite gespielt wird. Spieler A schlägt auf und Spieler B returniert. Danach wechseln die Spieler die Aufgaben. Ist der Return fehlerhaft, spielt der Trainer mit bestmöglichem Timing einen „Ersatz Return“ aus der Hand an. Folglich steht der Trainer hinter dem Returnspieler (Abbildung 42).

Variationen

Auch über die vier Top-Aufschlag-Spielzüge hinaus sollen weitere Aufschlag-Spielzüge trainiert und dadurch automatisiert werden. Hier gilt es für den jeweiligen Spieler den oder die individuell passenden Aufschlag-Spielzüge zu finden. Als nächster Schritt ist die Hinzunahme von Schlag 5 und evtl. Schlag 6 zu empfehlen. Zum einen können die vier bereits beschriebenen Top-Aufschlag-Spielzüge erweitert werden. So wird aus 2.11 bei Hinzunahme des FoS 2 in die freie Ecke lang der Top-5-Aufschlag-Spielzug 3.41 (Tabelle 32). Zum anderen können auch andere Aufschlag-Spielzüge hinzugenommen werden wie der von den Gewinnern zu $85,0\% \pm 29,6\%$ erfolgreich gespielte Top-8-Aufschlag-Spielzug 3.31 (Abbildungen 34 und 43).

In den nächsten Schritten wird die Situation immer mehr geöffnet. Zunächst wird die Entscheidung hinsichtlich der Platzierung des FoS 1 (und je nach Aufschlag-Spielzug ebenfalls des FoS 2) frei gegeben. Der aufschlagende Spieler muss folglich eine taktische Entscheidung treffen. Anschließend wird die Return- und die Aufschlagrichtung ebenfalls frei gegeben.

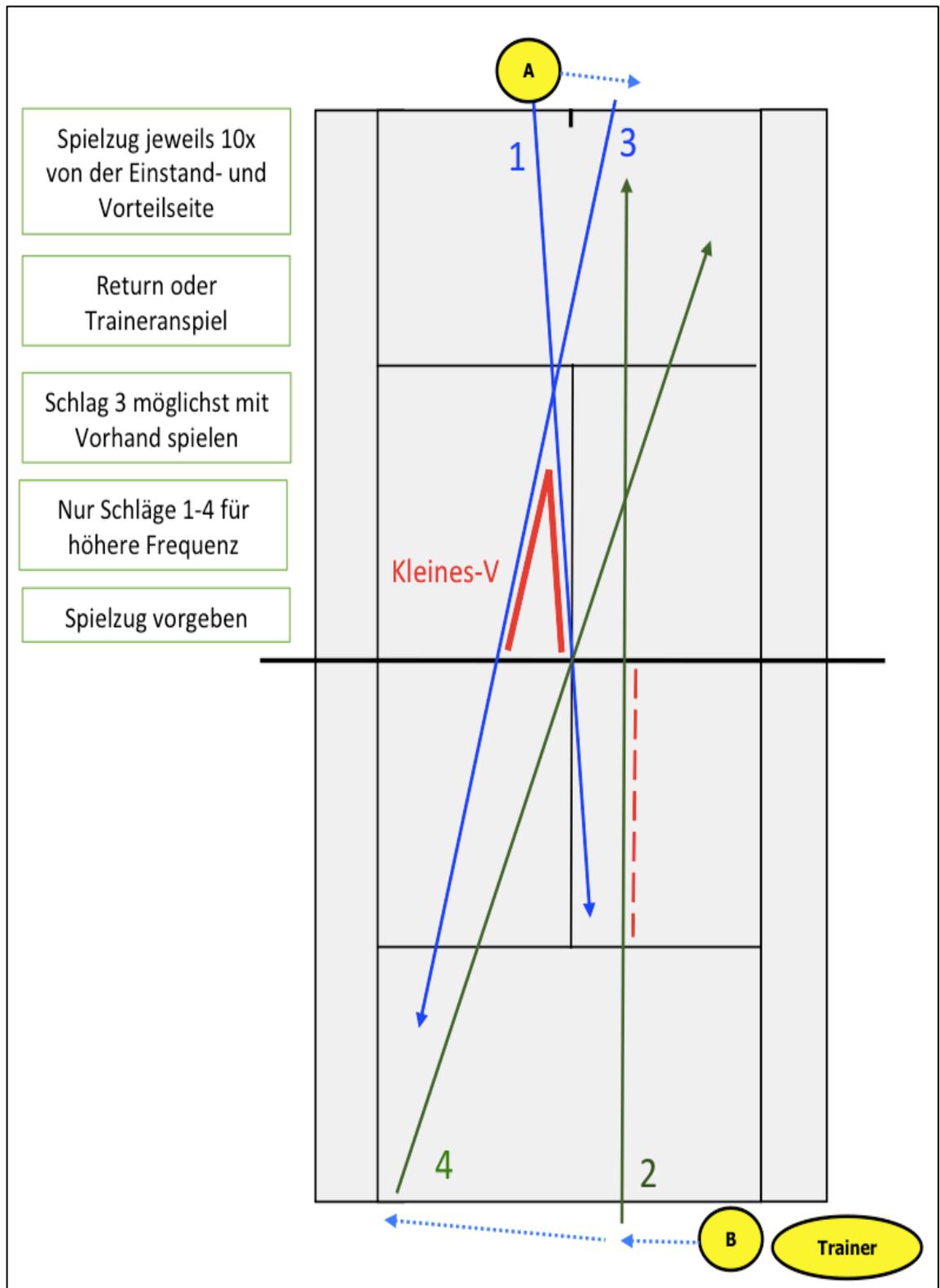


Abbildung 42. Skizzierte Darstellung der Übung zur Automatisierung der Aufschlag-Spielzüge am Beispiel des Aufschlag-Spielzugs Kleines-V. Spieler A schlägt auf, Spieler B returniert. Der Trainer steht hinter Spieler B, um wenn nötig, den Return zu simulieren. Spieler A spielt den vorgegebenen Aufschlag-Spielzug, Spieler B den vorgegebenen Return und den vierten Schlag.

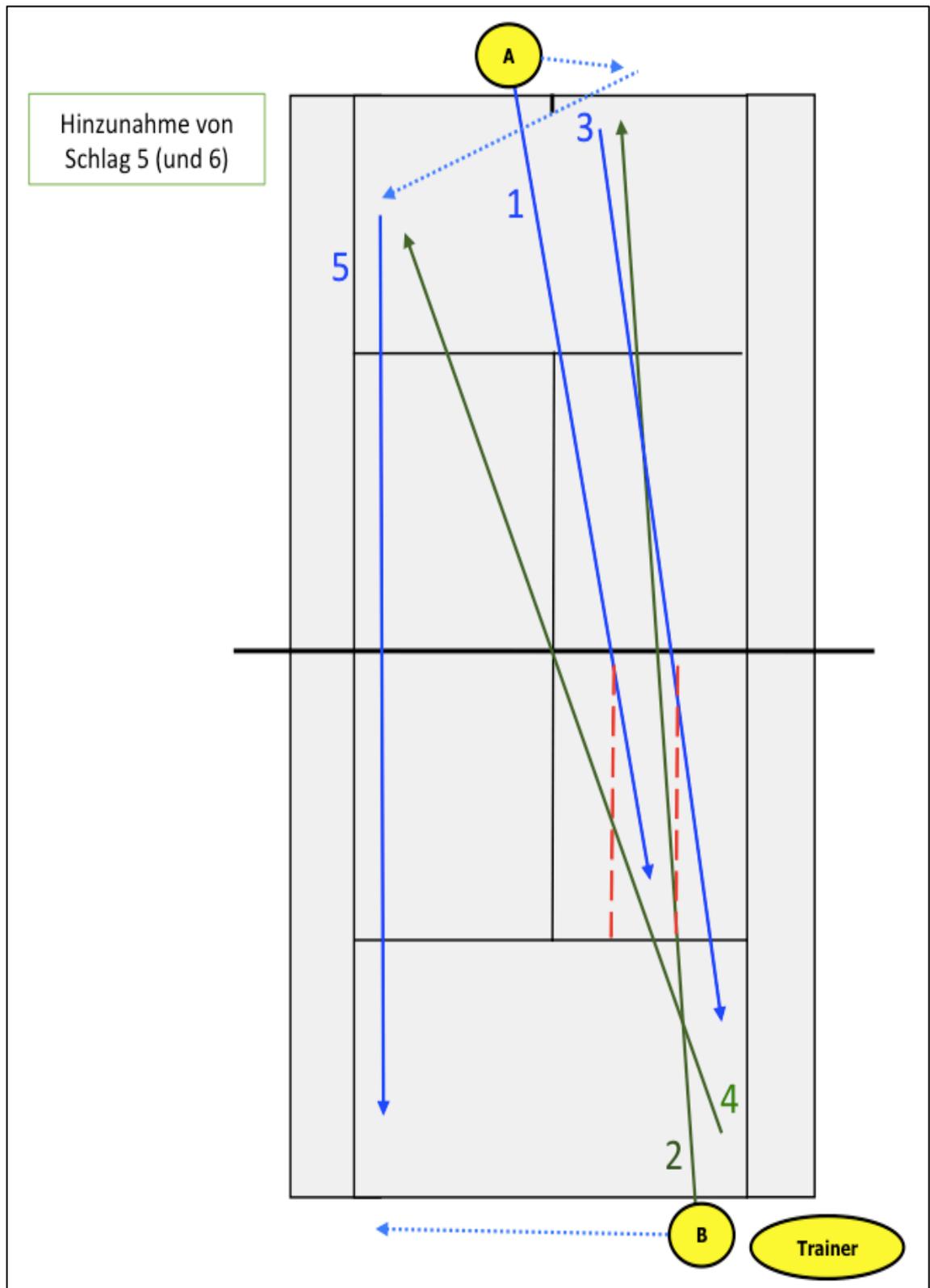


Abbildung 43. Skizzierte Darstellung der Übung zur Automatisierung der Aufschlag-Spielzüge am Beispiel von Aufschlag-Spielzug 3.31. Bei diesem Aufschlag-Spielzug spielt Spieler A zwei Folgeschläge. Spieler A schlägt auf, Spieler B returniert. Der Trainer steht hinter Spieler B, um wenn nötig, den Return zu simulieren. Spieler A spielt den vorgegebenen Aufschlag-Spielzug, Spieler B den vorgegebenen Return und den vierten sowie wenn möglich den sechsten Schlag.

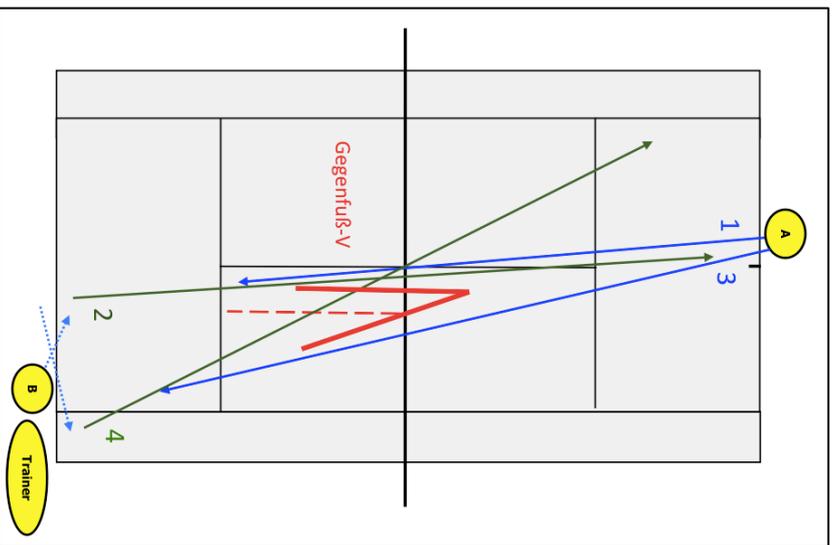


Abbildung 44. Skizzierte Darstellung des Aufschlag-Spielzugs Gegenfuß-V.

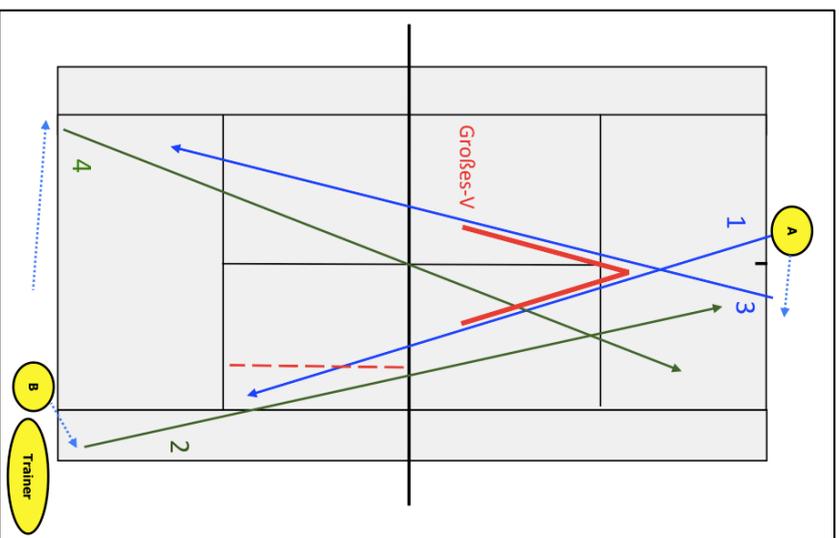


Abbildung 45. Skizzierte Darstellung des Aufschlag-Spielzugs Großes-V.

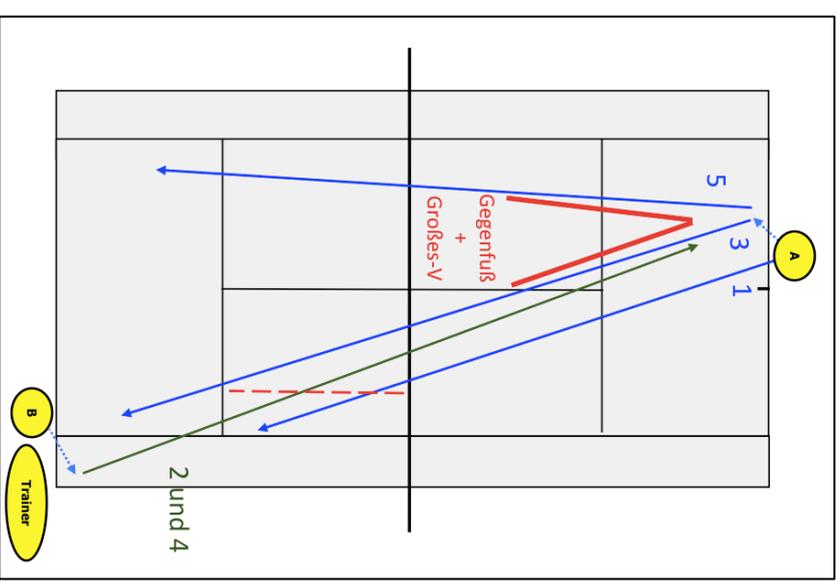


Abbildung 46. Skizzierte Darstellung des Aufschlag-Spielzugs Gegenfuß+ Großes-V.

Anwendung der Aufschlag-Spielzüge in einer Spielform

Ziele und Begründung

Betrachtet man den Vergleich der Gewinner mit den Verlierern (Abbildung 34) wird deutlich, dass der Hauptunterschied nicht in der Auswahl der Aufschlag-Spielzüge, sondern in der erfolgreichen Umsetzung dieser liegt. Daher ist eine Anwendung der automatisierten Aufschlag-Spielzüge in einer Spielform von entscheidender Bedeutung.

Übungsablauf

Spieler A und B spielen Tiebreaks gegeneinander. Der Trainer gibt einen bestimmten Aufschlag-Spielzug vor, den die Spieler im gesamten Tiebreak spielen müssen. Dies führt dazu, dass zum einen die automatisierten Aufschlag-Spielzüge im Spiel angewendet werden und zum anderen der Aufschläger den Aufschlag-Spielzug sehr gut spielen muss, da sein Gegner weiß welcher Aufschlag-Spielzug gespielt wird. Im nächsten Tiebreak wird ein anderer Aufschlag-Spielzug vorgegeben.

Variationen

Der Aufschlag-Spielzug muss nur nach dem ersten Aufschlag gespielt werden, nach dem zweiten Aufschlag ist das Spiel frei.

Für den ersten und zweiten Aufschlag werden unterschiedliche Aufschlag-Spielzüge vorgegeben.

Die Spieler bekommen vom Trainer verschiedene Aufschlag-Spielzüge vorgegeben, die dem Gegner jeweils nicht bekannt sind.

Es werden Sonderpunkte vergeben, wenn mit den FoS die C-Zonen getroffen werden.

Spielform zur Implementierung der Aufschlag-Spielzüge in den WettkampfZiele und Begründung

Das Ziel dieser Spielform ist es, die erlernten und automatisierten Aufschlag-Spielzüge im Wettkampf situativ sinnvoll einzusetzen. Die Spieler sollen so häufig wie möglich die Aufschlag-Spielzüge anwenden, um im realen Wettkampfgeschehen Rückmeldungen über die Qualität ihrer Auswahl und ihrer Durchführung der einzelnen Aufschlag-Spielzüge zu erhalten. Eine Möglichkeit, um den Einsatz der Aufschlag-Spielzüge positiv zu bestärken ist die Vergabe von Sonderpunkten.

Übungsablauf

Spieler A und B spielen Aufschlagsspiele gegeneinander. Vor Beginn werden zwei bis drei der zuvor trainierten Aufschlag-Spielzüge festgelegt, die im Wettkampf angewendet werden sollen (z.B. 2.13 und 2.1). Spielt der Aufschläger einen der festgelegten Aufschlag-Spielzüge und gewinnt anschließend den Punkt, so zählt dieser Punkt doppelt. Es steht demnach direkt 30-0 anstatt 15-0. Der Aufschlag-Spielzug zählt als gespielt, sobald der aufschlagende Spieler einen dritten Schlag gespielt hat.

Variationen

Spielt der Aufschläger zweimal in Folge den gleichen Aufschlag-Spielzug mit anschließendem Punktverlust, verliert er sofort sein Aufschlagsspiel. Die Rückmeldungen sollen so unmittelbar und klar wie möglich sein.

Spielt der Aufschläger einen der festgelegten Aufschlag-Spielzüge, so kann er den Punkt nicht mehr verlieren, sondern nur noch gewinnen. Falls er den Punkt nicht erfolgreich beendet, bleibt es beispielsweise beim Spielstand von 0-0 und der Punkt wird dieser wiederholt.

8 Limitationen

Da es sich bei dieser Arbeit um eine Untersuchung mit größtenteils neuer und eigenständig entwickelter Methodik handelt, ist es normal, dass im Laufe des Arbeitsprozesses gewisse Limitationen und Probleme auftreten. Diese gilt es in zukünftigen Arbeiten zu vermeiden bzw. so gering wie möglich zu halten.

Die vorliegende Arbeit stellt auf vielen Gebieten eine Innovation dar. Sie gibt eine detaillierte Übersicht über die untersuchten Themen und Gebiete. Gleichzeitig bleiben einige Aspekte aufgrund des Umfangs der Arbeit gezwungenermaßen noch unbeachtet. So wird in den Ergebnissen weder unterschieden aus welcher Position und Lage der Spieler die Schläge spielt, noch ob er cross oder longline spielt. Ebenso wenig wurden die Schlaggeschwindigkeiten und Spinraten (gerader Schlag, Schlag mit viel Topspin etc.) erfasst. Weiterhin differenziert die vorliegende Arbeit nicht zwischen Schlägen ins seitliche Aus und Schlägen hinter die Grund- bzw. Aufschlaglinie.

Aus den in Kapitel 4 erläuterten Gründen, gingen alle Schläge bis inklusive des achten Schlages eines jeden Ballwechsels in die Untersuchung mit ein. Zusätzlich wurde festgehalten, welcher Spieler den Punkt gewann. Nicht festgehalten wurde jedoch die Art des Punktausgangs der Ballwechsel mit \geq neun Schlägen. Daher sind bei ca. 20% aller Punkte diese Informationen nicht vorhanden.

Rückblickend hat, aufgrund der großen Datenmenge und der zeitlich aufwendigen Auswertemethodik, die Erstellung der vorliegenden Arbeit eine große Zeitdauer in Anspruch genommen. Hier wäre für zukünftige Untersuchungen eine Ökonomisierung des Auswertevorgangs und, soweit es die Technik zulässt, Hilfe von IT-Experten, die mittels einer Software die Auswertung unterstützen, wünschenswert.

9 Ausblick

Die vorliegende Arbeit widmete sich als erste der detaillierten Beschreibung und Untersuchung der erweiterten Spieleröffnung sowie der Aufschlag-Spielzüge im Herrentennis der absoluten Weltklasse. Hiermit wurde eine breite Grundlage für weiter- und tiefergehende Forschungsfragen und -themen gelegt, von denen einige, aus Sicht des Autors interessante Themen, im Folgenden genannt werden.

Zunächst sind es Wunsch und Ziel des Autors, dass die für die vorliegende Arbeit entwickelte Aufteilung des Tennisplatzes in 14 bzw. fünf Zonen (Abbildungen 13 und 14) sowie die Drittelung der Aufschlagfelder (Abbildung 12). für weitere Untersuchungen und Analysen in unterschiedlichsten Leistungs- und Altersklassen beider Geschlechter genutzt werden. Hierdurch würde eine Vergleichbarkeit verschiedener Erhebungen gewährleistet werden.

Da die Daten der vorliegenden Arbeit nur den Herrenbereich abdecken, wäre eine Durchführung von Vergleichsuntersuchungen im Damentennis (WTA) sowie im Juniorinnen- und Juniorentennis interessant, um zum einen Vergleiche ziehen zu können und, um das gesamte Spektrum des Tennis abzudecken. Zudem wäre eine Längsschnitt-Untersuchung in den kommenden Jahren interessant, um mögliche Veränderungen im Tennissport zu erkennen.

Bei weiterführenden bzw. ergänzenden Untersuchungen ist die Hinzunahme weiterer Beobachtungskategorien, sowohl in die detaillierte Schlagauswertung als auch in die Auswertung der Aufschlag-Spielzüge, anzuraten. Angelehnt an Grambow (2009) können zum einen die Position des Spielers während des Schlages (hinter der Grundlinie, im Feld etc.) und zum anderen die taktische Situation des Spielers (defensiv, neutral, offensiv) dokumentiert werden. Auf diese zusätzlichen Beobachtungskriterien aufbauend, ist eine Analyse der Schlagrichtung (cross, longline) möglich. So könnten u.a. die Häufigkeiten der Zonentreffer (z.B. in die C-Zonen) in Cross- und Longline-Schläge unterteilt werden.

Zudem könnte eine detailliertere Untersuchung der Fehler in Form einer Unterscheidung zwischen seitlichem Aus und Aus hinter die Grund- bzw. Aufschlaglinie erfolgen. Hierdurch bestünde zudem die Möglichkeit, die nah an die Linien platzierten Schläge und die Schläge ins Aus genauer in einen Zusammenhang zu bringen. Die Hinzunahme des letzten Schlages des Ballwechsels (auch über Schlag acht hinaus) in die Auswertung wäre von großer Bedeutung, um genauere Aussagen über den Punktausgang erstellen zu können. Hier wäre eine zusätzliche Beobachtungskategorie *Punktausgang* sinnvoll.

Aufbauend auf die vorliegende Analyse der Aufschlag-Spielzüge wäre eine detailliertere Untersuchung der Top- Aufschlag-Spielzüge ein logischer nächster Schritt. So könnte die Platzierung der Folgeschläge anhand der engmaschigeren 14-Zonen-Feldaufteilung (Abbildung 13). deutlich detaillierter abgebildet werden und somit weitere Rückschlüsse für die Praxis gezogen werden. Weiterhin sollte die Platzierung des Returns sowie die Stellung des Aufschlägers auf dem Platz beim Schlag mit einbezogen werden, um Rückschlüsse auf die taktische Entscheidung des Aufschlägers für den einen oder den anderen Aufschlag-Spielzug zu ziehen.

Weitere untersuchungswürdige Forschungsfragen sind beispielsweise die nach der Bedeutung des Netzspiels für den Matcherfolg. Wie hoch sind beispielsweise die Erfolgsquoten aller Netzangriffe und wie wichtig sind sie für den Erfolg des Spielers? Die gleichen Fragen könnten für den Stoppball bearbeitet werden.

Weiterhin wäre eine detaillierte Punkt-für-Punkt Betrachtung der Schläge und Zonentreffer eine sinnvolle Erweiterung der vorliegenden Ergebnisse. So könnte der Frage nachgegangen werden, wie viel Prozent aller Punkte beispielsweise mit der Vorhand, der umlaufenen Vorhand, der Platzierung in die äußeren Zonen oder in die C-Zonen etc. gewonnen werden.

Aufgrund der Tatsache, dass sich in der vorliegenden Untersuchung bereits einige Unterschiede im Spiel gegen Linkshänder zeigten, wäre eine vertiefende

Untersuchung gegen Linkshänder mit einer größeren Stichprobe von Linkshändern wünschenswert. Die Untersuchung könnte sich u.a. mit der Zonenverteilung der Schläge sowie den Aufschlagrichtungen befassen.

Aufbauend auf die breit angelegte Datenbasis dieser Untersuchung sind Individualanalysen einzelner Spitzenspieler wie z.B. Novak Djokovic sicherlich von besonderem Interesse.

Über die Erhebung von Matchdaten hinaus wäre eine Befragung zunächst deutscher, später auch internationaler Tennistrainer zu ihren Trainingsinhalten nützlich. Hierdurch könnte ein Status quo zu diesem Thema ermittelt werden. Denkbare Fragen wären beispielsweise die nach den Inhalten des Trainings, nach der Zeit, die den einzelnen Bereichen gewidmet wird, sowie der Gewichtung bzw. Priorisierung der Inhalte von der Trainerseite. Hierfür wäre eine umfangreiche Befragung der Trainer im Hochleistungsbereich (Profitrainer), Leistungsbereich (Verband / Akademie), auf Vereinsebene und im Kinderbereich (U12) notwendig. Aufbauend auf dieser Trainerbefragung könnte ein Abgleich der Trainingsinhalte mit den gewonnenen Daten u.a. dieser Arbeit vorgenommen werden.

10 Zusammenfassung

Die erweiterte Spieleröffnung im Tennis umfasst die Schläge Aufschlag, Return und dritter Schlag. Experten bezeichnen die Spieleröffnung als eine, wenn nicht sogar die bedeutendste Situation im Tennissport. Trotzdem finden sich bisher nur wenige fundierte Aussagen in der Literatur. Die vorliegende Arbeit nimmt sich diesem Defizit erstmals mit einer systematischen Analyse der erweiterten Spieleröffnung sowie der Schläge vier bis acht im Herrentennis der Weltspitze an. Innerhalb dieser Analyse werden, ebenfalls erstmals, systematisch Aufschlag-Spielzüge auf ihre Anwendungshäufigkeit und Erfolgsquote hin untersucht. Hiermit sollen zum einen eine detaillierte Übersicht über die einzelnen Schläge der erweiterten Spieleröffnung geschaffen und zum anderen aus den Ergebnissen anwendungsorientierte und detaillierte Trainings- und Spielformen für das Leistungstennis abgeleitet werden.

Das Untersuchungsgut besteht aus 24 871 Schlägen und 3 553 Aufschlag-Spielzügen aus 13 Matches der Herrenkonkurrenzen der US Open 2010 (sechs Achtelfinals, vier Viertelfinals, zwei Halbfinals und das Finale) sowie 12 Begegnungen der French Open 2012 (sechs Achtelfinals, drei Viertelfinals, zwei Halbfinals und das Finale). In beiden Finalspielen gewann Rafael Nadal gegen Novak Djokovic. Die Matchauswahl unterlag dem Zufallsprinzip, da nur die Matches aufgezeichnet wurden, die auf Eurosport im deutschen Free-TV übertragen wurden. Die Daten beider Turniere wurden zu einer Grundgesamtheit zusammengefasst, um die Realität der Tennis-Leistungsspieler in Deutschland widerzuspiegeln, die einem halbjährigen Wechsel von Sand- und Hartplätzen unterliegt. Der Auswertung des Untersuchungsgutes ging die eigenständige Entwicklung einer Auswertemethodik und Tennisplatz-Aufteilung in bis zu 14 Zonen voraus. Diese machten die detaillierte Auswertung der einzelnen Schläge sowie der Aufschlag-Spielzüge überhaupt erst möglich. Die Ergebnisse wurden mit Hilfe des Kolmogorof-Smirnov-Tests auf Normalverteilung geprüft. Anschließend wurde, da keine der Stichproben eine Normalverteilung aufwies, der Mann-Whitney U-Test für unabhängige Stichproben bzw. der Wilcoxon-Test für abhängige Stichproben angewandt.

Hinsichtlich der **Schlaganzahl** im **Herrentennis der Weltspitze** lauten die wichtigsten Ergebnisse:

1. Die Schlaganzahl der Punkte beträgt im Mittel $5,6 \pm 4,4$ (Median: 4). Nach der erweiterten Spieleröffnung sind 41,2% aller Punkte beendet.

Zum **Aufschlag** im **Herrentennis der Weltspitze** lauten die wichtigsten Ergebnisse:

2. $62,6\% \pm 3,2\%$ der ersten Aufschläge landen im Feld, davon sind $7,2\% \pm 4,9\%$ direkte Punkte mit dem Aufschlag. Die Zahl der Ausfehler ist nahezu doppelt so hoch wie die der Netzfehler. Die Gewinner der Matches schlagen im Vergleich zu den Verlierern prüfstatistisch höchst signifikant ($p \leq 0,001$ ***) weniger erste Aufschläge ins Aus, mehr erste Aufschläge ins Feld (***) und signifikant mehr Asse ($p \leq 0,05$ *). Die Mehrzahl der ersten Aufschläge, mit etwas unter 50% wird auf die Rückhand des Gegners platziert (ca. 42% auf die Vorhand, ca. 9% auf den Körper). Insgesamt werden $70,3\% \pm 12,0\%$ aller Punkte nach dem ersten Aufschlag gewonnen. Die Gewinner erreichen höhere Werte (***) als die Verlierer ($76,3\% \pm 8,8\%$ vs. $64,2\% \pm 11,8\%$).

3. $91,9\% \pm 1,5\%$ der zweiten Aufschläge werden ins Feld gespielt. Es werden doppelt so viele Doppelfehler ins Aus wie ins Netz gemacht. Die Gewinner spielen tendenziell mehr zweite Aufschläge ins Feld als die Verlierer. Mit etwas über 50% wird die Mehrzahl der zweiten Aufschläge auf die Rückhand des Gegners platziert. Mehr als 30% werden auf den Körper des Gegners serviert und somit deutlich mehr als mit dem ersten Aufschlag. Insgesamt werden $51,7\% \pm 13,3\%$ aller Punkte nach dem zweiten Aufschlag gewonnen. Die Gewinner erreichen höchst signifikant (***) höhere Werte ($59,9\% \pm 11,7\%$ vs. $43,6\% \pm 9,2\%$) als die Verlierer.

Bezüglich des **dritten Schlags** im **Herrentennis der Weltspitze** lauten die wichtigsten Ergebnisse:

4. $89,9\% \pm 5,1\%$ aller dritten Schläge landen im Feld, $7,1\% \pm 4,2\%$ davon als direkter Gewinnschlag. Es werden mehr Fehler ins Aus als ins Netz (***) gemacht. Die Gewinner spielen hoch signifikant mehr dritte Schläge ins Feld ($p \leq 0,01$ **) und weniger ins Netz (**).

5. Es werden deutlich mehr Vorhände als Rückhände gespielt (***). Den größten Anteil nehmen die umlaufenen Vorhände ein ($37,0\% \pm 10,8\%$).
6. Nahezu 50% aller dritten Schläge landen in den drei meist frequentierten Zonen 2c, 1c und 2a. Zone 2d wird häufiger von den Verlierern angespielt (*), ansonsten sind lediglich tendenzielle Unterschiede zu erkennen.
7. $84,5\% \pm 6,6\%$ werden länger als die T-Linie, $32,6\% \pm 12,2\%$ an die Grundlinie, $76,4\% \pm 9,5\%$ außerhalb der verbotenen Zone, $66,0\% \pm 10,4\%$ in die äußeren Zonen, $32,5\% \pm 11,0\%$ in die mittleren Zonen, $61,1\% \pm 11,4\%$ auf die Rückhand, $39,8\% \pm 10,6\%$ in die äußeren Zonen der Rückhand und $34,9\% \pm 11,8\%$ in die C-Zonen platziert. Die Gewinner spielen häufiger in die äußeren Zonen (**), die äußeren Zonen der Rückhand (*) und die C-Zonen (*) sowie weniger in die mittleren Zonen (**).

Hinsichtlich der **Schläge vier bis acht im Herrentennis der Weltspitze** lauten die wichtigsten Ergebnisse:

8. $86,1\% \pm 5,1\%$ landen im Feld, $5,0\% \pm 2,1\%$ sind Winner. Es werden mehr Fehler ins Aus als ins Netz gemacht (***). Die Gewinner spielen mehr Schläge ins Feld (***), weniger ins Netz (**) und ins Aus (*) und schlagen mehr Winner (**) als die Verlierer. Die Qualität der Schläge sinkt im Vergleich zum dritten Schlag ab während der Gewinner-Verlierer-Unterschied statistisch stärker wird.
9. Die Vorhand ist der meistgespielte Schlag (***). Die Gewinner schlagen mehr umlaufene Vorhände aus der Rückhanddecke als die Verlierer (***). Im Vergleich zum dritten Schlag haben sich die Werte von Vor- und Rückhand angenähert.
10. 50% aller Schläge vier bis acht landen in den vier meist frequentierten Zonen 2c, 2d, 1c und 2a. Die Zonen 4a (***) und 2c (*) werden häufiger, Zone 1a (*) weniger von den Gewinnern angespielt. Die restlichen Differenzen sind rein tendenziell. Die Platzierung der Schläge vier bis acht unterliegt insgesamt einer größeren Streuung als beim dritten Schlag.
11. $79,3\% \pm 4,7\%$ werden länger als die T-Linie, $30,0\% \pm 5,1\%$ an die Grundlinie, $68,6\% \pm 6,9\%$ außerhalb der verbotenen Zone, $55,8\% \pm 7,4\%$ in die äußeren Zonen, $44,0\% \pm 7,2\%$ in die mittleren Zonen, $61,2\% \pm 6,8\%$ auf die Rückhandseite, $33,6\% \pm 6,5\%$ in die äußeren Zonen der Rückhandseite sowie $27,7\% \pm 5,3\%$ in die C-Zonen platziert. Im Gewinner-Verlierer-Vergleich spielen erstere häufiger in die äußeren Zonen (*) sowie weniger in die mittleren Zonen

der Rückhandseite (***) , in die mittleren Zonen (*), in die Zonen länger als T-Linie (*), nah an die Grundlinie (*) und auf die Rückhandseite (*). Im Vergleich zum dritten Schlag sinkt die Schlaggenauigkeit im Laufe des Ballwechsels.

Zu den **Aufschlag-Spielzügen** im **Herrentennis der Weltspitze** lauten die wichtigsten Ergebnisse:

12. Die Top-4-Aufschlag-Spielzüge im addierten Ranking aus Häufigkeit und Erfolgsquote sind 2.13 (Gegenfuß-V), 2.11 (Kleines-V), 2.1 (Großes-V) und 3.11 (Gegenfuß + Großes-V). Diese vier Aufschlag-Spielzüge weisen eine Erfolgsquote von > 66% auf und sind somit deutlich erfolgreicher (***) als der Mittelwert aller Aufschlag-Spielzüge. 2.1 und 2.13 sind zudem die meistgespielten Aufschlag-Spielzüge.

13. Gewinner und Verlierer spielen die gleichen Aufschlag-Spielzüge. Die Gewinner spielen ihre Aufschlag-Spielzüge im arithmetischen Mittel jedoch deutlich erfolgreicher (***) als die Verlierer. Im Einzelnen spielen sie 3.31 (***) , 2.1 (**) und 2.3 (**) sowie 3.11 (*) und 3.41 (*) erfolgreicher als die Verlierer.

14. Aufschlag-Spielzüge, in denen eine umlaufene Vorhand aus der Rückhanddecke eingesetzt wird, sind erfolgreicher als solche ohne eine umlaufene Vorhand aus der Rückhanddecke (**).

Um eine möglichst enge Verbindung von Theorie und Praxis zu erreichen, erfolgt aus den Ergebnissen die stringente Ableitung von Trainingsübungen und Spielformen. Die abgeleiteten Übungen zum **Training des Aufschlags** sind:

A) Übung zur Verbesserung der Aufschlagquote: Die Spieler trainieren, > 60% ihrer ersten sowie > 90% ihrer zweiten Aufschläge ins Feld zu spielen.

B) Übung zur Platzierung des Aufschlags in bestimmte Zonen: Training der Platzierung der ersten Aufschläge zu ca. 50% auf die Rückhand, zu ca. 40% auf die Vorhand und zu ca. 10% auf den Körper des Gegners. Die zweiten Aufschläge sollen zu ca. 50% auf die Rückhand, zu ca. 30% auf den Körper und zu ca. 20% auf die Vorhand des Gegners platziert werden.

C) Spielform zur Verbesserung der Aufschlag-Gewinnpunkte: Der Aufschläger kann nur gewinnen, wenn er > 70% seiner Punkte mit dem ersten Aufschlag bzw. > 50% seiner Punkte mit dem zweiten Aufschlag gewinnt.

Für das **Training des dritten Schlages** lauten die abgeleiteten Übungen:

D) Übung zum Training des dritten Schlages: Innerhalb der Aufschlag-Return-Situation trainieren die Spieler ihren dritten Schlag. Zielgrößen sind eine Fehlerquote von $\leq 10\%$, der Einsatz der eigenen Vorhand zu $> 60\%$ sowie die Platzierung in die äußeren Zonen zu $> 65\%$ und in die C-Zonen zu $> 35\%$.

E) Spielform zur Anwendung des dritten Schlages: Die erfolgreiche Anwendung der oben genannten Zielgrößen im Spiel wird mit Sonderpunkten belohnt.

Das **Training der Schläge vier bis acht** umfasst folgende Übungen:

F) Übung zum Training der Schläge vier bis acht im Grundlinienduell: Die Spieler trainieren die Platzierung ihrer Schläge vier bis acht unter Einhaltung einer Fehlerquote von $< 15\%$. Unter vermehrtem Einsatz der Vorhand sollen $> 55\%$ der Schläge in die äußeren Zonen platziert werden.

G) Spielform zur Verbesserung der Schläge vier bis acht: Die erfolgreiche Anwendung der oben genannten Zielgrößen wird mit Sonderpunkten belohnt.

Das **Training der Aufschlag-Spielzüge** erfolgt durch diese Übungen:

H) Übung zur Automatisierung der Aufschlag-Spielzüge: Die Top-4-Aufschlag-Spielzüge werden in der Aufschlag-Return-Situation automatisiert. Dabei sind Aufschlagrichtung und Platzierung des Folgeschlages zunächst vorgegeben.

I) Anwendung der Aufschlag-Spielzüge in einer Spielform: Die erfolgreiche Anwendung der automatisierten Aufschlag-Spielzüge wird positiv verstärkt.

J) Spielform zur Implementierung der Aufschlag-Spielzüge in den Wettkampf: Die Entscheidung für den situativ richtigen Aufschlag-Spielzug wird belohnt.

Perspektivisch ist eine Durchführung von Vergleichsuntersuchungen im Damentennis (WTA) und im Juniorinnen- und Juniorentennis sowie eine Längsschnitt-Untersuchung in den kommenden Jahren als interessant anzusehen.

11 Summary

The extended game opening in tennis includes the first three strokes Serve, Return and the third stroke. Experts refer to the game opening as one of the most important or even the most important situation in tennis. Nevertheless, only few profound statements can be found in the literature. For the first time the presented paper counters this deficit with a systematic analysis of the extended game opening as well as of the strokes four to eight at the highest level of Men's Tennis. Furthermore, serve patterns will be systematically examined regarding frequency of use and success rate for the first time. In addition to a detailed overview of the extended game opening, specific training exercises will be deduced from the results.

The research material consists of 13 matches at the 2010 US Open (six matches of the 4th round, four quarterfinals, two semi finals and the final) as well as 12 matches at the 2012 French Open (six matches of the 4th round, three quarterfinals, two semi finals and the final) with a total examination of 24.871 strokes and 3.553 serve patterns. In both finals Rafael Nadal defeated Novak Djokovic. The match selection was random because only the matches that were broadcasted by Eurosport Germany could be recorded. The data of both tournaments have been combined to reflect the reality of High Performance Tennis Players in Germany, which is six month of clay and six month of hard court tennis. Prior to the analysis a new examination method and tennis-court-division was developed making the detailed analysis of the single strokes and the serve-patterns possible. The results were statistically tested for normal distribution by using the Kolmogorof-Smirnov-Test. Subsequently, the Mann-Whitney U-Test or the Wilcoxon-Test was applied respectively.

The most important results of Men's Tennis at the highest level regarding the **number of strokes** are:

1. The mean of strokes per point is 5.6 ± 4.4 . The median accounts for 4 strokes. After the extended game opening (serve, return and third stroke) 41.2% of all points are over.

The most important results of Men's Tennis at the highest level regarding the **serve** are:

2. $62.6\% \pm 3.2\%$ of the first serves are hit successfully, $7.2\% \pm 4.9\%$ of these lead to an immediate win of the point. The amount of mistakes out of bounce is almost double as much as in the net. The winners of the matches hit statistically most highly significant less serves out ($p \leq 0,001$ ***), more serves in (***) and significantly more aces ($p \leq 0,05$ *). The majority of the first serves are targeted to the opponent's backhand. Overall the server wins $70.3\% \pm 12.0\%$ of all points with his first serve. The winners win highly significant (***) more points than the losers ($76.3\% \pm 8.8\%$ vs. $64.2\% \pm 11.8\%$).

3. $91.9\% \pm 1.5\%$ of the second serves are hit successfully. The amount of mistakes out of bounce is double as much as in the net. The winners tend to hit more second serves in. More than 50% of the second serves are targeted to the opponent's backhand. More than 30% are hit to the body of the opponent. Overall the server wins $51.7\% \pm 13.3\%$ of all points with his second serve. The winners win highly significant (***) more points than the losers ($59.9\% \pm 11.7\%$ vs. $43.6\% \pm 9.2\%$).

The most important results of Men's Tennis at the highest level regarding the **third stroke** are:

4. $89.9\% \pm 5.1\%$ of the third stroke are played successfully, $7.1\% \pm 4.2\%$ of these are winners. The amount of missed strokes is significantly higher out of bounce than in the net (***) . The winners hit highly significant more third stroke successfully ($p \leq 0,01$ **) and less in the net (**).

5. There are decisively more forehands than backhands being played (***) . The run around forehands have the biggest share ($37.0\% \pm 10.8\%$).

6. Almost 50% of all third strokes are hit into the three most frequented zones 2c, 1c und 2a. Zone 2d is hit more frequently by the losers (*), apart from that the differences are tendential.

7. $84.5\% \pm 6.6\%$ are played longer than the service line, $32.6\% \pm 12.2\%$ close to the baseline, $76.4\% \pm 9.5\%$ out of the banned zone, $66.0\% \pm 10.4\%$ into the outer zones, $32.5\% \pm 11.0\%$ into the middle zones, $61.1\% \pm 11.4\%$ to the backhand, $39.8\% \pm 10.6\%$ into the outer zones of the backhand and $34.9\% \pm$

11.8% into the C-zones. The winners play more often into the outer zones (**), into the outer zones of the backhand (*) and into the C-zones (*) as well as less into the middle zones (**).

The most important results of Men's Tennis at the highest level regarding the **strokes four to eight** are:

8. 86.1% ± 5.1% of the strokes find their way into the court, 5.0% ± 2.1% are winners. More balls are landing out of bounce than in the net (***). The winners hit more strokes successfully (***) and more winners (**) as well as less in the net (**) and out of bounce (*). In comparison with the third stroke the quality of the strokes decreases while the winner-loser-differences increase.

9. The forehand is the most played shot (***). Winners hit more run around forehands from the backhand corner than the losers (***). In comparison with the third stroke the results for forehand and backhand are approximated.

10. 50% of all strokes four to eight are played into the four most frequented zones 2c, 2d, 1c und 2a. The zones 4a (***) and 2c (*) are hit more often, zone 1a (*) less often. The other differences are tendential. The placement of the strokes four to eight is more widely spread than the one of the third stroke.

11. 79.3% ± 4.7% are placed longer than the service line, 30.0% ± 5.1% close to the baseline, 68.6% ± 6.9% out of the banned zones, 55.8% ± 7.4% into the outer zones, 44.0% ± 7.2% in the middle zones, 61.2% ± 6.8% to the backhand, 33.6% ± 6.5% into the outer zones of the backhand as well as 27.7% ± 5.3% into the C-zones. In the winner-loser-comparison the winners play more often into the outer zones (*) as well as less often into the middle zones of the backhand (***), to the middle zones (*), longer than the service line (*), close to the baseline (*) and to the backhand (*). In comparison with the third stroke the precision of the strokes decreases throughout the rally.

The most important results of Men's Tennis at the highest level regarding the **serve patterns** are:

12. The Top-4-Serve-Patterns in the aggregated ranking of frequency and success rate are 2.13 (Behind-the-back-V), 2.11 (Small-V), 2.1 (Big-V) and 3.11 (Behind-the-back + Big-V). These four serve patterns all show a success rate >

66% and therefore they are more successful (***) than the mean of all serve patterns. Additionally 2.1 und 2.13 are the most played serve patterns.

13. The winners of the matches use the same patterns as the respective losers. However on average the winners play their serve patterns decisively more successful (***). In particular they play 3.31 (***), 2.1 (***) und 2.3 (***) as well as 3.11 (*) and 3.41 (*) more successful than the losers.

14. Serve patterns with at least one run around forehand from the backhand corner are more successful than those without (**).

In order to ensure the connection between theory and practice specific exercises for each section are being deduced from the results. For the **training of the serve** the specific exercises are:

A) Exercise to improve the serve rate: The players train to hit > 60% of their first and > 90% of their second serves successfully.

B) Exercise to improve the placement of the serve: Practice to hit ca. 50% of the first serves to the backhand, ca. 40% to the forehand and ca. 10% to the body of the opponent. Ca. 50% of the second serves should be hit to the backhand, ca. 30% to the body and ca. 20% to the forehand of the opponent.

C) Match oriented exercise to improve the winning percentage: The server can only win if he wins > 70% of his first serve points or > 50% of his second serve points respectively.

For the **training of the third stroke** the deduced exercises are:

D) Exercise to practice the third stroke: Within the serve-return-situation the players practice their third stroke. Target values are $\leq 10\%$ errors, use of the forehand > 60% of the time and the placement into the outer zones > 65% and into the C-Zones > 35% of the time.

E) Match oriented exercise to apply the third stroke in the match: The successful application of the mentioned target values in the match is being rewarded with bonus points.

The **training of the strokes four to eight** includes the following exercises:

F) Exercise to practice the strokes four to eight: The players practice the placement of their strokes four to eight while holding on to a error rate < 15%.

While using the forehand increasingly > 55% of the strokes should be placed into the outer zones.

G) Match oriented exercise to improve strokes four to eight: The successful application of the mentioned target values in the match is being rewarded with bonus points.

The exercises for the **training of the serve patterns** are:

H) Exercise to automate the serve patterns: The Top-4 serve patterns are being automated within the serve-return-situation. Serve direction and placement of the third stroke are predefined.

I) Application of the serve patterns in a match-oriented exercise: The successful application of the automated serve patterns gets rewarded.

J) Implementation of the serve patterns into the match: The decision for the situational right serve pattern is being rewarded.

Perspectively a similar research in Women's (WTA) and Junior's Tennis as well as a longitudinal analysis would be interesting.

Literaturverzeichnis

Antoun, R. (2007). Using Variety from the Baseline in Women's Tennis. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 43, 2-3.

Antoun, R. (2013). *Winning Tennis. Das Strategie- und Taktik-Buch*. München: Copress Verlag.

Born, H.-P. (1996). Aufschlag und Return. *Deutsche Tennis-Zeitung*, 50 (9), 64-65.

Born, H.-P. (2000). Konzentration auf den zweiten Schlag. *Deutsche Tennis-Zeitung*. 54 (8), 26-28.

Born, H.-P. & Bornemann, R. (2010). *Technik & Taktik - Aufschlag*. Multimediale PC CD-ROM.

Born, H.-P. (2011). Die Relevanz der Spieleröffnung. *TennisSport*, 11 (2), 22-25.

Born, H.-P. (2014). Aufschlag, Return und Spieleröffnung. *Deutsche Tennis Zeitung*, 67 (6). 30-31.

Born, P. (2012). Spielzüge entwickeln. *TennisSport*, 23 (1), 12-15.

Brabenec, J. (1996). If a players knows how and when is the important question!. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 10, 7-8.

Brabenec, J. (2000a). A serious look at second shots. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 20, 13-14.

Brabenec, J. (2000b). Why the forehand is a key stroke. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 21, 11-12.

Brody, H. (2004). Match statistics and their importance. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 32, 11-12.

Brown, E. & O'Donoghue, P. (2008) Gender and surface effect on elite tennis strategy. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 46, 9-11.

Bühl, A. (2012). *SPSS 20 – Einführung in die moderne Datenanalyse*. (13., aktualisierte Auflage). München: Pearson Deutschland GmbH.

Bykanova-Yudanov, N. (2011). The many colours of match analysis in tennis. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 53, 24-25.

Cahill, D. (2002). Tactics of the baseline player. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 27, 3-4.

Cayer, L. (1998). Singles tactics. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 14, 2-4.

Crespo, M. & Miley, D. (1998). *Advanced Coaches Manual*. London: The International Tennis Federation, ITF Ltd.

Crespo, M. & Reid, M. (2002) Modern tactics: an introduction. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 27, 2.

Crespo, M., & Reid, M. (2009). *Coaching beginner and intermediate tennis players*. London: The International Tennis Federation, ITF Ltd.

Crespo, M., Reid, M. & Miley, D. (Eds.). (2003). *Applied sport science for high performance tennis*. London: The International Tennis Federation, ITF Ltd.

Cross, R. & Pollard, G.(2009). Grand Slam men's singles tennis 1991-2009. Serve speeds and other related data. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 49, 8-10.

Cross, R. & Pollard, G.(2011). Grand Slam men's singles tennis 1995-2009. Part 2: Points, games and sets. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 53, 3-6.

Cross, R. (2014). Men's tennis vs Women's tennis. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 62, 3-5.

Czwalina, C. (1988). *Systematische Spielerbeobachtung in den Sportspielen*. Ahrensburg: Czwalina.

Deutscher Tennis Bund (1995). *Tennis-Lehrplan Bd.1. Technik & Taktik* (7., völlig neu neuberarbeitete Auflage). BLV: München.

Deutscher Tennis Bund (1996). *Tennis-Lehrplan Bd.2. Unterricht und Training* (7., völlig neu neuberarbeitete Auflage). BLV: München.

Dornbusch, M. (2016). *Untersuchung und Vergleich des dritten und vierten Schlages im Herren Weltklasse-Tennis auf Sandplätzen unter besonderer Berücksichtigung der „Big Points“*. Bachelorarbeit, Deutsche Sporthochschule Köln.

Eng, D. & Kovacs, M. (2014). Left-handedness in tennis: Tactical, coaching and training considerations. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 63, 18-20.

Fernandez-Fernandez, J., Mendez-Villanueva, A., Fernandez-Garcia, B. & Terrados, N. (2007). Match activity and physiological responses during a junior female singles. *British Journal of Sports Medicine*, 41, 711–716.

Ferrauti, A. (1992). *Tennis-Doppel*. Dissertation, Deutsche Sporthochschule Köln.

Ferrauti, A., Maier, P. & Weber, K. (2006). *Tennistraining* (2. Auflage). Aachen: Meyer & Meyer.

Ferrauti, A., Maier, P. & Weber, K. (2014). *Handbuch für Tennistraining* (3. überarb. und erw. Auflage von *Tennistraining*). Aachen: Meyer & Meyer.

Fleischer, H. (2003). Statistik. In P. Röthig (Hrsg.). *Sportwissenschaftliches Lexikon – 7.*, völlig neu bearbeitete Auflage (S.562-565). Schorndorf: Hofmann.

Giffenig, E. (2013). *Developing High Performance Tennis Players*. Stuttgart: Neuer Sportverlag.

Gillet, E., Leroy, D., Thouvarecq, R. & Stein, J.-F. (2009). A notational analysis of elite tennis serve and serve-return strategies on slow surface. *Journal of strength and conditioning research*, 23 (2), 532-539.

Grambow, R. (2009). *Aufschlagverhalten und Spieleröffnung im Weltklassetennis der Herren am Beispiel Wimbledon*. Diplomarbeit, Deutsche Sporthochschule Köln.

Grewe, F. (2015) Alles auf Angriff. *Tennismagazin*, 11/12 2015, 16-27.

Hedelund, C.E. & Rasmussen, A. (1997). Serve and return tactics. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 13, 6-8.

Heger, P. (2010). Spieleröffnung: Power oder Kontrolle? *TennisSport*, 3/2010, 16-20.

Hlavka, Y. (2008). *Systematische Spielbeobachtung des TENNIS MASTERS CUP SHANGHAI 2005 unter Berücksichtigung des Vorhand- und Rückhandschlages*. Diplomarbeit, Deutsche Sporthochschule Köln.

Hoffmann, U. & Orthmann, P. (2009). *Schnellkurs Statistik: mit Hinweisen zur SPSS-Benutzung*. Köln: Sportverlag Strauss.

Jaramillo, G. (2012). How to train aggressive clay court strategy and tactics. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 56, 3-5.

Lames, M. (1994). *Systematische Spielbeobachtung*. Münster: Philippka.

Lisson, H. (1996). *Analyse der Spielstruktur unterschiedlicher Leistungsklassen im Tennis-Einzel auf Sand durch systematische Spielerbeobachtung*. Dissertation, Deutsche Sporthochschule Köln.

Littleford, J. & Magrath, A. (2010). *Tennis. Perfekte Technik; Kluge Taktik*. München: Copress.

Martínez Cascales, A.(2002). Tactics for advanced clay court tennis. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 27, 9-12.

Molina, I. (1995). The comprehensive coaching system: Some Examples of Drills. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 7, 1-2.

Molina, I. (2004) Match analysis and evaluation. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 34, 3-4.

Over, S. & O'Donoghue, P. (2008) Whats the point – tennis analysis and why. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 45, 19-21.

Over, S. & O'Donoghue, P. (2010) Analysis of Strategy and Tactics in Tennis. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 50, 15-16.

Peuyn, D.N.A. (2010) *Vergleichende Analyse zur Spieleröffnung im Tennis-Finale des ATP MASTERS CUP 2005 in Shanghai und des ATP WORLD TOUR FINALS 2009 in London*. Diplomarbeit, Deutsche Sporthochschule Köln.

Piles, J. & Crespo, M. (2012a). Tactics for elite level men`s tennis –part 1. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 56, 9-10.

Piles, J. & Crespo, M. (2012b). Tactics for elite level men`s tennis –part 2. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 56, 11-12.

Roetert, P.E. & Lubbers, P. (2011). The role of sport science in coaching education. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 54, 5-6.

Röthig, P., Prohl, R. u.a. (Hrsg.). (2003). *Sportwissenschaftliches Lexikon* (7., völlig neu bearbeitete Auflage). Schorndorf: Hofmann.

Sanz, D. & Terroba, A. (2012). New technologies applied to tactical analysis in tennis. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 56, 22-24.

Schönborn, R. (2006). *Optimales Tennistraining*. Balingen: Spitta.

Schönborn, R. (2008). *Tennis Techniktraining* (3. überarbeitete Auflage). Aachen: Meyer & Meyer.

Schönborn, R. (2012). *Strategie + Taktik im Tennis*. Gelnhausen: Wagner.

Schüßler, F. (2007). *Returnverhalten der Herrenweltklasse im Tennis bei den Australien Open 2007*. Diplomarbeit, Deutsche Sporthochschule Köln.

Spitzlay, M. (2016). *Systematische Analyse der Spielzüge des Aufschlägers der Weltspitzenklasse bei den Herren der French Open 2012*. Bachelorarbeit, Deutsche Sporthochschule Köln.

Stojan, S. (1976). Statistische Daten von einem Tennismatch. *Tennis – Offizielles Organ des schweizerischen Tennisverbandes*, 33 (14), Lehrbeilage 12, 27-28.

Su, W.Y. & Porter, D.T. (2002) Serve and return – surprising results from great matches. *Advantage*, 6 (26), 12-16.

Tiley, C. (2002). A winning game plan for all-court players. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 27, 7-9.

Talbert, W.F. & Old, B.S. (1962). *The game of singles in tennis* (11. printing). Philadelphia/New York: Lippincott Company.

Weber, K., Bindczeck, S., Born, H.-P., Hlavka, H., Jonas, H.-P., Kälz, F.-A., Kahles, W., Schlegel, H. & Siemons, K. (1982). Systematische Spielerbeobachtung im Leistungstennis. Pilotstudie über die Bedeutung verschiedener Schlagarten in diversen Leistungskategorien (1. Mitteilung). In: Bornemann, R. & Zein, B. (Hrsg.), *Tennis- Methodik – Beiträge zur Methodik, Didaktik, Bewegungs- und Trainingslehre* vom 7. Seminar „Tennis“ 1981 (S.152-180). Ahrensburg: Czwalina.

Weber, K. & Bochow, W. (1984). Lang-, mittel- und langfristige Trainings- und Wettkampfsteuerung durch systematische Spielerbeobachtung mit dem Computer. In: Andresen, R. & Hagedorn, G. (Hrsg.), *Steuerung des Sportspiels in Training und Wettkampf*. Ahrensburg: Czwalina.

Weber, K., Bochow, W. & Ferrauti, A. (1987). Trainings- und Wettkampforientierung im Tennis durch systematische Spielerbeobachtung von Boris Becker. In: Appell, H.-J- & Mester, J. (Eds.) *Trainingsoptimierung – Zielsetzungen und Maßnahmen, Brennpunkte der Sportwissenschaft 1 (2)* (S. 235-250). Sankt Augustin: Richarz.

Weber, K., Exler, T., Marx, A., Pley, C., Röbbel, S. & Schäffkes C. (2010). Schnellere Aufschläge, kürzere Ballwechsel und höherer Zeitdruck für Grundschnelle in der Tennis-Weltspitze. *Leistungssport*, 5, 36-42.

Weber, K. & Born, P. (2012). Die besondere Bedeutung der erweiterten Spieleröffnung im Leistungstennis. *Leistungssport*, 42 (6), 26-32.

Wetzel, M. (2016). *Systematische Spielbeobachtung des 3. Schlages im Weltklassetennis der Herren am Beispiel der French Open 2012*. Bachelorarbeit, Deutsche Sporthochschule Köln.

Wolff, L. (2007). *Aufschlagverhalten der Herrenweltklasse im Tennis bei den Australien Open 2007*. Diplomarbeit, Deutsche Sporthochschule Köln.

Young, J.A. (2012). Be aware of potential traps in strategy. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 56, 6-8.

Zerhusen, M. (2012). *Systematische Analyse des Returns der Herren bei den US Open 2010 unter besonderer Berücksichtigung der weltbesten Spieler Djokovic, Nadal und Federer*. Diplomarbeit, Deutsche Sporthochschule Köln.

Internetquellen:

Groeneveld, S. (2014). <http://bit.ly/2dJdYod>, Zugriff am 16.09.2016, 09:45Uhr.

O'Shannessy, C. (2015a). Brain Game: Federer Rides Hyper-Aggressive Game Plan To Victory. <http://www.atpworldtour.com>, Zugriff am 02.03.2015.

O'Shannessy, C. (2015b). How Roger beat Novak. Newsletter www.braingametennis.com vom 03.03.2015.

<http://www.atpworldtour.com> , Zugriff am 26.10.2016, 17Uhr

Anhang

Anhang Tabelle 1. Schlaganzahl pro Punkt US Open 2010

	Federer Melzer	Djokovic Fish	Nadal Lopez	Soderling Montanes	Wawrinka Querrey	Youzhny Robredo	Monfils Djokovic	Nadal Verdasco	Federer Soderling	Wawrinka Youzhny	Nadal Youzhny	Federer Djokovic	Djokovic Nadal	Summe
Mittelwert	4,3	5,7	4,7	5,2	4,4	5,5	6,0	5,1	4,6	5,1	5,3	5,3	6,0	5,2
Std-Abw.	2,8	4,4	4,1	5,1	3,5	4,1	4,2	3,8	4,0	4,2	4,4	4,2	4,9	4,1
Median	4	4	3	3	3	5	5	4	3	4	4	4	5	4
8 Schläge	93%	78%	85%	78%	89%	82%	76%	83%	88%	82%	84%	83%	79%	83%
80%	6	9	7	9	6	8	9	8	7	8	8	8	9	8
90%	8	12	10	12	9	12	11	10	9	10	10	10	12	11
Summe	866	836	844	634	1269	997	1262	880	839	1035	843	1657	1540	13502

Anhang Tabelle 2. Schlaganzahl pro Punkt French Open 2012

	Berdych Del Potro	Djokovic Seppi	Ferrer Granollers	Murray Gasquet	Nadal Monaco	Wawrinka Tsonga	Nadal Almagro	Djokovic Tsonga	Ferrer Murray	Djokovic Federer	Nadal Ferrer	Djokovic Nadal	Summe
Mittelwert	6,8	6,4	6,8	6,0	6,8	5,3	6,0	5,6	5,2	5,9	6,7	7,2	6,1
Median	4	5	5	4	6	4	5	5	4	5	5	6	5
8 Schläge	74%	73%	72%	72%	75%	85%	75%	79%	85%	82%	70%	69%	77%
80%	12	10	10	10	9	8	9	9	7	8	11	11	9
90%	17	13	13	12	12	10	12	11	10	11	13	15	12
Summe	129	2232	1007	530	800	1514	1222	1810	673	1007	880	1740	13544

Anhang Tabelle 3. Gesamttabelle der ersten Aufschläge

	Erste Aufschläge										
	1st						direction				
	in	out	net	ace	SW	w	b	t			
French Open Serves alle Matches	1304	540	257	80	30	659	134	621			
French Open Serves alle Matches (Deuce Side)	676	290	125	45	15	329	70	337			
French Open Serves alle Matches (Ad Side)	628	250	132	35	15	330	64	284			
French Open gegen Linkshänder	207	97	35	8	1	105	14	97			
French Open gegen Linkshänder (Deuce Side)	108	50	21	3	1	66	6	40			
French Open gegen Linkshänder (Ad Side)	99	47	14	5	0	39	8	57			
French Open gegen Rechtshänder	1097	443	222	72	29	554	120	524			
French Open gegen Rechtshänder (Deuce Side)	568	240	104	42	14	263	64	297			
French Open gegen Rechtshänder (Ad Side)	529	203	118	30	15	291	56	227			
US Open Serves alle Matches	1412	719	362	157	65	751	151	732			
US Open Serves alle Matches (Deuce Side)	741	377	185	84	33	349	82	427			
US Open Serves alle Matches (Ad Side)	671	342	177	73	32	402	69	305			
US Open gegen Linkshänder	359	163	101	44	15	198	37	183			
US Open gegen Linkshänder (Deuce Side)	199	89	43	17	9	98	19	108			
US Open gegen Linkshänder (Ad Side)	160	74	58	27	6	100	18	75			
US Open gegen Rechtshänder	1053	556	261	113	50	553	114	549			
US Open gegen Rechtshänder (Deuce Side)	542	288	142	67	24	251	63	319			
US Open gegen Rechtshänder (Ad Side)	511	268	119	46	26	302	51	230			

Anhang Tabelle 4. Gesamttabelle der zweiten Aufschläge

	Zweite Aufschläge									
	2nd					direction				
	in	DF net	DF out	ace	SW	w	b	t		
French Open Serves alle Matches	746	13	34	4	1	260	214	277		
French Open Serves alle Matches (Deuce Side)	393	4	17	2	0	79	115	201		
French Open Serves alle Matches (Ad Side)	353	9	17	2	1	181	99	76		
French Open gegen Linkshänder	124	4	4	0	0	59	17	48		
French Open gegen Linkshänder (Deuce Side)	68	1	2	0	0	46	11	11		
French Open gegen Linkshänder (Ad Side)	56	3	2	0	0	13	6	37		
French Open gegen Rechtshänder	622	9	30	4	1	201	197	229		
French Open gegen Rechtshänder (Deuce Side)	325	3	15	2	0	33	104	190		
French Open gegen Rechtshänder (Ad Side)	297	6	15	2	1	168	93	39		
US Open Serves alle Matches	968	30	66	6	9	306	282	395		
US Open Serves alle Matches (Deuce Side)	497	11	44	3	6	94	131	281		
US Open Serves alle Matches (Ad Side)	471	19	22	3	3	212	151	114		
US Open gegen Linkshänder	232	10	13	2	6	79	67	94		
US Open gegen Linkshänder (Deuce Side)	112	2	12	2	4	52	29	37		
US Open gegen Linkshänder (Ad Side)	120	8	1	0	2	27	38	57		
US Open gegen Rechtshänder	736	20	53	4	3	227	215	301		
US Open gegen Rechtshänder (Deuce Side)	385	9	32	1	2	42	102	244		
US Open gegen Rechtshänder (Ad Side)	351	11	21	3	1	185	113	57		

Anhang Tabelle 5. Gewinnpunkte nach erstem und zweitem Aufschlag US Open 2010

Runde	Spieler	1. Aufschlag in %	2. Aufschlag in %	Winner/Loser
Finale	Nadal	73,3	59,5	W
Finale	Djokovic	64,2	47,9	L
Semi	Djokovic	69,2	63,2	W
Semi	Federer	73,8	45,3	L
Semi	Nadal	76,5	73,1	W
Semi	Youzhny	66,7	39,4	L
Quarter	Djokovic	68,9	50,0	W
Quarter	Monfils	53,2	40,4	L
Quarter	Nadal	87,8	75,0	W
Quarter	Verdasco	61,0	56,1	L
Quarter	Soderling	66,7	51,3	L
Quarter	Federer	86,4	43,8	W
Quarter	Wawrinka	77,3	42,7	L
Quarter	Youzhny	68,4	53,1	W
R16	Federer	76,6	62,5	W
R16	Melzer	58,5	58,1	L
R16	Djokovic	81,1	47,8	W
R16	Fish	57,5	48,4	L
R16	Nadal	90,0	62,1	W
R16	Lopez	75,0	41,7	L
R16	Soderling	89,3	65,4	W
R16	Montanes	64,1	42,9	L
R16	Wawrinka	76,4	59,4	W
R16	Querrey	82,7	46,8	L
R16	Youzhny	75,0	79,3	W
R16	Robredo	69,6	51,2	L

Anhang Tabelle 6. Gewinnpunkte nach erstem und zweitem Aufschlag French Open 2012

Runde	Spieler	1. Aufschlag in %	2. Aufschlag in %	Winner/Loser
Finale	Nadal	62,5	51,2	W
Finale	Djokovic	61,6	44,0	L
Semi	Djokovic	71,7	46,4	W
Semi	Federer	56,6	44,4	L
Semi	Nadal	82,9	58,3	W
Semi	Ferrer	52,6	39,3	L
Quarter	Almagro	65,7	43,2	L
Quarter	Nadal	82,1	50,0	W
Quarter	Djokovic	71,1	54,6	W
Quarter	Tsonga	64,4	40,8	L
Quarter	Ferrer	61,9	43,8	W
Quarter	Murray	53,7	32,3	L
R16	Berdych	100,0	50,0	L
R16	Del Potro	75,0	60,0	W
R16	Djokovic	69,6	59,6	W
R16	Seppi	57,0	54,4	L
R16	Ferrer	80,0	70,0	W
R16	Granollers	58,9	21,7	L
R16	Murray	95,2	84,6	W
R16	Gasquet	50,0	42,2	L
R16	Monaco	43,6	17,7	L
R16	Nadal	67,4	79,0	W
R16	Wawrinka	70,9	47,3	L
R16	Tsonga	69,2	46,2	W

Anhang Tabelle 7. Dritter Schlag US Open 2010 Gesamttabelle Teil 1

Spieler	Gegner	Gewinner/Verlierer	F	F*	FS	B	BS	VF	VB	HVF	HVB	Sm	L	Ds	in	out	net	W
Federer	Gegen Linkshänder	Gewinner	21	26	0	11	5	0	1	0	0	0	0	0	44	9	4	7
Melzer	Gegen Rechtshänder	Verlierer	25	16	1	25	1	0	1	0	0	0	0	4	61	5	3	4
Djokovic	Gegen Rechtshänder	Gewinner	13	21	0	19	3	0	0	0	0	0	0	1	47	4	1	4
Fish	Gegen Rechtshänder	Verlierer	14	13	0	18	0	1	0	0	1	0	0	0	39	4	4	0
Nadal	Gegen Linkshänder	Gewinner	14	24	0	4	3	0	0	0	0	1	0	0	39	2	0	5
Lopez	Gegen Linkshänder	Verlierer	13	25	0	3	5	3	8	3	0	0	0	2	44	5	6	7
Soderling	Gegen Rechtshänder	Gewinner	5	5	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	1	2
Montanes	Gegen Rechtshänder	Verlierer	17	16	1	9	2	0	0	0	0	0	0	0	38	2	3	2
Wawrinka	Gegen Rechtshänder	Gewinner	25	37	0	31	5	2	0	0	0	0	1	1	77	7	3	15
Querrey	Gegen Rechtshänder	Verlierer	21	40	0	14	1	0	0	0	0	0	3	4	61	7	3	12
Youzhny	Gegen Rechtshänder	Gewinner	17	27	0	12	4	1	0	0	0	0	0	2	50	6	1	6
Robredo	Gegen Rechtshänder	Verlierer	16	34	1	10	4	0	1	0	0	0	0	1	56	4	2	5
Djokovic	Gegen Rechtshänder	Gewinner	30	24	0	26	1	0	0	0	0	0	0	2	66	6	3	8
Monfils	Gegen Rechtshänder	Verlierer	21	21	2	29	7	0	2	0	2	1	0	2	77	5	1	4
Nadal	Gegen Linkshänder	Gewinner	15	24	0	7	3	0	0	0	0	0	0	0	45	2	0	2
Verdasco	Gegen Linkshänder	Verlierer	15	33	0	18	4	0	0	0	0	0	0	0	54	6	5	5
Federer	Gegen Rechtshänder	Gewinner	17	16	0	11	0	1	0	0	0	0	0	0	35	3	1	6
Soderling	Gegen Rechtshänder	Verlierer	16	26	0	21	3	0	0	0	0	1	0	0	56	3	4	4
Youzhny	Gegen Rechtshänder	Gewinner	22	22	0	40	22	0	1	0	0	0	0	4	96	4	7	4
Wawrinka	Gegen Rechtshänder	Verlierer	35	39	1	24	4	3	0	0	0	1	0	0	83	9	6	9
Djokovic	Gegen Rechtshänder	Gewinner	27	24	1	55	2	1	0	0	0	0	0	4	96	9	2	7
Federer	Gegen Rechtshänder	Verlierer	15	51	0	32	4	2	1	0	0	0	0	1	84	13	6	3
Nadal	Gegen Rechtshänder	Gewinner	25	14	1	7	2	0	0	0	0	0	0	0	44	2	0	3
Youzhny	Gegen Linkshänder	Verlierer	9	20	1	17	6	0	1	0	0	0	0	2	51	1	2	2
Nadal	Gegen Rechtshänder	Gewinner	25	38	0	10	5	0	0	0	0	0	0	0	62	6	1	9
Djokovic	Gegen Linkshänder	Verlierer	22	55	0	38	1	0	1	0	1	0	0	1	94	8	7	11

Anhang Tabelle 8. Dritter Schlag US Open 2010 Gesamttabelle Teil 2

Spieler	Gegner	Gewinner/Verlierer	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	3a	3b	4a	4b	5a	5b
Federer	Gegen Linkshänder	Gewinner	8	6	6	7	9	1	2	8	1	1	0	2	0	0
Melzer	Gegen Rechtshänder	Verlierer	1	2	13	3	8	1	11	11	1	3	4	3	1	3
Diokovic	Gegen Rechtshänder	Gewinner	3	1	8	6	4	2	14	8	1	1	1	2	1	0
Fish	Gegen Rechtshänder	Verlierer	2	2	3	1	3	4	15	6	1	1	0	1	0	0
Nadal	Gegen Linkshänder	Gewinner	4	2	12	2	3	4	3	1	2	4	3	4	0	0
Lopez	Gegen Linkshänder	Verlierer	7	1	16	6	4	2	5	1	1	2	4	1	1	0
Soderling	Gegen Rechtshänder	Gewinner	2	1	6	3	1	0	1	4	0	0	2	0	0	0
Montanes	Gegen Rechtshänder	Verlierer	2	4	3	3	6	2	8	3	1	5	1	2	0	0
Wawrinka	Gegen Rechtshänder	Gewinner	8	2	18	3	13	4	14	10	3	2	5	8	2	0
Querrey	Gegen Rechtshänder	Verlierer	7	1	7	0	6	9	16	8	2	1	6	6	1	3
Youzhny	Gegen Rechtshänder	Gewinner	5	1	5	4	6	6	12	4	1	1	6	3	0	2
Robredo	Gegen Rechtshänder	Verlierer	6	1	5	3	5	8	11	9	3	5	1	3	1	0
Diokovic	Gegen Rechtshänder	Gewinner	11	0	16	6	7	0	11	9	2	2	4	4	2	0
Monfils	Gegen Rechtshänder	Verlierer	4	5	5	6	10	6	16	11	4	4	6	2	0	2
Nadal	Gegen Linkshänder	Gewinner	8	2	10	5	2	2	5	2	2	7	0	2	0	0
Verdasco	Gegen Linkshänder	Verlierer	10	1	8	5	2	4	10	5	5	4	3	2	0	0
Federer	Gegen Rechtshänder	Gewinner	6	2	3	8	4	2	8	3	2	0	2	1	0	0
Soderling	Gegen Rechtshänder	Verlierer	9	0	9	4	6	2	13	11	0	3	2	1	0	0
Youzhny	Gegen Rechtshänder	Gewinner	11	3	9	2	11	9	27	13	4	1	3	3	1	3
Wawrinka	Gegen Rechtshänder	Verlierer	5	5	13	12	10	7	12	13	2	3	3	7	0	0
Diokovic	Gegen Rechtshänder	Gewinner	6	1	13	5	17	8	21	16	2	0	3	5	4	2
Federer	Gegen Rechtshänder	Verlierer	8	3	14	4	11	6	17	15	0	0	2	6	0	1
Nadal	Gegen Rechtshänder	Gewinner	9	0	19	3	5	1	3	2	0	3	2	0	0	0
Youzhny	Gegen Linkshänder	Verlierer	3	1	12	4	7	2	6	7	1	1	3	4	2	0
Nadal	Gegen Rechtshänder	Gewinner	8	3	12	5	8	2	9	6	1	3	9	5	0	0
Diokovic	Gegen Linkshänder	Verlierer	13	7	18	9	13	3	17	7	6	5	2	5	0	0

Anhang Tabelle 9. Dritter Schlag French Open 2012 Gesamttabelle Teil 1

Spieler	Gegner	Gewinner/Verlierer	F	F*	FS	B	BS	VF	VB	HVF	HVB	Sm	L	Ds	in	out	net	W
Del Potro	Gegen Rechtshänder	Gewinner	0	2	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0
Berdych	Gegen Rechtshänder	Verlierer	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0
Djokovic	Gegen Rechtshänder	Gewinner	24	25	3	45	1	2	0	0	0	0	0	0	79	6	6	9
Seppi	Gegen Rechtshänder	Verlierer	25	54	0	74	6	0	0	0	0	0	0	2	137	13	5	6
Ferrer	Gegen Rechtshänder	Gewinner	12	30	0	14	0	1	0	0	0	0	0	3	54	0	0	6
Granollers	Gegen Rechtshänder	Verlierer	3	17	0	29	4	0	3	0	3	0	0	0	54	1	3	1
Murray	Gegen Rechtshänder	Gewinner	2	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	11	0	1	3
Gasquet	Gegen Rechtshänder	Verlierer	14	8	0	19	0	1	0	0	0	0	0	1	32	3	4	4
Nadal	Gegen Rechtshänder	Gewinner	17	18	0	11	1	0	0	0	0	0	0	0	42	4	1	0
Monaco	Gegen Linkshänder	Verlierer	25	21	0	6	0	0	0	0	0	0	0	4	50	4	1	1
Tsonga	Gegen Rechtshänder	Gewinner	19	60	1	23	3	1	0	0	0	1	0	3	84	9	8	10
Wawrinka	Gegen Rechtshänder	Verlierer	33	40	1	26	3	1	1	0	0	1	1	1	87	8	3	10
Nadal	Gegen Rechtshänder	Gewinner	22	28	0	19	2	0	0	0	0	0	0	0	58	4	1	8
Almagro	Gegen Linkshänder	Verlierer	31	34	1	15	0	1	0	0	0	0	0	3	59	9	7	10
Djokovic	Gegen Rechtshänder	Gewinner	32	39	1	49	0	1	0	0	0	1	0	1	103	9	3	9
Tsonga	Gegen Rechtshänder	Verlierer	26	44	0	38	2	0	2	1	1	0	0	2	95	6	5	10
Ferrer	Gegen Rechtshänder	Gewinner	4	18	1	14	0	1	0	0	0	0	0	0	30	6	1	1
Murray	Gegen Rechtshänder	Verlierer	8	18	1	26	0	1	0	0	0	0	0	2	40	8	5	3
Djokovic	Gegen Rechtshänder	Gewinner	7	11	0	45	1	0	0	0	0	0	0	1	57	3	1	4
Federer	Gegen Rechtshänder	Verlierer	5	27	0	27	1	0	0	0	0	0	0	0	48	6	4	2
Nadal	Gegen Rechtshänder	Gewinner	7	25	0	15	1	0	0	0	0	0	0	0	38	3	3	4
Ferrer	Gegen Linkshänder	Verlierer	22	20	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	46	6	2	3
Nadal	Gegen Rechtshänder	Gewinner	35	37	1	17	0	0	0	0	0	0	0	0	81	4	2	3
Djokovic	Gegen Linkshänder	Verlierer	33	31	1	37	0	1	0	0	0	0	0	0	84	10	3	6

Anhang Tabelle 10. Dritter Schlag French Open 2012 Gesamttabelle Teil 2

Spieler	Gegner	Gewinner/Verlierer	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	3a	3b	4a	4b	5a	5b
Del Potro	Gegen Rechtshänder	Gewinner	0	0	1	0	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Berdych	Gegen Rechtshänder	Verlierer	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Djokovic	Gegen Rechtshänder	Gewinner	6	4	8	15	12	6	17	8	3	3	3	2	0	1
Seppi	Gegen Rechtshänder	Verlierer	13	8	21	14	10	14	24	28	1	2	4	2	2	0
Ferrer	Gegen Rechtshänder	Gewinner	3	0	6	2	10	3	18	7	3	1	3	3	1	0
Granollers	Gegen Rechtshänder	Verlierer	1	0	1	1	8	2	11	18	1	0	6	5	0	1
Murray	Gegen Rechtshänder	Gewinner	2	0	3	0	4	0	2	0	1	0	0	0	1	1
Gasquet	Gegen Rechtshänder	Verlierer	2	0	5	1	7	3	12	1	1	0	3	0	0	1
Nadal	Gegen Rechtshänder	Gewinner	6	1	7	5	6	1	8	2	1	2	1	2	0	0
Monaco	Gegen Linkshänder	Verlierer	7	4	7	5	10	0	6	4	5	0	1	0	1	1
Tsonga	Gegen Rechtshänder	Gewinner	12	2	18	8	9	4	22	9	2	2	5	1	0	0
Wawrinka	Gegen Rechtshänder	Verlierer	13	4	18	6	13	4	14	8	2	5	4	5	1	0
Nadal	Gegen Rechtshänder	Gewinner	4	3	14	6	7	5	11	4	2	2	5	3	0	0
Almagro	Gegen Linkshänder	Verlierer	8	4	15	4	7	3	16	2	5	4	0	1	0	0
Djokovic	Gegen Rechtshänder	Gewinner	12	1	18	2	21	4	30	11	5	1	6	1	0	0
Tsonga	Gegen Rechtshänder	Verlierer	13	2	17	2	18	6	26	8	6	3	0	2	1	1
Ferrer	Gegen Rechtshänder	Gewinner	2	0	6	0	1	1	11	6	0	0	2	2	0	0
Murray	Gegen Rechtshänder	Verlierer	6	0	1	1	7	4	10	11	0	0	3	0	0	0
Djokovic	Gegen Rechtshänder	Gewinner	6	1	5	0	10	4	21	4	3	1	2	3	1	0
Federer	Gegen Rechtshänder	Verlierer	6	3	4	2	7	3	9	8	0	1	3	4	0	0
Nadal	Gegen Rechtshänder	Gewinner	2	2	3	5	10	3	8	1	1	2	5	0	0	0
Ferrer	Gegen Linkshänder	Verlierer	11	5	7	9	7	2	4	2	1	1	0	0	0	0
Nadal	Gegen Rechtshänder	Gewinner	7	4	19	2	12	2	23	5	2	4	3	1	0	0
Djokovic	Gegen Linkshänder	Verlierer	13	4	14	7	17	2	20	5	4	1	3	0	0	0

Anhang Tabelle 11. Schläge vier bis acht US Open 2010 Gesamttabelle Teil 1

Spieler	Gegner	Gewinner/Verlierer	F	F*	FS	B	BS	VF	VB	HVF	HVB	Sm	L	Ds	in	out	net	W
Federer	Gegen Linkshänder	Gewinner	40	25	6	38	23	4	7	0	0	2	6	3	108	20	11	15
Melzer	Gegen Rechtshänder	Verlierer	43	18	7	45	13	4	2	0	0	2	5	4	99	21	14	9
Diokovic	Gegen Rechtshänder	Gewinner	38	27	1	61	12	2	7	0	0	2	1	2	126	9	8	10
Fish	Gegen Rechtshänder	Verlierer	59	9	3	68	4	4	2	0	1	1	5	0	129	9	11	7
Nadal	Gegen Linkshänder	Gewinner	40	39	3	41	11	3	2	0	0	0	1	0	111	12	8	9
Lopez	Gegen Linkshänder	Verlierer	56	16	2	27	28	3	4	0	0	1	1	0	113	15	6	4
Soderling	Gegen Rechtshänder	Gewinner	37	28	0	44	3	1	0	0	0	0	0	0	96	7	3	7
Montanes	Gegen Rechtshänder	Verlierer	33	13	1	30	15	0	1	0	0	1	0	1	83	5	4	3
Wawrinka	Gegen Rechtshänder	Gewinner	59	32	1	54	31	4	11	0	0	4	2	1	147	22	14	15
Querrey	Gegen Rechtshänder	Verlierer	51	53	2	57	17	10	6	1	1	2	6	5	159	17	25	10
Youzhny	Gegen Rechtshänder	Gewinner	47	33	3	46	34	6	3	0	0	5	8	2	144	12	11	20
Robredo	Gegen Rechtshänder	Verlierer	25	43	17	53	23	2	0	0	0	6	7	0	148	11	11	6
Diokovic	Gegen Rechtshänder	Gewinner	71	52	11	108	17	10	7	0	1	0	2	4	239	25	9	10
Monfils	Gegen Rechtshänder	Verlierer	71	52	11	108	17	10	7	0	1	0	2	4	239	25	9	10
Nadal	Gegen Linkshänder	Gewinner	52	24	2	32	37	2	2	2	1	4	5	2	135	10	12	8
Verdasco	Gegen Linkshänder	Verlierer	45	35	2	53	13	5	4	0	0	0	4	1	124	19	13	6
Federer	Gegen Rechtshänder	Gewinner	44	28	0	47	10	4	1	1	0	0	3	2	107	14	15	4
Soderling	Gegen Rechtshänder	Verlierer	51	25	2	43	4	2	2	0	0	1	0	0	96	16	13	5
Youzhny	Gegen Rechtshänder	Gewinner	79	30	3	90	65	9	6	2	0	1	5	5	245	24	12	14
Wawrinka	Gegen Rechtshänder	Verlierer	83	27	3	110	60	8	9	0	1	0	5	2	243	32	23	10
Diokovic	Gegen Rechtshänder	Gewinner	78	50	6	115	17	3	4	1	0	1	9	3	234	28	17	8
Federer	Gegen Rechtshänder	Verlierer	87	45	6	102	37	3	5	0	1	6	3	3	225	30	27	16
Nadal	Gegen Rechtshänder	Gewinner	61	23	4	29	27	3	0	0	0	3	1	0	120	13	9	9
Youzhny	Gegen Linkshänder	Verlierer	77	7	2	33	22	3	1	0	0	0	3	0	110	20	11	7
Nadal	Gegen Rechtshänder	Gewinner	104	42	6	89	31	2	2	0	1	0	4	0	224	24	17	16
Diokovic	Gegen Linkshänder	Verlierer	72	47	7	117	5	6	4	0	0	0	1	2	221	20	9	11

Anhang Tabelle 12. Schläge vier bis acht US Open 2010 Gesamttabelle Teil 2

Spieler	Gegner	Gewinner/Verlierer	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	3a	3b	4a	4b	5a	5b
Federer	Gegen Linkshänder	Gewinner	9	8	15	9	9	13	8	13	12	7	6	9	3	2
Meizer	Gegen Rechtshänder	Verlierer	9	5	12	12	7	9	17	16	1	3	9	6	0	2
Djokovic	Gegen Rechtshänder	Gewinner	12	9	19	15	12	8	20	16	6	8	4	4	3	0
Fish	Gegen Rechtshänder	Verlierer	3	8	8	16	13	11	21	21	1	5	16	12	0	1
Nadal	Gegen Linkshänder	Gewinner	11	7	20	15	12	2	15	9	8	8	10	2	0	1
Lopez	Gegen Linkshänder	Verlierer	13	8	24	17	9	7	10	6	6	6	5	6	0	0
Soderling	Gegen Rechtshänder	Gewinner	9	4	11	10	14	3	21	13	1	5	10	2	0	0
Montanes	Gegen Rechtshänder	Verlierer	8	4	7	6	7	15	12	8	5	2	7	4	0	1
Wawrinka	Gegen Rechtshänder	Gewinner	17	6	17	14	12	10	25	25	4	5	13	11	2	1
Querrey	Gegen Rechtshänder	Verlierer	13	3	22	11	15	6	24	29	8	14	10	9	1	4
Youzhny	Gegen Rechtshänder	Gewinner	8	5	21	7	22	12	25	20	10	3	13	17	1	0
Robredo	Gegen Rechtshänder	Verlierer	11	7	9	24	20	16	14	22	5	10	7	9	0	0
Djokovic	Gegen Rechtshänder	Gewinner	16	16	25	21	28	18	39	43	10	10	10	10	3	0
Monfils	Gegen Rechtshänder	Verlierer	16	16	25	21	28	18	39	43	10	10	10	10	3	0
Nadal	Gegen Linkshänder	Gewinner	13	8	20	27	4	0	18	10	4	15	13	7	2	2
Verdasco	Gegen Linkshänder	Verlierer	12	12	24	14	9	7	16	8	5	12	5	5	1	0
Federer	Gegen Rechtshänder	Gewinner	8	6	11	15	10	10	11	15	4	6	9	4	1	1
Soderling	Gegen Rechtshänder	Verlierer	9	3	9	8	23	6	14	14	3	6	3	3	0	0
Youzhny	Gegen Rechtshänder	Gewinner	20	5	22	18	31	20	42	44	9	12	14	15	2	5
Wawrinka	Gegen Rechtshänder	Verlierer	23	9	17	19	25	22	45	45	7	11	10	17	2	1
Djokovic	Gegen Rechtshänder	Gewinner	19	14	22	19	25	14	40	42	11	3	13	16	3	1
Federer	Gegen Rechtshänder	Verlierer	18	11	33	10	28	23	35	34	8	9	12	19	1	0
Nadal	Gegen Rechtshänder	Gewinner	17	2	27	11	10	9	16	11	5	8	7	5	0	1
Youzhny	Gegen Linkshänder	Verlierer	8	7	16	16	11	5	18	11	4	11	7	0	1	2
Nadal	Gegen Rechtshänder	Gewinner	8	5	33	12	22	17	61	20	9	14	22	16	0	1
Djokovic	Gegen Linkshänder	Verlierer	29	13	34	24	15	16	30	29	10	17	4	6	3	2

Anhang Tabelle 13. Schläge vier bis acht French Open 2012 Gesamttabelle Teil 1

Spieler	Gegner	Gewinner/Verlierer	F	F*	FS	B	BS	VF	VB	HVF	HVB	Sm	L	Ds	In	out	net	W
Del Potro	Gegen Rechtshänder	Gewinner	5	0	0	12	1	0	0	0	0	0	1	0	17	1	1	0
Berdych	Gegen Rechtshänder	Verlierer	5	2	0	13	0	0	0	0	0	1	0	0	17	2	1	1
Djokovic	Gegen Rechtshänder	Gewinner	163	52	12	158	28	5	0	0	0	2	6	5	371	30	17	13
Seppi	Gegen Rechtshänder	Verlierer	136	40	15	157	20	2	5	0	0	1	2	7	327	26	20	12
Ferrer	Gegen Rechtshänder	Gewinner	26	67	0	76	6	5	2	0	0	6	2	3	160	8	7	18
Granollers	Gegen Rechtshänder	Verlierer	35	27	7	82	9	5	9	0	0	2	6	3	153	8	14	10
Murray	Gegen Rechtshänder	Gewinner	19	17	2	36	10	4	1	0	0	0	9	6	89	2	5	8
Gasquet	Gegen Rechtshänder	Verlierer	24	12	3	36	10	1	3	0	0	5	0	0	82	4	6	2
Nadal	Gegen Rechtshänder	Gewinner	65	21	0	60	10	0	1	0	0	2	3	0	134	13	4	11
Monaco	Gegen Linkshänder	Verlierer	52	31	1	63	4	2	2	0	0	1	1	3	126	19	8	7
Tsonga	Gegen Rechtshänder	Gewinner	94	46	10	87	22	3	6	1	2	3	4	8	222	25	18	21
Wawrinka	Gegen Rechtshänder	Verlierer	95	40	10	84	32	7	7	1	0	1	3	4	219	29	15	21
Nadal	Gegen Rechtshänder	Gewinner	61	29	9	103	6	2	0	0	0	0	5	1	192	12	4	8
Almagro	Gegen Linkshänder	Verlierer	92	41	5	76	5	4	2	0	0	3	0	0	187	17	8	16
Djokovic	Gegen Rechtshänder	Gewinner	92	52	12	148	10	2	5	0	0	6	9	1	278	29	15	15
Tsonga	Gegen Rechtshänder	Verlierer	102	43	10	124	22	11	8	1	1	7	10	8	278	35	21	13
Ferrer	Gegen Rechtshänder	Gewinner	17	37	1	51	5	1	0	0	0	2	0	1	96	8	4	7
Murray	Gegen Rechtshänder	Verlierer	25	25	2	45	14	1	1	0	1	0	4	1	87	13	12	7
Djokovic	Gegen Rechtshänder	Gewinner	44	31	0	80	5	4	5	0	0	0	7	3	148	13	7	11
Federer	Gegen Rechtshänder	Verlierer	54	33	3	70	18	2	0	0	0	4	2	0	143	17	13	13
Nadal	Gegen Rechtshänder	Gewinner	33	37	0	77	7	2	2	0	0	2	1	1	141	7	6	8
Ferrer	Gegen Linkshänder	Verlierer	61	22	0	61	5	1	1	0	0	0	2	1	131	11	9	3
Nadal	Gegen Rechtshänder	Gewinner	123	48	3	114	16	0	0	0	0	3	3	0	271	15	15	9
Djokovic	Gegen Linkshänder	Verlierer	107	42	6	144	4	0	5	0	0	2	4	0	264	24	12	14

Anhang Tabelle 14. Schläge vier bis acht French Open 2012 Gesamttabelle Teil 2

Spieler	Gegner	Gewinner/Verlierer	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	3a	3b	4a	4b	5a	5b
Del Potro	Gegen Rechtshänder	Gewinner	0	0	2	3	2	1	1	6	0	0	1	1	0	0
Berdych	Gegen Rechtshänder	Verlierer	1	1	1	1	3	3	3	2	1	1	0	1	0	0
Diokovic	Gegen Rechtshänder	Gewinner	16	24	43	52	35	25	52	65	16	19	15	18	4	0
Seppi	Gegen Rechtshänder	Verlierer	21	14	45	57	19	25	30	57	12	16	16	22	2	3
Ferrer	Gegen Rechtshänder	Gewinner	13	3	19	6	25	9	35	28	8	6	12	11	3	0
Granollers	Gegen Rechtshänder	Verlierer	7	5	9	7	21	18	36	19	6	9	11	11	1	3
Murray	Gegen Rechtshänder	Gewinner	6	3	9	4	9	9	13	16	9	5	6	4	1	3
Gasquet	Gegen Rechtshänder	Verlierer	4	1	9	3	8	6	15	16	4	1	7	10	0	0
Nadal	Gegen Rechtshänder	Gewinner	8	7	18	7	21	3	32	13	5	8	13	10	0	0
Monaco	Gegen Linkshänder	Verlierer	17	10	17	19	14	4	23	13	3	4	2	6	1	0
Tsonga	Gegen Rechtshänder	Gewinner	19	9	29	23	30	16	41	23	16	10	17	8	1	1
Wawrinka	Gegen Rechtshänder	Verlierer	31	13	24	12	21	14	47	28	12	2	17	13	4	2
Nadal	Gegen Rechtshänder	Gewinner	15	12	33	17	18	17	33	22	4	8	13	7	0	1
Almagro	Gegen Linkshänder	Verlierer	28	10	47	16	15	10	26	13	20	7	6	5	0	0
Diokovic	Gegen Rechtshänder	Gewinner	20	22	37	23	29	28	50	32	10	9	14	18	0	1
Tsonga	Gegen Rechtshänder	Verlierer	25	9	29	21	29	24	51	46	14	7	16	11	8	1
Ferrer	Gegen Rechtshänder	Gewinner	12	2	10	4	14	10	16	21	3	0	2	8	1	0
Murray	Gegen Rechtshänder	Verlierer	8	1	4	5	15	8	21	20	0	2	1	7	2	0
Diokovic	Gegen Rechtshänder	Gewinner	11	11	22	9	19	10	41	16	6	3	4	6	1	0
Federer	Gegen Rechtshänder	Verlierer	11	9	13	10	18	17	25	21	2	10	8	12	0	0
Nadal	Gegen Rechtshänder	Gewinner	10	6	19	11	18	7	28	5	7	17	13	8	0	0
Ferrer	Gegen Linkshänder	Verlierer	14	11	38	17	8	5	13	3	12	11	0	2	0	0
Nadal	Gegen Rechtshänder	Gewinner	26	8	36	15	31	17	59	22	12	10	29	14	0	1
Diokovic	Gegen Linkshänder	Verlierer	38	17	63	22	26	14	38	15	12	11	12	8	2	0

Anhang Tabelle 15. Aufschlag-Spielzüge Gesamt geordnet nach Häufigkeit Teil 1

Ranking	Name	Häufigkeit	Erfolgsquote	Ranking	Name	Häufigkeit	Erfolgsquote	Ranking	Name	Häufigkeit	Erfolgsquote
1	2.1	265	66,1% ± 25,9%	9	3.3	142	48,3% ± 40,8%	17	2.2	67	38,3% ± 39,4%
2	2.13	207	68,6% ± 32,1%	10	3.13	138	51,4% ± 35,4%	18	2.8	65	56,7% ± 40,6%
3	3.43	179	49,4% ± 31,2%	11	2.3	136	62,9% ± 38,0%	18	3.33	65	58,2% ± 38,3%
4	2.11	178	72,0% ± 24,5%	12	3.11	111	67,7% ± 36,3%	20	3.2	58	50,3% ± 42,9%
4	3.1	178	54,3% ± 30,3%	13	3.23	80	61,9% ± 39,4%	20	3.42	58	32,6% ± 40,1%
6	3.51	176	59,0% ± 30,1%	14	2.6	77	55,4% ± 43,5%	22	2.14	50	40,4% ± 44,1%
7	3.41	175	62,0% ± 28,0%	14	3.21	77	46,1% ± 37,7%	22	3.4	50	44,6% ± 44,4%
8	3.53	146	43,6% ± 36,9%	16	3.31	73	63,3% ± 41,1%	24	3.14	42	31,1% ± 39,6%

Anhang Tabelle 16. Aufschlag-Spielzüge Gesamt geordnet nach Häufigkeit Teil 2

Ranking	Name	Häufigkeit	Erfolgsquote	Ranking	Name	Häufigkeit	Erfolgsquote	Ranking	Name	Häufigkeit	Erfolgsquote
25	3.52	41	44,7% ± 43,8%	33	3.8	28	25,0% ± 35,8%	41	3.48	21	57,8% ± 45,8%
26	2.4	36	52,0% ± 46,7%	34	3.12	27	38,1% ± 47,2%	42	2.9	20	22,2% ± 41,1%
26	3.56	36	45,4% ± 47,1%	34	3.16	27	41,2% ± 41,7%	43	3.58	19	45,2% ± 46,0%
28	2.12	35	42,3% ± 48,4%	36	2.7	26	26,7% ± 40,7%	44	3.32	15	62,5% ± 48,3%
28	3.46	35	47,0% ± 50,0%	37	3.22	25	54,4% ± 47,1%	44	3.38	15	29,2% ± 45,0%
30	3.44	33	22,3% ± 37,8%	37	3.24	25	53,9% ± 45,1%	46	3.47	14	27,3% ± 41,0%
30	3.54	33	48,3% ± 41,9%	39	2.15	24	64,4% ± 44,0%	47	3.18	13	62,5% ± 48,3%
32	2.5	32	64,2% ± 44,0%	39	3.6	24	50,0% ± 54,8%	47	3.34	13	30,0% ± 42,2%

Anhang Tabelle 17. Aufschlag-Spielzüge Gesamt geordnet nach Häufigkeit Teil 3

Ranking	Name	Häufigkeit	Erfolgsquote	Ranking	Name	Häufigkeit	Erfolgsquote	Ranking	Name	Häufigkeit	Erfolgsquote
47	3.36	13	63,6% ± 50,5%	52	3.9	8	75,0% ± 46,3%	64	3.19	4	50,0% ± 57,7%
50	3.28	10	70,0% ± 48,3%	58	3.49	7	25,0% ± 41,8%	64	3.37	4	50,0% ± 57,7%
51	3.45	9	55,6% ± 52,7%	58	3.59	7	28,6% ± 48,8%	67	3.25	3	100,0% ± 0,0%
52	3.26	8	14,3% ± 37,8%	60	3.5	6	50,0% ± 54,8%	67	3.60	3	66,7% ± 57,7%
52	3.29	8	50,0% ± 50,0%	61	3.39	6	66,7% ± 51,6%	69	3.10	2	50,0% ± 70,7%
52	3.55	8	50,0% ± 53,5%	62	2.10	5	60,0% ± 54,8%	69	3.15	2	50,0% ± 70,7%
52	3.57	8	50,0% ± 53,5%	62	3.27	5	12,5% ± 25,0%	69	3.35	2	50,0% ± 70,7%
52	3.7	8	62,5% ± 51,8%	64	3.17	4	50,0% ± 57,7%	72	3.20	1	100,0% ± 0,0%
								72	3.50	1	0,00% ± 0,0%

Anhang Tabelle 18: Aufschlag-Spielzüge Gesamt geordnet nach addiertem Ranking Teil 1

Ranking	Name	Häufigkeit	Erfolgsquote	Ranking	Name	Häufigkeit	Erfolgsquote	Ranking	Name	Häufigkeit	Erfolgsquote
8	2.11.	178	72,0% ± 24,5%	41	3.33.	65	58,2% ± 38,3%	60	3.32.	15	62,5% ± 48,3%
8	2.13.	207	68,6% ± 32,1%	42	3.13.	138	51,4% ± 35,4%	60	3.36.	13	63,6% ± 50,5%
11	2.1.	265	66,1% ± 25,9%	43	2.8.	65	56,7% ± 40,6%	62	3.53.	146	43,6% ± 36,9%
19	3.11.	111	67,7% ± 36,3%	44	2.5.	32	64,2% ± 44,0%	63	3.18.	13	62,5% ± 48,3%
26	2.3.	136	62,9% ± 38,0%	48	3.43.	179	49,4% ± 31,2%	63	3.21.	77	46,1% ± 37,7%
26	3.41.	175	62,0% ± 28,0%	50	2.15.	24	64,4% ± 44,0%	65	3.22.	25	54,4% ± 47,1%
28	3.51.	176	59,0% ± 30,1%	53	3.2.	58	50,3% ± 42,9%	65	3.48.	21	57,8% ± 45,8%
30	3.31.	73	63,3% ± 41,1%	55	3.28.	10	70,0% ± 48,3%	67	3.24.	25	53,9% ± 45,1%
33	3.1.	178	54,3% ± 30,3%	55	3.3.	142	48,3% ± 40,8%	68	3.25.	3	100,0% ± 0,0%
33	3.23.	80	61,9% ± 39,4%	55	3.9.	8	75,0% ± 46,3%	68	3.7.	8	62,5% ± 51,8%
41	2.6.	77	55,4% ± 43,5%	57	2.4.	36	52,0% ± 46,7%	69	3.39.	6	66,7% ± 51,6%

Anhang Tabelle 20. Aufschlag-Spielzüge Gesamt geordnet nach addiertem Ranking Teil 3

Ranking	Name	Häufigkeit	Erfolgsquote
111	3.47.	14	27,3% ± 41,0%
112	2.9.	20	22,2% ± 41,1%
122	3.59.	7	28,6% ± 48,8%
123	3.26.	8	14,3% ± 37,8%
125	3.49.	7	25,0% ± 41,8%
134	3.27.	5	12,5% ± 25,0%
145	3.50.	1	0,00% ± 0,0%

Anhang Tabelle 21: Aufschlag-Spielzüge der Gewinner und Verlierer geordnet nach addiertem Ranking

Gewinner		Verlierer	
Addiertes Ranking	Spielzug	Addiertes Ranking	Spielzug
19	2.1	10	2.13
19	2.13	11	2.1
23	3.41	12	2.11
24	2.3	21	3.11
25	2.11	23	3.41
26	3.11	26	2.3
26	3.31	27	3.23
32	3.51	29	3.51
39	3.1	31	3.1
39	3.3	32	2.6
39	3.2	39	3.43
39	3.23	40	3.13
40	3.33	47	3.53
44	2.8	49	2.8
46	3.13	50	3.3
47	3.43	53	3.31
50	3.53	53	3.33
50	2.6	56	3.21
55	3.21	69	2.2
76	3.42	71	3.42

Anhang Tabelle 22. Erster Aufschlag In Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	In
Mann-Whitney-U	2875456,00 0
Wilcoxon-W	6174052,00 0
Z	-3,600
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,000

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 23. Erster Aufschlag Asse Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	Asse
Mann-Whitney-U	2986640,50 0
Wilcoxon-W	6285236,50 0
Z	-2,138
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,032

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 24. Erster Aufschlag Aus Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	Aus
Mann-Whitney-U	2885897,50 0
Wilcoxon-W	5664800,50 0
Z	-3,731
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,000

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 25. Erster Aufschlag Fehler gesamt Gewinner-Verlierer-Vergleich

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	Fehler
Mann-Whitney-U	2875456,00
	0
Wilcoxon-W	5654359,00
	0
Z	-3,600
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,000

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 26. Zweiter Aufschlag In Gewinner-Verlierer-Vergleich

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	In
Mann-Whitney-U	425164,500
Wilcoxon-W	965444,500
Z	-1,897
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,058

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 27. Zweiter Aufschlag Aus Gewinner-Verlierer-Vergleich

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	Aus
Mann-Whitney-U	429104,000
Wilcoxon-W	780645,000
Z	-1,374
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,170

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 28. Dritter Schlag In Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	In
Mann-Whitney-U	1523674,00 0
Wilcoxon-W	3327724,00 0
Z	-2,974
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,003

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 29. Dritter Schlag Winner Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	Winner
Mann-Whitney-U	1547873,00 0
Wilcoxon-W	3351923,00 0
Z	-1,851
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,064

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 30. Dritter Schlag Aus Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	Out
Mann-Whitney-U	1554078,00 0
Wilcoxon-W	2927731,00 0
Z	-1,410
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,159

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 31. Dritter Schlag Net Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	Net
Mann-Whitney-U	1543867,00 0
Wilcoxon-W	2917520,00 0
Z	-2,815
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,005

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 32. Dritter Schlag F Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	F
Mann-Whitney-U	1553737,50 0
Wilcoxon-W	3357787,50 0
Z	-,802
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,422

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 33. Dritter Schlag F* Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	F*
Mann-Whitney-U	1565102,50 0
Wilcoxon-W	2940413,50 0
Z	-,359
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,719

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 34. Dritter Schlag B Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	B
Mann-Whitney-U	1560782,00 0
Wilcoxon-W	3364832,00 0
Z	-,539
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,590

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 35. Dritter Schlag länger als T-Linie Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	länger als T
Mann-Whitney-U	1235503,500
Wilcoxon-W	2359753,500
Z	-,444
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,657

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 36. Dritter Schlag in Zonen an Grundlinie Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	an Grundlinie
Mann-Whitney-U	1217782,000
Wilcoxon-W	2342032,000
Z	-1,207
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,227

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 37. Dritter Schlag Verbotene Zone Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	Verbotene Zone
Mann-Whitney-U	1208049,000
Wilcoxon-W	2583360,000
Z	-1,815
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,070

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 38. Dritter Schlag Mittlere Zonen Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	Mittlere Zonen
Mann-Whitney-U	1179046,500
Wilcoxon-W	2303296,500
Z	-3,041
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,002

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 39. Dritter Schlag Äußere Zonen Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	Äußere Zonen
Mann-Whitney-U	1179296,500
Wilcoxon-W	2554607,500
Z	-2,999
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,003

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 40. Dritter Schlag auf Rückhandseite Gewinner-Verlierer-Vergleich

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	auf B
Mann-Whitney-U	1220726,50 0
Wilcoxon-W	2344976,50 0
Z	-1,013
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,311

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 41. Dritter Schlag auf Rückhandseite äußere Zonen Gewinner-Verlierer-Vergleich

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	auf B äußere Zonen
Mann-Whitney-U	1200217,500
Wilcoxon-W	2575528,500
Z	-1,972
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,049

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 42. Dritter Schlag auf Rückhandseite mittlere Zonen Gewinner-Verlierer-Vergleich

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	auf B mittlere Zonen
Mann-Whitney-U	1182804,000
Wilcoxon-W	2307054,000
Z	-3,291
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,001

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 43. Dritter Schlag C-Zonen Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	C-Zonen
Mann-Whitney-U	1194369,50 0
Wilcoxon-W	2569680,50 0
Z	-2,290
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,022

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 44. Dritter Schlag Zone 2c Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	2c
Mann-Whitney-U	1220592,50 0
Wilcoxon-W	2595903,50 0
Z	-1,258
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,208

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 45. Dritter Schlag Zone 1c Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	1c
Mann-Whitney-U	1216448,0 00
Wilcoxon-W	2591759,0 00
Z	-1,647
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,099

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 46. Dritter Schlag Zone 2a Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	2a
Mann-Whitney-U	1235572,00 0
Wilcoxon-W	2610883,00 0
Z	-,483
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,629

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 47. Dritter Schlag Zone 4a Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	4a
Mann-Whitney-U	1228464,00 0
Wilcoxon-W	2603775,00 0
Z	-1,563
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,118

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 48 Dritter Schlag Zone 2d Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	2d
Mann-Whitney-U	1209819,00 0
Wilcoxon-W	2334069,00 0
Z	-2,377
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,017

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 49. Dritter Schlag Zone 1b Gewinner-Verlierer-Vergleich

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	1b
Mann-Whitney-U	1227272,50 0
Wilcoxon-W	2351522,50 0
Z	-1,904
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,057

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 50. Dritter Schlag Zone 2b Gewinner-Verlierer-Vergleich

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	2b
Mann-Whitney-U	1229067,00 0
Wilcoxon-W	2353317,00 0
Z	-1,346
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,178

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 51. Schlag vier bis acht In Gewinner-Verlierer-Vergleich

Mann-Whitney-Test. Statistik für Test^a

	In
Mann-Whitney-U	12181954,00 0
Wilcoxon-W	24317155,00 0
Z	-3,558
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,000

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 52. Schlag vier bis acht Winner Gewinner-Verlierer-Vergleich

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	W
Mann-Whitney-U	12338049,00
	0
Wilcoxon-W	24473250,00
	0
Z	-2,787
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,005

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 53. Schlag vier bis acht Out Gewinner-Verlierer-Vergleich

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	Out
Mann-Whitney-U	12352281,50
	0
Wilcoxon-W	25212337,50
	0
Z	-1,995
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,046

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 54. Schlag vier bis acht net Gewinner-Verlierer-Vergleich

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	net
Mann-Whitney-U	12319545,50
	0
Wilcoxon-W	25179601,50
	0
Z	-2,959
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,003

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 55. Schlag vier bis acht F Gewinner-Verlierer-Vergleich

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	F
Mann-Whitney-U	12465818,00 0
Wilcoxon-W	24601019,00 0
Z	-,193
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,847

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 56. Schlag vier bis acht F* Gewinner-Verlierer-Vergleich

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	F*
Mann-Whitney-U	12198268,00 0
Wilcoxon-W	24333469,00 0
Z	-3,176
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,001

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 57. Schlag vier bis acht B Gewinner-Verlierer-Vergleich

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	B
Mann-Whitney-U	12437079,50 0
Wilcoxon-W	25297135,50 0
Z	-,425
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,671

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 58. Schlag vier bis acht an Grundlinie Gewinner-Verlierer-Vergleich

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	an Grundlinie
Mann-Whitney-U	9046139,000
Wilcoxon-W	18843090,00
Z	0
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	-2,190
	,029

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 59. Schlag vier bis acht länger als T-Linie Gewinner-Verlierer-Vergleich

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	Länger als T-Linie
Mann-Whitney-U	9082787,000
Wilcoxon-W	18879738,000
Z	-2,021
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,043

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 60. Schlag vier bis acht Verbotene Zone Gewinner-Verlierer-Vergleich

Mann-Whitney-Test. Statistik für Test^a

	Verbotene Zone
Mann-Whitney-U	9125235,000
Wilcoxon-W	17855166,000
Z	-1,307
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,191

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 61. Schlag vier bis acht mittlere Zonen Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	Mittlere Zonen
Mann-Whitney-U	8998581,000
Wilcoxon-W	18795532,000
Z	-2,507
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,012

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 62: Schlag vier bis acht äußere Zonen Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	Äußere Zonen
Mann-Whitney-U	9005039,000
Wilcoxon-W	17734970,000
Z	-2,433
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,015

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 63. Schlag vier bis acht auf die Rückhand Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test. Statistik für Test^a

	auf B
Mann-Whitney-U	9001446,00 0
Wilcoxon-W	18798397,0 00
Z	-2,506
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,012

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 64. Schlag vier bis acht auf Rückhand äußere Zonen Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	B äußere Zonen
Mann-Whitney-U	9206789,000
Wilcoxon-W	17936720,000
Z	-,416
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,677

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 65. Schlag vier bis acht auf Rückhand mittlere Zonen Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	B mittlere Zonen
Mann-Whitney-U	8962321,000
Wilcoxon-W	18759272,000
Z	-3,204
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,001

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 66. Schlag vier bis acht C-Zonen Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test. Statistik für Test^a

	C-Zonen
Mann-Whitney-U	9101825,000
Wilcoxon-W	17831756,00
	0
Z	-1,605
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,109

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 67. Schlag vier bis acht Zone 1a Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	Z 1a
Mann-Whitney-U	9114261,000
Wilcoxon-W	18911212,00
	0
Z	-2,413
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,016

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 68. Schlag vier bis acht Zone 2c Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	Z 2c
Mann-Whitney-U	9064979,000
Wilcoxon-W	17794910,00
	0
Z	-2,495
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,013

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 69. Schlag vier bis acht Zone 1c Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	Z 1c
Mann-Whitney-U	9209068,00
	0
Wilcoxon-W	19006019,0
	00
Z	-,558
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,577

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 70. Schlag vier bis acht Zone 4a Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	Z 4a
Mann-Whitney-U	9101133,00 0
Wilcoxon-W	17831064,0 00
Z	-3,178
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,001

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 71. Schlag vier bis acht Zone 2a Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test. Statistik für Test^a

	Z 2a
Mann-Whitney-U	9187382,00 0
Wilcoxon-W	17917313,0 00
Z	-,978
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,328

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 72. Schlag vier bis acht Zone 2d Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	Z 2d
Mann-Whitney-U	9210909,00 0
Wilcoxon-W	19007860,0 00
Z	-,529
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,597

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 73. Schlag vier bis acht Zone 1b Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	Z 1b
Mann-Whitney-U	9203410,00 0
Wilcoxon-W	19000361,0 00
Z	-1,003
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,316

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 74. Schläge vier bis acht Zone 2b Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	Z 2b
Mann-Whitney-U	9161764,00 0
Wilcoxon-W	18958715,0 00
Z	-1,664
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,096

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 75. Erster Aufschlag Gewinn-% Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	1. Aufschlag Gewinn-%
Mann-Whitney-U	1037205,500
Wilcoxon-W	2191645,500
Z	-6,069
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,000

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 76. Zweiter Aufschlag Gewinn-% Gewinner-Verlierer-Vergleich

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	2. Aufschlag Gewinn-%
Mann-Whitney-U	377523,000
Wilcoxon-W	916764,000
Z	-5,683
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,000

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 77. Schlag vier bis acht Differenz äußere Zonen und mittlere Zonen der Rückhand Gewinner-Verlierer-Vergleich

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	Differenz mittlere Zonen und äußere Zonen B
Mann-Whitney-U	8923196,000
Wilcoxon-W	17653127,000
Z	-6,592
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,000

a. Gruppenvariable: GewinnerVerlierer

Anhang Tabelle 78. Dritter Schlag Fehler net out

Wilcoxon-Test: Statistik für Test^a

	net - out
Z	-10,488 ^b
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,000

a. Wilcoxon-Test

b. Basiert auf positiven Rängen.

Anhang Tabelle 79. Schläge vier bis acht Fehler Out Net

Wilcoxon-Test: Statistik für Test^a

	net - out
Z	-16,248 ^b
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,000

a. Wilcoxon-Test

b. Basiert auf positiven Rängen.

Anhang Tabelle 80. Dritter Schlag F B

Wilcoxon-Test: Statistik für Test^a

	F B
Z	-32,125 ^b
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,000

a. Wilcoxon-Test

b. Basiert auf positiven Rängen.

Anhang Tabelle 81. Schläge vier bis acht F B

Wilcoxon-Test: Statistik für Test^a

	F B
Z	-20,761 ^b
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,000

a. Wilcoxon-Test

b. Basiert auf positiven Rängen.

Anhang Tabelle 82. Aufschlag-Spielzüge gesamt Gewinner-Verlierer-Vergleich

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	Aufschlag-Spielzüge gewonnen
Mann-Whitney-U	1366978,000
Wilcoxon-W	3157756,000
Z	-7,720
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,000

a. Gruppenvariable: GewVerl

Anhang Tabelle 83. Aufschlag-Spielzüge einzeln Gewinner-Verlierer-Vergleich
Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

Aufschlag-Spielzug		Aufschlag-Spielzug gewonnen
2.1	Mann-Whitney-U	7339,000
	Wilcoxon-W	18514,000
	Z	-2,560
	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,010
2.3	Mann-Whitney-U	1773,000
	Wilcoxon-W	4258,000
	Z	-2,942
	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,003
2.13	Mann-Whitney-U	3808,000
	Wilcoxon-W	7211,000
	Z	-,606
	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,544
2.11	Mann-Whitney-U	5097,000
	Wilcoxon-W	10662,000
	Z	-,731
	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,465
3.41	Mann-Whitney-U	3165,000
	Wilcoxon-W	6820,000
	Z	-2,307
	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,021
3.31	Mann-Whitney-U	372,000
	Wilcoxon-W	1152,000
	Z	-3,776
	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,000
3.11	Mann-Whitney-U	1122,000
	Wilcoxon-W	3333,000
	Z	-2,364
	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,018

3.51	Mann-Whitney-U	3274,000
	Wilcoxon-W	8324,000
	Z	-1,820
	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,069
3.23	Mann-Whitney-U	645,000
	Wilcoxon-W	1680,000
	Z	-1,638
	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,101
3.1	Mann-Whitney-U	2127,000
	Wilcoxon-W	5208,000
	Z	-1,750
	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,080

a. Gruppenvariable: GewVerl

Anhang Tabelle 84. Aufschlag-Spielzug 2.1 vs. Durchschnitt gesamt

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	2.1
Mann-Whitney-U	413411,500
Wilcoxon-W	6727092,50
	0
Z	-3,841
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,000

a. Gruppenvariable: Spielzug

Anhang Tabelle 85. Aufschlag-Spielzug 3.11 vs. Durchschnitt gesamt

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	3.11
Mann-Whitney-U	202036,500
Wilcoxon-W	6515717,50
	0
Z	-3,761
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,000

a. Gruppenvariable: Spielzug

Anhang Tabelle 86. Aufschlag-Spielzug 2.11 vs. Durchschnitt gesamt

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	2.11
Mann-Whitney-U	271310,500
Wilcoxon-W	6584991,50
	0
Z	-3,846
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,000

a. Gruppenvariable: Spielzug

Anhang Tabelle 87. Aufschlag-Spielzug 2.13 vs. Durchschnitt gesamt

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	2.13
Mann-Whitney-U	321005,000
Wilcoxon-W	6634686,00
	0
Z	-3,567
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,000

a. Gruppenvariable: Spielzug

Anhang Tabelle 88. Aufschlag-Spielzug 3.41 vs. Durchschnitt gesamt

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	3.41
Mann-Whitney-U	295934,500
Wilcoxon-W	6609615,50
	0
Z	-1,246
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,213

a. Gruppenvariable: Spielzug

Anhang Tabelle 89. Aufschlag-Spielzug 3.1 vs. Durchschnitt gesamt

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	3.1
Mann-Whitney-U	184442,500
Wilcoxon-W	6498123,50
	0
Z	-1,163
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,245

a. Gruppenvariable: Spielzug

Anhang Tabelle 90. Aufschlag-Spielzug 3.51 vs. Durchschnitt gesamt

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	3.51
Mann-Whitney-U	311096,500
Wilcoxon-W	6624777,50
	0
Z	-,130
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,896

a. Gruppenvariable: Spielzug

Anhang Tabelle 91. Aufschlag-Spielzug 3.23 vs. Durchschnitt gesamt

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	3.23
Mann-Whitney-U	131071,500
Wilcoxon-W	6444752,50
	0
Z	-1,379
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,168

a. Gruppenvariable: Spielzug

Anhang Tabelle 92. Aufschlag-Spielzug 2.3 vs. Durchschnitt gesamt

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	2.3
Mann-Whitney-U	124668,500
Wilcoxon-W	6438349,50
	0
Z	-1,543
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,123

a. Gruppenvariable: Aufschlag-Spielzug

Anhang Tabelle 93. Aufschlag-Spielzüge mit F* vs. Ohne F*

Mann-Whitney-Test: Statistik für Test^a

	F*
Mann-Whitney-U	1465274,50 0
Wilcoxon-W	3349985,50 0
Z	-3,060
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	,002

a. Gruppenvariable: FSternOhneFStern

Anhang Tabelle 94. Aufschlag-Spielzüge mit zwei Folgeschlägen. Erläuterung der Abkürzung: FoS = Folgeschlag nach dem Aufschlag.

Bezeichnung	Beschreibung
3.1	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die freie Ecke lang, FoS 2 in die freie Ecke lang.
3.2	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die freie Ecke lang, FoS 2 in die freie Ecke kurz.
3.3	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die freie Ecke lang, FoS 2 in die gleiche Ecke lang.
3.4	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die freie Ecke lang, FoS 2 in die gleiche Ecke kurz.
3.5	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die freie Ecke lang, FoS 2 als Stoppball.
3.6	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die freie Ecke kurz, FoS 2 in die freie Ecke lang
3.7	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die freie Ecke kurz, FoS 2 in die freie Ecke kurz.
3.8	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die freie Ecke kurz, FoS 2 in die gleiche Ecke lang.
3.9	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die freie Ecke kurz, FoS 2 in die gleiche Ecke kurz.
3.10	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die freie Ecke kurz, FoS 2 als Stoppball.
3.11	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die gleiche Ecke lang, FoS 2 in die freie Ecke lang.
3.12	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die gleiche Ecke lang, FoS 2 in die freie Ecke kurz.
3.13	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die gleiche Ecke lang, FoS 2 in die gleiche Ecke lang.
3.14	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die gleiche Ecke lang, FoS 2 in die gleiche Ecke kurz.
3.15	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die gleiche Ecke lang, FoS 2 als Stoppball.
3.16	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die gleiche Ecke kurz, FoS 2 in die freie Ecke lang.

3.17	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die gleiche Ecke kurz, FoS 2 in die freie Ecke kurz.
3.18	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die gleiche Ecke kurz, FoS 2 in die gleiche Ecke lang.
3.19	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die gleiche Ecke kurz, FoS 2 in die gleiche Ecke kurz.
3.20	Aufschlag in Zone w, FoS 1 in die gleiche Ecke kurz, FoS 2 als Stoppball.
3.21	Aufschlag in Zone b, FoS 1 in die freie Ecke lang, FoS 2 in die freie Ecke lang.
3.22	Aufschlag in Zone b, FoS 1 in die freie Ecke lang, FoS 2 in die freie Ecke kurz.
3.23	Aufschlag in Zone b, FoS 1 in die freie Ecke lang, FoS 2 in die gleiche Ecke lang.
3.24	Aufschlag in Zone b, FoS 1 in die freie Ecke lang, FoS 2 in die gleiche Ecke kurz.
3.25	Aufschlag in Zone b, FoS 1 in die freie Ecke lang, FoS 2 als Stoppball.
3.26	Aufschlag in Zone b, FoS 1 in die freie Ecke kurz, FoS 2 in die freie Ecke lang.
3.27	Aufschlag in Zone b, FoS 1 in die freie Ecke kurz, FoS 2 in die freie Ecke kurz.
3.28	Aufschlag in Zone b, FoS 1 in die freie Ecke kurz, FoS 2 in die gleiche Ecke lang.
3.29	Aufschlag in Zone b, FoS 1 in die freie Ecke kurz, FoS 2 in die gleiche Ecke kurz.
3.30	Aufschlag in Zone b, FoS 1 in die freie Ecke kurz, FoS 2 als Stoppball.
3.31	Aufschlag in Zone b, FoS 1 in die gleiche Ecke lang, FoS 2 in die freie Ecke lang.
3.32	Aufschlag in Zone b, FoS 1 in die gleiche Ecke lang, FoS 2 in die freie Ecke kurz.
3.33	Aufschlag in Zone b, FoS 1 in die gleiche Ecke lang, FoS 2 in die gleiche Ecke lang.
3.34	Aufschlag in Zone b, FoS 1 in die gleiche Ecke lang, FoS 2 in die gleiche Ecke kurz.

3.35	Aufschlag in Zone b, FoS 1 in die gleiche Ecke lang, FoS 2 als Stopfball.
3.36	Aufschlag in Zone b, FoS 1 in die gleiche Ecke kurz, FoS 2 in die freie Ecke lang.
3.37	Aufschlag in Zone b, FoS 1 in die gleiche Ecke kurz, FoS 2 in die freie Ecke kurz.
3.38	Aufschlag in Zone b, FoS 1 in die gleiche Ecke kurz, FoS 2 in die gleiche Ecke lang.
3.39	Aufschlag in Zone b, FoS 1 in die gleiche Ecke kurz, FoS 2 in die gleiche Ecke kurz.
3.40	Aufschlag in Zone b, FoS 1 in die gleiche Ecke kurz, FoS 2 als Stopfball.
3.41	Aufschlag in Zone t, FoS 1 in die freie Ecke lang, FoS 2 in die freie Ecke lang.
3.42	Aufschlag in Zone t, FoS 1 in die freie Ecke lang, FoS 2 in die freie Ecke kurz.
3.43	Aufschlag in Zone t, FoS 1 in die freie Ecke lang, FoS 2 in die gleiche Ecke.
3.44	Aufschlag in Zone t, FoS 1 in die freie Ecke lang, FoS 2 in die gleiche Ecke kurz.
3.45	Aufschlag in Zone t, FoS 1 in die freie Ecke lang, FoS 2 als Stopfball.
3.46	Aufschlag in Zone t, FoS 1 in die freie Ecke kurz, FoS 2 in die freie Ecke lang.
3.47	Aufschlag in Zone t, FoS 1 in die freie Ecke kurz, FoS 2 in die freie Ecke kurz.
3.48	Aufschlag in Zone t, FoS 1 in die freie Ecke kurz, FoS 2 in die gleiche Ecke lang.
3.49	Aufschlag in Zone t, FoS 1 in die freie Ecke kurz, FoS 2 in die freie Ecke kurz.
3.50	Aufschlag in Zone t, FoS 1 in die freie Ecke kurz, FoS 2 als Stopfball.
3.51	Aufschlag in Zone t, FoS 1 in die gleiche Ecke lang, FoS 2 in die freie Ecke lang.
3.52	Aufschlag in Zone t, FoS 1 in die gleiche Ecke lang, FoS 2 in die freie Ecke kurz.

3.53	Aufschlag in Zone t, FoS 1 in die gleiche Ecke lang, FoS 2 in die gleiche Ecke lang.
3.54	Aufschlag in Zone t, FoS 1 in die gleiche Ecke lang, FoS 2 in die gleiche Ecke kurz.
3.55	Aufschlag in Zone t, FoS 1 in die gleiche Ecke lang, FoS 2 als Stoppball.
3.56	Aufschlag in Zone t, FoS 1 in die gleiche Ecke kurz, FoS 2 in die freie Ecke lang.
3.57	Aufschlag in Zone t, FoS 1 in die gleiche Ecke kurz, FoS 2 in die freie Ecke kurz.
3.58	Aufschlag in Zone t, FoS 1 in die gleiche Ecke kurz, FoS 2 in die gleiche Ecke lang.
3.59	Aufschlag in Zone t, FoS 1 in die gleiche Ecke kurz, FoS 2 in die gleiche Ecke kurz.
3.60	Aufschlag in Zone t, FoS 1 in die gleiche Ecke kurz, FoS 2 als Stoppball.

Abstract (deutsch)

Einführung: Eine hervorragende Spieleröffnung stellt im modernen Herrentennis eine entscheidende Leistungskomponente dar und die Bedeutung dieser Spielsituation ist unter Experten unumstritten. Die vorliegende Arbeit nimmt sich der bestehenden Forschungslücke an, indem sie erstmals die erweiterte Spieleröffnung aus Sicht des aufschlagenden Spielers systematisch analysiert. **Methodik:** Die vorliegende Arbeit bedient sich einer eigenständig entwickelten Auswerte-Methodik und Tennisplatz-Aufteilung zur systematischen Analyse von 24 871 Schlägen sowie 3 553 Aufschlag-Spielzügen aus 25 zufallsbasiert ausgewählten Matches der Herrenkonkurrenzen der US Open 2010 sowie der French Open 2012 jeweils ab der vierten Runde bis zum Finale. Aufschlag, dritter Schlag sowie die Schläge vier bis acht werden hinsichtlich Fehlerquote, Schlagauswahl und Platzierung detailliert ausgewertet. Zusätzlich werden erstmalig Aufschlag-Spielzüge definiert und auf Anwendungshäufigkeit sowie Erfolgsquote hin untersucht. Aus den Ergebnissen werden anwendungsorientierte und detaillierte Trainings- und Spielformen für das Leistungstennis abgeleitet. **Ergebnisse:** Die Schlaganzahl der Punkte beträgt im Mittel $5,6 \pm 4,4$ (Median: 4). $62,6\% \pm 3,2\%$ der ersten Aufschläge landen im Feld und die Mehrzahl auf der Rückhand des Gegners. Die Gewinner der Matches schlagen höchst signifikant (***) weniger erste Aufschläge ins Aus, mehr erste Aufschläge ins Feld (***) und signifikant mehr Asse (*). Es werden $70,3\% \pm 12,0\%$ aller Punkte nach dem ersten Aufschlag gewonnen (Gewinner $76,3\% \pm 8,8\%$ >*** Verlierer $64,2\% \pm 11,8\%$). $91,9\% \pm 1,5\%$ der zweiten Aufschläge werden ins Feld, die Mehrzahl auf die Rückhand sowie mehr als 30% auf den Körper des Gegners gespielt. Es werden $51,7\% \pm 13,3\%$ aller Punkte nach dem zweiten Aufschlag gewonnen (Gewinner $59,9\% \pm 11,7\%$ >*** Verlierer $43,6\% \pm 9,2\%$). Beim dritten Schlag werden mehr (***) Vorhände als Rückhände gespielt (umlaufene Vorhände: $37,0\% \pm 10,8\%$). Nahezu 50% landen in den Zonen 2c, 1c und 2a. Zone 2d wird häufiger von den Verlierern angespielt (*). $84,5\% \pm 6,6\%$ werden länger als die T-Linie, $32,6\% \pm 12,2\%$ an die Grundlinie, $76,4\% \pm 9,5\%$ außerhalb der verbotenen Zone, $66,0\% \pm 10,4\%$ in die äußeren Zonen, $32,5\% \pm 11,0\%$ in die mittleren Zonen, $61,1\% \pm 11,4\%$ auf die Rückhand, $39,8\% \pm 10,6\%$ in die äußeren Zonen der Rückhand und $34,9\% \pm 11,8\%$ in die C-Zonen platziert. Die Gewinner spielen häufiger in die äußeren Zonen (**), die

äußeren Zonen der Rückhand (*) und die C-Zonen (*) sowie weniger in die mittleren Zonen (**). Die Top-4-Aufschlag-Spielzüge sind Gegenfuß-V, Kleines-V, Großes-V und Gegenfuß + Großes-V (mit > 66% *** erfolgreicher als der Mittelwert, Gewinner *** erfolgreicher als die Verlierer). Aufschlag-Spielzüge, in denen eine umlaufene Vorhand eingesetzt wird, sind erfolgreicher als solche ohne eine umlaufene Vorhand (**). **Trainingsformen:** Um eine möglichst enge Verbindung von Theorie und Praxis zu erreichen, erfolgt aus den Ergebnissen die stringente Ableitung von insgesamt zehn Trainingsübungen und Spielformen für das Training und die Anwendung von Aufschlag, dritten Schlag, den Schlägen vier bis acht sowie den Aufschlag-Spielzügen. **Zusammenfassung:** Die vorliegende Arbeit liefert eine erstmalige und detaillierte Analyse der erweiterten Spieleröffnung im modernen Herrentennis unter Verwendung einer innovativen Tennisfeld-Aufteilung sowie die Ableitung anwendungsorientierter Trainingsformen.

Abstract (English)

Introduction: An outstanding game opening (serve and third stroke) is a decisive element to being successful in modern Men's Tennis and its importance is well accepted among experts. However, a systematic game opening analysis remains to be elucidated. **Methods:** This present work analyses the game opening systematically for the first time by applying a new tennis-court-division and evaluation method. Randomly selected matches of both the 2010 US Open and the 2012 French Open (from the round of last 16 up to the final) compiled a sample of 24 871 strokes and 3 553 serve patterns for analysis. The serve, the third stroke as well as the strokes four to eight were analysed regarding error rate, stroke selection and placement. In addition, 75 different serve patterns were defined for the first time and examined regarding frequency of use and success rate. Training exercises for high performance players are deduced from the results. **Results:** The mean of strokes per point is 5.6 ± 4.4 (Median: 4). $62.6\% \pm 3.2\%$ of the first serves are hit successfully and the majority is targeted to the backhand of the opponent. The winners of the matches hit statistically most highly significant less serves out (***) , more serves in (***) and significantly more aces (*). Overall the server wins $70.3\% \pm 12.0\%$ of all points with his first serve (winners $76.3\% \pm 8.8\% >^{***}$ losers $64.2\% \pm 11.8\%$). $91.9\% \pm 1.5\%$ of the second serves are hit successfully, the majority 50% are targeted to the opponent's backhand and more than 30% to the body of the opponent. Overall the server wins $51.7\% \pm 13.3\%$ of all points with his second serve. (winners $59.9\% \pm 11.7\% >^{***}$ losers $43.6\% \pm 9.2\%$). Decisively more forehands (***) than backhands are being played with the third stroke (run around forehands $37.0\% \pm 10.8\%$). Almost 50% are hit into the zones 2c, 1c und 2a. Zone 2d is hit more frequently by the losers (*). $84.5\% \pm 6.6\%$ are played longer than the service line, $32.6\% \pm 12.2\%$ close to the baseline, $76.4\% \pm 9.5\%$ out of the banned zone, $66.0\% \pm 10.4\%$ into the outer zones, $32.5\% \pm 11.0\%$ into the middle zones, $61.1\% \pm 11.4\%$ to the backhand, $39.8\% \pm 10.6\%$ into the outer zones of the backhand and $34.9\% \pm 11.8\%$ into the c-zones. The winners play more often into the outer zones (**), into the outer zones of the backhand (*) and into the C-zones (*) as well as less into the middle zones (**). The Top-4-Serve-Patterns are Behind-the-back-V, Small-V, Big-V and Behind-the-back + Big-V (success rate $> 66\%$, ***more successful than the mean of all serve patterns, the winners play their serve patterns decisively more successful ***). Serve patterns with at least one run around forehand from the backhand corner are more successful

than those without (**). **Training exercises:** In order to ensure the connection between theory and practice ten specific exercises for serve, third stroke, strokes four to eight and serve patterns are being deduced from the results. **Summary:** The present study provides a detailed analysis of the game opening in modern Men's Tennis by using an innovative tennis-court-division method as well as a deduction of practical training exercises for the first time.

Lebenslauf

Persönliche Daten

Name: Philipp Born

Adresse: Mohrenstr.23, 50670 Köln

Geburtsdatum: 04. März 1985

Geburtsort: Ostfildern, Deutschland **Nationalität:** Deutsch

Eltern: Hans-Peter Born
(Bundestrainer des Deutschen Tennis Bundes)
Sabine Born
(Tennistrainerin Kölner THC Stadion RW e.V.)

Brüder: Marco Born
(Associate Athletic Director, Louisiana Tech
University, LA, USA)
Yannick Born
(Tennisprofi)

Familienstand: ledig

Ausbildung

2003: Abitur an der Elsa-Brändström-Schule Hannover
(Note: 1,7)

2003 - 2004: Freiwilliges Soziales Jahr im Sport
(Hannoverscher Tennis Verein e.V.)

2005 - 2010: Studium der Sportwissenschaften an der
Deutschen Sporthochschule Köln. Abschluss
Diplom-Sportwissenschaften im Schwerpunkt
Training und Leistung
Abschluss als Jahrgangsbester (Note: 1,2)
Auszeichnung mit der August-Bier-Plakette

2011: A-Trainer-Lizenz des Deutschen Tennis Bundes
(Jahrgangsbester 2010/11)

Beruflicher Werdegang

- 2011 - 2015:** Verbandstrainer des Tennisverbandes Mittelrhein e.V.
2013 - 2015 in leitender Funktion
- Seit September 2014:** Trainer der Damenmannschaften des Kölner THC Stadion Rot-Weiss e.V. (1. Damen Regionalliga)
- Seit Oktober 2015:** Lehrkraft für besondere Aufgaben im Institut für Vermittlungskompetenz in den Sportarten der Deutschen Sporthochschule Köln