



universität
wien

Magisterarbeit

Titel der Magisterarbeit

Episoden im Jugendfußball -
Abhängigkeit der Spielstruktur von der Altersklasse

Verfasser

Daniel Wetter, Bakk.rer.nat.

Angestrebter akademischer Grad

Magister der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

Wien, im Oktober 2015

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 066 826

Studienrichtung lt. Studienblatt:

Magisterstudium Sportwissenschaft

Betreuer:

Prof. Dr. Martin Lames

Vorwort

„Der Grund, warum wir verloren haben, ist: Wir hatten keinen Ballbesitz. Wenn du keine Spielkontrolle hast, hast du keine Chance.“ FC Bayern München Trainer Pep Guardiola sah den Grund der 0:4 Niederlage des Champions League-Halbfinalrückspiels gegen Real Madrid in der mangelnden Ballkontrolle seiner Mannschaft. Jener Thematik der Ballkontrolle soll innerhalb dieser Forschungsarbeit nachgegangen werden. Mit dieser Arbeit soll ein nützlicher Beitrag zur Trainerarbeit im Jugendfußball geleistet werden.

Im Zuge des Vorworts möchte ich mich bei allen Personen bedanken, die mich während meines Studiums am Zentrum für Sportwissenschaft und Universitätssport unterstützt und ermutigt haben.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. Martin Lames, der die Betreuung dieser Arbeit übernommen hat und mich bei der Umsetzung tatkräftig unterstützt hat.

Ein weiteres Dankeschön gilt Herrn Dr. Michael Stöckl, der stets ein offenes Ohr hatte und mir mit Rat und Tat zur Seite stand.

Außerdem möchte ich mich bei Herrn Alexander Schmalhofer und Herrn Alexander Bitzke für die zur Verfügung gestellten Videos bedanken.

Wien, im Oktober 2015

Daniel Wetter

Kurzzusammenfassung

Das Hauptinteresse dieser Untersuchung liegt darin, festzustellen, ob es signifikante Unterschiede in der Spielstruktur zwischen den untersuchten Altersklassen des Jugendfußballs gibt. Im Zuge dessen wurden neun Wettspielvideoaufnahmen der Altersklassen U15, U17 und U19 mit jeweils drei Spielen nach explizit ausgewählten Beobachtungskriterien ausgewertet.

Im ersten Teil der Arbeit wird die Forschungsfrage konkretisiert und die Wahl der Forschungsmethoden begründet. Des Weiteren ist es ein Vorhaben im Theorieteil die wissenschaftlichen Grundlagen für die weitere Untersuchung zu beleuchten. Im Methodik-Kapitel wird zunächst das Beobachtungssystem erläutert und begründet, sowie einer Objektivitätsprüfung unterzogen. Zudem wird die behandelte Stichprobe beschrieben. Im Ergebnis-Kapitel werden alle wesentlichen Ergebnisse deskriptiv-graphisch präsentiert. Die Hauptfrage der Untersuchung – die Altersklassenabhängigkeit der Episoden – wird inferenzstatistisch überprüft. Im Abschnitt Diskussion werden diese Ergebnisse interpretiert und praktische Schlussfolgerungen für die Ausbildung im Jugendfußball gezogen.

Mit dieser Arbeit konnte unter anderem festgestellt werden, dass die *Interference* das häufigste Startereignis einer Episode darstellt. In Bezug auf das Endereignis wurde am Häufigsten der *Fehlpass* gezählt. Spielunterbrechungen spiegeln den größten Anteil der untersuchten Zustände wieder. Ballkontrollphasen der beiden Teams liegen dabei knapp dahinter, während Phasen ohne Ballkontrolle den geringsten Anteil ausmachen. In der Gesamtdauer der Phasen ohne Ballkontrolle konnte ein signifikanter Unterschied zwischen der U19 und U15 ($p=0,012$) sowie der U19 und U17 ($p=0,005$) gemessen werden. Ebenso wurde ein geringer signifikanter Unterschied ($p=0,049$) zwischen den U15 und U17 Teams von Hertha BSC im Hinblick auf die Gesamtdauer der Ballkontrollphasen ermittelt. Keine signifikanten Unterschiede wurden innerhalb der Gesamtdauer der Spielunterbrechungen, der Episodenprofile sowie der Ballgewinn- und Ballverlustzonen gemessen.

Schlagworte: Episoden - Spielstruktur - Systematische Spielbeobachtung

Abstract

This paper mainly focuses on whether there are significant differences in the game structure of the examined age groups of youth soccer. Therefore nine championship games - age group U15, U17 and U19 - were evaluated based on explicitly selected observation criteria.

In the first part of this paper the research question is specified and the choice of research methods is justified. The theoretical part concentrates on the scientific fundamentals for further investigation. In the methodological part the observation system is explained and justified - it is also subjectively tested and the actual sample size is described. In the result chapter all significant conclusions are presented in a descriptive-graphical manner. The main question of the study – the age group dependence on the episodes (timespan of controlling the ball) – is examined with inferential statistics. In the chapter discussion these results are presented and discussed in respect of applicability in youth soccer.

Among other things this paper shows that interference is the most common initial event of an episode. With regard to the final event a misplaced pass was the most counted occurrence. Game interruptions reflect the largest proportion of examined states. Ball control phases of two opponent teams lie close behind, while phases without ball control make up the lowest proportion. A significant difference between the U19 and U15 ($p=0,012$) and the U19 and U17 ($p=0,005$) in the total duration of phases without ball control could be measured. A small significant difference ($p=0,049$) between the U15 und U17 teams of Hertha BSC with regard to the total duration of the ball control phases was determined as well. No significant differences were measured within the whole duration of the game interruptions, the episode profiles and the zones of winning and losing possession.

Keywords: Episodes - Gamestructure - Systematic Gameobservation

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung.....	7
1.1 Problemstellung und Relevanz der Untersuchung.....	7
1.2 Zielstellungen der Arbeit	8
1.3 Aufbau der Arbeit	8
2 Forschungsstand	10
2.1 Einführung in die Spielphasenstruktur im Fußball	10
2.2 Zum langfristigen Aufbau des Taktiktrainings unter besonderer Berücksichtigung des Jugendalters	13
2.3 Episodenforschung	17
2.3.1 Definition Episode.....	17
2.3.2 Bedeutung der Episode	17
2.3.3 Berechnung und Auswertung von Episoden	17
3 Methodik	19
3.1 Forschungsdesign.....	19
3.2 Beobachtungssystem.....	21
3.2.1 Merkmale von Episoden	22
3.2.2 Merkmale von Phasen ohne Ballkontrolle	26
3.2.3 Merkmale von Spielunterbrechungen	26
3.3 Stichprobe.....	27
3.4 Durchführung	28
3.5 Objektivitätsüberprüfung	29
4 Ergebnisse.....	37
4.1 Gesamtstatistiken	37
4.1.1 Altersklasse U15.....	39
4.1.2 Altersklasse U17.....	46
4.1.3 Altersklasse U19.....	53
4.1.4 Altersabhängiger Vergleich - Spielunterbrechungen und Phasen ohne Ballkontrolle	60
4.1.5 Altersabhängiger Vergleich - Start und Ende einer Episode	61
4.1.6 Altersabhängiger Vergleich - Ballgewinn- und Ballverlustzonen.....	63
4.1.7 Altersabhängiger Vergleich - Episodenanteil Hertha BSC versus Gegner	65
4.2 Inferenzstatistiken	66
4.2.1 Vergleich der Spielanteile	66
4.2.2 Vergleich der Episodenprofile	69

4.2.3 Vergleich der Ballgewinn- und Ballverlustzonen	70
5 Diskussion	71
6 Zusammenfassung.....	74
7 Literaturverzeichnis	75
8 Abbildungsverzeichnis	77
9 Tabellenverzeichnis	79
10 Anhang.....	82

1 Einleitung

1.1 Problemstellung und Relevanz der Untersuchung

Erfolg ist im Fußball von einer Vielzahl an Faktoren abhängig. Gerade im Leistungssport ergibt sich immer häufiger die Suche nach leistungsbestimmenden Komponenten, die zu einer Optimierung der individuellen Leistungsfähigkeit führen. Ob eine Mannschaft letztendlich Erfolg oder Misserfolg hat, hängt nach Thumfart (2014) im Besonderen von der Taktik ab. Die Rolle der taktischen Fähigkeiten einer Mannschaft hat im modernen Fußball auf jedem Leistungsniveau und in allen Altersklassen an Bedeutung zugenommen. So auch im Jugendfußball, mit dem sich die vorliegende Arbeit beschäftigt.

Der Weg vom Beginner zum künftigen Spitzensportler ist ein langwährender Ausbildungsprozess, welcher systematische, planmäßige und zielorientierte Umsetzung finden sollte. Die nationalen Fachverbände, etwa der DFB in Deutschland bzw. der ÖFB in Österreich, widmen sich dieser Herausforderung und konnten bereits Perspektivpläne konzipieren. Diese werden entsprechend nach aktuellen trainingswissenschaftlichen Erkenntnissen adaptiert und gelten als Orientierungsrichtlinien für Trainerinnen und Trainer, um altersgemäße Förderung zu erzielen. Um innerhalb der komplexen Sportart Fußball Aussagen über Trainingsempfehlungen und -schwerpunkte tätigen zu können, bedarf es jedoch einer umfassenden Sportartanalyse. Diese reicht von legitimem Wissen über das *Funktionieren* der Sportart bis hin zu detaillierten Erkenntnissen aus vertiefenden Untersuchungen. Die Sportartanalyse „vermittelt Kenntnisse zu den aktuellen Ausprägungen von Leistungsvoraussetzungen und -bedingungen und deren internem Beziehungsgefüge“ und stellt daher die wichtigste theoretische Wissensgrundlage des Trainers/der Trainerin dar (nach Hohmann, Lames & Letzelter, 2007, S. 231). Welches Belastungs- und Anforderungsprofil ergibt sich für die Sportart Fußball in den verschiedenen Leistungs- und Altersklassen? Welche Entwicklungstendenzen lassen sich im Fußball im Allgemeinen und in den einzelnen Leistungs- und Altersstufen im Speziellen feststellen? Die Trainingswissenschaft versucht diesen Fragen aus ganzheitlichen und angewandten Perspektiven nachzugehen und bedient sich verschiedener Forschungsstrategien und -methoden. Aufgrund der rasanten Entwicklung der Sportart und der stetig wachsenden Leistungsdichte im professionellen Fußball nimmt die Spiel- und Wettkampfanalyse eine bedeutende Rolle ein. Bereits im Jugendalter können technologische Hilfsmittel zur Spielanalyse sinnvoll eingesetzt werden und zur Beantwortung von auftretenden Problem- oder Fragestellungen dienen.

Welche technisch-taktischen Fähigkeiten weisen die Spielerinnen und Spieler der Altersklasse U15 im Durchschnitt auf? Wie sehen diese im Vergleich zu Spielerinnen und Spielern aus der Altersklasse U19 aus? Welches Entwicklungspotenzial steckt in dieser

Zeitspanne? Aus diesen exemplarischen Fragen ergibt sich die Notwendigkeit, sich mit der altersabhängigen Spielstruktur der Sportart Fußball auseinander zu setzen, um in weiterer Folge altersgemäße Trainingsschwerpunkte bestimmen zu können. Die Festlegung der gewählten Ausbildungsschwerpunkte in den Perspektivplänen der Fachverbände sollte schließlich entsprechend begründet werden können. Eine Möglichkeit, die Spielstrukturen näher zu untersuchen, stellt die Episodenforschung im Sinne einer systematischen Spielbeobachtung dar. Die vorliegende Arbeit überprüft mittels genannten Episoden den Jugendfußball auf Unterschiede in ausgewählten Altersklassen. Entsprechend lassen sich auch Zielstellungen der Untersuchung festlegen, welche im folgenden Abschnitt näher beleuchtet werden.

1.2 Zielstellungen der Arbeit

Im Hinblick auf das Vorhaben ergeben sich folgende drei untersuchungsleitende Forschungsfragestellungen:

Vergleich der Spielanteile

- Gibt es einen signifikanten Unterschied in den Spielanteilen zwischen den untersuchten Altersklassen?
 - Wie sehen die Spielanteile der Mannschaften innerhalb eines Wettspiels aus?

Vergleich der Episodenprofile

- Gibt es einen signifikanten Unterschied in den Episodenprofilen der Mannschaften zwischen den untersuchten Altersklassen?
 - Wie sieht das Episodenprofil eines Wettspiels aus?

Vergleich der Ballgewinn- und Ballverlustzonen

- Gibt es einen signifikanten Unterschied in der räumlichen Lage der Ballbesitzwechsel zwischen den untersuchten Altersklassen?
 - Wie sieht die räumliche Verteilung der Ballbesitzwechsel eines Wettspiels aus?

1.3 Aufbau der Arbeit

Nachdem in Kapitel 1 die Relevanz der Untersuchung sowie deren Zielstellung anhand konkreter Forschungsfragen erörtert wurde, hat das zweite Kapitel das Ziel, die eigene Untersuchung in den aktuellen Forschungsstand einzubetten. Als Einführung in die Struktur der Spielsportart Fußball dient das Modell der Spielphasenstruktur nach Uhlig und Uhlig (2005). Infolgedessen werden grundlegende taktische Handlungen des Jugendfußballs

thematisiert. Anschließend wird der aktuelle Forschungsstand bezüglich der Episodenforschung behandelt. Hierbei wird zunächst der Begriff *Episode* definiert und die Bedeutung dieser Untersuchungsmethode beschrieben um in weiterer Folge bisherige Studien zu diesem Bereich zu erläutern.

Kapitel 3 behandelt den methodischen Aufbau der Untersuchung. Es wird das Forschungsdesign und das verwendete Beobachtungssystem beschrieben. Im Anschluss daran wird die gewählte Stichprobe beschrieben und begründet. Der abschließende Teil des Kapitels widmet sich den Aspekten der Durchführung der empirischen Untersuchung.

Im vierten Kapitel werden die eingefahrenen Ergebnisse mit Hilfe von übersichtlichen Graphiken illustriert und erläutert. In einem ersten Teil werden den Leserinnen und Lesern Gesamtstatistiken näher gebracht, welche deskriptiv-statistisch ermittelt wurden. Anschließend werden die untersuchungsleitenden Fragestellungen der vorliegenden Forschungsarbeit behandelt, indem überprüft wird, ob es innerhalb der Spielstruktur signifikante Unterschiede zwischen den Altersklassen U15, U17 und U19 gibt. Diese Daten wurden inferenz-statistisch mittels dem Statistikprogramm SPSS ermittelt.

Kapitel 5 dient zur kritischen Diskussion der erlangten Ergebnisse und gibt infolgedessen einen Ausblick auf mögliche weiterführende Forschungen zu dieser Thematik. In Kapitel 6 wird schließlich die Forschungsarbeit zusammengefasst.

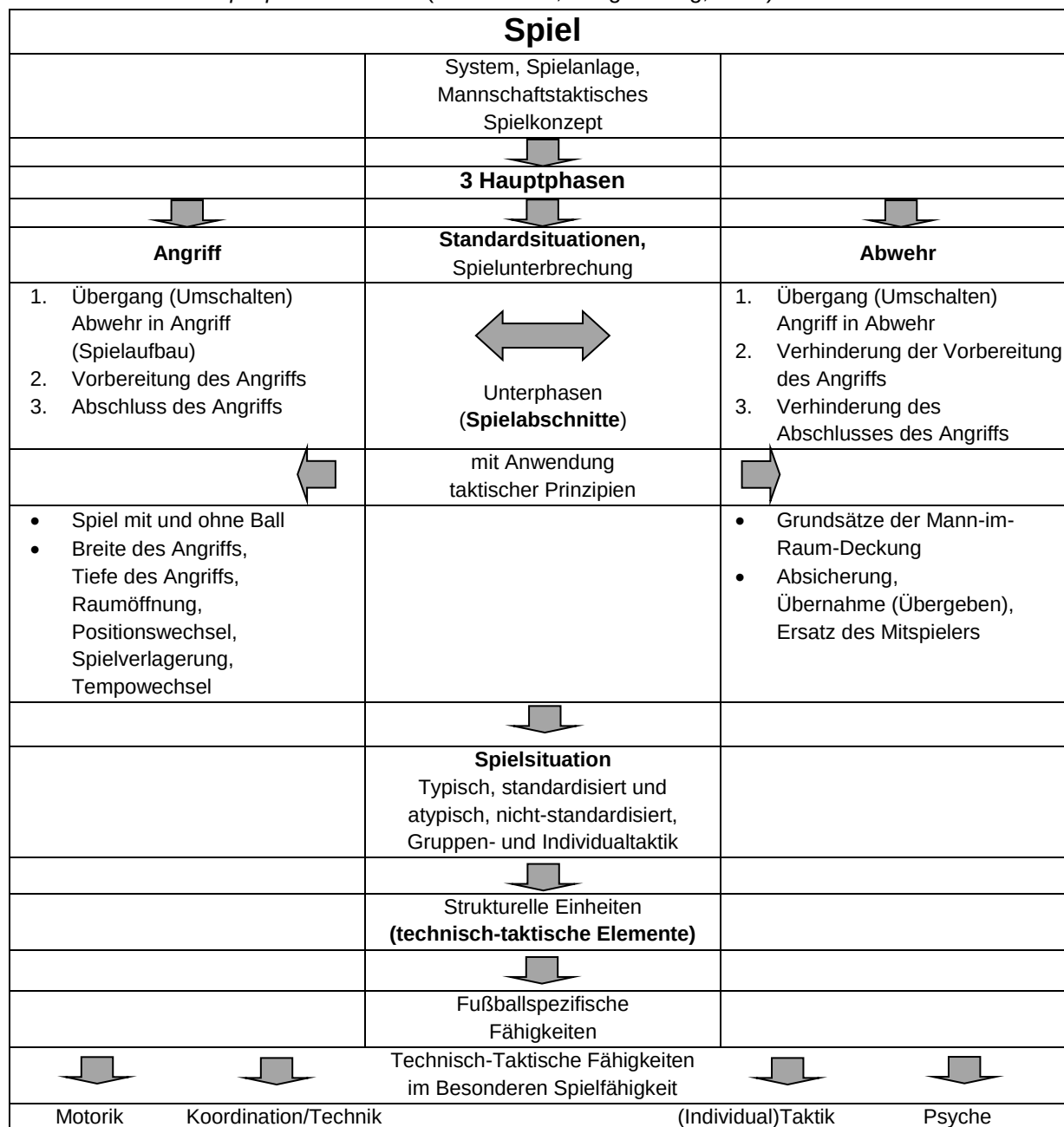
2 Forschungsstand

2.1 Einführung in die Spielphasenstruktur im Fußball

Nach Uhlig und Uhlig (2005) ist das Fußballspiel ein nach bestimmten Regeln und Prinzipien verlaufendes Spiel mit einer eigenen feststehenden Organisation. Sie beschreiben es als ein Spiel zwischen zwei Mannschaften, in dem beide Teams versuchen, die Hauptaufgaben des Spiels zu verwirklichen, die letztendlich über den Sieg entscheiden. Die Aufgaben einer Mannschaft variieren jedoch je nach Spielphase, in der sich das Spiel befindet. So sind bspw. die Aufgaben einer Mannschaft mit Ballbesitz, also mit einer offensiven Spielphase, anders verteilt, als jener Mannschaft ohne Ballbesitz, einer defensiven Spielphase. Die Aufgaben sind demnach, je nach Angriffs- und Abwehrphase, unterschiedlich gestaltet. Das in Tab. 1 dargestellte Modell der Spielphasenstruktur (nach Elsner, Uhlig und Uhlig, 1991) soll dabei Aufschluss über Spielstruktur, Spielphasen, Spielabschnitte und Spielsituationen geben.

Die Grundlage des Fußballspiels bildet das System, auch Spielanlage oder mannschaftstaktisches Spielkonzept genannt. Dabei handelt es sich um die Zuordnung der Spielerinnen und Spieler an Positionen und deren Funktionszuschreibung mittels offensiver und defensiver Aufgaben (Bisanz & Vieth, 2000). Eine weitere Definition bieten Stiehler, Konzag und Döbler (1988, S. 101). „Die Spielanlage oder mannschaftstaktische Spielkonzeption wird als eine durch das Spielsystem geordnete und koordinierte Spielgestaltung der Mannschaftstaktik einschließlich einer zweckmäßigen individuellen und Gruppentaktik.“ Durch die Spielanlage wird somit die Organisation bzw. Ordnung einer Mannschaft in Offensive und Defensive festgelegt.

Tab. 1: Modell der Spielphasenstruktur (nach Elsner, Uhlig & Uhlig, 1991)



Spielphasen

Das Fußballspiel ist anhand dieser Abbildung von drei Hauptphasen gekennzeichnet, den räumlich-zeitlichen Abschnitten:

- Angriff (Offensive)
- Abwehr (Defensive)
- Standardsituationen/Spielunterbrechungen

Der Sammelbegriff *Angriff* steht für individuelle und kollektive Handlungen mit offensivem Charakter, die darauf abzielen, ein Tor zu erzielen und somit entscheidende Vorteile für den Ausgang des Spiels zu erlangen. Die Angriffsphase ist von eigenem Ballbesitz geprägt und beinhaltet taktische Mittel wie Torschuss, Dribbling, Zusammenspiel und Zweikampf (Döbler, Schnabel & Thieß, 1989).

Der Sammelbegriff *Abwehr* steht für individuelle und kollektive Handlungen mit defensivem Charakter, die darauf abzielen, ein Tor der gegnerischen Mannschaft zu verhindern und den Ball zu erobern um eine Angriffsphase einzuleiten. Die Abwehrphase ist von gegnerischem Ballbesitz gekennzeichnet und beinhaltet taktische Mittel wie Mann-im-Raum-Deckung und Zweikampf (Döbler et al., 1989).

Standardsituationen bieten potentielle Möglichkeiten, taktische Vorteile für die eigene Mannschaft zu erlangen und gewinnen dadurch immer mehr an Bedeutung (Döbler et al., 1989).

Spielabschnitte

Das Modell der Spielphasenstruktur besagt, dass sich das Fußballspiel aus mehreren Haupt- und Unterphasen zusammensetzt. Diese Phasen stehen in ständiger Wechselwirkung zueinander. So folgt auf eine Angriffsphase (Ballbesitz) eine Abwehrphase (Ballverlust). Der Angriff wird demnach von der Abwehr (oder Verteidigung) abgelöst. Den Phasenwechsel von Angriff in Abwehr, oder umgekehrt, nennt man Übergangsphase bzw. Umschalten (siehe Uhlig & Uhlig, 2005).

„Wer am Ende ein Fußballspiel gewinnt, hängt im großen Maße davon ab wie gut eine Mannschaft das Umschalten beherrscht“ (Hasenpflug, 2011, S. 17). Um ein schnelles Umschalten möglich zu machen, ist es notwendig, situativ zu handeln und die taktischen Prinzipien der jeweiligen Phasen (Angriff und Abwehr) schnellstmöglich umzusetzen. Die taktische Flexibilität der Spielerinnen und Spieler gewinnt dabei zunehmend an Bedeutung und ist als ein wesentliches Entwicklungsziel in der Jugendarbeit zu sehen.

Der Übergang von Abwehr in Angriff tritt ein, sofern es der verteidigenden Mannschaft gelingt, in Ballbesitz zu kommen. Unmittelbar darauf folgt die Vorbereitung des Angriffs mit Anwendung der taktischen Prinzipien der Offensive (siehe Tab. 1) um schließlich zum Torerfolg zu gelangen.

Verliert die ballbesitzende Mannschaft den Ball an das gegnerische Team, so geht die Angriffs- in eine Abwehrphase über. Dabei kommen die taktischen Prinzipien der Defensive (siehe Tab. 1) zur Anwendung, welche schließlich eine Verhinderung des gegnerischen Torerfolges zum Ziel haben.

Spielsituationen

Uhlig und Uhlig (2005) untergliedern die Spielabschnitte in typische, standardisierte und häufig wiederkehrende bzw. atypische, nicht-standardisierte und selten vorkommende Spielsituationen. Da erstgenannte Situationen häufig wiederkehren und somit einen Großteil des Spiels ausmachen, ist es für den Trainer/die Trainerin notwendig, die typischen Spielsituationen häufig in das Training zu integrieren. Durch spielnahes und wettkampfgemäßes Training sollen Lösungen dieser Spielsituationen erarbeitet werden (vgl. Uhlig & Uhlig, 2005). Während typische Spielsituationen sich ständig wiederholen, sind atypische, nicht-standardisierte Situationen geprägt von überraschenden und im Spiel selten auftretenden Handlungen. Diese Situationen sind gekennzeichnet von der Kreativität der Spielerinnen und Spieler und setzen hohe individuelle technisch-taktische Fähigkeiten voraus.

Strukturelle Einheiten

Unter weiterer Betrachtung des Spielphasenstrukturmodells lassen sich die Spielsituationen in strukturelle Einheiten bzw. technisch-taktische Elemente untergliedern, welche aus individuellen oder kollektiven Spielhandlungen bestehen. Zu den individuellen Fähigkeiten einer Spielerin/eines Spielers zählen deren/dessen technisch-taktische Qualität sowie ihre/seine motorischen und mentalen Fähigkeiten. Die kollektive Lösung von Spielsituationen wird nach Uhlig und Uhlig (2005) mit Hilfe von Spielkombinationen erreicht. „Darunter ist ein räumlich und zeitlich abgestimmtes Zusammenspiel zwischen zwei oder mehreren Spielern zu verstehen, die ein gemeinsames taktisches Ziel verfolgen“ (Uhlig & Uhlig, 2005). Die Autoren nennen als Beispiel für ein erfolgreiches Zusammenspiel im Angriff den Doppelpass oder das Hinterlaufen als gruppentaktische Maßnahme im Flügelspiel, hingegen das Absichern bzw. Übernehmen im Rahmen der Mann-im-Raum-Deckung als kollektive Maßnahme in der Verteidigung. Die individuellen fußballspezifischen Fähigkeiten, im Besonderen die Spielfähigkeit bzw. technisch-taktische Fähigkeit, unterteilen sich in Motorik, Koordination/Technik, Taktik und Psyche.

2.2 Zum langfristigen Aufbau des Taktiktrainings unter besonderer Berücksichtigung des Jugendalters

Wie bereits eingangs erwähnt besitzt die sportliche Taktik in Spiel- und Wettkampfsportarten eine herausragende Stellung. Hohmann (1996) schreibt ihr als hierarchisch wichtigste Leistungsvoraussetzung eine entscheidende Bedeutung für sportliche Leistung zu. Im Hinblick auf Trainingsziele beschreibt der Autor drei Kategorien, die Vermittlung von *taktischen Kenntnissen*, das Training der *taktischen Fähigkeiten* sowie das Training der *taktischen Fertigkeiten* (Hohmann, 1996, S. 65):

Taktische Kenntnisse

- Wettkampffregeln
- Taktische Regeln

Taktische Fähigkeiten

- Blickumfang
- Optisch-motorische Berechnung
- Taktisches Denken
- Reaktionsschnelligkeit
- Konzentration (Aufmerksamkeit)
- Willenseigenschaften
- Kollektivität

Taktische Fertigkeiten

- Individuelle Fertigkeiten
- (Teil-)Kollektive Fertigkeiten (z.B. Doppelpass)
- Kollektive Fertigkeiten (z.B. Raumdeckung mit Pressing)

Trotz einer allgemein akzeptierten Strukturierung der sportlichen Taktik besteht nach Hohmann (1996) eine Unsicherheit, inwiefern taktische Trainingsziele und -formen systematisch in den kurz-, mittel- und langfristigen Trainingsaufbau eingeordnet werden können. Der hohe Komplexitätsgrad der Sportart Fußball hat zur Folge, dass die beteiligten Spielerinnen und Spieler eine Vielzahl an Anforderungen simultan bewältigen müssen. Eine taktische Handlung im Sportspiel läuft aus handlungstheoretischer Sicht in verschiedenen, aufeinander folgenden und miteinander verbundenen Phasen ab (Loy, 2006). Dabei müssen die Spielerinnen und Spieler unter konditionellen Belastungen antizipieren, wahrnehmen, gedankliche und motorische Lösungen kreieren und somit technisch sowie taktisch adäquat handeln (Uhing, 2014). Der Autor ist demnach der Ansicht, dass es nicht sinnvoll ist, Technik isoliert und ohne Praxisbezug zu trainieren, da eine solche Situation im Spiel letztendlich selten vorkommt. „Wenn die Spieler das Dribbling und Finten üben, dann sollen sie diese Techniken möglichst in komplexeren Spielsituationen anwenden, um Überzahlmöglichkeiten zu schaffen, den Ball in Tornähe zu bringen, mit einem Mitspieler zusammenzuspielen oder ein Tor zu erzielen“ (Uhing, 2014, S. 19).

Im Folgenden werden die wesentlichen Taktikbausteine des Jugendfußballs nach Kröger und Roth (1999) beschrieben, welche von Memmert (2004) empirisch überprüft und modifiziert wurden. Die Autoren differenzieren zwischen Individual- und Gruppentaktiken und unterteilen diese in offensive und defensive Spielhandlungen.

Tab. 2: Darstellung von offensiven und defensiven Individualtaktiken in Anlehnung an Kröger und Roth (1999) sowie Memmert (2004) (nach Thumfart, 2014, S. 14)

Offensiver Bereich	
	Individualtaktische Anforderung, bei der es darauf ankommt, ...
Tor ansteuern	... Zeitpunkt und Ort einer Abschlusshandlung auszuwählen.
Ball dem Tor annähern	... mit dem Ball in einen Angriffs- bzw. Abschlussraum zu gelangen.
Zusammenspiel	... Bälle situationsgerecht und schnell zu Partnern weiterzuspielen.
Lücken ausnutzen	... in der Auseinandersetzung mit Gegenspielern (individuell) Zwischenräume für die Chance eines Abspiels, Dribblings oder Torabschlusses zu nutzen.
Gegnerbehinderung umgehen	... einen Gegenspieler zu überwinden oder einen Ballbesitz (individuell) zu sichern.
Überzahl herausspielen	... sich durch Anbieten, Orientieren und in Kooperation mit Partnern einen numerischen Vorteil zu verschaffen.
Defensiver Bereich	
Torabschluss verhindern	... durch situationsgerechtes Stellungsspiel eine Abschlussaktion zu unterbinden.
Vom Tor fernhalten	... durch frühes Attackieren zu verhindern, dass der Gegner in eine torgefährliche Position kommt.
Ball erobern	... im Zweikampf aktiv in Ballbesitz zu gelangen.
Umschalten (von Offensive auf Defensive)	... durch einen möglichst schnellen Wechsel von Angriffs- zu Abwehraufgaben gegnerische Offensivaktionen zu unterbinden.

Die abgebildeten Taktikbausteine basieren auf einer Symbiose von sportwissenschaftlichen Wissensbeständen und Erfahrungen von erfolgreichen Trainerinnen und Trainern. Entsprechend wurden 7 offensive und 4 defensive Individualtaktiken zusammengefasst, welche zur Entwicklung der allgemeinen Spielfähigkeit beitragen sollen. Während bereits im frühen Kindesalter mit der Schulung von Individualtaktiken begonnen werden sollte, liegt der auszubildende Schwerpunkt im Jugendalter in der Entwicklung von gruppentaktischen Inhalten. Uhing (2014) hält diesbezüglich fest, dass die Zielsetzungen - erst Individual-, anschließend Gruppentaktiken - nicht explizit betrachtet, sondern vielmehr als Schwerpunktsetzung im Rahmen des langfristigen Aufbaus des Taktiktrainings angesehen werden sollen. Folglich kann festgehalten werden, dass einfach erscheinende Individualtaktiken im Zuge der gruppentaktischen Spielhandlungen Anwendung finden. Die Tabellen 5 und 6 zeigen sowohl offensive als auch defensive Gruppentaktiken, welche ebenfalls von Memmert (2006) überprüft und abstrahiert wurden.

Tab. 3: Darstellung von acht offensiven Gruppentaktiken (Memmert, 2006) (nach Thumfart, 2014, S. 15)

Offensiver Bereich	
	Gruppentaktische Anforderung, bei der es darauf ankommt,
Spielaufbau	... dass Positionsgruppen durch systematische Handlungen (z.B. Vertikalspiel) eine Angriffsaktion einleiten.
Kombinationsspiel	... dass Positionsgruppen durch Pässe (z.B. Doppelpass, Kurzpass, Dreieckspiel) den Ballbesitz sichern.
Spielverlagerung	... dass Positionsgruppen durch das Passen des Balles von der einen zur anderen Spielfeldseite Platz für Angriffsaktionen bewirken.
Räume schaffen	... dass Positionsgruppen durch die Wahl entsprechender Laufwege (z.B. Kreuzen, Hinterlaufen, Binden von Gegenspielern) sich gegenseitig Platz für Aktionen ermöglichen.
Flügelspiel	... dass Positionsgruppen über die Außenseiten (z.B. Pass in die Gasse) torgefährliche Situationen vorbereiten.
Konterspiel	... dass bei einem abgefangenen Angriff des Gegners Positionsgruppen das Spielfeld möglichst schnell (u.a. durch Steilpass) überbrücken.
Standardsituationen	... dass Positionsgruppen durch Eckbälle, Freistöße oder Einwürfe eine torgefährliche Situation vorbereiten.
Torabschluss vorbereiten	... dass Positionsgruppen versuchen, einen Mitspieler so anzuspielen, dass er aus kurzer oder größerer Distanz ein Tor erzielen kann.

Tab. 4: Darstellung von sechs defensiven Gruppentaktiken (Memmert, 2006) (nach Thumfart, 2014, S.16)

Defensiver Bereich	
	Gruppentaktische Anforderung, bei der es darauf ankommt, ...
Umschalten	... dass Positionsgruppen durch einen möglichst schnellen Wechsel von Angriffs- und Abwehraufgaben gegnerische Offensivaktionen unterbinden.
Pressing	... dass Positionsgruppen den Spielaufbau des Gegners bereits in seiner Spielfeldhälfte stören.
Zuordnung	... dass klare Aufgabenverteilungen (z.B. bei Eckbällen) innerhalb von Positionsgruppen existieren (z.B. Manndeckung) und umgesetzt werden.
Eroberung des 2. Balles	... dass bei abprallenden Bällen (z.B. Abschlagen) bestimmte Positionsgruppen sich so um ein Spielgeschehen (Zweikampf) positionieren, dass der Ball gesichert werden kann.
Kommunikation	... dass sich Positionsgruppen durch die situationsgerechte Nutzung von im Vorfeld vereinbarten Codewörtern auf dem Spielfeld orientieren.
Absicherung	... dass Positionsgruppen sich durch situationsgerechtes Stellungsspiel bzw. (Tiefen-)Staffelung den Gegner vom Tor fernhalten oder den Ballbesitz erlangen.

2.3 Episodenforschung

2.3.1 Definition Episode

Zunächst wird der Terminus der Episode definiert. Als Episode ist in der Fachliteratur „eine Phase von Ballkontakten innerhalb einer Mannschaft zu verstehen, die nicht unterbrochen wird“ (nach Siegle, Siles, Beetz & Lames, 2011, S. 182). Eine Episode kann nach Siegle et al. (2011) entweder durch eine Spielunterbrechung oder durch einen gegnerischen Ballkontakt unterbrochen werden. In diesem Sinne stellt eine Episode eine Ballbesitzphase dar, die vom Beginn der Ballkontrolle bis zum Verlust der Ballkontrolle reicht. Es kann also vermutet werden, dass Episoden, sogenannte Ballkontrollphasen, konzeptionelle Vorzüge in Bezug auf die Analyse von Fußballspielstrukturen versprechen (Lames, Cordes, Grossmann, Prüßner & Siegle, 2013).

2.3.2 Bedeutung der Episode

Die hohe Bedeutung der Episodenforschung schlägt sich darin wieder, dass Episoden die Grundcharakteristik eines Fußballspiels widerspiegeln. Nur durch Ballkontrolle können taktische Handlungspläne verwirklicht werden, da die Mannschaft unter Alternativen auswählen kann, wie etwa der Ballsicherung oder dem raschen Konterspiel (Lames et al., 2013). Letztendlich spiegelt sich im Profil der Episoden einer Mannschaft das Ausmaß der taktischen Zielerreichung wieder.

In Anlehnung an Lames et al. (2013) kann festgehalten werden, dass Episoden ein neues Werkzeug der Fußballforschung darstellen, welche durch deren Komplexität eine äußerst detaillierte Spielanalyse zulassen. Der theoretische und vor allem praktische Nutzen lässt sich durch bisherige Studien (Lames et al., 2013) bestätigen.

- Wesentliche Merkmale werden potenziell abgebildet
- Eigene Profile erlauben einen Leistungsvergleich innerhalb des Teams
- Gegnerprofile bilden Charakteristisches ab

2.3.3 Berechnung und Auswertung von Episoden

Innerhalb der Studie von Siegle et al. (2011) wurde ein Werkzeug zur automatischen Berechnung von Episoden entwickelt, welche in der Folge mit der handnotierten Methode zur Datenerfassung verglichen wurde. Um dieses Vorhaben zu realisieren, mussten Positionsdaten mit einer Frequenz von 25 Hz erhoben werden (Siegle et al., 2011). Hierfür musste zunächst das Spielfeld mit Hilfe der Spielfeldmaße und Positionsdaten des Spielballes kalibriert werden. Auf diese Weise konnte überprüft werden, zu welchem Zeitpunkt der Ball im Spielfeldaus (Seiten- oder Toraus) ist, womit die Spielunterbrechungen

automatisch erkannt werden konnten. Wie aus der Definition ersichtlich, können Episoden neben den Spielunterbrechungen auch durch Ballkontakt der gegnerischen Mannschaft unterbrochen werden. Insbesondere deshalb konnte in der Studie von Siegle et al. (2011) das verwendete System zur Positionsdatenerfassung auch erkennen, zu welchem Zeitpunkt eine Spielerin/ein Spieler Ballkontakt hat. Zusätzlich wurde von Siegle et al. (2011) ein Algorithmus, basierend auf Spieler- und Ballkoordinaten, entwickelt, um die vorkommenden Ballkontakte einer Spielerin/einem Spieler zuordnen zu können. Aufgrund der Tatsache, dass beide möglichen Episodenunterbrechungen in der Studie von Siegle et al. (2011) berücksichtigt wurden, konnten Episoden automatisch berechnet werden.

Zur Überprüfung der vorgestellten automatischen Methode erfolgte ein Vergleich mit handnotierten Auswertungsmethoden, sogenannten Action Sheets (nach Siegle et al., 2011). Dabei wurden innerhalb der Studie alle Spielaktionen (Pässe, Dribblings, Torschüsse, usw.) beider Mannschaften eines Spiels notiert. Für den Vergleich wurden Aktionen des Action Sheets zufällig ausgewählt und mit der ursprünglichen Videoaufnahme verglichen. Das zufriedenstellende Resultat von einer 92 prozentigen Übereinstimmung argumentierte für den Einsatz beider Datenerfassungs- bzw. Berechnungsmethoden, welche in der folgenden Abbildung (1) nochmals dargestellt werden.

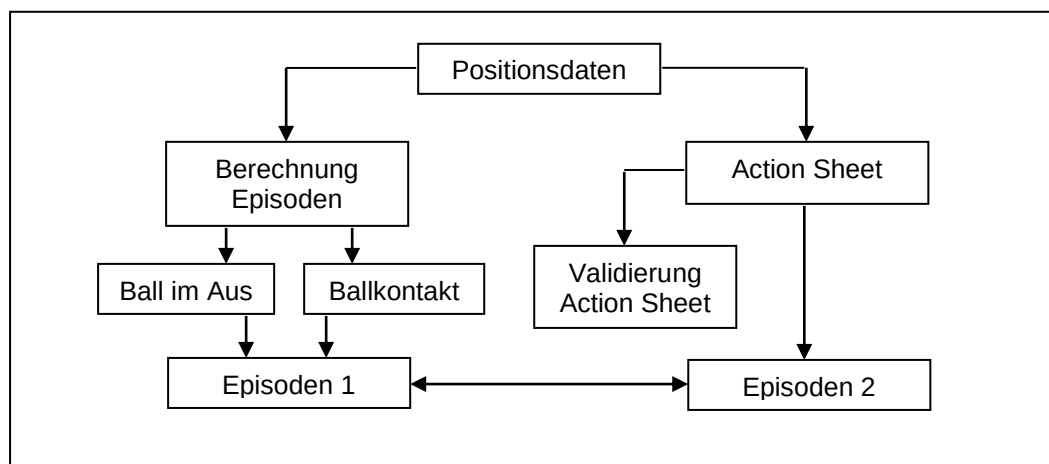


Abb. 1: Berechnungsmethoden für Episoden (nach Siegle, Siles, Beetz & Lames, 2011, S. 183)

3 Methodik

Im Rahmen dieser Forschungsarbeit sollen potentielle Spielstrukturen der untersuchten Altersklassen U15, U17 und U19 erkannt und abgebildet werden. In diesem Zusammenhang wird versucht, Aussagen zu möglichen Erwartungshaltungen bzgl. der Spielstruktur an die genannten Altersklassen geben zu können. Mit Hilfe einer Videoanalyse im Sinne einer systematischen Spielbeobachtung soll dieses Vorhaben bestmöglich umgesetzt werden. Dazu ist es notwendig, den Fokus auf bestimmte Beobachtungsparameter zu legen um sich dadurch auf die wesentlichen Aspekte zu beschränken. Das im Rahmen der vorliegenden Forschungsarbeit verwendete Beobachtungssystem wurde von der Abteilung Trainingswissenschaft und Sportinformatik der Technischen Universität München entwickelt.

In den folgenden Kapiteln wird zunächst das Beobachtungssystem im Detail beschrieben, sowie der gewählte Stichprobenumfang begründet. Anschließend wird die statistische Verfahrensweise der Untersuchung erläutert um die Maßnahmen der Durchführung beispielhaft darlegen zu können. Ebenso unterzieht sich das verwendete Beobachtungssystem einer Objektivitätsüberprüfung, welche in Kapitel 3.5 anhand einer Intra-Rater Reliabilität gemessen wird.

3.1 Forschungsdesign

Innerhalb dieser Untersuchung werden quantitative Methoden zur Auswertung herangezogen. Nach Bauer (1998) wird bei der quantitativen Methode die Anzahl von zuvor festgelegten technisch-taktischen Handlungen gezählt, wobei diese Handlungen in ein Kategoriensystem eingebettet sind. Die folgende Tabelle soll einen Überblick über die verschiedenen Sportspielbeobachtungsverfahren geben.

Tab. 5: Verfahren der Spielbeobachtung (nach Hohmann & Lames, 2005)

Subjektive Eindrucksanalyse	Qualitative Spielbeobachtung	Quantitative Spielbeobachtung
- flexible Merkmale - ohne systematische Fixierung - Eindrücke	- festgelegte und flexible Merkmale - Beobachtungen und Interpretationen - Kontextinformationen	- genau festgelegte Merkmale - stringente Suchstrategie - systematische Fixierung

Hohmann und Lames (2005) stellen in ihrer Graphik (Tab. 5) die quantitative Spielbeobachtung dem Verfahren der Eindrucksanalyse und der qualitativen Spielbeobachtung gegenüber. Die Eindrucksanalyse orientiert sich dabei an flexiblen Merkmalen ohne systematischer Fixierung und bietet lediglich subjektive Eindrücke. Im Gegensatz zur Eindrucksanalyse ist die quantitative Spielbeobachtung durch ein zu Beginn

erstelltes Merkmalsystem charakterisiert (Zipfel, 2008). „Sie erlaubt sehr differenzierte Analysen, eine Rekonstruktion des Spielverlaufs und mehrfache, themenzentrierte Auswertungen“ (Lames, 1994, S. 24). Im Zuge dieser Arbeit wird die Spielfläche auf objektiv wahrnehmbare Merkmale beschränkt. Das Verfahren der qualitativen Spielbeobachtung lässt sich zwischen den beiden Gegensatzpaaren einordnen und besitzt Anteile beider benachbarten Beobachtungsverfahren.

In Abbildung 2 wird die gesamte Vorgehensweise der systematischen Spielanalyse, welche innerhalb der Untersuchung zur Anwendung kommt, dargestellt.

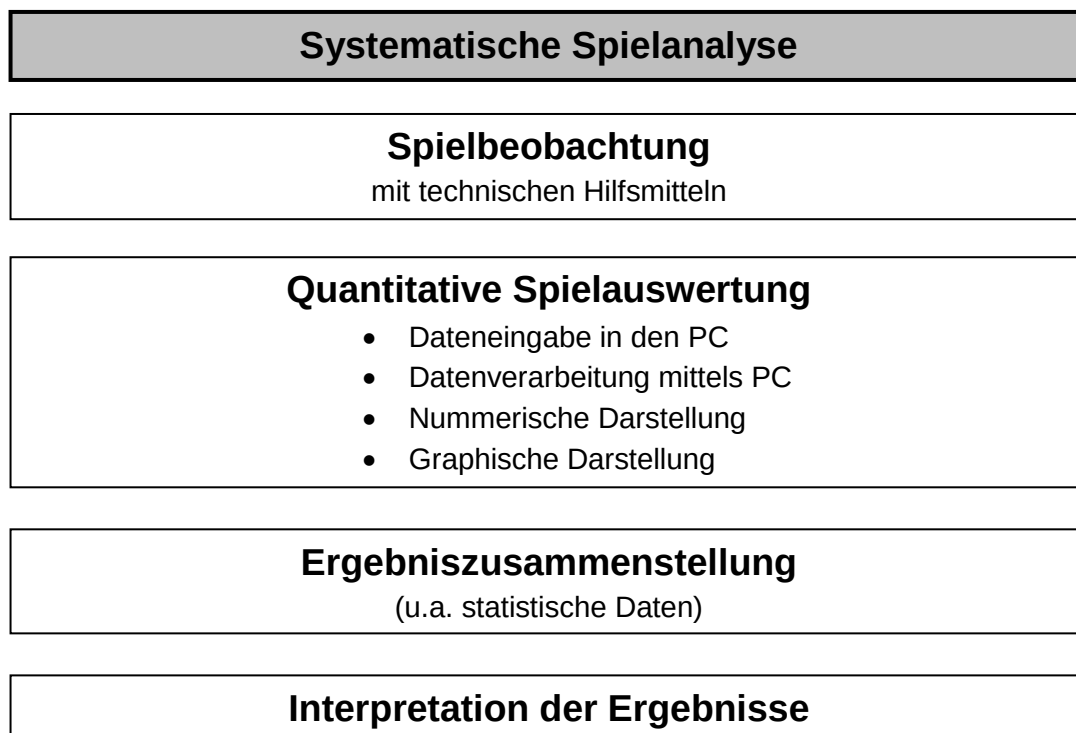


Abb. 2: Modell der systematischen Spielanalyse mittels quantitativer Spielauswertung bezogen auf die aktuelle Arbeit (modifiziert nach Winkler, 2000, S. 64)

Winkler (2000) versteht unter dem Begriff „Beobachten“ ein gezieltes Wahrnehmen und Speichern von Informationen. Innerhalb dieser Spielanalyse wurden technische Hilfsmittel verwendet, um die wahrgenommenen Informationen digital speichern und jederzeit wiedergeben zu können. Als Aufzeichnungsmedium wurde das Video gewählt, da es als Träger der Information vollständig das abbildet, „was auch aufgenommen worden ist, nämlich das Spielverhalten selbst“ (Czwalina, 1976, S. 27).

Nach Ermittlung der Rohdaten werden die Spiele quantitativ ausgewertet. In Anlehnung an Memmert und Roth (2003) bezieht sich das Ziel einer quantitativen Auswertung innerhalb eines Spielverlaufs auf die Erfassung der zuvor festgelegten Merkmale. Die erlangten Daten müssen mittels PC verarbeitet werden um die Ergebnisse anschließend numerisch und/oder

graphisch darstellen zu können. Unmittelbar nach der Datenverarbeitung kann mit der Selektion bzw. Zusammenstellung der Ergebnisse begonnen werden. Diese werden mittels statistischer Graphiken veranschaulicht und anschließend interpretiert um Erkenntnisse für die Praxis bieten zu können.

3.2 Beobachtungssystem

Auf einer ersten Abstraktionsebene wird ein Kategoriensystem definiert, das für jeden Zeitpunkt einen von vier Zuständen aufweist:

1. Episode A
2. Episode B
3. Spielunterbrechung
4. Phase ohne Ballkontrolle

Eine Episode beginnt dann, wenn eine der beiden Mannschaften die Ballkontrolle übernimmt. Ballkontrolle liegt vor, wenn eine Spielerin/ein Spieler mit dem Ball eine taktische Absicht umsetzen kann. Wenn der Ball bspw. lediglich von einer Spielerin/einem Spieler abprallt, liegt keine Ballkontrolle vor, da keine taktische Absicht umgesetzt werden kann. Folgende Aussagen bzgl. Ballkontrolle können getroffen werden:

- Die Ballkontrolle einer Spielerin/eines Spielers oder einer Mannschaft beginnt, wenn sie/er mit dem Ball eine taktische Absicht umsetzen kann.
- Die Ballkontrolle einer Spielerin/eines Spielers oder einer Mannschaft endet, wenn sie/er mit dem Ball keine taktische Absicht mehr umsetzen kann.
- Der Verlust der Ballkontrolle kann durch eine Spielunterbrechung (z.B. erzieltes Tor) oder einen Technik- und Regelfehler (z.B. Fehlpass, Handspiel) eintreten.
- Erfolgt ein Befreiungsschlag, endet die Episode mit dem Verlassen des Balles vom Fuß. Ein Befreiungsschlag ist dann erfolgt, wenn mit dem geschlagenen Ball keine taktische Absicht verknüpft ist, d.h. keine eigene Spielerin/kein eigener Spieler bewusst angespielt werden soll.
- Kann eine Spielerin/ein Spieler nach einem Zweikampf ihre/seine Aktion gezielt weiterführen, endet die Episode nicht durch eine Ballberührung des Gegners.
- Erfolgt bei eigenem Ballbesitz eine unkontrollierte Ballberührung einer eigenen Mitspielerin/eines eigenen Mitspielers kann dies auch eine Phase ohne Ballkontrolle nach sich ziehen.

- Ein Fehlpass, den die Gegnerin/der Gegner ablaufen und abschirmen kann, bedeutet das Ende einer Ballbesitzphase. Hierbei ist wichtig, dass die Gegnerin/der Gegner die volle Kontrolle über den Ball hat, obwohl sie/er ihn noch nicht berührt hat.

3.2.1 Merkmale von Episoden

Innerhalb von Episoden, sogenannten Ballkontrollphasen, lassen sich drei wesentliche Merkmale unterscheiden:

Beginn der Episode

- Wer (Mannschaft mit Ballgewinn)
- Wann (Zeitpunkt des Ballgewinns)
- Womit (Art des Ballgewinns)
- Wo (Ort des Ballgewinns)

Verlauf der Episode

- Anzahl der Ballbesitzstationen
- Fakultativ: Anzahl der Spieler
- Anzahl der Dribblings
- Anzahl der Pässe
- Maximale und minimale Tiefe der Episode

Ende einer Episode

- Wann (Zeitpunkt des Ballverlusts)
- Womit (Art des Ballverlusts)
- Wo (Ort des Ballverlusts)

Um einen reibungslosen Ablauf innerhalb der Videoanalyse zu gewährleisten, ist es notwendig, das Beobachtungssystem so zu definieren, dass jede mögliche Spielsituation eingeordnet und beurteilt werden kann. Insbesondere deshalb wurde die folgende Tabelle erstellt, um einen Überblick über die einzelnen Merkmalsdefinitionen zu erlangen.

Tab. 6: Beobachtungssystem Episoden (modifiziert nach Lames & Prüßner, 2014)

Spielzustand	Merkmale	Merkmalsstufen	Operationale Definition
Episode A/B Beginn	Zeit	Zeit mm:ss	
	Ort längs	Zone (5 stufig): Def, Def-Mitte, Mitte, Off-Mitte, Off	Zählung der Zonen erfolgt von dem Tor der ballbesitzenden Mannschaft in Spielrichtung Ohne Rasenstreifen: Spielfeldlinien
	Ort quer	Zone (4 stufig): Linke Außenbahn, Mitte links, Mitte	Spielfeldlinien

		rechts, rechte Außenbahn	
	Ursache	Zweikampf, Interference (Abfangen eines Balles), Standardsituation (Einwurf, Abstoß, Freistoß, Eckstoß, Strafstoß) Sonstiges	Beginnt die Episode mit einer Standardsituation, so ist immer die genaue Standardsituation anzugeben
Episode A/B Verlauf	Anzahl Ballbesitzstationen		Gesamtanzahl aller Spieler mit Ballkontakten. Spieler kann mehrmals gezählt werden
	Anzahl Pässe		Gesamtanzahl aller gespielten Pässe
	Anzahl Direktpässe		Zählung aller direkt gespielten Pässe
	Anzahl Rückpässe		Ein Rückpass erfolgt, wenn der Ball mind. 1 Rasenstreifen nach hinten gespielt wird
	Anzahl Querpässe		Ein Querpas erfolgt, wenn der Ball innerhalb eines Rasenstreifens gespielt wird
	Anzahl Pässe in die Tiefe		Ein Pass in die Tiefe erfolgt, wenn der Ball mind. 1 Rasenstreifen nach vorne gespielt wird
	Anzahl Dribblings 1		Das Führen des Balles mit mind. 4 Ballberührungen eines Spielers. Ohne Gegnerdruck
	Anzahl Dribblings 2		Das Führen des Balles mit Gegnerdruck. Fintieren, Tempowechsel.
	Max Tiefe	Zone (5-stufig)	Angabe der Zone, die sich am nächsten zum Tor der gegnerischen Mannschaft befindet und die von der ballbesitzenden Mannschaft in dieser Episode bespielt wurde
	Min Tiefe	Zone (5-stufig)	Angabe der Zone, die sich am nächsten zum Tor der Mannschaft mit Ballbesitz befindet und die von der ballbesitzenden Mannschaft in dieser Episode bespielt wurde
Episode A/B Ende	Zeit	Zeit mm:ss	
	Ort längs	Zone (5 stufig): Def, Def-Mitte, Mitte, Off-Mitte, Off	Zählung der Zonen erfolgt von dem Tor der ballbesitzenden Mannschaft in Spielrichtung Ohne Rasenstreifen: Spielfeldlinien
	Ort quer	Zone (4 stufig): Linke Außenbahn, Mitte links, Mitte rechts, rechte Außenbahn	Spielfeldlinien
	Ursache	Zweikampf, Fehlpas, Regelverstoß eigen/Regelverstoß fremd, Torabschluss (auf das Tor/neben das Tor) Tor, Sonstiges	Das Ende der Episode ist so genau wie möglich zu beschreiben

Wie in Tabelle 6 ersichtlich durchläuft jede Ballkontrollphase drei Spielzustände, den Beginn, den Verlauf und das Ende einer Episode. Durch die klaren Begriffsabgrenzungen kann jede mögliche Spielsituation in das Rohdatenblatt aufgenommen und eingeordnet werden.

Beginn einer Episode

Kommt eine Mannschaft in Ballkontrolle, so wird der Name der ballgewinnenden Mannschaft, der Zeitpunkt, der Ort und auch die Ursache des Ballgewinns notiert.

Der Ort wird in vielen Untersuchungen durch die Angabe des betreffenden Rasenstreifens, auf dem die Episode beginnt, angegeben. Im Jugendfußball kommt es jedoch häufig vor, dass auf Fußballfeldern gespielt wird, bei denen keine Rasenstreifen existieren oder diese nicht deutlich erkennbar sind. Aus diesem Grund wurde innerhalb der vorliegenden Untersuchung das Spielfeld in 20 Zonen eingeteilt. Die Unterteilung erfolgt dabei einerseits in Spielrichtung mit 5 Zonen, andererseits in Spielquerrichtung mit 4 Zonen. In Tabelle 7 wird die genaue Einteilung des Spielfeldes beschrieben und graphisch dargestellt.

Tab. 7: Einteilung des Spielfeldes in 20 Zonen

In Spielrichtung (5 Zonen)	
Defensiv	Toraus bis Ende Strafraum
Mittelfeld – Defensiv	Ende Strafraum bis Anfang Mittelkreis
Mittelfeld	Anfang Mittelkreis bis Ende Mittelkreis
Mittelfeld – Offensiv	Ende Mittelkreis bis Beginn Strafraum
Offensiv	Beginn Strafraum bis Toraus
In Spielquerrichtung (4 Zonen)	
Links	Seitenlinie bis Strafraum
Halblinks	Strafraum bis Mittellinie
Halbrechts	Mittellinie bis Strafraum
Rechts	Strafraum bis Seitenlinie

1a	2a	3a	4a	5a
1b	2b	3b	4b	5b
1c	2c	3c	4c	5c
1d	2d	3d	4d	5d

Die Zählung erfolgt immer in Spielrichtung ausgehend vom Tor der Mannschaft, die Ballkontrolle aufweist.

Verlauf einer Episode

Die Charakteristik einer Ballkontrollphase erschließt sich aus Zählungen der Ballbesitzstationen, der gespielten Pässe (Direkt-, Quer-, Rückpässe und Pässe in die Tiefe) der Dribblings (1. Und 2. Art) sowie der minimalen und maximalen Tiefe des Episodenverlaufs.

Die Anzahl der *Ballbesitzstationen* ist gleich der Summe aller Spielerinnen und Spieler mit Ballkontakten innerhalb einer Ballkontrollphase, wobei eine Spielerin/ein Spieler auch mehrmals gezählt werden kann.

In Anlehnung an Döbler, Schnabel und Thieß (1989) liegt ein Zuspiel dann vor, wenn der Ball von Spielerin/Spieler A zu Spielerin/Spieler B gespielt wird. In weiterer Folge werden neben den gespielten *Pässen* auch die Passarten gezählt. Bei einem *Direktpass* werden alle direkt gespielten Pässe gezählt. Dabei wird der Ball mit dem ersten Kontakt zu einer Mitspielerin/einem Mitspieler gespielt. Ein *Rückpass* ist dann erfolgt, wenn der Ball mindestens einen Rasenstreifen in Richtung eigenes Tor gespielt wird. Ein *Querpass* erfolgt dann, wenn der Ball innerhalb eines Rasenstreifens gespielt wird und ein *Pass in die Tiefe* erfolgt, wenn der Ball mindestens einen Rasenstreifen in Richtung des gegnerischen Tores gespielt wird. Sollten bei den Spielfeldern der zur Verfügung gestellten Videos keine Rasenstreifen existieren oder diese nicht deutlich erkennbar sein, obliegt es dem Untersuchenden den Abstand eines Rasenstreifens zu schätzen.

Grundsätzlich wird unter Dribbling das Führen des Balles mit den Füßen unter ständiger Beibehaltung der Ballkontrolle und unter möglicher Gegnerbehinderung verstanden (nach Döbler et al., 1989). Innerhalb des vorliegenden Beobachtungssystems können zwei verschiedene Grundsituationen unterschieden werden.

Die *erste Grundsituation* ergibt sich daraus, dass die Spielerin/der Spieler am Ball vom Gegner nicht unter Druck gesetzt wird. Dabei dribbelt sie/er sicher und beobachtet die Spielumgebung. Entsprechend gibt sie/er ihren Mitspielerinnen/seinen Mitspielern Zeit, sich freizulaufen und sich zum Anspiel anzubieten. Der Spielrhythmus kann über diese Spielerin/diesen Spieler bestimmt werden. Für die Untersuchung werden nur jene Dribblings der ersten Grundsituation zugeordnet, bei denen die/der ballführende Spieler/in mindestens viermal den Ball berührt.

Im Zuge der *zweiten Grundsituation* versucht die/der ballbesitzende Spieler/in eine Gegnerbehinderung zu umgehen. Sie/Er täuscht dabei den Gegenspieler/innen mit einer Finte und dribbelt mit einem Tempowechsel an dieser/diesem vorbei.

Die Variablen *maximale und minimale Tiefe* orientieren sich an der in Tabelle 7 dargestellten Kategorie „In Spielrichtung (5 Zonen)“. Die maximale Tiefe beschreibt jene Zone, die sich am nächsten zum Tor der gegnerischen Mannschaft befindet und die von der ballbesitzenden Mannschaft in dieser Episode bespielt wurde. Die minimale Tiefe ist jene Zone, die sich am nächsten zum Tor der Mannschaft mit Ballbesitz befindet und die von der ballbesitzenden Mannschaft in dieser Episode bespielt wurde.

Ende einer Episode

Verliert eine Mannschaft die Ballkontrolle, so werden Zeitpunkt, Ort und Ursache des Ballverlusts notiert und in das Rohdatenblatt übertragen. Der Ort des Ballverlusts wird über das erstellte Gitternetz in Tabelle 7 ermittelt. Aus der zeitlichen Differenz zwischen Beginn und Ende einer Ballkontrollphase ergibt sich die Gesamtdauer einer Episode.

3.2.2 Merkmale von Phasen ohne Ballkontrolle

Nach Ende einer Episode gibt es verschiedene Möglichkeiten, was folgt. Im Falle, dass nach dem Ende einer Episode weder das eine noch das andere Team die Ballkontrolle erobern kann, beginnt eine Phase ohne Ballkontrolle.

Die Phase ohne Ballkontrolle beginnt sobald die gegnerische Mannschaft durch eine Ballberührung die taktische Absicht der ballbesitzenden Mannschaft unterbricht. Sobald eines der beiden Teams wieder in Ballbesitz kommt, endet diese Phase und es beginnt eine neue Episode.

Tab. 8: Beobachtungssystem Phasen ohne Ballkontrolle (modifiziert nach Lames & Prüßner, 2014)

Spielzustand	Merkmale	Merkmalsstufen	Operationale Definition
Keine Kontrolle	Beginn	Zeit mm:ss	
	Ende	Zeit mm:ss	
	Art	Pass, Eckstoß, Einwurf	

3.2.3 Merkmale von Spielunterbrechungen

Eine Phase der Spielunterbrechung beginnt, sobald das Spiel unterbrochen ist. Folgende Gründe einer Spielunterbrechung können auftreten:

- Behandlung einer/eines verletzten Spielerin/Spielers auf dem Platz

- Zeit, in der sich der Ball im Seiten- oder Toraus befindet bis zur jeweiligen Anschlussaktion (Einwurf, Abstoß)
- Zeit zwischen einem Foulspiel und dem danach auszuführenden Freistoß
- Sonstiges

Tab. 9: Beobachtungssystem Spielunterbrechung (modifiziert nach Lames & Prüßner, 2014)

Spielzustand	Merkmale	Merkmalsstufen	Operationale Definition
Unterbrechung	Beginn	Zeit mm:ss	
	Ende	Zeit mm:ss	
	Art	Anstoß, Abstoß, Einwurf, Eckstoß, Freistoß, SR-Ball, Verletzung, Strafstoß	Verletzung = Hilfspersonal am Platz

3.3 Stichprobe

Um repräsentative Informationen zu erlangen, wurde der untersuchte Stichprobenumfang mit neun Wettspielen aus den höchsten Ligen der Altersklassen U15, U17 und U19 des Deutschen Fußballbundes belegt. Diese stammen aus der Spielsaison 2011/12 und setzten sich wie folgt zusammen:

Tab. 10: Darstellung der untersuchten Wettspiele

Spielklasse	Heim	Auswärts	Ergebnis
U15 C-Junioren Talenteliga Mitteldeutschland	Hertha BSC	RB Leipzig	4:0
U15 Berliner Pokal (Top 32)	Hertha BSC	SV Empor Berlin	10:0
U15 C-Junioren Talenteliga	SG Dynamo Dresden	Hertha BSC	0:8
U17 B-Junioren Bundesliga Nord/Nordost	Hertha BSC	Hannover 96	4:2
U17 B-Junioren Bundesliga Nord/Nordost	VfL Osnabrück	Hertha BSC	0:3
U17 B-Junioren Bundesliga Nord/Nordost	Hertha BSC	Hamburger SV	1:1
U19 A-Junioren Bundesliga Nord/Nordost	Hertha BSC	FC Energie Cottbus	2:1
U19 A-Junioren Bundesliga Süd/Südwest	TSV 1860 München	SpVgg Greuther Fürth	1:1
U19 A-Junioren Bundesliga Süd/Südwest	FC Bayern München	SV Wacker Burghausen	5:0

Da sich die vorliegende Arbeit mit der Spielstruktur des Jugendfußballs beschäftigt, war es bei der Auswahl der untersuchten Spiele das Ziel, möglichst das gesamte Jugendalter zu repräsentieren. Um diesem Vorhaben gerecht zu werden, wurden die Altersklassen in drei Gruppen mit jeweils drei Wettspielen eingeteilt.

Bei Durchsicht des Ergebnisteils gilt es zu beachten, dass die untersuchten Altersklassen differente Gesamtspieldauern aufweisen. Die folgende Tabelle (11) gibt daher Auskunft über die Spielmodalitäten der jeweiligen Altersklassen.

Tab. 11: Spielmodalitäten nach den Richtlinien des Deutschen Fußball-Bundes (modifiziert nach DFB-Regelheft, 2014, S. 63)

Altersklasse	Spieldauer
A-Junioren (U19/U18)	2 x 45 Minuten
B-Junioren (U17/U16)	2 x 40 Minuten
C-Junioren (U15/U14)	2 x 35 Minuten

3.4 Durchführung

Das Ziel der Arbeit ist es, mögliche Unterschiede in der Episodenstruktur der untersuchten Altersklassen zu ermitteln. Hierfür war es zunächst notwendig relevantes Videomaterial zu erlangen, aus dem letztendlich die Datenbasis entstehen sollte. Nach Carling, Williams und Reilly (2005) ist die Wahl einer optimalen Beobachtungsposition äußerst wichtig. Bei Individualanalysen empfehlen die Autoren eine spielnahe Position während bei Mannschaftsanalysen höher liegende Positionen als vorteilhaft beschrieben werden. Dementsprechend ist die Aufnahmeposition entscheidend abhängig von dem Untersuchungsziel. Für die vorliegende Observation wurden folgende Voraussetzungskriterien vom Autor festgelegt:

- Die Kamera sollte auf Höhe der Spielfeldmitte und in erhöhter Lage positioniert werden.
- Das Spielgerät (Ball) muss die gesamte Spieldauer über im Blickfeld der Kamera sein. Bei Spielunterbrechungen ist dies nicht erforderlich, da in diesen Phasen keine notationswürdigen Spielaktionen stattfinden.
- Um fehlende Werte zu vermeiden, muss das gesamte Spiel auf der Videoaufnahme abgebildet sein.

Das verwendete Videomaterial stammt vorwiegend von der Nachwuchsakademie des Deutschen Bundesligisten Hertha BSC. Lediglich zwei Spiele der U19 Altersklasse stammen von den Akademien des FC Bayern München und der TSV 1860 München. Die Ursache dafür liegt darin, dass zwei der von Hertha BSC zur Verfügung gestellten Videoaufnahmen

für die herangezogene Spielanalyse nicht verwendbar waren, da zumindest eine der oben genannten Voraussetzungen für die Spielbeobachtung nicht gegeben war.

Nach erfolgreicher Auswahl der Videoaufnahmen konnte mit der Spielanalyse begonnen werden. Entsprechend wurden die Spiele nach dem erstellten Beobachtungssystem zunächst händisch notiert um sie anschließend in einer Excel-Tabelle als Rohdaten zusammenzufassen. Die folgende Graphik zeigt exemplarisch einen Ausschnitt des erhobenen Rohdatenmaterials.

Start der Episode					Ende der Episode				
Wer	Wann	Womit	Wo		Wann	Womit	Wo	Dauer	
B	00:00	Anstoß	3	c	00:15	Zweikampf	4	d	00:15
A	00:15	Zweikampf	4	d	00:18	Zweikampf	4	d	00:03
POB	00:18				00:19				00:01
B	00:19	Interference	4	d	00:27	Zweikampf	2	d	00:08
A	00:27	Zweikampf	2	d	00:38	Fehlpass	4	d	00:11
B	00:38	Interference	4	d	00:40	Foul	4	d	00:02
Unterbrechung	00:40	Foul			00:52				00:12
B	00:52	Freistoß	4	c	00:54	Fehlpass	2	d	00:02
POB	00:54				00:56				00:02
Verlauf der Episode									
Anzahl Ballbesitzstationen	Anzahl Pässe	Direktpässe	Querpässe	Rückpässe	Pässe in Tiefe	Dribbling 1	Dribbling 2	Max. Tiefe	Min. Tiefe
8	7	2	2	3	2	0	0	2	d
1	1	0	1	0	0	0	0	4	d
1	0	0	0	0	0	0	1	2	d
5	5	2	1	1	3	0	1	4	d
1	0	0	0	0	0	0	0	4	d
1	1	0	0	0	1	0	0	2	d
									c

Abb. 3: Schematischer Ausschnitt eines Rohdatenblatts

3.5 Objektivitätsüberprüfung

Um das erstellte Beobachtungssystem hinsichtlich der erforderlichen Qualitätsmaßstäbe zu prüfen wurde die Intra-Rater Reliabilität getestet. Hierfür wurde ein randomisierter Ausschnitt eines verwendeten Wettspiels ausgewählt, welcher in der Folge vom gleichen Beobachter ein zweites Mal anhand des erstellten Beobachtungssystems analysiert wurde. Auf eine Testung der Inter-Rater Reliabilität, welche besagt, dass „jedes einzelne Urteil eines Beobachters dem entsprechenden eines unabhängigen weiteren Beobachters gegenübergestellt wird (Lames, 1994, S. 62)“, wurde verzichtet, da sich die Schulung des unabhängigen Beobachters als problematisch erwiesen hat bzw. die Intra-Rater Reliabilität für die vorliegende Untersuchung als ausreichend erscheint.

In diesem Sinne wurde nach abgeschlossener Spielanalyse Spiel 4 (U17 Hertha BSC vs. Hannover 96) zur Überprüfung herangezogen und erneut hinsichtlich der vorliegenden Beobachtungskriterien ausschnittsweise ausgewertet. Ziel war es, die Messdaten innerhalb eines Zeitraums von fünf Minuten hinsichtlich deren Übereinstimmung zu überprüfen. Die zu prüfenden Merkmale teilen sich in zwei Kategorien (siehe Tab. 12).

Tab. 12: Kategorie 1 und 2 zur Objektivitätsprüfung

Kategorie 1												
	Start der Episode					Ende der Episode						
Nr.	Wer	Wann [mm:ss]	Wo mit	Wo_A	Wo_B	Wann [mm:ss]	Womit	Wo_A	Wo_B			
Kategorie 2												
	Verlauf der Episode											
Nr.	Ballbe sitzstat ionen	Pässe	Direkt pässe	Querp ässe	Rückp ässe	Pässe in Tiefe	Dribbling 1	Dribbling 2	Max_ A	Max_ B	Min_A	Min_B

Die erste Kategorie bezieht sich auf Start und Ende der Episoden. Die zweite Kategorie setzt sich mit dem Verlauf der ausgewählten Episoden auseinander. Im Rahmen der Überprüfung wurde bei beiden Kategorien der identische Zeitabschnitt beobachtet. In Tabelle 13 und 14 werden die erlangten Messdaten aus Beobachtung 1 und Beobachtung 2 hinsichtlich Kategorie 1 dargestellt. In beiden Beobachtungen aus Kategorie 1 wurden vom Autor 32 Episoden mit einer Gesamtdauer von fünf Minuten und zwölf Sekunden gemessen. Die in Tabelle 13 und 14 grau schattierten Felder zeigen keine Übereinstimmung zwischen den beiden Observationen.

Tab. 13: Messdaten bzgl. Start und Ende der Episoden aus Beobachtung 1

Nr.	Start der Episode					Ende der Episode			
	Wer	Wann [mm:ss]	Womit	Wo_A	Wo_B	Wann [mm:ss]	Womit	Wo_A	Wo_B
96	A	13:29	Zweikampf	4	B	13:34	Abseits	3	B
97	Unterbrechung	13:34	Abseits			13:43			
98	B	13:43	Freistoß	3	B	13:50	Fehlpass	4	B
99	A	13:50	Interference	4	B	14:08	Foul	3	A
100	Unterbrechung	14:08	Foul			14:22			
101	A	14:22	Freistoß	3	A	14:24	Fehlpass	2	B
102	B	14:24	Interference	2	B	14:31	Foul	3	C
103	Unterbrechung	14:31	Foul			15:02			
104	B	15:02	Freistoß	3	C	15:07	Fehlpass	5	A
105	POB	15:07				15:10			
106	B	15:10	Interference	4	B	15:13	Fehlpass	5	C
107	A	15:13	Interference	5	C	15:25	Fehlpass	2	C
108	B	15:25	Interference	2	C	16:01	Zweikampf	4	A
109	A	16:01	Zweikampf	4	A	16:04	Fehlpass	3	A
110	Unterbrechung	16:04	Seitenaus			16:09			
111	B	16:09	Einwurf	3	A	16:19	Fehlpass	4	B
112	A	16:19	Interference	4	B	16:28	Fehlpass	1	B
113	B	16:28	Interference	1	B	16:56	Fehlpass	5	D
114	A	16:56	Interference	5	D	16:57	Fehlpass	5	C
115	B	16:57	Interference	5	C	16:59	Fehlpass	5	C
116	A	16:59	Interference	5	C	17:00	Befreiungsschlag	5	C
117	POB	17:00				17:04			
118	A	17:04	Zweikampf	3	B	17:10	Zweikampf	2	C
119	POB	17:10				17:13			
121	B	17:13	Interference	2	D	17:17	Fehlpass	1	D
122	Unterbrechung	17:17	Seitenaus			17:40			
123	B	17:40	Einwurf	2	D	17:41	Fehlpass	2	D
124	A	17:41	Interference	2	D	17:49	Zweikampf	5	B
125	B	17:49	Zweikampf	5	B	17:57	Zweikampf	3	A
126	Unterbrechung	17:57	Seitenaus			18:07			
127	B	18:07	Einwurf	3	A	18:19	Tor	5	B
128	Unterbrechung	18:19	Tor			18:41			

Tab. 14: Messdaten bzgl. Start und Ende der Episoden aus Beobachtung 2

Nr.	Start der Episode					Ende der Episode			
	Wer	Wann [mm:ss]	Womit	Wo_A	Wo_B	Wann [mm:ss]	Womit	Wo_A	Wo_B
96	A	13:29	Zweikampf	4	B	13:34	Abseits	3	B
97	Unterbrechung	13:34	Abseits			13:43			
98	B	13:43	Freistoß	3	B	13:50	Fehlpass	4	B
99	A	13:50	Interference	4	B	14:08	Foul	3	A
100	Unterbrechung	14:08	Foul			14:22			
101	A	14:22	Freistoß	3	A	14:25	Fehlpass	2	B
102	B	14:25	Interference	2	B	14:31	Foul	3	C
103	Unterbrechung	14:31	Foul			15:02			
104	B	15:02	Freistoß	3	C	15:07	Fehlpass	5	A
105	POB	15:07				15:10			
106	B	15:10	Interference	4	B	15:13	Fehlpass	5	C
107	A	15:13	Interference	5	C	15:24	Fehlpass	2	C
108	B	15:24	Interference	2	C	16:01	Zweikampf	4	A
109	A	16:01	Zweikampf	4	A	16:04	Fehlpass	3	A
110	Unterbrechung	16:04	Seitenaus			16:09			
111	B	16:09	Einwurf	3	A	16:19	Fehlpass	4	B
112	A	16:19	Interference	4	B	16:28	Fehlpass	1	B
113	B	16:28	Interference	1	B	16:56	Fehlpass	5	D
114	A	16:56	Interference	5	D	16:57	Fehlpass	5	C
115	B	16:57	Interference	5	C	16:59	Fehlpass	5	C
116	A	16:59	Interference	5	C	17:01	Befreiungsschlag	5	C
117	POB	17:01				17:04			
118	A	17:04	Zweikampf	3	B	17:10	Zweikampf	2	C
119	POB	17:10				17:13			
121	B	17:13	Interference	2	D	17:17	Fehlpass	1	D
122	Unterbrechung	17:17	Seitenaus			17:40			
123	B	17:40	Einwurf	2	D	17:41	Fehlpass	2	D
124	A	17:41	Interference	2	D	17:49	Zweikampf	5	B
125	B	17:49	Zweikampf	5	B	17:57	Zweikampf	3	A
126	Unterbrechung	17:57	Seitenaus			18:07			
127	B	18:07	Einwurf	3	A	18:19	Tor	5	B
128	Unterbrechung	18:19	Tor			18:41			

Aus den Beobachtungen geht hervor, dass lediglich das Merkmal *Wann [mm:ss]* Unstimmigkeiten aufweisen. Entsprechend konnten bei den Variablen *Nr. der Episode*, *Wer*, *Womit*, *Wo_A* & *Wo_B* (Start der Episode) und *Wo_A* & *Wo_B* (Ende der Episode) ausschließlich Übereinstimmungen gemessen werden. Im Zuge der Variable *Wann [mm:ss]* wurden 3 von 32 Werten unterschiedlich interpretiert. Die Bewertungen zeigten jedoch mit Differenzen von lediglich +/-1sec äußerst geringe Unterschiede. Nach Wirtz und Caspar (2002) ist das einfachste Maß der Übereinstimmung die prozentuale Übereinstimmung (PÜ). Entsprechend werden alle Fälle gezählt, „in denen zwei oder mehrere Rater das gleiche Urteil abgeben“ (Wirtz & Caspar, 2002, S. 47). In Tabelle 15 sind sowohl die Anzahl der gemessenen Fehler als auch die prozentuale Übereinstimmung der ausgewählten Fälle ersichtlich.

Tab. 15: Fehler und Konsistenz der Kategorie1 aus dem Vergleich von Beobachtung1 und 2

	Nr.	Start der Episode					Ende der Episode			
		Wer	Wann [mm:ss]	Womit	Wo_A	Wo_B	Wann [mm:ss]	Womit	Wo_A	Wo_B
Fehler	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0
Konsistenz	100%	100%	91%	100%	100%	100%	91%	100%	100%	100%

Da ein Fehler im Endzustand einer Episode einen Fehler im Startzustand der folgenden Episode bewirkt, decken sich die Fehlerwerte im Hinblick auf die Ausprägungen *Start und Ende der Episode*. Aufgrund des in Tabelle 15 dargestellten Resultats der Übereinstimmungsüberprüfung kann davon ausgegangen werden, dass eine Intra-Rater Reliabilität für Kategorie 1 gegeben ist. Mit einer prozentuellen Übereinstimmung von 91% wurde das Merkmal *Wann [mm:ss]* mit der Pearson Korrelation überprüft. Dabei wurde die Zeitangabe [mm:ss] in Sekunden umgerechnet um anschließend mit Hilfe des Tabellenkalkulationsprogramms Excel den Test durchzuführen. Mit einem errechneten Wert von $r = 1,00$ (0,99999400) kann festgehalten werden, dass die Intra-Rater Reliabilität für das Merkmal *Wann [mm:ss]* gegeben ist.

In Tabelle 16 und 17 sind nunmehr die erlangten Messdaten aus Beobachtung 1 und Beobachtung 2 bezüglich Kategorie 2 ersichtlich.

Tab. 16: Messdaten bzgl. Verlauf der Episoden aus Beobachtung 1

Nr.	Verlauf der Episode											
	Ballbe- sitzsta- tionen	Pässe	Direkt pässe	Querp ässe	Rückp ässe	Pässe in Tiefe	Dribblin g 1	Dribblin g 2	Max_ A	Max_ B	Min_A	Min_ B
96	1	1	1	0	0	1	0	0	3	B	4	B
97												
98	2	2	0	1	0	1	0	0	4	B	3	C
99	6	5	2	1	2	2	0	2	3	A	4	B
100												
101	1	1	0	0	0	1	0	0	2	B	3	A
102	3	2	0	1	0	1	0	0	3	C	2	B
103												
104	2	2	1	1	0	1	0	0	5	A	5	C
105												
106	1	1	0	0	0	1	0	0	5	C	4	B
107	4	4	2	0	1	3	0	1	2	C	5	C
108	9	9	1	4	1	4	1	0	4	A	1	C
109	2	2	2	1	0	1	0	0	3	A	4	A
110												
111	4	4	1	2	0	2	0	0	4	B	3	A
112	2	2	1	0	0	2	0	0	1	B	4	B
113	5	5	0	1	1	3	0	0	5	D	1	B
114	1	1	1	0	0	1	0	0	5	C	5	D
115	1	1	1	1	0	0	0	0	5	C	5	C
116	1	0	0	0	0	0	0	0	5	C	5	C
117												
118	4	3	2	0	1	2	0	0	2	C	3	B
119												
120	1	1	0	0	0	1	1	0	2	D	1	D
121	1	1	0	0	0	1	0	0	2	D	2	D
122												
123	4	3	2	2	0	1	0	1	5	B	2	D
124	2	1	1	0	0	1	1	0	3	A	5	B
125	4	3	0	1	0	2	0	0	5	C	3	A
126												
127	6	6	1	2	3	1	0	0	3	C	5	C
128												

Tab. 17: Messdaten bzgl. Verlauf der Episoden aus Beobachtung 2

Nr.	Verlauf der Episode											
	Ballbe- sitzsta- tionen	Pässe	Direkt pässe	Querp ässe	Rückp ässe	Pässe in Tiefe	Dribblin g 1	Dribblin g 2	Max_ A	Max_ B	Min_A	Min_ B
96	1	1	1	0	0	1	0	0	3	B	4	B
97												
98	2	2	0	1	0	1	0	0	4	B	3	C
99	6	5	2	1	2	2	0	1	3	A	4	B
100												
101	1	1	0	0	0	1	0	0	2	B	3	A
102	3	2	0	1	0	1	0	0	3	C	2	B
103												
104	2	2	1	1	0	1	1	0	5	A	5	C
105												
106	1	1	0	0	0	1	0	0	5	C	4	B
107	4	4	2	0	1	3	0	1	2	C	5	C
108	9	9	1	3	2	4	1	0	4	A	1	C
109	2	2	2	1	0	1	0	0	3	A	4	A
110												
111	4	4	1	2	0	2	0	0	4	B	3	A
112	2	2	1	0	0	2	0	0	1	B	4	B
113	5	5	0	1	1	3	0	0	5	D	1	B
114	1	1	1	0	0	1	0	0	5	C	5	D
115	1	1	1	1	0	0	0	0	5	C	5	C
116	1	0	0	0	0	0	0	0	5	C	5	C
117												
118	4	3	2	0	1	2	0	0	2	C	3	B
119												
120	1	1	0	0	0	1	1	0	2	D	1	D
121	1	1	0	0	0	1	0	0	2	D	2	D
122												
123	4	3	2	1	0	2	0	1	5	B	2	D
124	2	1	1	0	0	1	1	0	3	A	5	B
125	4	3	0	1	0	2	0	0	5	C	3	A
126												
127	6	6	1	2	3	1	0	0	3	C	5	C
128												

Wie in den Tabellen 16 und 17 ersichtlich befasst sich die zweite Kategorie der Objektivitätsüberprüfung mit dem Verlauf der Episoden. Aus dem Vergleich der beiden Beobachtungszeitpunkte geht hervor, dass die Merkmale *Nr. der Episode*, *Ballbesitzstationen*, *Pässe*, *Direktpässe*, *Max_A* & *Max_B* sowie *Min_A* & *Min_B* ausschließlich Übereinstimmungen aufweisen. Die Merkmale *Querpässe* (zwei Fehler), *Rücpässe*, *Pässe in die Tiefe*, *Dribbling 1* und *Dribbling 2* (jeweils ein Fehler) zeigen geringfügige Unterschiede in den Beobachtungen. Tabelle 18 fasst die Ergebnisse der prozentuellen Übereinstimmung (PÜ) zusammen.

Tab. 18: Fehler und Konsistenz der Kategorie2 aus dem Vergleich von Beobachtung1 und 2

	Nr.	Verlauf der Episode											
		Ballbesitzstationen	Pässe	Direktpässe	Querpässe	Rücpässe	Pässe in Tiefe	Dribbling 1	Dribbling 2	Max_A	Max_B	Min_A	Min_B
Fehler	0	0	0	0	2	1	1	1	1	0	0	0	0
Konsistenz	100%	100%	100%	100%	94%	97%	97%	97%	97%	100%	100%	100%	100%

Da die Prozentuelle Übereinstimmung (PÜ) jedoch die auf Zufall basierenden Übereinstimmungen nicht berücksichtigt wird folglich Cohens Kappa (K) zur Überprüfung herangezogen. Um Cohens K berechnen zu können wird die beobachtete PÜ (P_0) und die bei Zufall erwartete PÜ (P_c) benötigt (O'Donoghue, 2010). Für das Merkmal *Querpässe* ergibt sich bei 32 Variablen und zwei Fehlern, welche vom Autor aufgrund der geringfügigen Abweichung mit 0,5 gewertet wurden, $P_0 = (30+2*0,5)/32 = 0,969$. Für die bei Zufall erwartete PÜ ergibt sich für das Merkmal $P_c = 0,94/32 = 0,029$. Daraus ergibt sich für die Berechnungsformel $(P_0-P_c)/(1-P_c)$ ein Cohens K von 0,968. Das Ergebnis liegt deutlich über dem anzustrebenden Wert von 0,85 (Lames, 1991) und zeigt somit eine sehr gute Übereinstimmung zwischen den Ratern. Dadurch kann festgehalten werden kann, dass anhand der Intra-Rater Reliabilität die geforderte Objektivität gegeben ist. Die weiteren erzielten Ergebnisse aus Cohens K im Hinblick auf die geprüften Merkmale sind in Tabelle 19 zusammengefasst.

Tab. 19: Cohens Kappa Statistik ausgewählter Merkmale

	Querpässe	Rücpässe	Pässe in Tiefe	Dribbling 1	Dribbling 2
P_0	0,969	0,984	0,984	0,984	0,984
P_c	0,029	0,018	0,066	0,003	0,004
Cohens K	0,968	0,984	0,983	0,984	0,984

4 Ergebnisse

In den folgenden Abschnitten sollen die erzielten Ergebnisse graphisch dargelegt und erläutert werden. Im ersten Teil (4.1) sind zunächst grundsätzliche Auswertungen zu den drei untersuchten Altersklassen platziert. Diese wurden deskriptiv-statistisch ermittelt und dienen den Leserinnen und Lesern als Basisinformationen bzgl. der altersabhängigen Spieldaten. Die Gesamtstatistiken beziehen sich dabei auf vier forschungsrelevante Kategorien, den Spielanteilen, den Episodenprofilen, den Episodenlängen sowie den Ballgewinn- und Ballverlustzonen. Diese Kategorien entstammen aus den in 1.2 genannten Zielstellungen der vorliegenden Forschungsarbeit. Im zweiten Teil (4.2) werden schließlich die untersuchungsleitenden Forschungsfragen inferenz-statistisch behandelt, indem geprüft wird, ob Unterschiede in den ermittelten Episodenstrukturen der Altersklassen vorhanden sind.

4.1 Gesamtstatistiken

In Anlehnung an Bös, Hänsel und Schott (2000) ist das Ziel der beschreibenden Statistik, Untersuchungsergebnisse darzustellen und „das Wesentliche klar und verständlich zum Ausdruck zu bringen bzw. schnell erfassen zu können“ (Bös, Hänsel & Schott, 2000, S. 79). Leser (2007, S. 83) fügt hinzu, dass in der Deskriptivstatistik „die Darstellung der beobachteten Daten mittels tabellarischer Auflistung, grafischer Darstellung oder Berechnung charakteristischer Maßzahlen“ erfolgt. Entsprechend werden die Ergebnisse aus der Deskriptivstatistik sowohl in Tabellen als auch in Diagrammen, etwa als Torten- oder Balkendiagramm, dargestellt.

Episoden, sogenannte Ballkontrollphasen, stellen das Kernstück dieser Arbeit dar. Das innerhalb dieser Untersuchung verwendete Beobachtungssystem besagt auf erster Abstraktionsebene, dass jede Spielsituation bzw. jeder Zeitpunkt einen von vier Zuständen aufweist. Diese unterscheiden sich in Ballkontrolle Team A, Ballkontrolle Team B, Spielunterbrechung und Phase ohne Ballkontrolle. Tabelle 20 bietet einen Überblick über die ermittelte Gesamtanzahl dieser Zustände für jedes untersuchte Spiel. Die ermittelten Daten werden dabei in absoluten Werten dargestellt.

Tab. 20: Gesamtanzahl der vier Spielzustände der untersuchten Spiele

Spiel-ID	Episode A	Episode B	Unterbrechung	POB	Gesamt
U15_1	164	164	109	94	531
U15_2	155	137	85	83	460
U15_3	152	116	78	91	437
U17_1	189	172	105	101	567
U17_2	193	181	122	92	588
U17_3	195	158	113	120	586
U19_1	221	188	142	91	642
U19_2	177	183	141	99	600
U19_3	143	149	111	85	488

Innerhalb der drei U15 Spiele konnte ein maximaler Wert von 164 Episoden gegenüber einem minimalen Wert von 116 Episoden festgestellt werden. In der Altersklasse U17 zeigte sich eine Spannweite von 195 zu 158 Episoden. Die U19 Altersklasse besitzt Werte zwischen 221 und 143 Episoden. Als mögliche Ursache für diese steigende Tendenz in höheren Altersklassen kann die unterschiedliche Gesamtspieldauer der jeweiligen Altersstufen genannt werden (siehe Tab. 11).

Ein wesentlicher Parameter zur Bestimmung eines Spielverlaufs stellen die *Spielanteile* dar. Für die Einschätzung der in Tabelle 20 genannten Episodenwerte ist neben der Anzahl vor allem auch die Dauer der Episoden relevant. Einen weiteren Untersuchungsparameter stellt das *Episodenprofil* dar. Durch die Zählung von technisch-taktischen Handlungen im Sinne von strukturellen Einheiten lässt sich der Verlauf von Ballkontrollphasen charakterisieren. Der Verlauf einer Episode wurde bereits in Abschnitt 3.2.1 beschrieben. Auch *Episodenlängen* dienen der Einschätzung des Spielverlaufs. Diese Untersuchungsvariable gibt Auskunft über die Dauer der einzelnen Episoden, die im Laufe des Spiels auftreten. Schließlich werden auch die *Ballgewinn- und Ballverlustzonen* zur Beurteilung des Spielverlaufs herangezogen. Dabei werden räumliche Aspekte für die Episodenreichweite herangezogen, Aufgrund dieser Variable können Aussagen über Ballgewinn- und Ballverlustzonen getätigt werden.

In den folgenden Kapiteln werden die Ergebnisse der Deskriptivstatistik für jede Altersklasse detailliert dargestellt. In den Altersklassen U15 und U17 wird Team A jeweils von Hertha BSC repräsentiert. Dies ermöglicht Vergleiche zwischen der Hertha und den gegnerischen Teams. In den untersuchten Spielen der Altersklasse U19 waren sechs verschiedene Teams beteiligt. Aufgrund dieser Stichprobe wird im Folgenden zur Vereinheitlichung auf

wesentliche Ergebnisse der einzelnen Spiele eingegangen. Für die U15 und U17 Spiele werden die Altersklassen auch als Mittelwerte ($\bar{x}$ = Arithmetisches Mittel) zusammengefasst, welche oftmalige Verwendung in Häufigkeitsverteilungen findet.

4.1.1 Altersklasse U15

Spielanteile

Aus der Untersuchung ergeben sich folgende Werte: Bei einer Gesamtspieldauer von 3 Stunden, 30 Minuten und 24 Sekunden ergab sich eine durchschnittliche Spieldauer von 70 Minuten und 8 Sekunden pro Spiel. Die Verteilung der Spielanteile der U15 Altersklasse wird in Abbildung 4 graphisch dargestellt. Hertha BSC, welches in den Graphiken von Team A repräsentiert wird, konnte die Spiele jeweils deutlich und ohne Gegentreffer für sich entscheiden. Bezüglich Ballkontrolle kann festgehalten werden, dass sich die Hertha-Werte in Spiel 1 von jenen aus Spiel 2 und 3 unterscheiden. In Spiel 1 wurde eine Dauer von 20 Minuten und 26 Sekunden (entspricht 29 %) gemessen, während Spiel 2 mit 40 % und Spiel 3 mit 46 % einen deutlich höheren Spielanteil aufweisen. Der relative Spielanteil der gegnerischen Teams (B) variierte zwischen 16 (Spiel 2 und 3) und 20 % (Spiel 1). Die gemessenen Zahlenwerte könnten als mögliche Ursache für die hohen Hertha-Siege in Spiel 2 (10:0) und 3 (8:0) angeführt werden. Mit einer durchschnittlichen Gesamtdauer von 27 Minuten und 23 Sekunden (entspricht 39 %) weisen die Spielunterbrechungen einen hohen Anteil auf. Die Phasen ohne Ballkontrolle dauerten im Durchschnitt 3 Minuten und 50 Sekunden pro Spiel, was einem relativen Anteil von etwa 5 % entspricht. Während die Gesamtlänge der Spielunterbrechungen pro Spiel deutlich variierte, weisen die Phasen ohne Ballkontrolle bei allen drei Spielen nahezu idente Werte auf. Aufgrund der vorhandenen Daten kann festgehalten werden, dass die Phasen mit Ballkontrolle im Durchschnitt mit insgesamt 55 % (Summe Team A und B) nur knapp über der Hälfte der Gesamtspieldauer liegen. Die restlichen 45 % der Spieldauer ergeben sich aus Spielunterbrechungen und Phasen ohne Ballkontrolle.

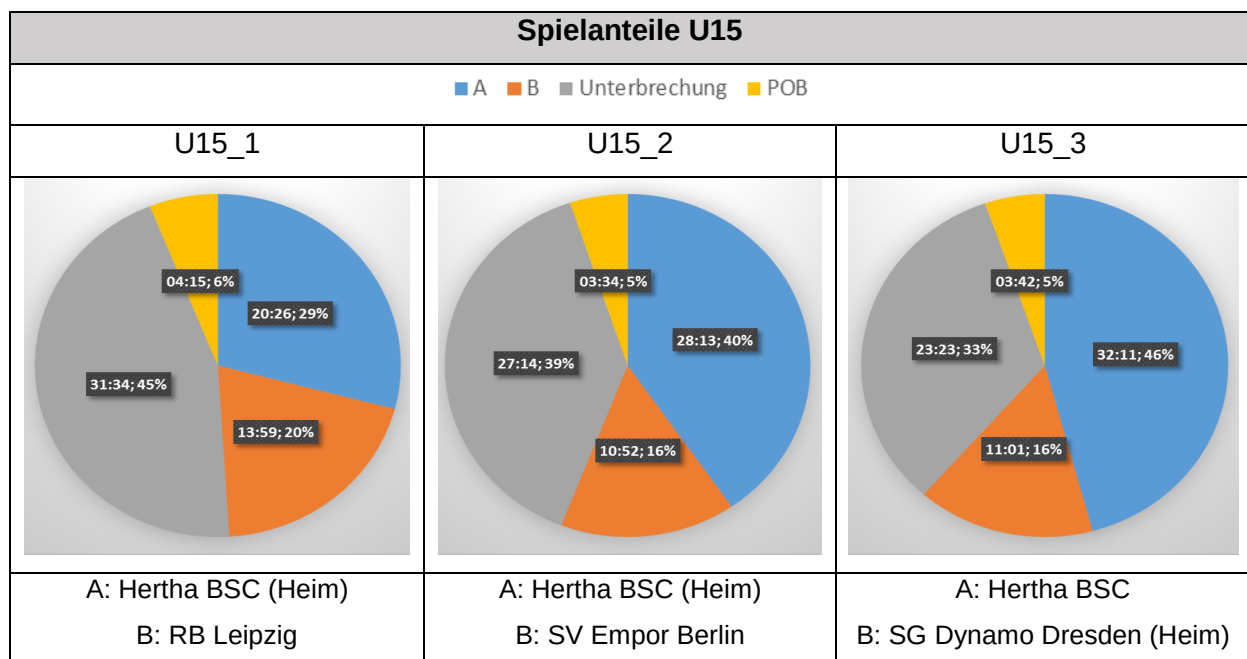


Abb. 4: Absolute und relative Spielanteile der U15 Altersklasse in Bezug auf vier mögliche Zustände

Episodenprofile

Durch die gemessenen Rohdaten können Episodenprofile erstellt werden, welche den Verlauf einer Episode charakterisieren. Aufgrund dieser Profile, welche beispielsweise Auskunft über Art und Anzahl der gespielten Pässe einer Mannschaft geben, sind im optimalen Fall Rückschlüsse auf das Spielkonzept möglich. Da die untersuchten Altersklassen unterschiedliche Spiellängen aufweisen wurde zur besseren Vergleichbarkeit mit den mittleren Häufigkeiten pro Episode gearbeitet.

In den Spielen 2 und 3 konnte anhand der Daten eine dominierende Spielweise von Hertha BSC erkannt werden (siehe Abb. 5). Der hohe Spielanteil widerspiegelt sich in der Anzahl der Ballbesitzstationen und in den gespielten Pässen. Team A konnte beispielsweise in Spiel 3 mit einem Mittelwert von 4,24 Ballbesitzstationen pro Episode einen deutlich höheren Wert als Team B (1,84 Stationen/Episode) erzielen. In den gespielten Pässen zeigt sich sowohl in Spiel 2 als auch in Spiel 3 ein ähnliches Bild. Auch in Spiel 1 konnte die Hertha durchgehend höhere Werte als der Gegner erzielen, jedoch mit geringerer Überlegenheit als in Spiel 2 und 3. Auffällig ist, dass alle sechs Teams, sowohl Team A als auch Team B, den Großteil der Pässe in Richtung des gegnerischen Tores spielten, gefolgt von Quer- und Rückpässen. Auch hinsichtlich der Dribblings erster und zweiter Art lässt sich ein deutliches Übergewicht bei Team A beschreiben.

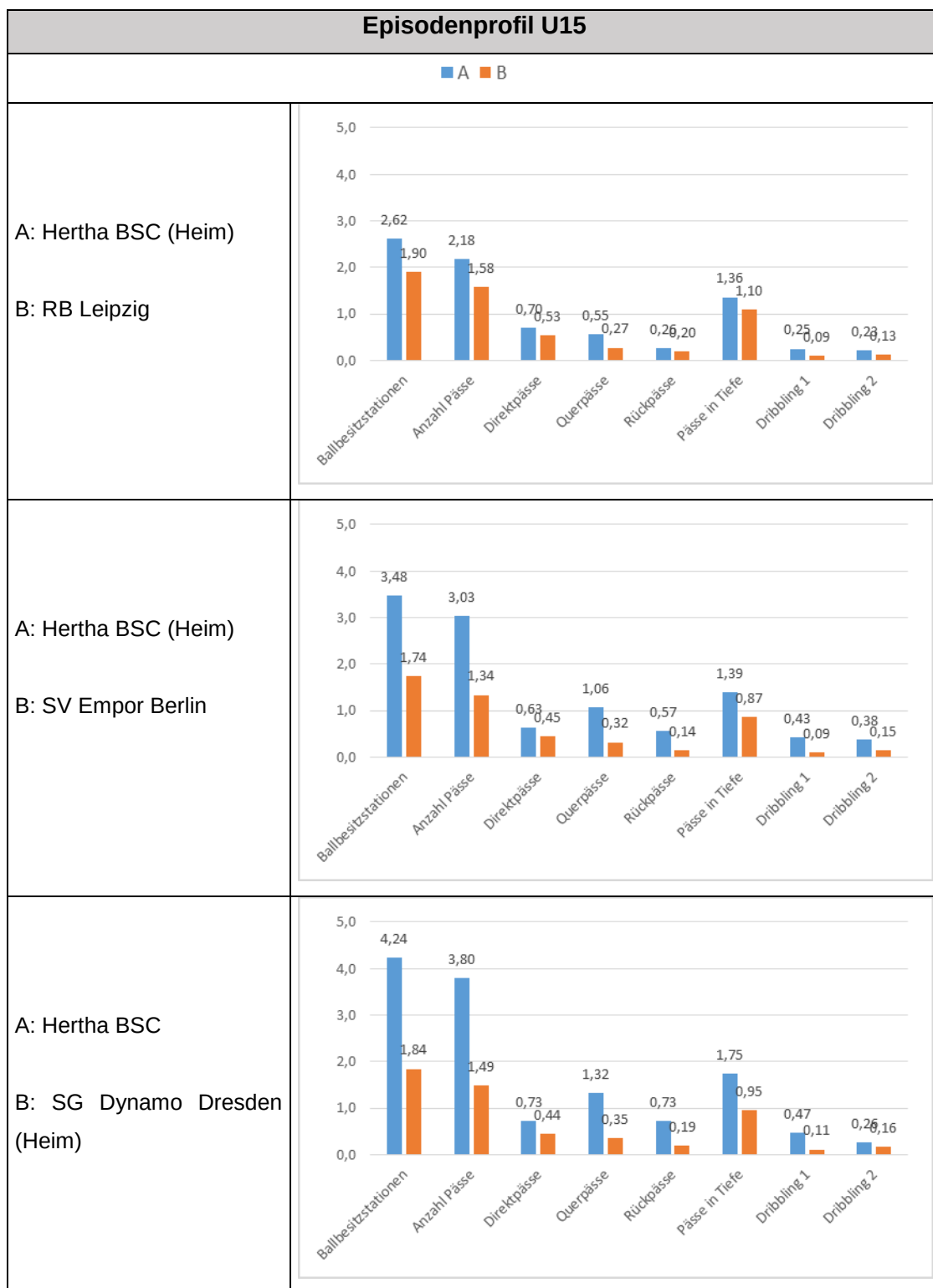
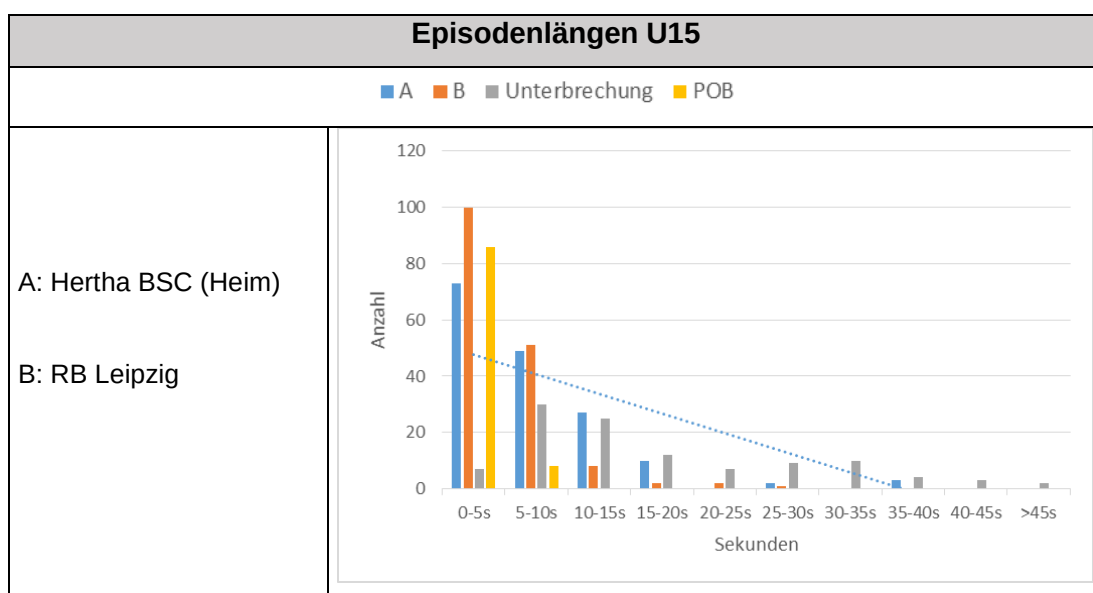


Abb. 5: Episodenprofil der U15 Altersklasse als Mittelwert pro Episode

Episodenlängen

In Abbildung 6 sind die ermittelten Episodenlängen der Altersklasse U15 als Balkendiagramm ersichtlich. Die Balken beziehen sich auf die vier möglichen Zustände einer Spielsituation und werden in Fünf-Sekunden Intervallen dargestellt. Die längste Episode, die während der U15-Spiele gemessen wurde, dauerte 43 Sekunden und wurde von Team A aus Spiel U15_3 gegen die SG Dynamo Dresden erreicht. Die kürzeste Dauer einer Episode mit nur einer Sekunde wurde mehrfach pro Spiel und pro Team gemessen. Die Häufigkeitsverteilung aus Abbildung 6, bezogen auf die Episodenlänge, zeigt, dass die Teams einen abfallenden Trend aufweisen. Kürzere Episoden mit einer Dauer von unter fünf Sekunden wurden häufig gemessen, hingegen längere Episoden mit einer Dauer von über 40 Sekunden traten äußerst selten auf. Betrachtet man die Häufigkeit, mit denen eine bestimmte Episodendauer auftritt, so ist festzustellen, dass die Episoden von Team A in Spiel 3 bis zu 45 Sekunden bzw. in Spiel 1 und 2 bis zu 40 Sekunden dauerten, während die Episoden von Team B eine Dauer von 20 Sekunden kaum überschritten. Vergleicht man die Hertha Teams miteinander, so ist ersichtlich, dass in Spiel 1 zumeist kurze Episodenlängen mit bis zu 15 Sekunden gemessen wurden. In Spiel 2 und 3 wurden deutlich mehr Episoden mit einer Länge von über 15 Sekunden gemessen. Dementsprechend konnte die Hertha in Spiel 2 und 3 den Ball deutlich länger in den eigenen Reihen halten als in Spiel 1. Spielunterbrechungen dauerten zumeist zwischen fünf und 15 Sekunden, wobei auch Unterbrechungen mit einer Länge von über einer Minute gemessen wurden. In jenen Fällen waren Verletzungspausen die Ursache. Phasen ohne Ballkontrolle dauerten vorwiegend bis zu fünf Sekunden und hatten eine maximale Länge von acht Sekunden (Spiel 1).



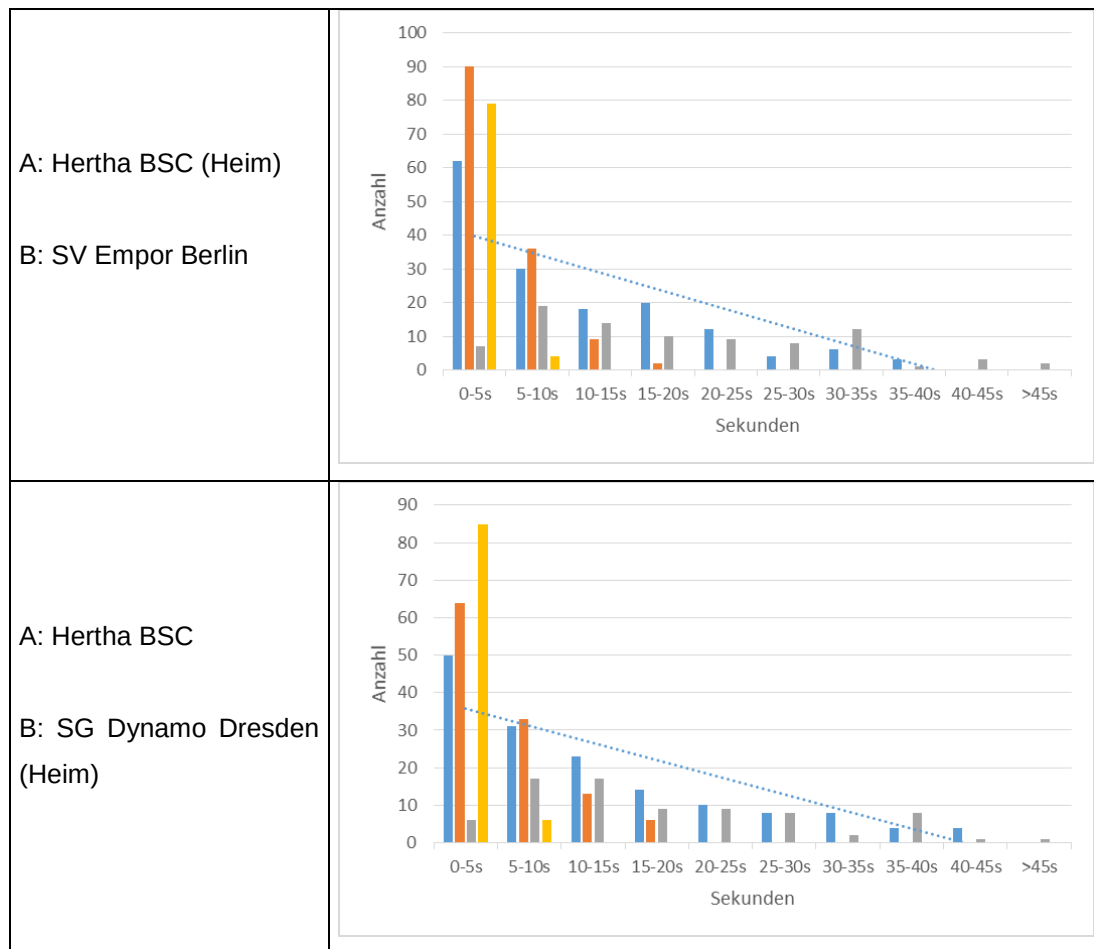


Abb. 6: Episodenlängen der U15 Altersklasse in Bezug auf vier Zustände

Ballgewinn- und Ballverlustzonen

Die Position eines Ballgewinns oder -verlusts kann von wichtiger Bedeutung für den weiteren Spielverlauf sein. Aufgrund der Einteilung des Spielfeldes in 20 Zonen (siehe Tab. 7) ist eine Lokalisation der Ballgewinne und -verluste möglich. Insgesamt hatte Team A in den Spielen 471 ($\bar{x} = 157$) Balleroberungen, während Team B 417 ($\bar{x} = 139$) Ballgewinne zu Buche stehen hat. Die Ballgewinnzonen variierten in den U15 Spielen sowohl bei Hertha BSC als auch bei den gegnerischen Teams (siehe Abb. 7). Während die Hertha in Spiel 1 und 3 die meisten Ballgewinne in den defensiven Mittelfeldzonen (eigene Strafraumgrenze bis Ende Mittelkreis) verbuchen konnte, eroberten sie in Spiel 2 den Ball bereits in der gegnerischen Hälfte. Aufgrund dieser Datenbasis lässt sich festhalten, dass in Spiel 1 und 3 ein Mittelfeld-Pressing (Attackieren der gegnerischen Mannschaft auf Höhe der Mittellinie) gespielt wurde, während sich in Spiel 2 (Pokalspiel gegen einen Verbandsligisten) ein Offensiv-Pressing (frühes Attackieren der gegnerischen Mannschaft in der gegnerischen Spielfeldhälfte) als taktische Vorgabe vermuten lässt. Der Verbandsligist konnte entsprechend die Bälle hauptsächlich in der eigenen Spielhälfte erobern. Die meisten Ballgewinne fanden erst auf Höhe des eigenen Strafraums statt. Während Team B aus Spiel 1, RB Leipzig, die meisten

Ballgewinne in den defensiven Mittelfeldzonen aufzuweisen hat, konnte die SG Dynamo Dresden in Spiel 3 den Ball zumeist schon in der gegnerischen Hälfte erobern.

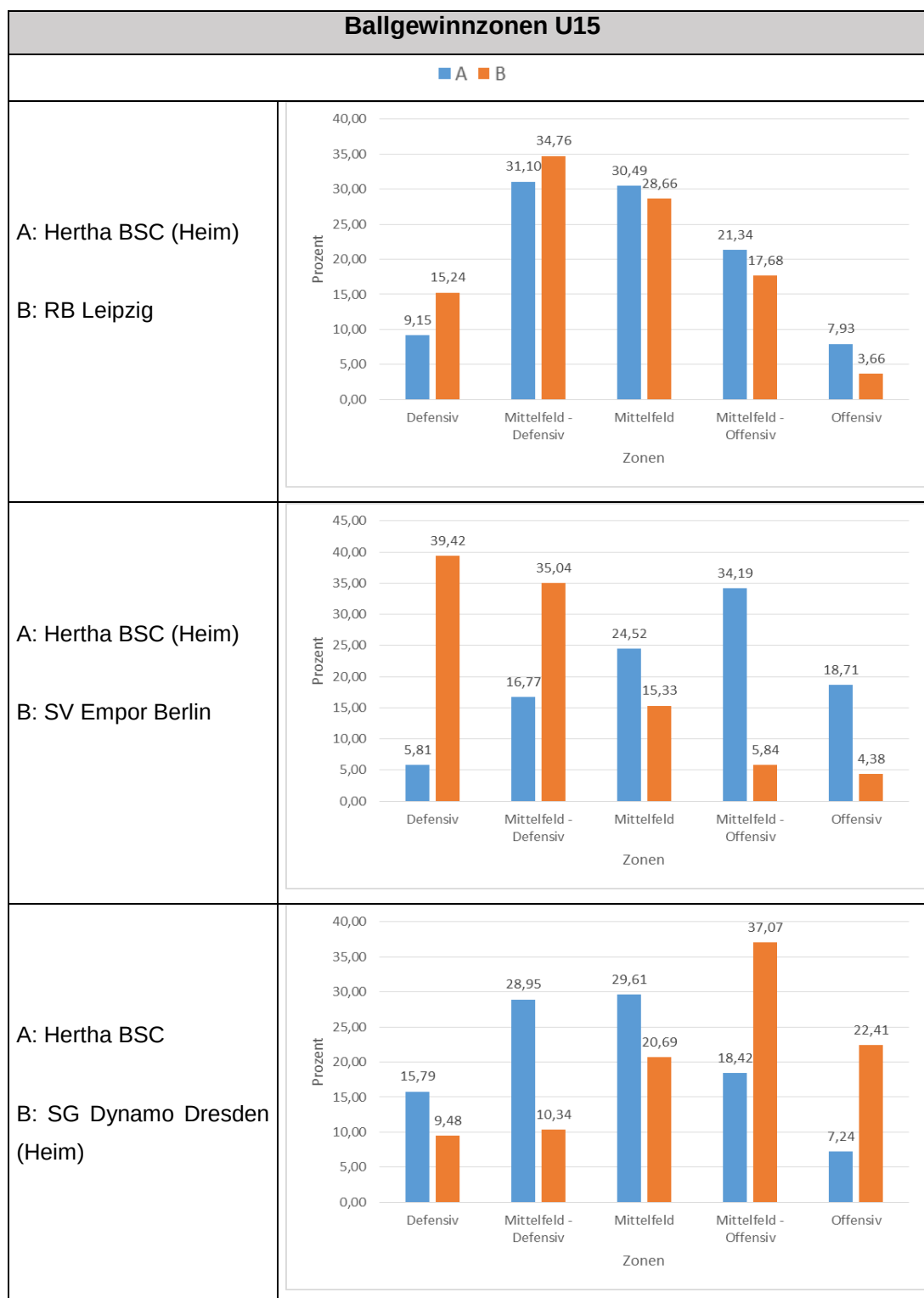
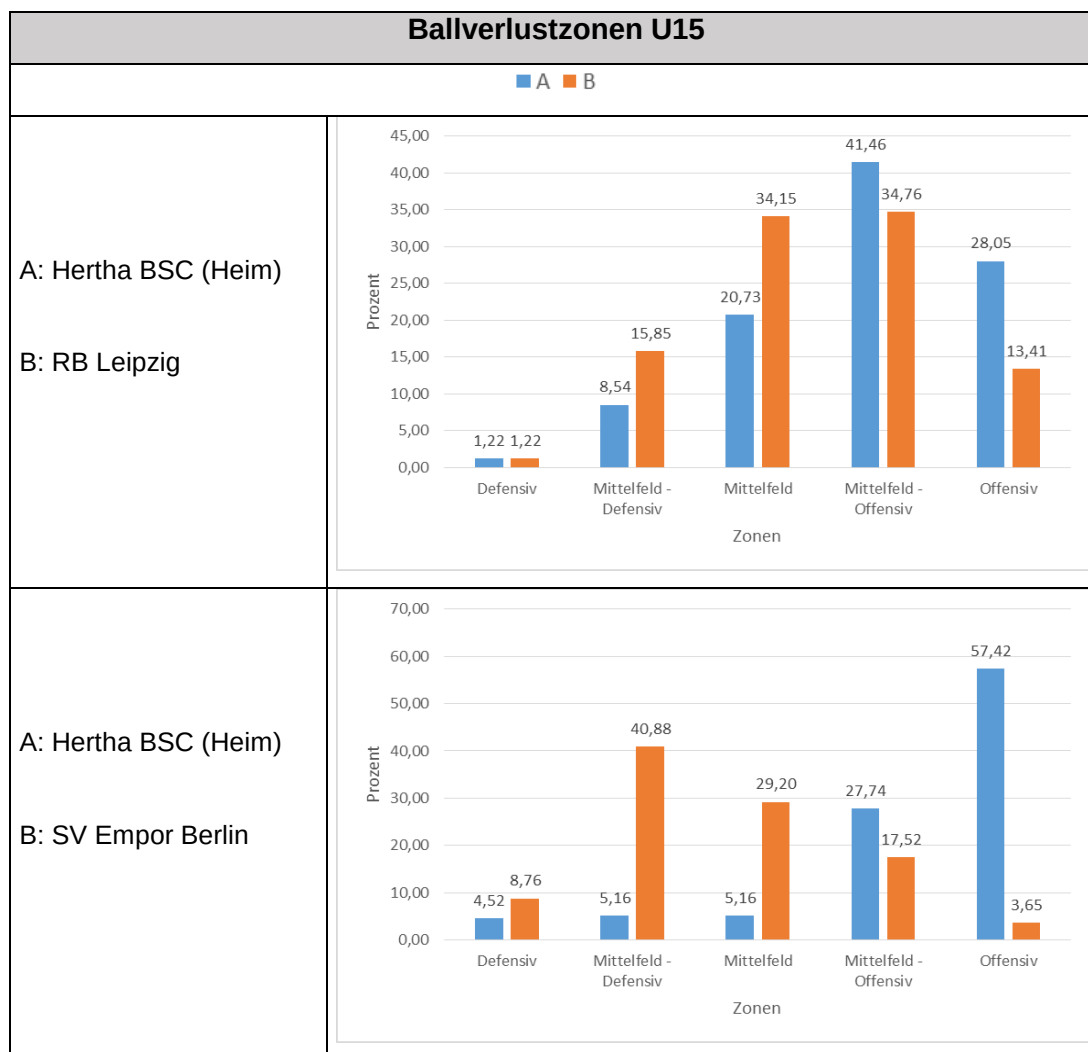


Abb. 7: Ballgewinnzonen der U15 Altersklasse in Prozent

Im Hinblick auf Ballverluste ist festzustellen, dass die Hertha im Spiel gegen den Verbandsligisten (Spiel 2) die Ballkontrolle hauptsächlich in der gegnerischen Hälfte verlor, zumeist erst auf Höhe des gegnerischen Strafraums. Im Spiel gegen RB Leipzig (Spiel 1) wurde der Ballverlust am Häufigsten in der Zone Mittelfeld-Offensiv gezählt. Trotz des deutlichen 8:0 Sieges in Spiel 3 gegen die SG Dynamo Dresden verlor die Hertha den Ball zumeist auf Höhe des eigenen Strafraums, gefolgt von der defensiven Mittelfeldzone.



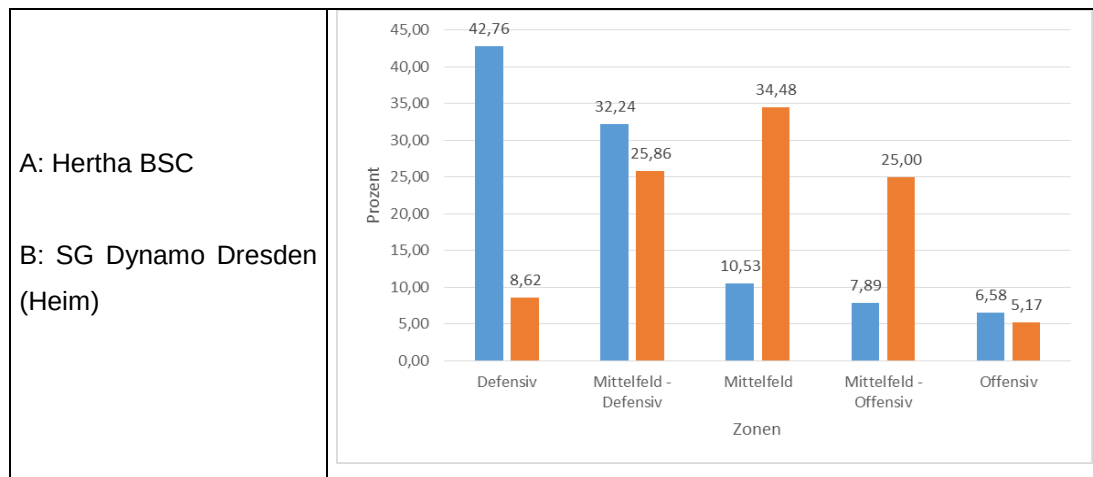


Abb. 8: Ballverlustzonen der U15 Altersklasse in Prozent

4.1.2 Altersklasse U17

Spielanteile

Die Gesamtspieldauer der Altersklasse U17 beträgt 4 Stunden, 3 Minuten und 26 Sekunden. Daraus ergibt sich eine durchschnittliche Spieldauer von 81 Minuten und 8 Sekunden pro Spiel. Die Verteilung der Spielanteile wird in Abbildung 9 graphisch dargestellt. Bezüglich Ballkontrolle kann festgehalten werden, dass die Hertha in allen drei Spielen ähnliche Werte erreicht hat. Die relativen Spielanteile liegen bei Team A zwischen 23 und 27 Prozent, bei Team B zwischen 20 und 31 Prozent. Betrachtet man diese Werte in Bezug auf das Spielergebnis, so konnte die Hertha Spiel 1 (4:2 gegen Hannover 96) und Spiel 2 (3:0 gegen VfL Osnabrück) trotz geringerer Spielanteile gewinnen. Spiel 3 wurde hingegen trotz der längeren Ballkontrolle remisiert (1:1 gegen den Hamburger SV). Mit einer durchschnittlichen Gesamtdauer von 35 Minuten und 31 Sekunden (entspricht 44 %) weisen die Spielunterbrechungen einen hohen Anteil auf. Die Phasen ohne Ballkontrolle dauerten im Durchschnitt 4 Minuten und 44 Sekunden pro Spiel, was einem relativen Anteil von etwa 6 % entspricht. Während die Gesamtlänge der Spielunterbrechungen pro Spiel deutlich variierte, weisen die Phasen ohne Ballkontrolle bei allen drei Spielen nahezu idente Werte auf. Aufgrund der vorhandenen Daten kann festgehalten werden, dass die Phasen mit Ballkontrolle im Durchschnitt mit insgesamt 50 % (Summe Team A und B) bei exakt der Hälfte der Gesamtspieldauer liegen. Die restlichen 50 % der Spieldauer ergeben sich aus Spielunterbrechungen, die den höchsten Anteil aufweisen, und Phasen ohne Ballkontrolle.

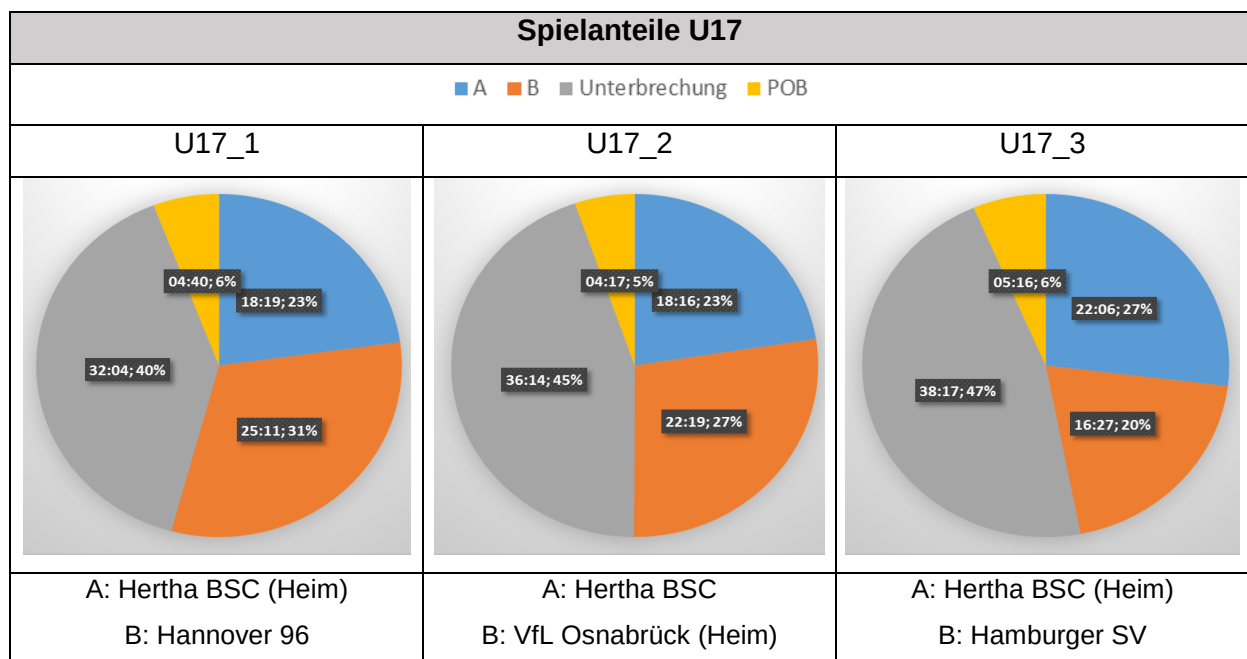


Abb. 9: Absolute und relative Spielanteile der U17 Altersklasse in Bezug auf vier mögliche Zustände

Episodenprofile

Innerhalb der Altersklasse U17 wurden bei Team A im Durchschnitt 462 Ballbesitzstationen und bei Team B 432 Stationen gemessen. Vergleicht man die Hertha-Werte mit jenen der gegnerischen Teams, so lässt sich vermuten, dass es unterschiedliche Spielweisen gab. In Spiel 1 etwa verzeichnete Hertha BSC, mit Ausnahme der Dribblings 2. Art, wesentlich geringere Werte als die gegnerische Mannschaft Hannover 96. Das Episodenprofil aus Spiel 2 deutet hingegen auf ein relativ ausgeglichenes Spiel hin. In keiner der gemessenen technisch-taktischen Handlungen konnte eine deutliche Überlegenheit einer Mannschaft festgestellt werden. Die gemessenen Werte aus Spiel 3 sind bei Hertha BSC allgemein höher als bei der gegnerischen Mannschaft, dem Hamburger SV.

Über die gesamte Altersklasse U17 betrachtet konnten bei Team A (Hertha BSC) im Durchschnitt 2,40 Ballbesitzstationen pro Episode gezählt werden, bei den gegnerischen Teams 2,53 Stationen pro Episode. Bei der Anzahl von Pässen stehen sich Werte von 1,98 (Team A) zu 2,16 (Team B) Zuspielen pro Episode gegenüber. Auch innerhalb der U17 Altersklasse ist auffällig, dass alle sechs Teams, sowohl Team A als auch Team B, den Großteil der Pässe in Richtung des gegnerischen Tores spielten, gefolgt von Quer- und Rückpässen. Hinsichtlich der Dribblings erster und zweiter Art wurden sehr unterschiedliche Werte gemessen.

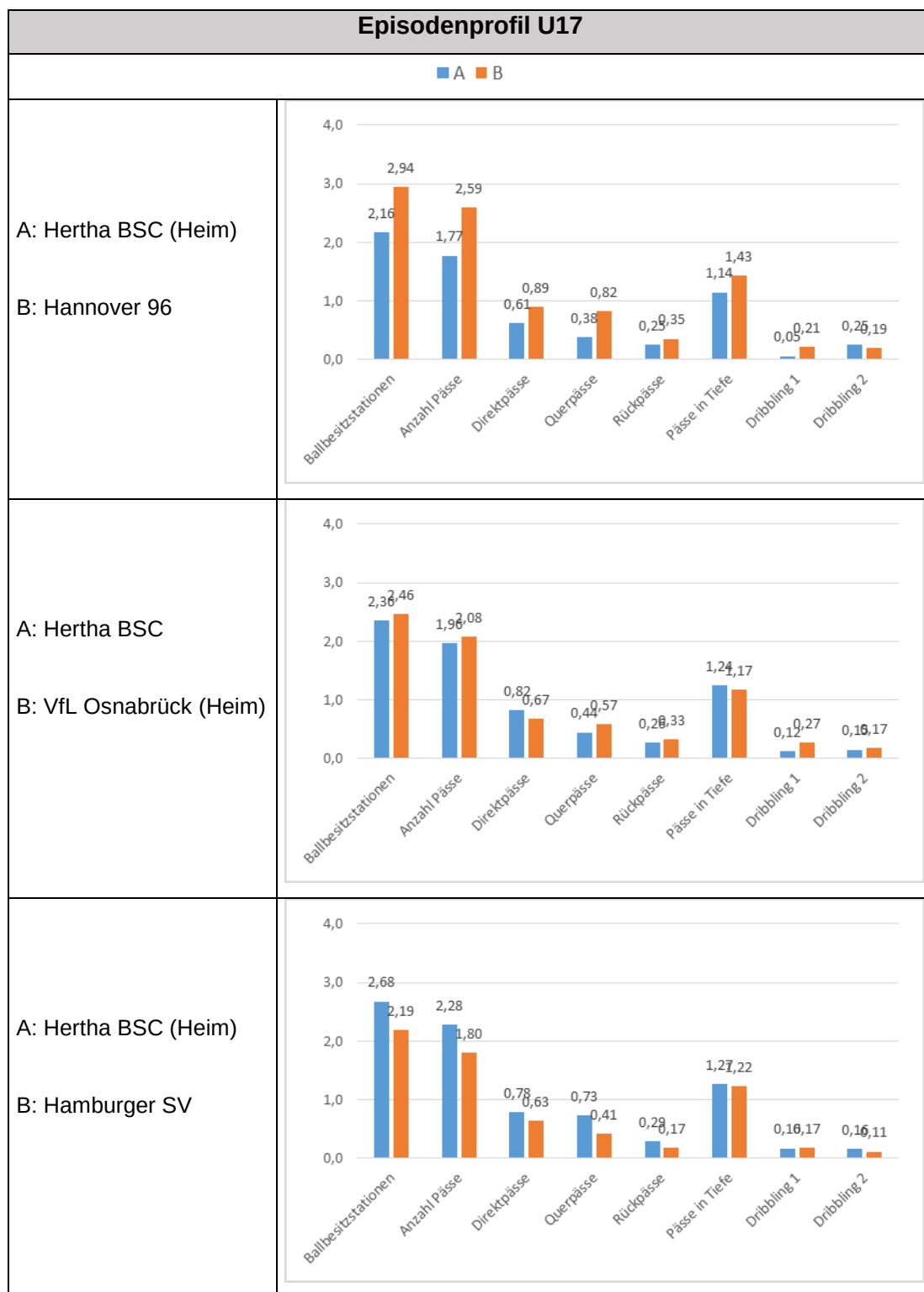
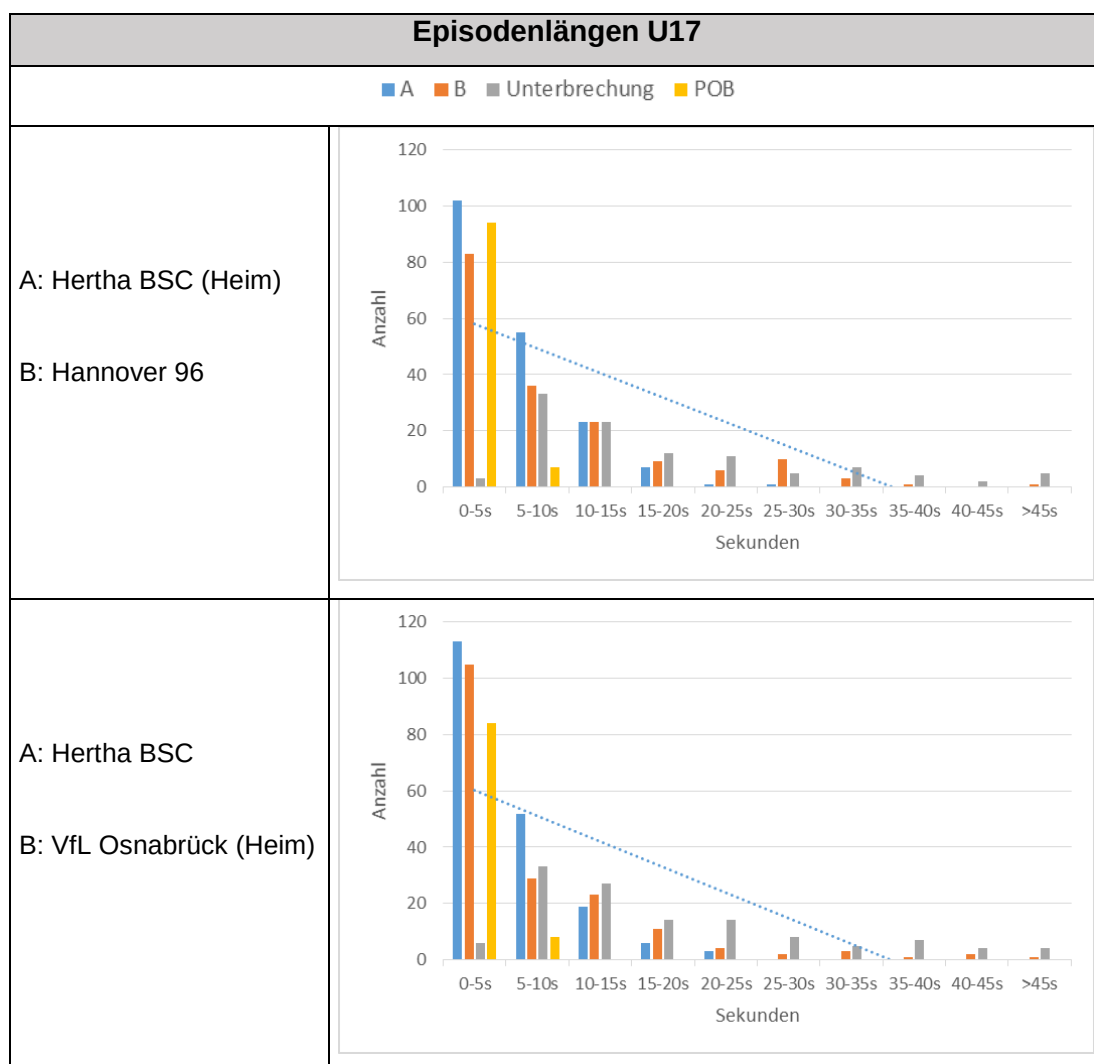


Abb. 10: Episodenprofil der U17 Altersklasse als Mittelwert pro Episode

Episodenlängen

Die längste Episode, die während der U17-Spiele gemessen wurde, dauerte 56 Sekunden und wurde von Team B aus Spiel U17_1 erreicht. Die kürzeste Dauer einer Episode mit nur einer Sekunde wurde mehrfach pro Spiel gemessen. Die Häufigkeitsverteilung aus

Abbildung 11 zeigt eine abfallende Tendenz je länger eine Episode dauert. Kürzere Episoden mit einer Dauer von unter fünf Sekunden wurden häufig gemessen, hingegen traten Episoden mit einer Dauer von über 20 Sekunden seltener auf. Vergleicht man die Episodenlängen der beiden Teams miteinander, so ist festzustellen, dass Team A einen höheren Anteil an kürzeren, bis zu 15 Sekunden dauernden Episoden aufzuweisen hat als Team B. Hinsichtlich der gemessenen Episoden mit einer Dauer von über 15 Sekunden liegt Team B knapp vor Team A. Spielunterbrechungen dauerten zumeist zwischen fünf und 15 Sekunden, wobei auch fünf gemessene Unterbrechungen eine Länge von über einer Minute aufwiesen. Phasen ohne Ballkontrolle dauerten vorwiegend bis zu fünf Sekunden und hatten eine maximale Länge von 7 Sekunden.



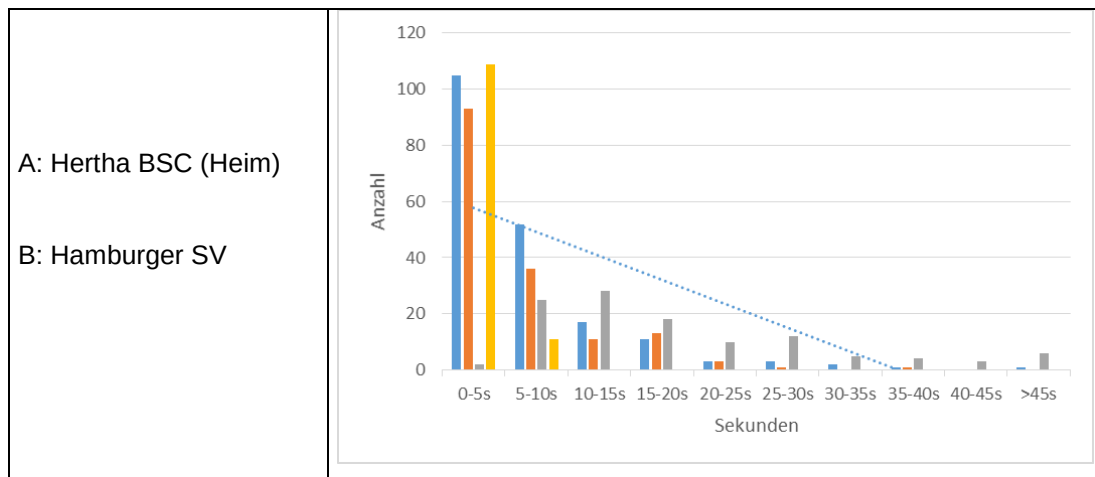
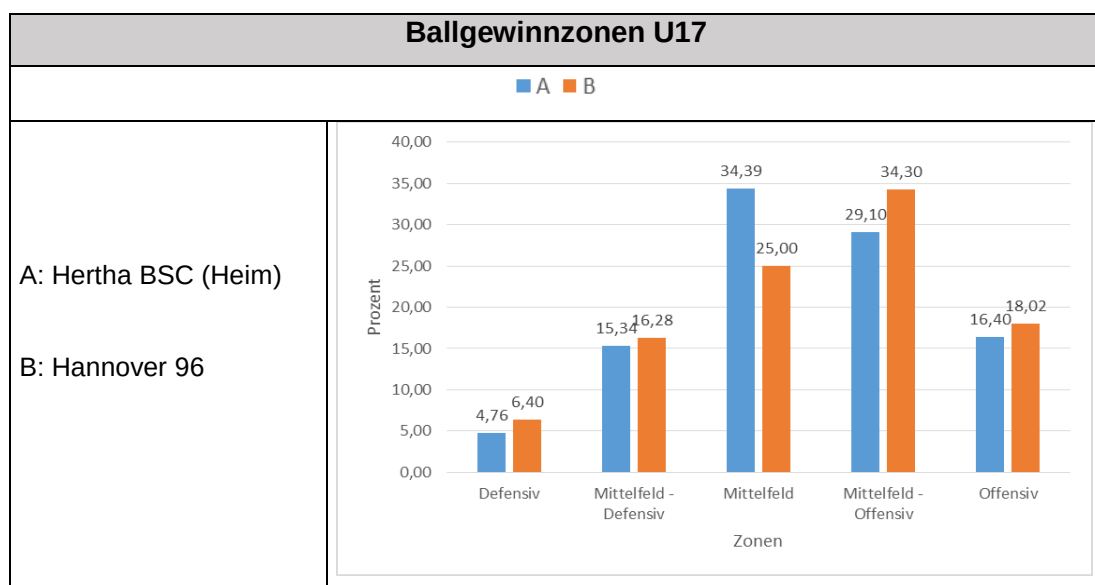


Abb. 11: Episodenlängen der U15 Altersklasse in Bezug auf vier Zustände

Ballgewinn- und Ballverlustzonen

Gesamt betrachtet hatte Team A in den Spielen 576 ($\bar{x} = 192$) Balleroberungen, während Team B 510 ($\bar{x} = 170$) Ballgewinne erzielt hat. Die Ballgewinnzonen zeigen in Spiel 1 und 2 bei Team A und B ähnliche räumliche Verteilungen. Sowohl Team A (Hertha BSC) als auch Team B erzielten die Ballgewinne am Häufigsten in den offensiven Mittelfeldzonen (Beginn Mittelkreis bis gegnerische Strafraumgrenze). Innerhalb des eigenen Strafraums wurde der Ball von beiden Teams äußerst selten erobert. Dies könnte möglicherweise darauf zurückzuführen sein, dass die Spielanlage beider Teams von einem offensiv orientiertem Pressing (Versuch der Balleroberung bereits in der gegnerischen Spielhälfte) geprägt war. Bei näherer Betrachtung von Spiel 3 kann festgehalten, dass Team A erneut zumeist im offensiven Mittelfeld den Ball gewinnen konnten. Team B eroberte das Spielgerät zumeist in der eigenen Hälfte (Beginn Strafraum bis Beginn Mittelkreis).



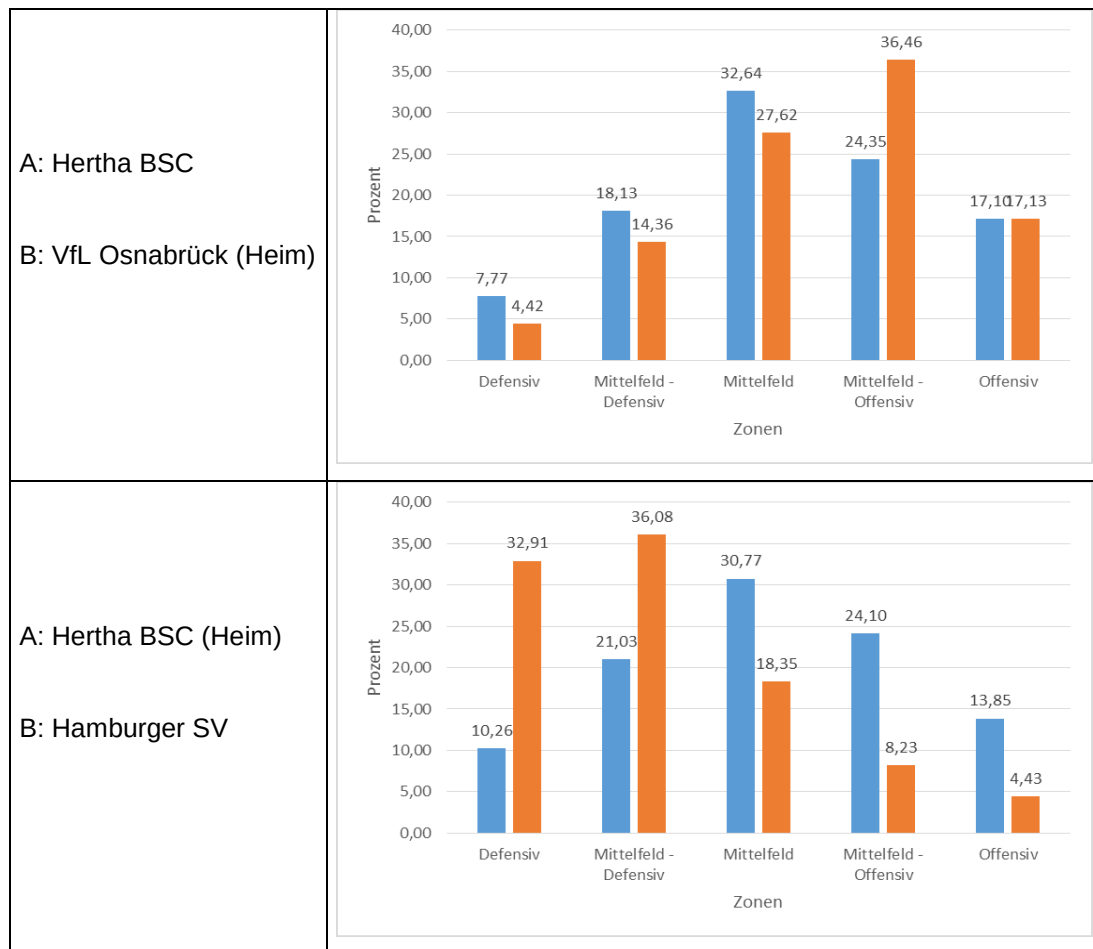


Abb. 12: Ballgewinnzonen der U17 Altersklasse in Prozent

Hinsichtlich der Ballverluste ist ersichtlich, dass in Spiel 1 und 2 Team A und B die Ballkontrolle zumeist in der eigenen Spielhälfte verlor. Den höchsten Anteil weist bei beiden Teams die defensive Mittelfeldzone (Ende eigene Strafraumgrenze bis Beginn Mittelkreis) auf. In Spiel 3 hingegen verlor Team A den Ball in 80 Prozent der Fälle erst in der offensiven Mittelfeldzone bzw. im gegnerischen Strafraum. Team B gab die Ballkontrolle zumeist in der Mittelfeldzone (auf Höhe des Mittelkreises) ab.

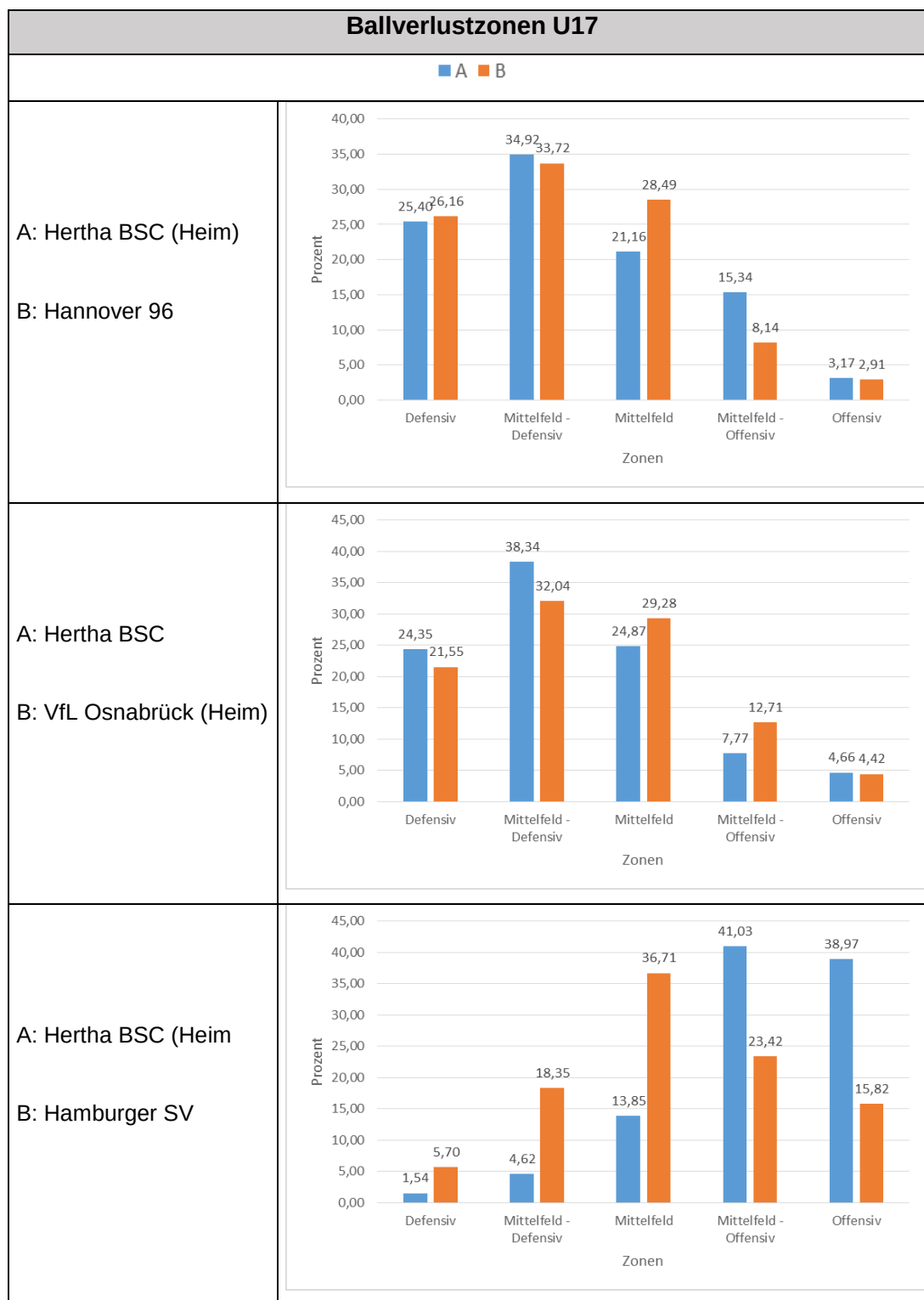


Abb. 13: Ballverlustzonen der U17 Altersklasse in Prozent

4.1.3 Altersklasse U19

Spielanteile

Bei einer Gesamtspieldauer von 4 Stunden, 37 Minuten und 58 Sekunden ergab sich eine durchschnittliche Spieldauer von 92 Minuten und 39 Sekunden pro Spiel. Die Verteilung der Spielanteile der U19 Altersklasse ist in Abbildung 14 ersichtlich. Team A kontrollierte den Ball im Durchschnitt einer Zeit von 28 Minuten und 58 Sekunden (entspricht 31 %), Team B in einer Zeit von 20 Minuten und 47 Sekunden (entspricht 22 %). Auch innerhalb der Altersklasse U19 weisen die Spielunterbrechungen mit 39 Minuten und 24 Sekunden (entspricht 43 %) den höchsten Anteil auf. Die Phase ohne Ballkontrolle dauerte im Mittel 3 Minuten und 30 Sekunden, was einem relativen Anteil von 4 % entspricht. Mit insgesamt 53 % (Team A und B) liegen die Ballkontrollphasen knapp über der Hälfte der Gesamtspieldauer. Spielunterbrechungen und Phasen ohne Ballkontrolle stehen diesem Wert mit insgesamt 47 % gegenüber.

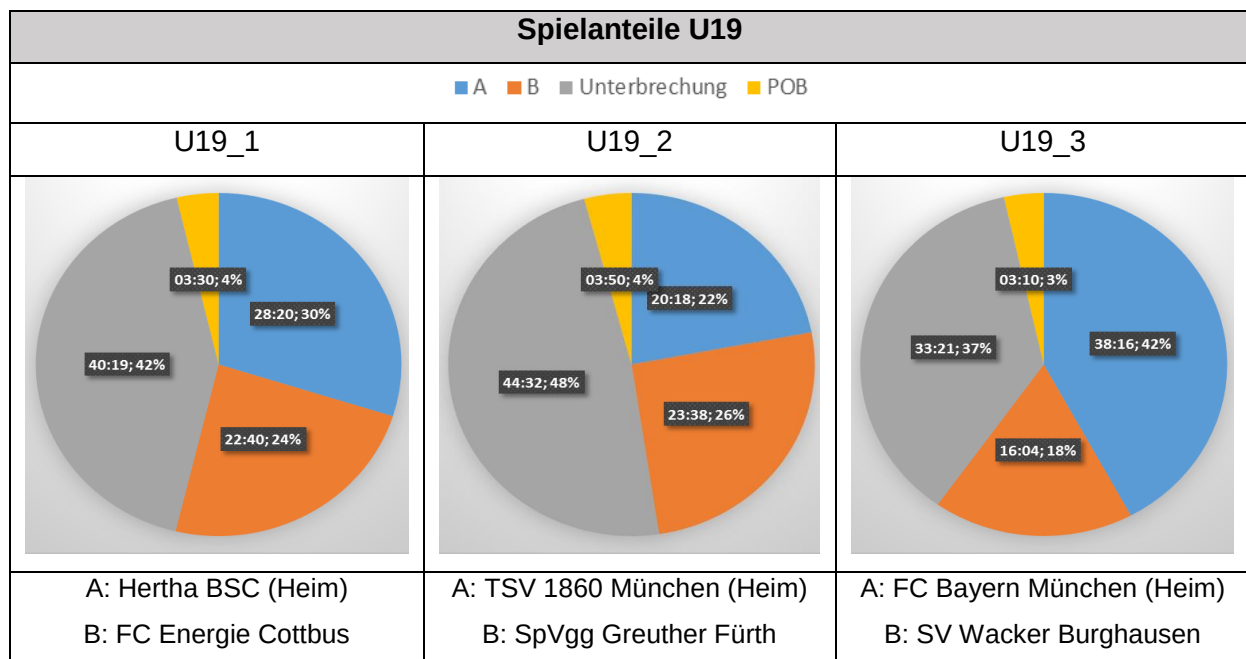
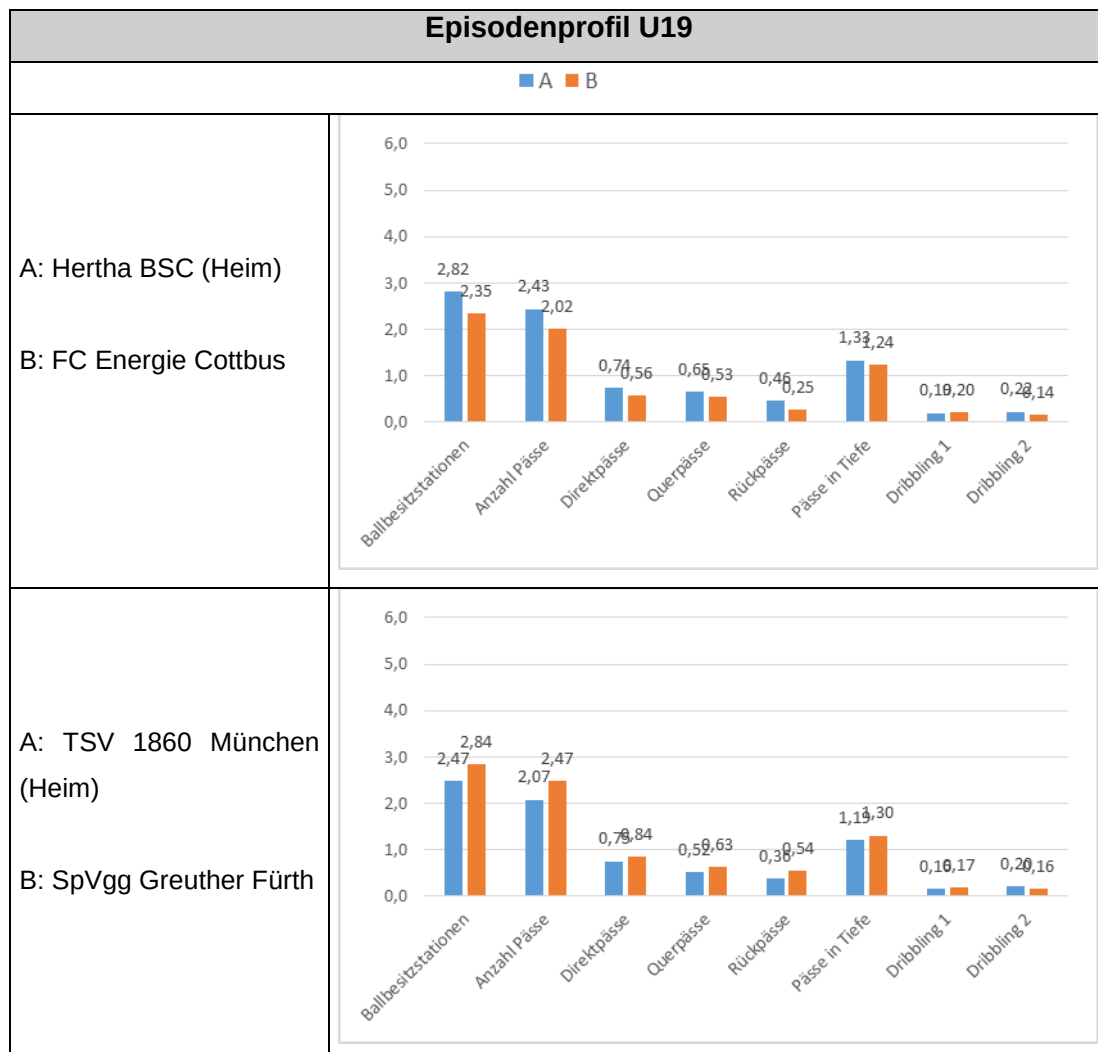


Abb. 14: Absolute und relative Spielanteile der U19 Altersklasse in Bezug auf vier mögliche Zustände

Episodenprofile

Betrachtet man in Abbildung 15 die Werte der gezählten Ballbesitzstationen, so konnte innerhalb der U19 bei Team A ein Wert von 619 und bei Team B ein Wert von 436 Stationen ermittelt werden. Diese Zahlen entsprechen einem Mittelwert von 3,62 (Team A) bzw. 2,51 (Team B) Ballbesitzstationen pro Episode. Bei der Anzahl von Pässen stehen sich Mittelwerte von 3,20 (Team A) zu 2,15 (Team B) Zuspielen pro Episode gegenüber. Auch innerhalb der U19 Altersklasse ist auffällig, dass alle sechs Teams, sowohl Team A als auch

Team B, den Großteil der Pässe in Richtung des gegnerischen Tores spielten, gefolgt von Quer- und Rückpässen. Bei Betrachtung des Episodenprofils von Spiel 3 ist klar ersichtlich, dass Team A versuchte das Spiel zu kontrollieren. Die gemessene Ballkontrolle mit der hohen Anzahl an Ballbesitzstationen und gespielten Pässen verdeutlichen diese Überlegenheit. Auch im Hinblick auf die gemessenen Dribblings zeigt sich ein Übergewicht bei Team A. In Spiel 1 und 2 wurden Dribblings sowohl mit als auch ohne Gegnerdruck mit nahezu gleichmäßiger Verteilung gemessen.



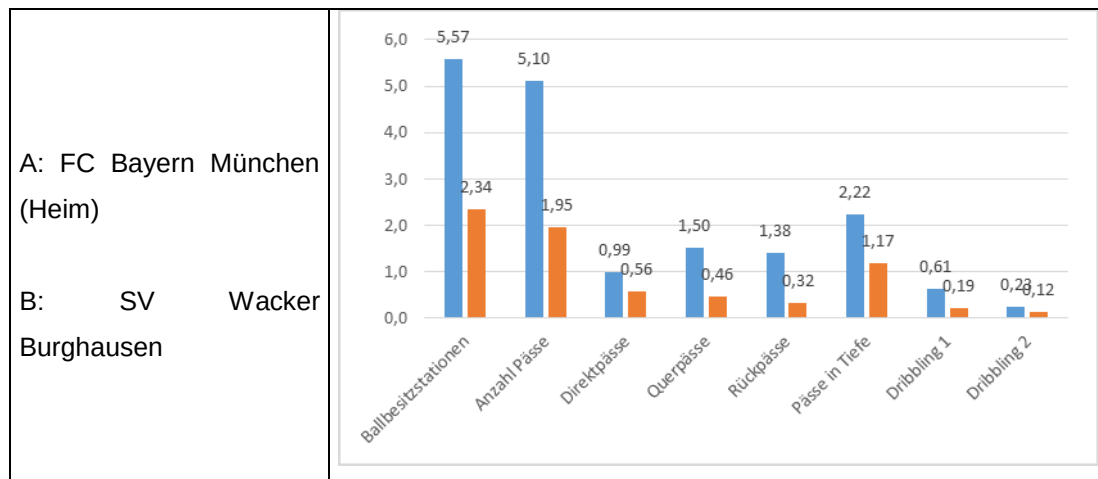


Abb. 15: Episodenprofil der U19 Altersklasse als Mittelwert pro Episode

Episodenlängen

In Abbildung 16 werden die Episodenlängen der Altersklasse U19 als Balkendiagramm dargestellt. Die längste Episode, die während der U19-Spiele gemessen wurde, dauerte eine Minute und 12 Sekunden und wurde von Team A aus Spiel 3 erreicht. Die kürzeste Dauer einer Episode mit nur einer Sekunde wurde mehrfach pro Spiel gemessen. Die Häufigkeitsverteilung aus Abbildung 16 zeigt, dass beide Teams erneut einen deutlich abfallenden Trend aufweisen. Kürzere Episoden mit einer Dauer von unter fünf Sekunden wurden häufig gemessen während längere Episoden mit einer Dauer von über 40 Sekunden selten auftraten. Die Episoden von Team A dauerten meist bis zu 30 Sekunden. Team B kommt in dieser Hinsicht auf eine Dauer von bis zu 20 Sekunden. Auch innerhalb der U19 Altersklasse dauerten Spielunterbrechungen zumeist zwischen fünf und 15 Sekunden. Ursachen für Unterbrechungen mit einer Dauer von über 45 Sekunden waren ebenfalls ausschließlich Verletzungspausen. Phasen ohne Ballkontrolle dauerten erneut vorwiegend bis zu fünf Sekunden. Die in den U19-Spielen am längsten dauernde Phase ohne Ballkontrolle wurde mit einer Länge von sieben Sekunden gemessen.

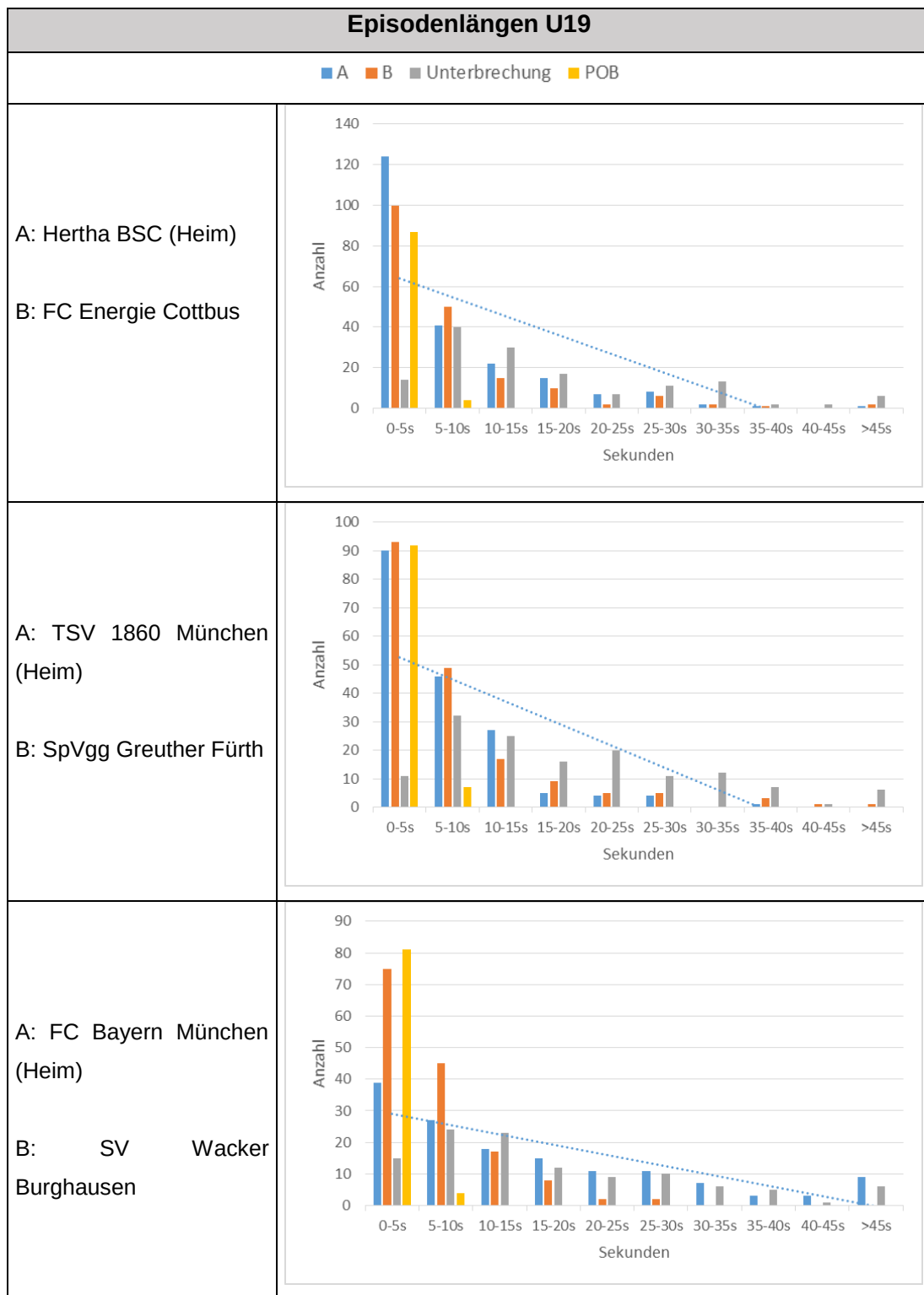
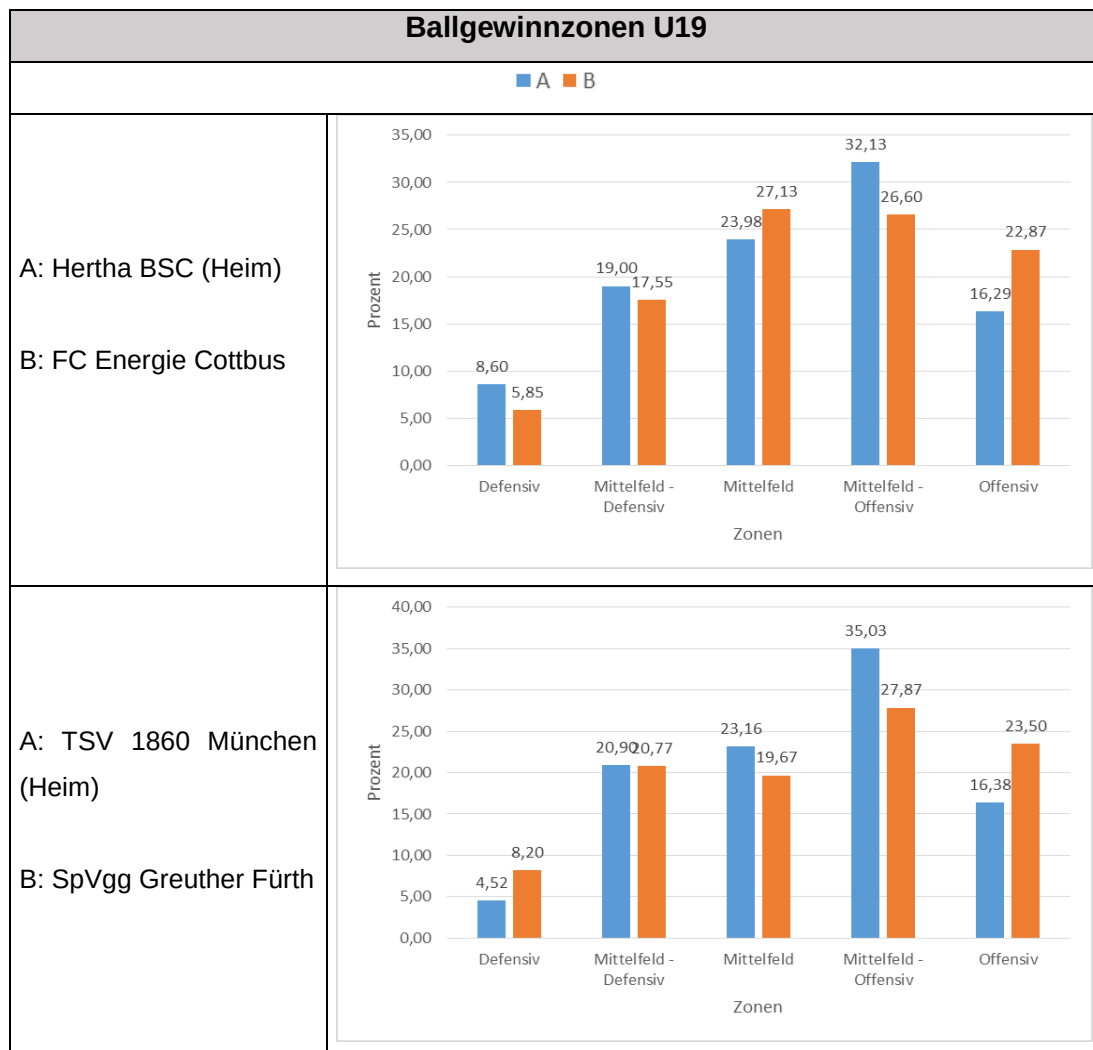


Abb. 16: Episodenlängen der U19 Altersklasse in Bezug auf vier Zustände

Insgesamt hatte Team A in den Spielen 540 ($\bar{x} = 180$) Balleroberungen, während Team B 519 ($\bar{x} = 173$) Ballgewinne erzielt hat. Die Ballgewinnzonen zeigen in Spiel 1 und 2 bei Team A und B ähnliche räumliche Verteilungen. Sowohl Team A als auch Team B erzielten die

Ballgewinne am Häufigsten in den offensiven Mittelfeldzonen (Beginn Mittelkreis bis gegnerische Strafraumgrenze). Innerhalb des eigenen Strafraums wurde der Ball von beiden Teams äußerst selten erobert. Es kann also vermutet werden, dass die Spielanlage beider Teams davon geprägt war, den Ball bereits in der gegnerischen Spielhälfte zu erobern. Bei näherer Betrachtung von Spiel 3 kann festgehalten, dass Team A den Ball zumeist im Mittelfeld (mit Tendenz zur eigenen Spielfeldhälfte) gewinnen konnte. Team B hingegen eroberte das Spielgerät am Häufigsten im eigenen Strafraum.



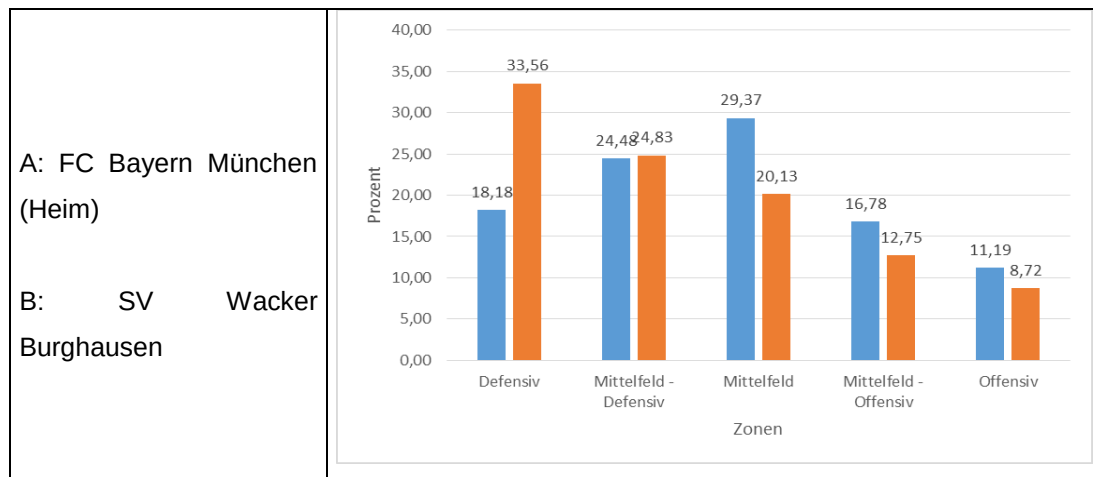
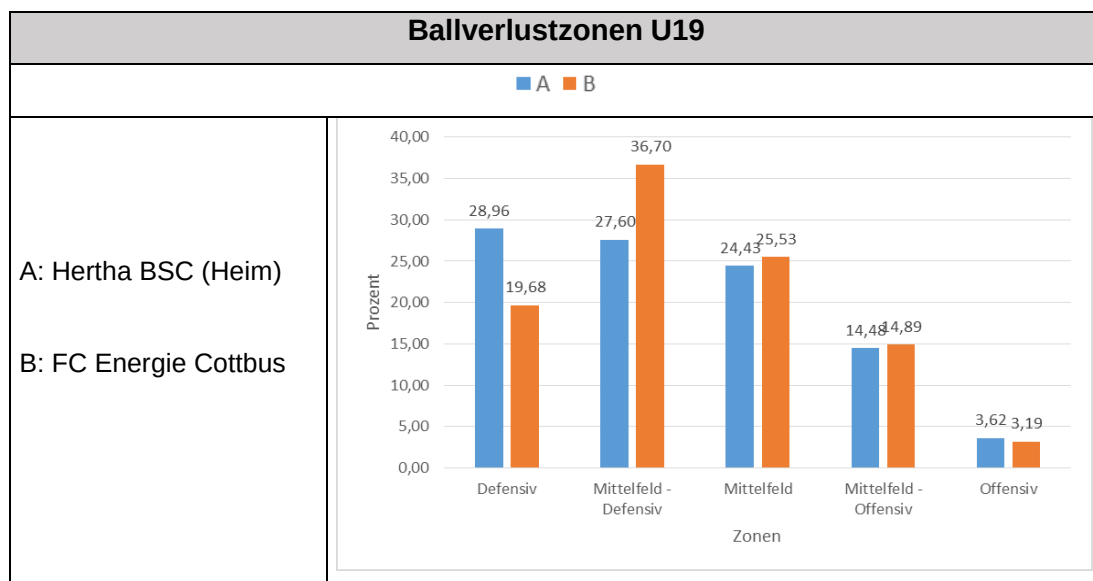


Abb. 17: Ballgewinnzonen der U19 Altersklasse in Prozent

Im Hinblick auf Ballverlustzonen kann festgehalten werden, dass in Spiel 1 und 2 beide Teams die Ballkontrolle häufig in der defensiven Mittelfeldzone bzw. im eigenen Strafraum abgeben mussten. In Spiel 3 verlor Team A die Ballkontrolle in rund 42 Prozent der Fälle erst im gegnerischen Strafraum. Team B gab die Ballkontrolle am Häufigsten in der Mittelfeldzone auf Höhe des Mittelkreises (mit Tendenz in Richtung gegnerischer Spielhälfte) ab.



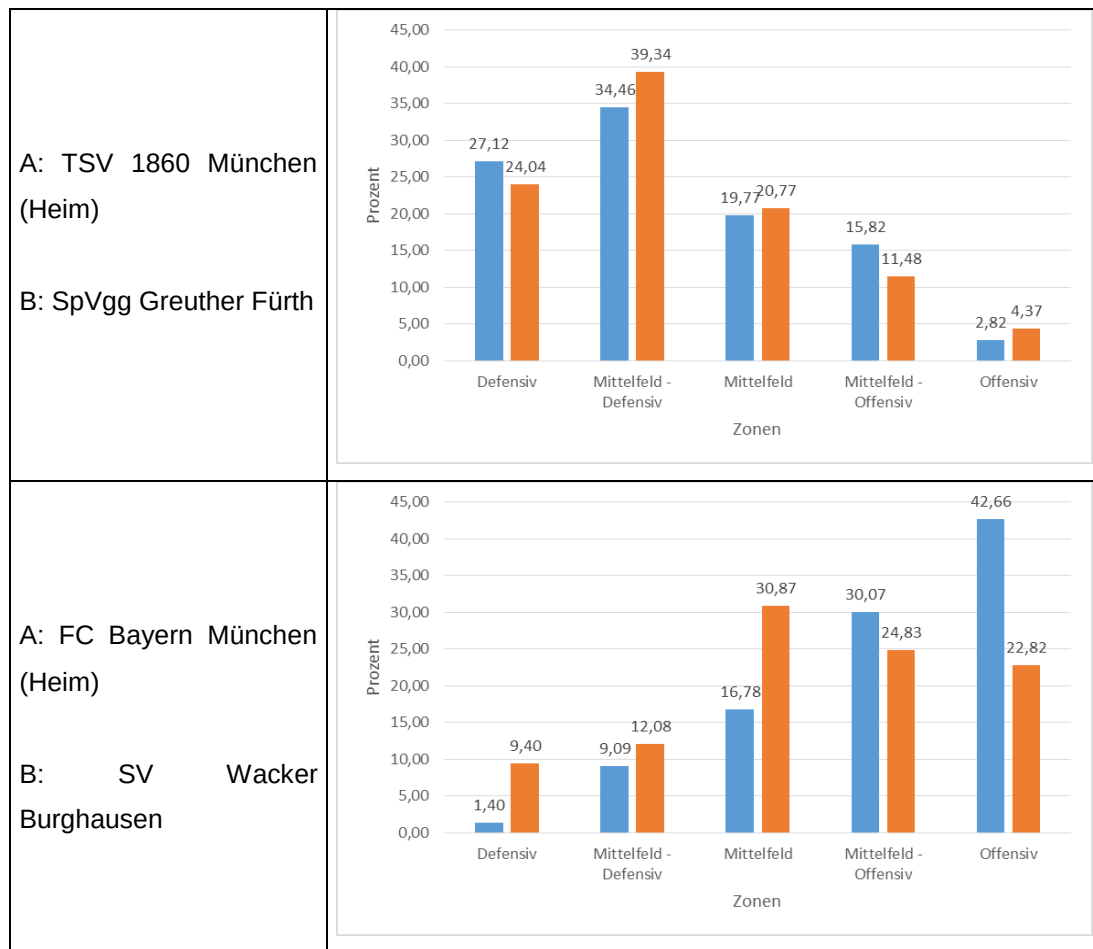


Abb. 18: Ballverlustzonen der U19 Altersklasse in Prozent

4.1.4 Altersabhängiger Vergleich - Spielunterbrechungen und Phasen ohne Ballkontrolle

Durch die vorliegenden Rohdaten aus der Spielbeobachtung können neben den Ballkontrollphasen auch jene Phasen ermittelt werden, in denen das Spiel unterbrochen ist oder keine der beiden Mannschaften Ballkontrolle aufweisen kann. Eine Phase der Spielunterbrechung beginnt etwa sobald das Spiel unterbrochen ist. Die Gründe hierfür wurden bereits in Kapitel 3.2.3 behandelt. Die folgende Abbildung zeigt eine Gegenüberstellung der Spielunterbrechungen als Mittelwert ($\bar{x}$) sortiert nach den Altersklassen U15, U17 und U19. Da die Spieldauer eines Wettspiels in den untersuchten Altersklassen variiert, wurde beim Vergleich der relative Anteil (%) herangezogen.

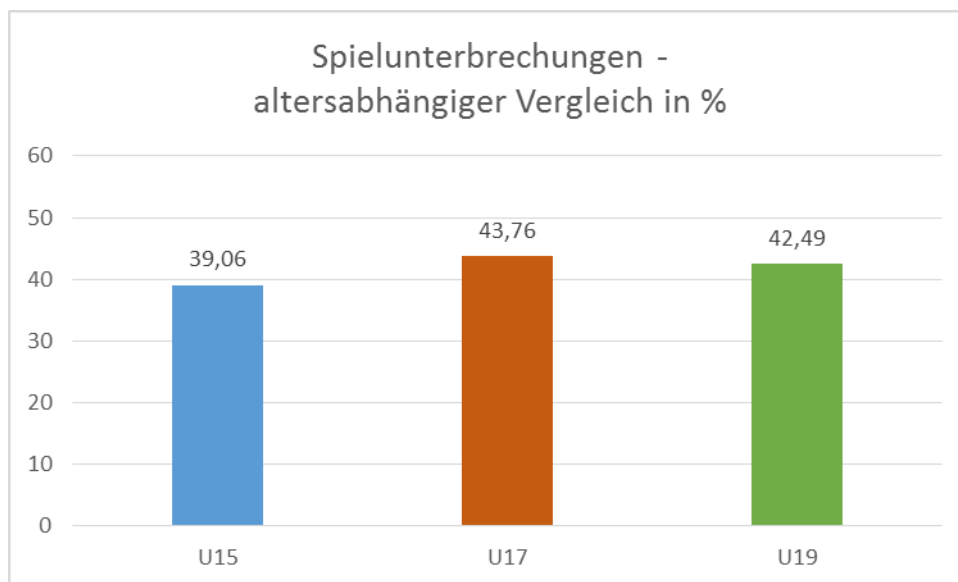


Abb. 19: Altersabhängiger Vergleich der Spielunterbrechungen in Prozent

In der Altersklasse U15 wurde im Mittel das Spiel in 39,06 % der Gesamtspieldauer unterbrochen. Die U17 Teams weisen einen durchschnittlichen Wert von 43,76 % auf, was dem höchsten gemessenen Wert aller Altersklassen entspricht. Mit einem relativen Mittelwert von 42,49 % an gemessenen Spielunterbrechungen liegt der U19 Wert nur knapp unter dem U17 Wert. Bei allgemeiner Betrachtung dieser gemessenen Werte nehmen die Phasen der Spielunterbrechungen einen äußerst hohen Anteil eines Wettspiels ein.

Eine Phase ohne Ballkontrolle beginnt sobald die gegnerische Mannschaft durch eine Ballberührung die taktische Absicht der ballbesitzenden Mannschaft unterbricht. Sobald eines der beiden Teams wieder in Ballbesitz kommt, endet diese Phase und es beginnt eine neue Episode. Abbildung 20 zeigt eine Gegenüberstellung der Phasen ohne Ballkontrolle als Mittelwert ($\bar{x}$) sortiert nach den Altersklassen U15, U17 und U19. Aufgrund der

unterschiedlichen Spiellängen in den einzelnen Altersklassen wurde auch bei der folgenden Darstellung der relative Anteil (%) verwendet.

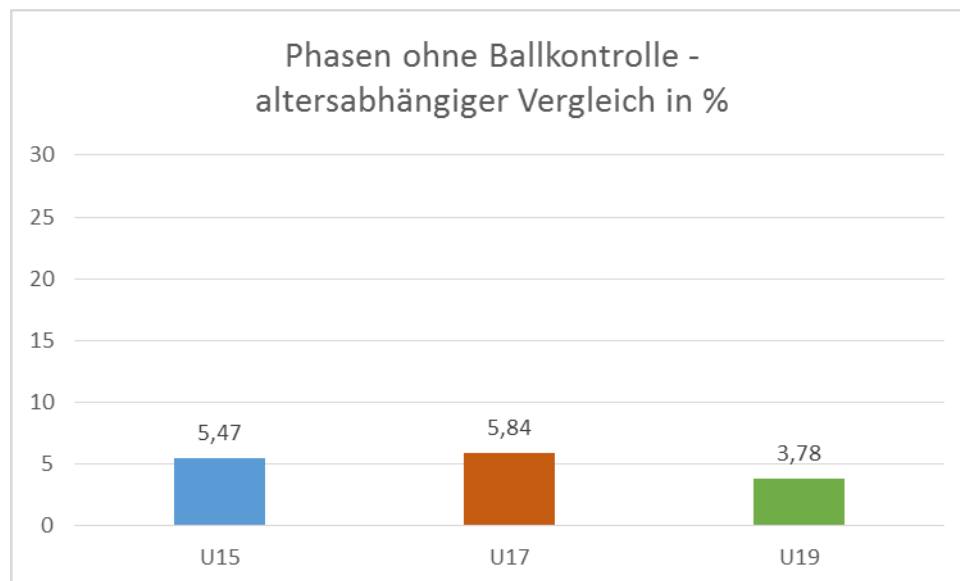


Abb. 20: Altersabhängiger Vergleich der Phasen ohne Ballkontrolle in Prozent

Die Abbildung zeigt, dass in 5,47 Prozent der Gesamtspieldauer eines U15 Spiels keine Ballkontrolle stattgefunden hat. Auch im Vergleich der Phasen ohne Ballkontrolle wurde bei der Altersklasse U17 der höchste Anteil (5,84 %) errechnet. Im Rahmen der untersuchten Spiele der U19 Kategorie wurde der geringste Anteil mit 3,78 Prozent der Gesamtspieldauer gemessen.

4.1.5 Altersabhängiger Vergleich - Start und Ende einer Episode

Eine Episode beginnt sobald eine der beiden Mannschaften die Ballkontrolle übernimmt. Ballkontrolle liegt vor, wenn eine Spielerin/ein Spieler mit dem Ball eine taktische Absicht umsetzen kann. Wenn der Ball etwa von einer Spielerin/einem Spieler abprallt, liegt keine Ballkontrolle vor, da keine taktische Absicht umgesetzt werden kann. Eine detaillierte Beschreibung der Ballkontrollphasen wurde bereits unter Kapitel 3.2 behandelt.

Durch das verwendete Beobachtungssystem ist es dem Autor möglich die Start- und Endereignisse einer Episode zu quantifizieren. Daraus ergeben sich durchaus interessante spielanalytische Informationen. Für die Trainingspraxis gilt es zu erfahren, was denn die häufigsten Gründe eines resultierenden Ballbesitzwechsels sind. Wurden die Pässe genau/ungenau gespielt? Wurden die Zweikämpfe gewonnen/verloren? Welchen Anteil der Spieleröffnung machen Standardsituationen aus? Oder wie viele Torchancen konnte ein Team letztendlich kreieren. Aufgrund der Einteilung des Spielfeldes in Zonen können die Start- und Endereignisse auch entsprechend räumlich zugeordnet werden. Mit dem

vorliegenden Beobachtungssystem ist es möglich auch festzuhalten, wo beispielsweise ein Team die meisten Zweikämpfe gewinnen konnte. Die exakte räumliche Zuteilung der einzelnen Start- und Endereignisse soll aber nicht Schwerpunkt der vorliegenden Untersuchung sein, sondern soll lediglich die Vielzahl an Möglichkeiten der Spielanalyse mittels Episoden hervorheben. Die folgende Abbildung (21) gibt Auskunft über die Häufigkeit jener Ereignisse, mit denen eine Mannschaft eine Ballkontrollphase beginnen konnte. Zur besseren Vergleichbarkeit wurden die Altersklassen als Mittelwert ($\bar{x}$) zusammengefasst und prozentuell als Balkendiagramm dargestellt.

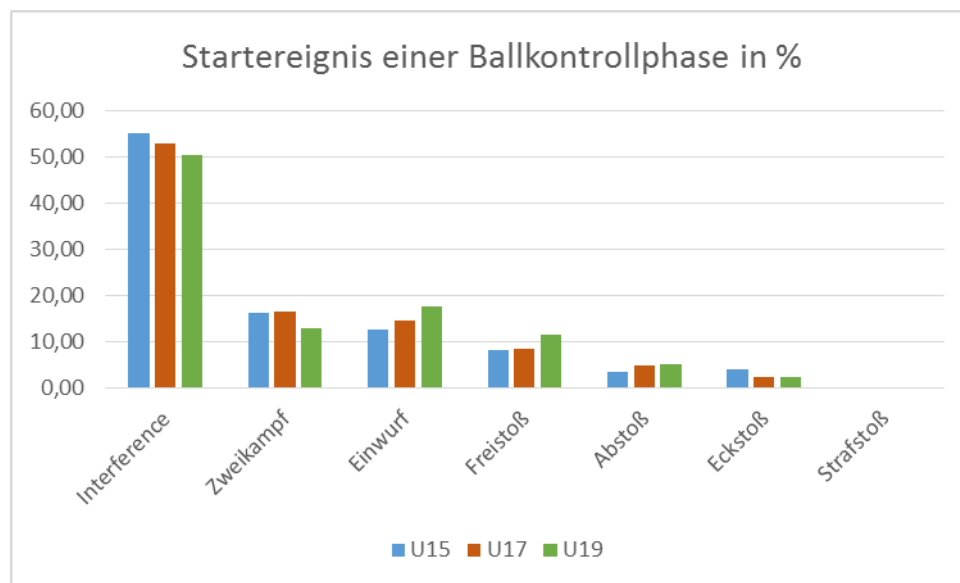


Abb. 21: Prozentuelle Verteilung der Startereignisse von Ballkontrollphasen

Bei erster Betrachtung ist auffällig, dass das am häufigsten gemessene Startereignis die Interference darstellt. Mit einem gemessenen Anteil von über 50 Prozent tritt die Interference in allen Altersklassen deutlich am Häufigsten auf. In weiterer Folge stellt der Zweikampf mit etwa 15 Prozent einen deutlichen geringeren Anteil dar. Die weiteren gemessenen Startereignisse stellen Standardsituationen dar, welche aus Spielunterbrechungen resultieren. Die am häufigsten gemessenen Standardsituationen sind Einwürfe und Freistöße. Im Rahmen des altersabhängigen Vergleichs kann aus den Daten festgehalten werden, dass Standardsituationen innerhalb der U19 Altersklasse am Häufigsten auftreten.

In Abbildung 22 sind die relativen Häufigkeitsverteilungen bezüglich der Endereignisse der Ballkontrollphasen ersichtlich. Auch hier werden die Werte zur besseren Vergleichbarkeit als Mittelwert ($\bar{x}$) in Prozent dargestellt.

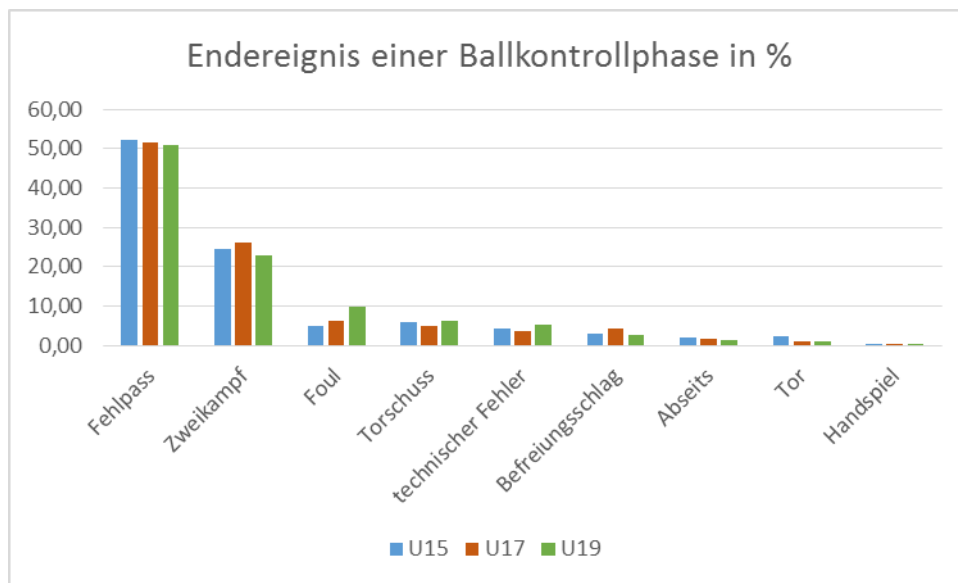


Abb. 22: Prozentuelle Verteilung der Endereignisse von Ballkontrollphasen

Das am Häufigsten gemessene Endereignis einer Episode ist der Fehlpass mit einem relativen Anteil von knapp über 50 Prozent in allen Altersklassen. Dies bestätigt den gemessenen Wert der Interference als Starterereignis. Ebenso liegt der Zweikampf mit einem gemessenen Anteil von etwa 25 Prozent an zweiter Stelle. Die weitere Reihenfolge der gezählten Endereignisse ergibt sich aus den Parametern Foul, Torschuss, technischer Fehler, Befreiungsschlag, Abseits, Tor und Handspiel.

Zusammenfassend können aufgrund der durch das Beobachtungssystem ermittelten Daten wesentliche Spielparameter erfasst werden, welche zur besseren Einschätzung bestimmter Spielverläufe beitragen können und folglich wichtige Informationen für die Trainingspraxis liefern. In Bezug auf die vorliegenden Daten muss beachtet werden, dass mit Mittelwerten ($\bar{x}$) der jeweiligen Altersklassen gerechnet wurde, wodurch gegebene „Ausreißer“ im Hinblick auf die Ergebnisse berücksichtigt werden müssen.

4.1.6 Altersabhängiger Vergleich - Ballgewinn- und Ballverlustzonen

Erlangt bzw. verliert eine Mannschaft die Ballkontrolle, so wird neben dem Namen der ballbesitzenden Mannschaft, dem Zeitpunkt und der Ursache auch der Ort des Ballbesitzwechsels notiert. Aufgrund der Spielfeldeinteilung in Zonen (siehe Tab. 7) können die Ballgewinne und Ballverluste räumlich zugeordnet werden. Die Ergebnisse aus Abbildung 23 und 24 beziehen sich auf fünf Zonen in Spielrichtung. Des Weiteren wurde für jede Altersklasse Team A und B zusammengefasst.

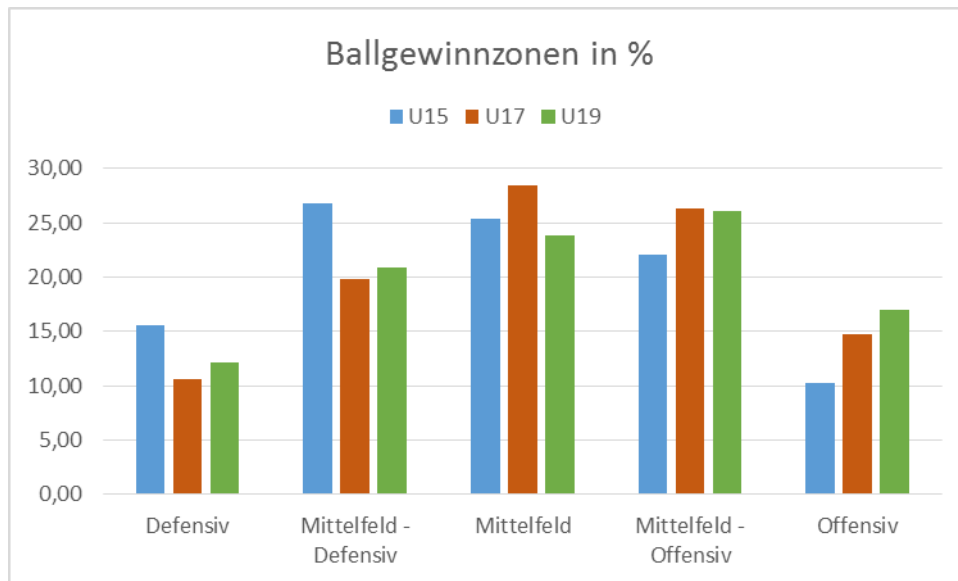


Abb. 23: Altersabhängiger Vergleich der Ballgewinnzonen in Prozent

Die Altersklasse U15 weist die meisten Ballgewinne in der defensiven Mittelfeldzone (26,80%), dicht gefolgt von der Mittelfeldzone (25,34%) und der offensiven Mittelfeldzone (22,07%). Den geringsten Anteil belegt die Offensivzone (10,25%). Innerhalb der Altersklasse U17 wurden die meisten Ballgewinne in der Mittelfeldzone (28,49%) gezählt, gefolgt von der offensiven Mittelfeldzone (26,38%). Am Seltensten wurde der Ball im eigenen Strafraum gewonnen (10,57%). Die U19 Altersklasse erzielte die meisten Balleroberungen in der offensiven Mittelfeldzone (26,11%). Den geringsten Anteil weist ebenfalls die defensive Zone (12,16%) auf. Im Vergleich der Altersklassen lässt sich aufgrund der Ergebnisse ein Unterschied zwischen der Altersklasse U15 zu den Altersklassen U17 und U19 vermuten.

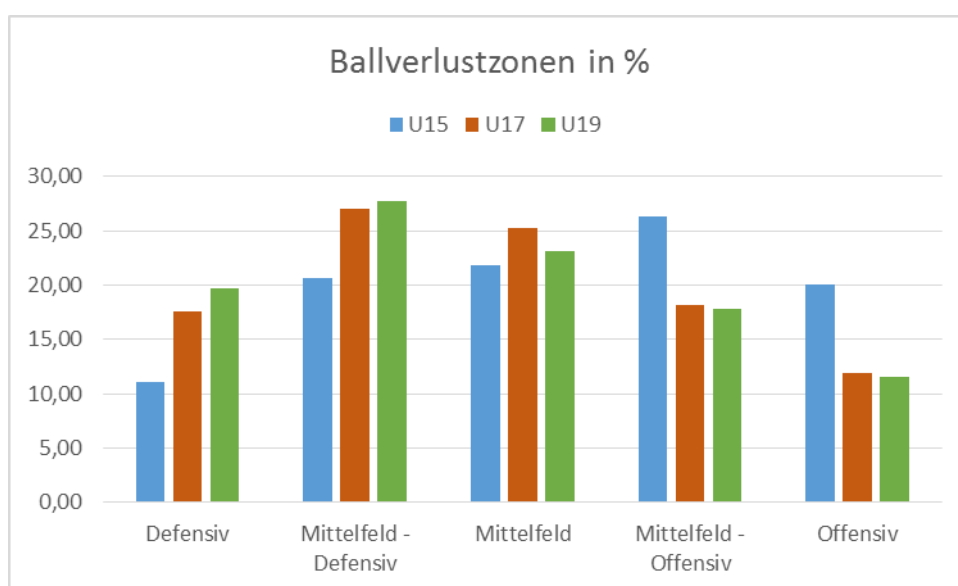


Abb. 24: Altersabhängiger Vergleich der Ballverlustzonen in Prozent

Abbildung 24 zeigt den altersabhängigen Vergleich der Ballverlustzonen. Dabei weist die Altersklasse U15 die häufigsten Ballverluste innerhalb der offensiven Mittelfeldzone (26,30%) auf. Mit 11,06 Prozent wurde der geringste Anteil in der Defensivzone gemessen. Innerhalb der Altersklasse U17 wurde die Ballkontrolle zumeist in der defensiven Mittelfeldzone (27,05%) abgegeben. Der geringste Anteil an Ballverlusten wurde der Offensivzone (11,87%) zugeteilt. Auch die Teams der Altersklasse U19 weisen den höchsten Anteil an Ballverlusten in der defensiven Mittelfeldzone (27,76%), den geringsten Anteil in der Offensivzone (11,52%) auf. Aufgrund der gesammelten Daten lässt sich auch in Bezug auf Ballverlustzonen ein Unterschied zwischen der U15 zu den Altersklassen U17 und U19 vermuten.

4.1.7 Altersabhängiger Vergleich - Episodenanteil Hertha BSC versus Gegner

Im Zuge der vorliegenden Forschungsarbeit wurden insgesamt neun Spiele aus drei Altersklassen (jeweils drei Spiele) untersucht. Aufgrund des gewählten Stichprobenumfangs ist es möglich die Teams der Hertha miteinander zu vergleichen. Gibt es etwa Unterschiede zwischen den Altersklassen in Bezug auf die Spielanteile der Hertha Teams. Innerhalb der U19 Altersklasse gab es lediglich ein Spiel mit Hertha BSC Beteiligung, wodurch ausschließlich die Altersklassen U15 und U17 miteinander verglichen wurden.

Im Vergleich der Hertha Teams zeigt die Altersklasse U15 einen deutlich höheren Episodenanteil (38,42%) als jene Teams der Altersklasse U17 (24,09%). Die gegnerischen Teams weisen innerhalb der U15 einen Episodenanteil von 17,04 Prozent auf, in der U17 einen Anteil von 26,31%.

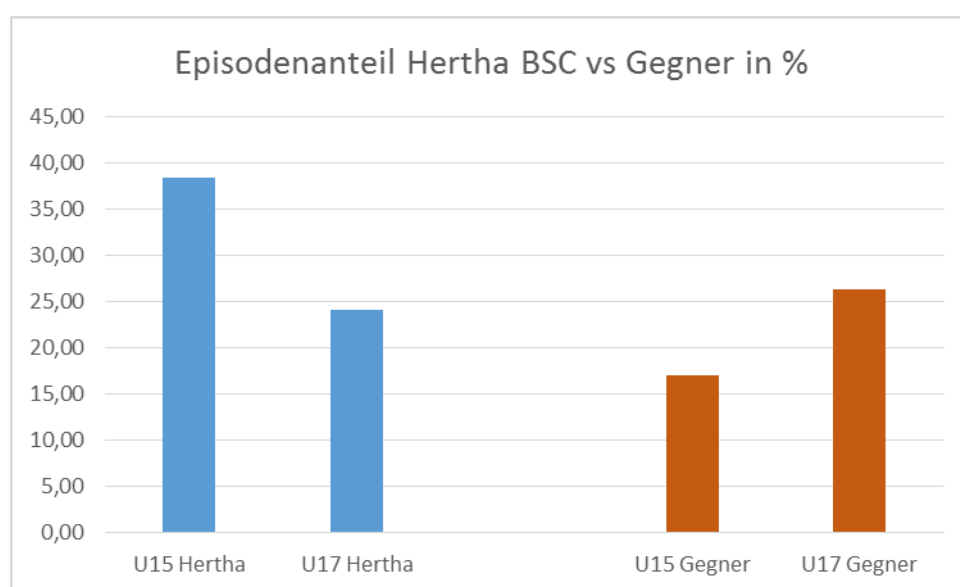


Abb. 25: Vergleich der Episodenanteile der Altersklassen U15 und U17 Hertha BSC und Gegner

4.2 Inferenzstatistiken

Während die deskriptive Statistik zur Datenpräsentation herangezogen wurde, ist es im folgenden Abschnitt das primäre Ziel, die Altersklassen mittels inferenzstatistischer Verfahren auf Unterschiede zu überprüfen. Die Inferenzstatistik oder auch schlussfolgernde Statistik versucht „von den Ergebnissen einer Stichprobe auf die zugrunde liegende Grundgesamtheit zu schließen“ (Bös et al., 2000, S. 111). Sie basiert auf der Wahrscheinlichkeitsrechnung und ermöglicht die Überprüfung der theoretischen Aussagen angesichts der beobachteten Realität. Innerhalb dieser Untersuchung kommen Unterschiedshypothesen zur Geltung, welche in der Regel für Mittelwerts- und Häufigkeitsvergleiche aufgestellt werden.

Im folgenden Abschnitt werden die erzielten Ergebnisse der Inferenzstatistik für die ausgewählten Kategorien abgebildet und begründet. Diese untersuchungsleitenden Kategorien setzen sich wie folgt zusammen:

- Vergleich der Spielanteile
- Vergleich der Episodenprofile
- Vergleich der Ballgewinn- und Ballverlustzonen

Für diese Kategorien wurden jeweils Null- und Gegenhypothesen (Alternativhypothese) definiert. Des Weiteren werden die innerhalb der Untersuchung verwendeten Prüfverfahren der schließenden Statistik erläutert und auf deren Anwendungsvoraussetzungen hin überprüft. Falls die Voraussetzungen nicht erfüllt sind, kommen entsprechende Alternativtests zum Einsatz. Aufgrund der in Kapitel 4.1 dargestellten Ergebnisse aus der Deskriptiv-Statistik, lässt sich nach subjektiver Interpretation ein Unterschied im Mittelwert zwischen den untersuchten Altersklassen (Gruppen) vermuten. Das Signifikanz-Niveau beläuft sich bei allen durchgeführten Tests auf $p = 0,05$ (5%).

4.2.1 Vergleich der Spielanteile

4.2.1.1 Spielunterbrechungen

Nullhypothese (H_0)

Es liegt kein signifikanter Unterschied im Vergleich der Gesamtdauer der Spielunterbrechungen zwischen den Altersklassen U15, U17 und U19 vor.

Alternativhypothese (H1)

Die Unterschiede im Vergleich der Dauer der Spielunterbrechungen zwischen den Altersklassen U15, U17 und U19 sind statistisch signifikant und somit überzufällig.

Die Anwendungsvoraussetzung der Normalverteilung wurde aufgrund der großen Datenmenge aus den Stichproben nicht überprüft. Die Voraussetzung der Varianzhomogenität, welche mit der Levene-Statistik berechnet wurde, war bei der Variable *Spielunterbrechungen* mit einem Signifikanzniveau von $p=0,800$ erfüllt. Folglich wurde eine einfaktorielle Varianzanalyse (Oneway ANOVA) durchgeführt. Die Ergebnisse des Tests zeigen, dass es keinen signifikanten Unterschiedes ($p=0,546$) in der Dauer der Spielunterbrechungen zwischen den untersuchten Altersklassen gibt.

Tab. 21: Vergleich der Altersklassen in Bezug auf die Dauer der Spielunterbrechungen mittels einfaktorieller Varianzanalyse

ONEWAY ANOVA					
Spielunterbrechungen					
	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Zwischen den Gruppen	35,428	2	17,714	,672	,546
Innerhalb der Gruppen	158,259	6	26,376		
Gesamt	193,687	8			

Aufgrund dieser Ergebnislage lässt sich festhalten, dass die Alternativhypothese (H1) verworfen und die Nullhypothese (H0) beibehalten wird.

4.2.1.2 Phasen ohne Ballkontrolle

Nullhypothese (H0)

Es liegt kein signifikanter Unterschied im Vergleich der Dauer der Phasen ohne Ballkontrolle zwischen den Altersklassen U15, U17 und U19 vor.

Alternativhypothese (H1)

Die Unterschiede im Vergleich der Dauer der Phasen ohne Ballkontrolle zwischen den Altersklassen U15, U17 und U19 sind statistisch signifikant und somit überzufällig.

Die Anwendungsvoraussetzung der Normalverteilung wurde aufgrund der großen Datenmenge aus den Stichproben nicht überprüft. Die Voraussetzung der Varianzhomogenität, welche mit der Levene-Statistik berechnet wurde, war bei der Variable *Phasen ohne Ballkontrolle* mit einem Signifikanzniveau von $p=0,716$ erfüllt. Entsprechend

konnte eine einfaktorielle Varianzanalyse durchgeführt werden. Die Ergebnisse des Tests zeigen, dass es zwischen den Altersklassen einen signifikanten Unterschied ($p=0,004$) in der Dauer der Phasen ohne Ballkontrolle gibt.

Tab. 22: Vergleich der Altersklassen in Bezug auf die Dauer der Phasen ohne Ballkontrolle mittels einfaktorieller Varianzanalyse

ONEWAY ANOVA					
Phasen ohne Ballkontrolle					
	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz
Zwischen den Gruppen	7,245	2	3,623	15,690	,004
Innerhalb der Gruppen	1,385	6	,231		
Gesamt	8,631	8			

In weiterer Folge wurde ein Post-Hoc-Test nach Tukey durchgeführt, um herauszufinden, wo die Unterschiede zwischen den Gruppen auftreten. Bei Betrachtung der Ergebnisse des Post-Hoc-Tests lässt sich festhalten, dass es sowohl zwischen den Gruppen U15 und U19 als auch zwischen den Gruppen U17 und U19 einen signifikanten Unterschied gibt (siehe Tab. 23). Lediglich zwischen den Altersklassen U15 und U17 konnte kein Unterschied ermittelt werden.

Tab. 23: Post-Hoc-Test nach Tukey für Phasen ohne Ballkontrolle in den Altersklassen

Mehrfachvergleiche						
Abhängige Variable: Phasen ohne Ballkontrolle						
(I) Altersklasse	(J) Altersklasse	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Signifikanz	95%-Konfidenzintervall	
					Untergrenze	Obergrenze
U15	U17	-,36667	,39233	,640	-1,5705	,8371
	U19	1,69333*	,39233	,012	,4895	2,8971
U17	U15	,36667	,39233	,640	-,8371	1,5705
	U19	2,06000*	,39233	,005	,8562	3,2638
U19	U15	-1,69333*	,39233	,012	-2,8971	-,4895
	U17	-2,06000*	,39233	,005	-3,2638	-,8562

*. Die Differenz der Mittelwerte ist auf dem Niveau 0.05 signifikant.

4.2.1.3 Ballkontrollphasen der Hertha-Teams

Nullhypothese (H_0)

Es liegt kein signifikanter Unterschied im Vergleich der Ballkontrollphasen der Teams von Hertha BSC zwischen den Altersklassen U15 und U17 vor.

Alternativhypothese (H1)

Die Unterschiede im Vergleich der Ballkontrollphasen der Teams von Hertha BSC zwischen den Altersklassen U15 und U17 sind statistisch signifikant und somit überzufällig.

Im Zuge der vorliegenden Forschungsarbeit wurden insgesamt neun Spiele aus drei Altersklassen (jeweils drei Spiele) untersucht. Aufgrund des erhaltenen Videomaterials waren die Nachwuchsmannschaften des Fußballclubs Hertha BSC ausschließlich in der Altersklasse U15 und U17 repräsentativ. Folglich wurden die Hertha Teams lediglich aus zwei Gruppen auf Unterschiede überprüft.

Die Anwendungsvoraussetzung der Normalverteilung wurde aufgrund der großen Datenmenge aus den Stichproben nicht überprüft. Die Voraussetzung der Varianzhomogenität, welche mit der Levene-Statistik berechnet wurde, war bei der Variable *Team_A* (=Hertha BSC) mit einem Signifikanzniveau von $p=0,127$ erfüllt. Aufgrund der homogenen Varianzen wurde ein T-Test bei unabhängigen Stichproben durchgeführt. Die Ergebnisse des Tests zeigen, dass es einen geringen signifikanten Unterschied von $p=0,049$ in den Ballkontrollphasen der Hertha Teams zwischen den beiden Altersklassen U15 und U17 gibt. Aufgrund dieser Ergebnislage darf die Nullhypothese (H_0) verworfen und die Alternativhypothese (H_1) angenommen werden.

4.2.2 Vergleich der Episodenprofile

Nullhypothese (H0)

Es liegt kein signifikanter Unterschied im Vergleich der Episodenprofile zwischen den Altersklassen U15, U17 und U19 vor.

Alternativhypothese (H1)

Die Unterschiede im Vergleich der Episodenprofile zwischen den Altersklassen U15, U17 und U19 sind statistisch signifikant und somit überzufällig.

Das im Rahmen der Auswertung erstellte Episodenprofil beinhaltet die Merkmale *Ballbesitzstationen*, *Pässe*, *Direktpässe*, *Querpässe*, *Rückpässe*, *Pässe in die Tiefe*, *Dribbling1* und *Dribbling2*. Die genannten Merkmale wurden auf Unterschiede zwischen den Altersklassen überprüft. Die Anwendungsvoraussetzung der Normalverteilung wurde aufgrund der großen Datenmenge aus den Stichproben nicht überprüft. Die Voraussetzung der Varianzhomogenität, welche mit der Levene-Statistik berechnet wurde, war bei allen Merkmalen gegeben ($p_{\min}=0,106$, $p_{\max}=0,817$). Infolgedessen wurde für alle Merkmale des Episodenprofils eine einfaktorielle Varianzanalyse durchgeführt. Es zeigte sich jedoch, dass keine signifikanten Unterschiede zwischen den Altersklassen in Bezug auf die einzelnen

Merkmale bestehen (Ballbesitzstationen $p=0,543$, Pässe $p=0,526$, Direktpässe $p=0,100$, Querpässe $p=0,754$, Rückpässe $p=0,243$, Pässe in die Tiefe $p=0,565$, Dribbling1 $p=0,538$, Dribbling2 $p=0,466$). Aus diesem Grund muss die Alternativhypothese (H_1) verworfen und die Nullhypothese (H_0) beibehalten werden.

4.2.3 Vergleich der Ballgewinn- und Ballverlustzonen

Nullhypothese (H_0)

Es liegt kein signifikanter Unterschied im Vergleich der Ballgewinn- und Ballverlustzonen zwischen den Altersklassen U15, U17 und U19 vor.

Alternativhypothese (H_1)

Die Unterschiede im Vergleich der Ballgewinn- und Ballverlustzonen zwischen den Altersklassen U15, U17 und U19 sind statistisch signifikant und somit überzufällig.

Die im Rahmen der Auswertung verwendeten Spielfeldzonen bestehen aus den Merkmalen *Defensiv*, *Mittelfeld-Defensiv*, *Mittelfeld*, *Mittelfeld-Offensiv* und *Offensiv*. Die genannten Merkmale wurden auf Unterschiede zwischen den Altersklassen überprüft. Die Anwendungsvoraussetzung der Normalverteilung wurde aufgrund der großen Datenmenge aus den Stichproben nicht überprüft.

Im Rahmen der Ballgewinnzonen wurde die Voraussetzung der Varianzhomogenität mit der Levene-Statistik berechnet. Diese war bei allen Merkmalen gegeben ($p_{\min}=0,064$, $p_{\max}=0,960$), wodurch die einfaktorielle Varianzanalyse durchgeführt werden konnte. Die Ergebnisse der ANOVA zeigten jedoch, dass keine signifikanten Unterschiede zwischen den Altersklassen in Bezug auf die einzelnen Merkmale der Ballgewinnzonen bestehen (Defensiv $p=0,779$, Mittelfeld-Defensiv $p=0,386$, Mittelfeld $p=0,377$, Mittelfeld-Offensiv $p=0,812$, Offensiv $p=0,316$).

Zur Analyse der Ballverlustzonen wurde die Voraussetzung der Varianzhomogenität ebenfalls mit der Levene-Statistik berechnet. Diese war bei allen Merkmalen gegeben ($p_{\min}=0,060$, $p_{\max}=0,933$), wodurch die einfaktorielle Varianzanalyse durchgeführt werden konnte. Die Ergebnisse der ANOVA zeigten auch im Rahmen der Ballverlustzonen, dass keine signifikanten Unterschiede zwischen den Altersklassen in Bezug auf die einzelnen Merkmale bestehen (Defensiv $p=0,577$, Mittelfeld-Defensiv $p=0,728$, Mittelfeld $p=0,792$, Mittelfeld-Offensiv $p=0,417$, Offensiv $p=0,744$). Aus diesem Grund muss die Alternativhypothese (H_1) verworfen und die Nullhypothese (H_0) beibehalten werden.

5 Diskussion

Fußball ist eine äußerst komplexe Sportart mit einem einfachen Spielziel, nämlich Tore zu erzielen. Um das Spielziel erreichen zu können ist eigenes Handeln notwendig. Ein Torerfolg ist etwa nur dann möglich wenn bestimmte technisch-taktische Absichten in einem Wettspiel umgesetzt werden. Das Spielziel, der Torerfolg, ist entsprechend nur über Ballkontrolle zu erreichen. Ob ein Team viel oder wenig Ballkontrolle in einem Wettspiel anstrebt hängt letztendlich von der Spielphilosophie, vom Spielstand, vom technisch-taktischen Niveau der einzelnen Spieler, der Spielsituation und der Qualität des Gegners ab (Ruttensteiner, 2010). Die Episodenforschung im Sinne einer systematischen Spielbeobachtung versucht dahingehend einen Beitrag zur Identifikation von Spielstrukturen zu leisten.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde ein Beobachtungssystem für Ballkontrolle in der Sportart Fußball verwendet, welches der Abteilung *Trainingswissenschaft und Sportinformatik* der Technischen Universität München entstammt. Basierend auf bestehender Literatur zur Thematik der Episodenforschung (Lames et al., 2013; Lames & Prüßner, 2014; Siegle et al., 2011) wurde das Beobachtungssystem im Hinblick auf das eigene Untersuchungsziel geringfügig modifiziert. Die Qualitätsmaßstäbe der empirischen Untersuchung wurden anhand einer Objektivitätsüberprüfung im Sinne einer Intra-Rater Reliabilität getestet. Entsprechend wurde ein randomisierter Ausschnitt eines Wettspiels von fünf Minuten und zwölf Sekunden mit einer Anzahl von 32 Episoden ein zweites Mal vom Autor beobachtet. Die Beobachtungen wurden mittels Prozentueller Übereinstimmung (PÜ) und Cohens K (Kappa) überprüft. Folglich kann festgehalten werden, dass die Intra-Rater Reliabilität für das verwendete Beobachtungssystem gegeben ist. Auf eine Testung der Inter-Rater Reliabilität, bei der die Urteile zweier Beobachter (Rater) verglichen werden, wurde verzichtet, da sich die Schulung des unabhängigen Beobachters als problematisch erwiesen hat bzw. die Intra-Rater Reliabilität für die vorliegende Untersuchung als ausreichend erscheint. Dennoch muss festgehalten werden, dass die Ergebnisse der Objektivitätsüberprüfung kritisch zu reflektieren sind, da aufgrund des kurzen Zeitabschnitts die Repräsentativität gering ist. Eine ausführlichere Untersuchung eines längeren Zeitabschnitts mittels Inter-Rater Reliabilität würde den Rahmen der vorliegenden Forschungsarbeit sprengen, wird aber für künftige Untersuchungen empfohlen. Im Hinblick auf das Gütekriterium der Validität wurde anhand ausgewählter Literatur (O'Donoghue, 2010; Hughes & Franks, 2004) versucht, die Variablen des Beobachtungssystems klar und präzise zu definieren, um eine eindeutige Zuteilung zu ermöglichen.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, mögliche Spielstrukturen des Jugendfußballs abzubilden und zu beschreiben. Um repräsentative Informationen zu erlangen wurde der

Stichprobenumfang mit neun Wettspielen aus den höchsten Ligen der Altersklassen U15, U17 und U19 des Deutschen Fußballbundes belegt. Die Videos wurden von Hertha BSC Berlin zur Verfügung gestellt. Bei Überprüfung der eigens festgelegten Voraussetzungskriterien wurde klar, dass zwei Videoaufnahmen der Altersklasse U19 für die Observation nicht verwendbar waren. Infolgedessen konnten zwei neue Videoaufnahmen zur Verfügung gestellt werden, welche jedoch keine Beteiligung von Hertha BSC aufweisen konnten. Entsprechend muss der gewählte Stichprobenumfang kritisch hinterfragt werden. Der altersabhängige Episodenanteil der Hertha Teams konnte dadurch etwa nur zwischen den Altersklassen U15 und U17 auf Unterschiede getestet werden. Ein weiterer diskussionswürdiger Punkt im Hinblick auf die ausgewählten Stichproben ist, dass ein Spiel der Altersklasse U15 ein Pokalspiel (Hertha BSC versus SV Empor Berlin) war. Nach Auswahl des Stichprobenumfangs wurden die Spiele nach dem erstellten Beobachtungssystem zunächst händisch notiert um sie anschließend in einer Excel-Tabelle als Rohdaten zusammenzufassen. Dieser Prozess der Transkription war mit einem hohen zeitlichen Aufwand verbunden. Aufgrund der klar definierten Beobachtungskriterien konnten die Zählungen problemlos stattfinden, dennoch war während der Videoanalyse ein hohes Maß an Konzentration notwendig.

Aus der Untersuchung geht hervor, dass eine *Interference* als Starterereignis einer Episode mit einem gemessenen Anteil von über 50 Prozent in allen Altersklassen am Häufigsten gezählt wurde. In weiterer Folge stellt der *Zweikampf* mit etwa 15 Prozent einen deutlich geringeren Anteil dar. Die weiteren gemessenen Starterereignisse stellen Standardsituationen dar, gereiht nach *Einwurf*, *Freistoß*, *Abstoß*, *Eckstoß* und *Strafstoß*. In Bezug auf die häufigsten Endereignisse einer Episode kann der *Fehlpass* mit rund 50 Prozent angeführt werden. Ebenso liegt der *Zweikampf* mit etwa 25 Prozent an zweiter Stelle. Die weitere Reihenfolge der gezählten Ereignisse ergeben sich aus den Merkmalen *Foul*, *Torschuss*, *technischer Fehler*, *Befreiungsschlag*, *Abseits*, *Tor* und *Handspiel*.

Jeder Zeitpunkt eines Spiels kann einem der vier Zustände (Ballkontrolle Team A, Ballkontrolle Team B, Spielunterbrechungen, Phasen ohne Ballkontrolle) zugeordnet werden. In allen Altersklassen wurden *Spielunterbrechungen* mit rund 42 Prozent am häufigsten gemessen. Es konnte kein signifikanter Unterschied in der Gesamtdauer der Spielunterbrechungen zwischen den Altersklassen ermittelt werden. Phasen ohne Ballkontrolle weisen mit rund fünf Prozent einen geringen Anteil des Spielverlaufs auf. Dennoch konnte ein signifikanter Unterschied zwischen den Altersklassen U19 und U15 ($p=0,012$) sowie U19 und U17 ($p=0,005$) ermittelt werden. Aus der Untersuchung geht schließlich hervor, dass Phasen ohne Ballkontrolle in den Altersklassen U15 und U17 signifikant häufiger vorkommen als in der Altersklasse U19.

Im Vergleich der Hertha Teams zeigt die Altersklasse U15 einen deutlich höheren Episodenanteil (38,42%) als jene Hertha Teams der Altersklasse U17 (24,09%). Mittels inferenzstatistischer Überprüfung konnte ein geringer signifikanter Unterschied ($p=0,049$) zwischen den beiden Gruppen ermittelt werden.

Im Hinblick auf Ballgewinnzonen kann festgehalten werden, dass es keinen signifikanten Unterschied zwischen den Altersklassen gibt. Dennoch ist aufgrund der Deskriptivstatistik ersichtlich, dass innerhalb der U15 Altersklasse die meisten Balleroberungen in der eigenen Spielhälfte (Ende eigener Strafraum bis Ende Mittelkreis) stattgefunden haben. Hingegen wurde in den Altersklassen U17 und U19 die Ballkontrolle zunehmend in der gegnerischen Spielhälfte (Start Mittelkreis bis gegnerischer Strafraum) gewonnen. Auch im Rahmen der Ballverlustzonen konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Altersklassen gemessen werden. Bei Betrachtung der Deskriptivstatistik lassen sich geringe Unterschiede zwischen der Altersklasse U15 zu den Altersklassen U17 und U19 vermuten.

Das im Rahmen der Auswertung erstellte Episodenprofil beinhaltet die Merkmale *Ballbesitzstationen*, *Pässe*, *Direktpässe*, *Querpässe*, *Pässe in die Tiefe*, *Dribbling1* und *Dribbling2*. Aus den Ergebnissen ist ersichtlich, dass in allen untersuchten Altersklassen die Pässe am Häufigsten in die Tiefe (in Richtung des gegnerischen Tores) gespielt wurden, gefolgt von den Quer- und Rückpässen. Im altersabhängigen Vergleich konnte letztlich bei keinem Merkmal des Episodenprofils ein signifikanter Unterschied zwischen den Altersklassen U15, U17 und U19 gemessen werden.

6 Zusammenfassung

Episoden stellen ein neues Werkzeug in der Fußballforschung dar. In der heutigen Zeit des Fußballs, auf der Suche nach leistungsbestimmenden Faktoren, ergibt sich die Notwendigkeit, sich mit der Spielstruktur auseinander zu setzen. Eine Möglichkeit, die Spielstrukturen näher zu untersuchen, stellt die Episodenforschung im Sinne einer systematischen Spielbeobachtung dar. Die vorliegende Arbeit überprüft mittels genannten Episoden den Jugendfußball auf Unterschiede in ausgewählten Altersklassen. Episoden, sogenannte Ballkontrollphasen, versuchen dabei die Spielkomplexität vereinfacht wiederzugeben indem wesentliche Merkmale des Spiels abgebildet werden. Für die Praxis zeigen etwa Episodenprofile ein hohes Erklärungspotenzial der Handlungsweisen. Als neuralgischer Punkt kann etwa der hohe zeitliche Aufwand bei der Auswertung angegeben werden. Aufgrund der immensen Datenmenge ergibt sich für die Untersuchenden eine Vielzahl an Analysemöglichkeiten. Beim Verfassen der vorliegenden Arbeit hatte der Autor immer wieder neue Intentionen im Hinblick auf das Untersuchungsziel. Dies bestätigt einerseits das hohe Potenzial der Episodenforschung. Andererseits muss versucht werden, sich nicht in der großen Datenmenge zu verlieren, um letztendlich den roten Faden der Forschungsarbeit erkennbar zu machen. Es kann resümiert werden, dass sich durch Episoden eine Vielzahl an Analysemöglichkeiten ergeben und das Potenzial der Episodenforschung bei Weitem noch nicht ausgeschöpft ist.

7 Literaturverzeichnis

- Bauer, G. (1998). Spiele richtig analysieren – Siege erfolgreich vorbereiten. *Fußballtraining*, 15 (5), 12 - 17.
- Bisanz, G. & Vieth, N. (2000). *Fußball von Morgen 2. Leistungstraining für B-/A-Junioren und Amateure*. Münster: Philippka-Verlag.
- Bös, K., Hänsel, F. & Schott, N. (2000). *Empirische Untersuchungen in der Sportwissenschaft: Planung – Auswertung – Statistik*. Hamburg: Czwalina.
- Carling, C., Williams, A. M. & Reilly, T. (2005). *Handbook of Soccer Match Analysis. A systematic approach to improving performance*. Abingdon: Routledge.
- Czwalina, C. (1976). *Systematische Spielerbeobachtung in den Sportspielen*. Zur Beobachtung sportspielspezifischer motorischer Qualifikationen in Basketball, Hallenhandball, Fußball und Volleyball sowie Tennis und Tischtennis. Schorndorf: Hofmann.
- Deutscher Fußballbund (2014). *DFB-Regelheft 2014/2015*. PDF-Dokument.
- Döbler, H., Schnabel, G. & Thieß, G. (1989). *Grundbegriffe der Sportspiele*. Berlin: Sportverlag.
- Hasenpflug, M. (2011). *Spielend angreifen lernen. Systematisch mehr Tore erzielen*. Norderstedt: Books on Demand GmbH.
- Hohmann, A. (1996). Zum langfristigen Aufbau des Taktiktrainings. In S. Starischka, K. Claus & J. Krug (Hrsg.), *Schwerpunktthema Nachwuchstraining*, (S. 64 - 75). Dortmund: SFT-Verlag Erlensee.
- Hughes, M. & Franks, I. M. (2004). *Notational analysis of sport: systems for better coaching and performance in sport* (2nd ed.). New York: Routledge.
- Kröger, C. & Roth, K. (1999). *Ballschule. Ein ABC für Spielanfänger*. Schorndorf: Hofmann.
- Lames, M. (1991). *Leistungsdiagnostik durch Computersimulation: ein Beitrag zur Theorie der Sportspiele am Beispiel Tennis*. Frankfurt am Main: Deutsch.
- Lames, M. (1994). *Systematische Spielbeobachtung*. Münster: Philippka.
- Lames, M., Cordes, O., Grossmann, B., Prüßner, R. & Siegle, M. (2013). *Episoden im Fußball - Neue Analysekatgorien in Theorie und Praxis*. PowerPoint-Dokument.
- Lames, M. & Prüßner, R. (2014). *Episoden im Fußball – Beobachtungssystem*. Word-Dokument.
- Leser, R. (2007). *Systematisierung und praktische Anwendung der computer- und digitalvideogestützten Sportspielanalyse*. Dissertation, Universität Wien.
- Loy, R. (2006). *Taktik und Analyse im Fußball*. Band 1. Hamburg: Czwalina.
- Loy, R. (2006). *Taktik und Analyse im Fußball*. Band 2. Hamburg: Czwalina.
- Memmert, D. (2004). *Kognitionen im Sportspiel*. Köln: Sport und Buch Strauß.
- Memmert, D. & Roth, K. (2003). Individualtaktische Leistungsdiagnostik im Sportspiel. *Spectrum der Sportwissenschaft*, 15, (1), S. 44-70.

- O'Donoghue, P. (2010). *Research methods for sports performance analysis*. New York: Routledge.
- Ruttensteiner, W. (2010). *Von den Besten lernen*. Spiel und Trainingsphilosophie für Fußballtrainer/innen. Wien: Österreichischer Fußball-Bund.
- Siegle, M., Siles, F., Beetz, M. & Lames, M. (2011). Spielanalyse mit Hilfe von Episoden. In D. Link & J. Wiemeyer (Hrsg.), *Sportinformatik trifft Sporttechnologie* (S. 182 - 185). Hamburg: Czwalina.
- Stiehler, G., Konzag, I. & Döbler, H. (1988). *Sportspiele*. Theorie und Methodik der Sportspiele Basketball, Fußball, Handball, Volleyball. Berlin: Sportverlag.
- Thumfart, M. (2014). *Optimales Taktiktraining im Jugendfußball*. Band 2. Balingen: Spitta.
- Uhing, M. (2014). *Optimales Taktiktraining im Kinderfußball*. Band 1. Balingen: Spitta.
- Uhlig, M. & Uhlig, J. (2005). Modellbildung der Spielphasenstruktur im Fußball. *Leistungssport*, 35 (4), 44–49.
- Winkler, W. (2000). *Analyse von Fußballspielen mit Video- und Computerhilfe*. Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft. Band 109. Computer- und Medieneinsatz im Fußball. S. 63-77. Hamburg: Czwalina.
- Wirtz, M. & Caspar, F. (2002). *Beurteilerübereinstimmung und Beurteilerreliabilität: Methoden zur Bestimmung und Verbesserung der Zuverlässigkeit von Einschätzungen mittels Kategoriensystemen und Ratingskalen*. Göttingen: Hogrefe.
- Zipfel, P. (2008). *Training und Bewegung - Methoden der Systematischen Spielbeobachtung*. 1. Auflage. GRIN Verlag.

8 Abbildungsverzeichnis

<i>Abb. 1: Berechnungsmethoden für Episoden (nach Siegle, Siles, Beetz & Lames, 2011, S. 183).....</i>	<i>18</i>
<i>Abb. 2: Modell der systematischen Spielanalyse mittels quantitativer Spielauswertung bezogen auf die aktuelle Arbeit (modifiziert nach Winkler, 2000, S. 64).....</i>	<i>20</i>
<i>Abb. 3: Schematischer Ausschnitt eines Rohdatenblatts</i>	<i>29</i>
<i>Abb. 4: Absolute und relative Spielanteile der U15 Altersklasse in Bezug auf vier mögliche Zustände</i>	<i>40</i>
<i>Abb. 5: Episodenprofil der U15 Altersklasse als Mittelwert pro Episode</i>	<i>41</i>
<i>Abb. 6: Episodenlängen der U15 Altersklasse in Bezug auf vier Zustände</i>	<i>43</i>
<i>Abb. 7: Ballgewinnzonen der U15 Altersklasse in Prozent.....</i>	<i>44</i>
<i>Abb. 8: Ballverlustzonen der U15 Altersklasse in Prozent</i>	<i>46</i>
<i>Abb. 9: Absolute und relative Spielanteile der U17 Altersklasse in Bezug auf vier mögliche Zustände</i>	<i>47</i>
<i>Abb. 10: Episodenprofil der U17 Altersklasse als Mittelwert pro Episode.....</i>	<i>48</i>
<i>Abb. 11: Episodenlängen der U15 Altersklasse in Bezug auf vier Zustände</i>	<i>50</i>
<i>Abb. 12: Ballgewinnzonen der U17 Altersklasse in Prozent.....</i>	<i>51</i>
<i>Abb. 13: Ballverlustzonen der U17 Altersklasse in Prozent</i>	<i>52</i>
<i>Abb. 14: Absolute und relative Spielanteile der U19 Altersklasse in Bezug auf vier mögliche Zustände</i>	<i>53</i>
<i>Abb. 15: Episodenprofil der U19 Altersklasse als Mittelwert pro Episode.....</i>	<i>55</i>
<i>Abb. 16: Episodenlängen der U19 Altersklasse in Bezug auf vier Zustände</i>	<i>56</i>
<i>Abb. 17: Ballgewinnzonen der U19 Altersklasse in Prozent.....</i>	<i>58</i>
<i>Abb. 18: Ballverlustzonen der U19 Altersklasse in Prozent</i>	<i>59</i>
<i>Abb. 19: Altersabhängiger Vergleich der Spielunterbrechungen in Prozent</i>	<i>60</i>
<i>Abb. 20: Altersabhängiger Vergleich der Phasen ohne Ballkontrolle in Prozent</i>	<i>61</i>
<i>Abb. 21: Prozentuelle Verteilung der Startereignisse von Ballkontrollphasen</i>	<i>62</i>
<i>Abb. 22: Prozentuelle Verteilung der Endereignisse von Ballkontrollphasen</i>	<i>63</i>
<i>Abb. 23: Altersabhängiger Vergleich der Ballgewinnzonen in Prozent.....</i>	<i>64</i>
<i>Abb. 24: Altersabhängiger Vergleich der Ballverlustzonen in Prozent.....</i>	<i>64</i>
<i>Abb. 25: Vergleich der Episodenanteile der Altersklassen U15 und U17 Hertha BSC und Gegner</i>	<i>65</i>
<i>Abb. 26: Allgemeine Spieldaten aus Spiel U15_1</i>	<i>82</i>
<i>Abb. 27: Allgemeine Spieldaten aus Spiel U15_2.....</i>	<i>82</i>
<i>Abb. 28: Allgemeine Spieldaten aus Spiel U15_3.....</i>	<i>83</i>

<i>Abb. 29: Allgemeine Spieldaten aus Spiel U17_1</i>	83
<i>Abb. 30: Allgemeine Spieldaten aus Spiel U17_2</i>	84
<i>Abb. 31: Allgemeine Spieldaten aus Spiel U17_3</i>	84
<i>Abb. 32: Allgemeine Spieldaten aus Spiel U19_1</i>	85
<i>Abb. 33: Allgemeine Spieldaten aus Spiel U19_2</i>	85
<i>Abb. 34: Allgemeine Spieldaten aus Spiel U19_3</i>	86

9 Tabellenverzeichnis

<i>Tab. 1: Modell der Spielphasenstruktur (nach Elsner, Uhlig & Uhlig, 1991)</i>	<i>11</i>
<i>Tab. 2: Darstellung von offensiven und defensiven Individualtaktiken in Anlehnung an Kröger und Roth (1999) sowie Memmert (2004) (nach Thumfart, 2014, S. 14)</i>	<i>15</i>
<i>Tab. 3: Darstellung von acht offensiven Gruppentaktiken (Memmert, 2006) (nach Thumfart, 2014, S. 15).....</i>	<i>16</i>
<i>Tab. 4: Darstellung von sechs defensiven Gruppentaktiken (Memmert, 2006) (nach Thumfart, 2014, S.16).....</i>	<i>16</i>
<i>Tab. 5: Verfahren der Spielbeobachtung (nach Hohmann & Lames, 2005)</i>	<i>19</i>
<i>Tab. 6: Beobachtungssystem Episoden (modifiziert nach Lames & Prüßner, 2014)</i>	<i>22</i>
<i>Tab. 7: Einteilung des Spielfeldes in 20 Zonen</i>	<i>24</i>
<i>Tab. 8: Beobachtungssystem Phasen ohne Ballkontrolle (modifiziert nach Lames & Prüßner, 2014).....</i>	<i>26</i>
<i>Tab. 9: Beobachtungssystem Spielunterbrechung (modifiziert nach Lames & Prüßner, 2014)</i>	<i>27</i>
<i>Tab. 10: Darstellung der untersuchten Wettspiele</i>	<i>27</i>
<i>Tab. 11: Spielmodalitäten nach den Richtlinien des Deutschen Fußball-Bundes (modifiziert nach DFB-Regelheft, 2014, S. 63).....</i>	<i>28</i>
<i>Tab. 12: Kategorie 1 und 2 zur Objektivitätsprüfung</i>	<i>30</i>
<i>Tab. 13: Messdaten bzgl. Start und Ende der Episoden aus Beobachtung 1.....</i>	<i>31</i>
<i>Tab. 14: Messdaten bzgl. Start und Ende der Episoden aus Beobachtung 2.....</i>	<i>32</i>
<i>Tab. 15: Fehler und Konsistenz der Kategorie1 aus dem Vergleich von Beobachtung1 und 2</i>	<i>33</i>
<i>Tab. 16: Messdaten bzgl. Verlauf der Episoden aus Beobachtung 1</i>	<i>34</i>
<i>Tab. 17: Messdaten bzgl. Verlauf der Episoden aus Beobachtung 2</i>	<i>35</i>
<i>Tab. 18: Fehler und Konsistenz der Kategorie2 aus dem Vergleich von Beobachtung1 und 2</i>	<i>36</i>
<i>Tab. 19: Cohens Kappa Statistik ausgewählter Merkmale.....</i>	<i>36</i>
<i>Tab. 20: Gesamtanzahl der vier Spielzustände der untersuchten Spiele</i>	<i>38</i>
<i>Tab. 21: Vergleich der Altersklassen in Bezug auf die Dauer der Spielunterbrechungen mittels einfaktorieller Varianzanalyse.....</i>	<i>67</i>
<i>Tab. 22: Vergleich der Altersklassen in Bezug auf die Dauer der Phasen ohne Ballkontrolle mittels einfaktorieller Varianzanalyse.....</i>	<i>68</i>
<i>Tab. 23: Post-Hoc-Test nach Tukey für Phasen ohne Ballkontrolle in den Altersklassen.....</i>	<i>68</i>

Lebenslauf

Schul- und Berufsbildung:

Jänner 2015	Individuelle Akkreditierung, Eintragung in die Trainingstherapieliste des Bundesministeriums für Gesundheit
Seit Okt. 2012	Mag. rer. nat Sportwissenschaft am Institut für Sportwissenschaft der Universität Wien
März 2009 – Sept. 2012	Bakk. rer. nat Sportwissenschaft am Institut für Sportwissenschaft der Universität Wien
Juni 2007	Matura

Berufserfahrung:

Seit April 2015	Medizinischer Trainingstherapeut (MTT) im Kur- und Rehabilitationszentrum Bad Pirawarth
Seit Sept. 2014	Konditions- und Fitnesscoach im Tennis Zentrum Weinviertel
Nov. 2013 – März 2015	Medizinischer Trainingstherapeut (MTT) im Schmerztherapiezentrum Pain Care Schmerzforschungs GmbH
Feb. 2009 – Juni 2014	Kfm. Angestellter als Sportberater/-verkäufer bei Sport Eybl & Sport Experts GmbH

Ehrenwörtliche Erklärung

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

Datum, Unterschrift

10 Anhang

Allgemeine Spieldaten							
					Hertha BSC		RB Leipzig
					A	Ereignis	B
Spielklasse	C-Junioren Talenteliga Mitteldeutschland				4	Tor	0
					10	Torschuss	6
Altersklasse	U15				75	Fehlpass	86
					88	Interference	73
Spieltag	8				30	Zweikampf (Ballgewinn)	26
					47	Zweikampf (Ballverlust)	43
Saison	2011/12				3	Befreiungsschlag	4
					10	technischer Fehler	7
Datum	Sa, 29.10.2011				2	Abseits	3
					10	Foul	10
Heim	Hertha BSC				0	Handspiel	2
					9	Eckstoß	2
Gast	RB Leipzig				13	Freistoß	19
					0	Strafstoß	0
					21	Einwurf	31
					1	Fouleinwurf	0
					1	Abstoß	8
					2	Fair Play	2
					0	Gelbe Karte	0
					0	Rote Karte	0

Abb. 26: Allgemeine Spieldaten aus Spiel U15_1

Allgemeine Spieldaten							
					Hertha BSC		SV Empor Berlin
					A	Ereignis	B
Spielklasse	Berliner Pokal				10	Tor	0
					22	Torschuss	1
Altersklasse	U15				81	Fehlpass	82
					92	Interference	76
Spieltag	16telfinale				20	Zweikampf (Ballgewinn)	18
					28	Zweikampf (Ballverlust)	31
Saison	2011/12				0	Befreiungsschlag	11
					8	technischer Fehler	3
Datum	Sa, 12.11.2011				3	Abseits	2
					2	Foul	7
Heim	Hertha BSC				0	Handspiel	0
					14	Eckstoß	0
Gast	SV Empor Berlin	Verbandsligist			4	Freistoß	12
					0	Strafstoß	0
					22	Einwurf	8
					1	Fouleinwurf	0
					1	Abstoß	13
					0	Fair Play	0
					0	Gelbe Karte	0
					0	Rote Karte	0

Abb. 27: Allgemeine Spieldaten aus Spiel U15_2

Allgemeine Spieldaten							
					Hertha BSC		SG Dynamo Dresden
					A	Ereignis	B
Spielklasse	C-Junioren Talentliga Mitteldeutschland				8	Tor	0
					12	Torschuss	2
Altersklasse	U15				74	Fehlpass	60
					85	Interference	58
Spieltag	13				28	Zweikampf (Ballgewinn)	19
					39	Zweikampf (Ballverlust)	29
Saison	2011/12				0	Befreiungsschlag	9
					7	technischer Fehler	3
Datum	Sa, 19.05.2012				5	Abseits	4
					5	Foul	8
Heim	SG Dynamo Dresden				1	Handspiel	0
					11	Eckstoß	0
Gast	Hertha BSC				9	Freistoß	14
					0	Strafstoß	0
					16	Einwurf	10
					1	Fouleinwurf	0
					2	Abstoß	6
					0	Fair Play	0
					0	Gelbe Karte	0
					0	Rote Karte	0

Abb. 28: Allgemeine Spieldaten aus Spiel U15_3

Allgemeine Spieldaten							
					Hertha BSC		Hannover 96
					A	Ereignis	B
Spielklasse	B-Junioren Bundesliga Nord/Nordost				4	Tor	2
					7	Torschuss	11
Altersklasse	U17				90	Fehlpass	99
					96	Interference	92
Spieltag	15				29	Zweikampf (Ballgewinn)	38
					63	Zweikampf (Ballverlust)	38
Saison	2011/12				9	Befreiungsschlag	6
					5	technischer Fehler	5
Datum	Sa, 18.02.2012				1	Abseits	4
					8	Foul	6
Heim	Hertha BSC				1	Handspiel	0
					5	Eckstoß	2
Gast	Hannover 96				10	Freistoß	11
					0	Strafstoß	0
					34	Einwurf	16
					0	Fouleinwurf	0
					12	Abstoß	8
					0	Fair Play	1
					0	Gelbe Karte	0
					0	Rote Karte	0

Abb. 29: Allgemeine Spieldaten aus Spiel U17_1

Allgemeine Spieldaten							
					Hertha BSC		VfL Osnabrück
					A	Ereignis	B
Spielklasse	B-Junioren Bundesliga Nord/Nordost				3	Tor	0
					6	Torschuss	6
Altersklasse	U17				96	Fehlpass	95
					98	Interference	90
Spieltag	24				28	Zweikampf (Ballgewinn)	35
					51	Zweikampf (Ballverlust)	45
Saison	2011/12				6	Befreiungsschlag	12
					3	technischer Fehler	9
Datum	So, 26.02.2012				7	Abseits	1
					20	Foul	13
Heim	VfL Osnabrück				0	Handspiel	0
					4	Eckstoß	4
Gast	Hertha BSC				24	Freistoß	18
					0	Strafstoß	0
					30	Einwurf	26
					0	Fouleinwurf	0
					8	Abstoß	4
					0	Fair Play	0
					0	Gelbe Karte	0
					0	Rote Karte	0

Abb. 30: Allgemeine Spieldaten aus Spiel U17_2

Allgemeine Spieldaten							
					Hertha BSC		Hamburger SV
					A	Ereignis	B
Spielklasse	B-Junioren Bundesliga Nord/Nordost				1	Tor	1
					20	Torschuss	5
Altersklasse	U17				95	Fehlpass	83
					96	Interference	94
Spieltag	17				31	Zweikampf (Ballgewinn)	17
					51	Zweikampf (Ballverlust)	35
Saison	2011/12				1	Befreiungsschlag	13
					6	technischer Fehler	12
Datum	So, 03.06.2012				5	Abseits	2
					15	Foul	6
Heim	Hertha BSC				0	Handspiel	0
					9	Eckstoß	2
Gast	Hamburger SV				20	Freistoß	9
					0	Strafstoß	0
					29	Einwurf	21
					0	Fouleinwurf	0
					8	Abstoß	13
					0	Fair Play	0
					0	Gelbe Karte	0
					0	Rote Karte	0

Abb. 31: Allgemeine Spieldaten aus Spiel U17_3

Allgemeine Spieldaten							
					Hertha BSC	FC Energie Cottbus	
					A	Ereignis	B
Spielklasse	A-Junioren Bundesliga Nord/Nordost				2	Tor	1
					18	Torschuss	6
Altersklasse	U19				112	Fehlpass	110
					113	Interference	94
Spieltag	9				30	Zweikampf (Ballgewinn)	28
					43	Zweikampf (Ballverlust)	44
Saison	2011/12				5	Befreiungsschlag	6
					7	technischer Fehler	8
Datum	So, 06.11.2011				6	Abseits	0
					25	Foul	11
Heim	Hertha BSC				1	Handspiel	2
					8	Eckstoß	4
Gast	FC Energie Cottbus				26	Freistoß	19
					0	Strafstoß	0
					34	Einwurf	30
					0	Fouleinwurf	0
					8	Abstoß	10
					0	Fair Play	0
					0	Gelbe Karte	0
					0	Rote Karte	0

Abb. 32: Allgemeine Spieldaten aus Spiel U19_1

Allgemeine Spieldaten							
					TSV 1860 München		SpVgg Greuther Fürth
					A	Ereignis	B
Spielklasse	A-Junioren Bundesliga Süd/Südwest				1	Tor	1
					13	Torschuss	7
Altersklasse	U19				90	Fehlpass	89
					83	Interference	91
Spieltag	3				24	Zweikampf (Ballgewinn)	20
					34	Zweikampf (Ballverlust)	58
Saison	2013/14				4	Befreiungsschlag	4
					11	technischer Fehler	11
Datum	So, 25.08.2013				2	Abseits	1
					21	Foul	11
Heim	TSV 1860 München				0	Handspiel	0
					2	Eckstoß	3
Gast	SpVgg Greuther Fürth				25	Freistoß	13
					0	Strafstoß	0
					33	Einwurf	40
					0	Fouleinwurf	0
					8	Abstoß	14
					1	Fair Play	1
					0	Gelbe Karte	0
					0	Rote Karte	0

Abb. 33: Allgemeine Spieldaten aus Spiel U19_2

Allgemeine Spieldaten								
						FC Bayern München		SV Wacker Burghausen
						A	Ereignis	B
Spielklasse	A-Junioren Bundesliga Süd/Südwest					5	Tor	0
						16	Torschuss	5
Altersklasse	U19					65	Fehlpass	72
						70	Interference	76
Spieltag	16					19	Zweikampf (Ballgewinn)	14
						30	Zweikampf (Ballverlust)	34
Saison	2013/14					1	Befreiungsschlag	7
						8	technischer Fehler	10
Datum	So, 16.02.2014					0	Abseits	3
						17	Foul	17
Heim	FC Bayern München					0	Handspiel	0
						4	Eckstoß	3
Gast	SV Wacker Burghausen					18	Freistoß	19
						2	Strafstoß	0
						27	Einwurf	20
						0	Fouleinwurf	0
						2	Abstoß	11
						0	Fair Play	0
						0	Gelbe Karte	0
						0	Rote Karte	0

Abb. 34: Allgemeine Spieldaten aus Spiel U19_3