

# 1 Einleitung

„Die Dinge, die unser Leben wahrhaft von Grund auf ändern fangen als Spielzeuge an. [...] Wie für den einzelnen Menschen als Kind scheint auch für die immer junge Menschheit überhaupt zu gelten, dass alles nachmals Wichtige auf dem Weg des Spiels eingeübt wird; dass die Energien von Lust und Neugier mobilisiert werden müssen, sonst misslingt die Eingewöhnung. Man sieht nicht immer, wohin die Reise geht. Aber auf eines kann man bei jeder Neuerung wetten: Je alberner sie auf Anhieb erscheint, desto ernster wird es mit ihr werden“ (Müller, 2010).

Computer- und Videospiele<sup>1</sup> haben einen wichtigen Platz in der Lebenswelt vieler Kinder und Jugendlicher eingenommen und stellen eine fest etablierte Freizeitbeschäftigung dar. Ebenso weit verbreitet ist auch die öffentliche Diskussion um mögliche Auswirkungen dieser Beschäftigung, die sich vor allem auf negative Konsequenzen bezieht: Von Realitätsverlust, sozio-kultureller Vereinsamung und Gewaltförderung ist die Rede. Allerdings gibt es zurzeit keine gesicherten Erkenntnisse zu möglicherweise negativen Medienwirkungen. Eine zunehmende Verschränkung von virtueller und realer Welt wird jedoch von zahlreichen Autoren angenommen (Fritz, 2003c; Fromme, Jörissen & Unger, 2008; Gebel, Gurt & Wagner, 2005; Petko, 2008; Prensky, 2007). Es entsteht die Frage nach dem Verhältnis der virtuellen Welt zu der realen Welt – der Forschungsbedarf wird damit offensichtlich.

Aus Sicht einiger Sportpädagog(inn)en erscheinen durch diese Entwicklung vor allem der menschliche Körper und das menschliche Sich-Bewegen als benachteiligt. „Befürchtet wird eine Einschränkung der Bewegungswelt durch virtuelle Welten, verbunden mit einem zunehmenden Verlust leiblicher Erfahrung und körperlicher Leistungsfähigkeit“ (Scherer, 2004, S. 66). Demnach stehen digitale Spiele im Verdacht unerwünschte Nebenwirkungen hervorzubringen, die sich in einer defizitären körperlichen und motorischen Entwicklung der Heranwachsenden ausdrücken. Die sich aus dieser Befürchtung ergebenden Forderungen zielen zumeist auf die Vorzugsstellung leiblich aktiven Handelns ab.

Die weit verbreitete Befürchtung steht jedoch im Widerspruch zu Forschungsarbeiten, die keinen Zusammenhang zwischen Medienkonsum und den genannten Defizit-Erscheinungen belegen (Lager & Bremberg, 2005). Burrmann markiert (2003), dass

„die Gleichung, wonach intensive Mediennutzung mit einer Einschränkung der Sportaktivität einhergehe, aus der dann körperliche und motorische Defizite resultieren, [...] zumindest für die heutige Jugendgeneration so einfach nicht aufgehen [dürfte]“ (S. 167).

Zu diesem Ergebnis kommen auch Marshall, Biddle, Gorely, Cameron und Murdey (2004) in einer Meta-Analyse über 52 englischsprachige Studien, die den Zusam-

---

1 Die dominierenden Hardware-Plattformen (PC, Konsole und Handheld) weisen unterschiedliche Charakteristika in Hinblick auf Technik, Benutzungskonzept und Zielgruppe auf. In Kapitel 2.2 werden die Hardware-Plattformen begrifflich eingeordnet und differenziert. Die Technik eröffnet unterschiedliche Spielmöglichkeiten, die aber trotz aller Unterschiede sehr ähnlich sind. Es werden daher im weiteren Verlauf der Arbeit Computer-, Video- und mobile Spiele (Handheld) als digitale Spiele bzw. Bildschirmspiele zusammengefasst.

menhang zwischen TV-Konsum, Computernutzung und Übergewicht oder körperlicher Aktivität bei Kindern und Jugendlichen im Alter zwischen 3 und 18 Jahren analysieren: "Relationships between sedentary behavior and health are unlikely to be explained using single markers of inactivity, such as TV viewing or video/computer game use" (Marshall et al., 2004, S. 1238). Und auch Wiemeyer (2009) kommt auf Basis verschiedener aktueller Studien zu dem Schluss,

„dass bei Kindern und Jugendlichen eine Veränderung des Mediennutzungsprofils stattgefunden hat, das nicht zu Lasten des Sportverhaltens geht. [...] Auch Studien in anderen europäischen Ländern zeigen, dass von einem Ersatz sportlicher Aktivität durch digitale Spiele bzw. Computer keine Rede sein kann“ (S. 124).

Es spricht vielmehr einiges für eine Kompensation des erzwungenen Bewegungsdefizits durch vermehrte Aktivität und Sport (vgl. Burrmann, 2003; Heim, 2002). Oder etwas vorsichtiger formuliert: „Computernutzung und sportliche Aktivität führen bei vielen Kindern und Jugendlichen offenbar eine selbstverständliche Ko-Existenz“ (Miethling, 2010, S. 41). Auch Schwier (2008) weist darauf hin, dass nicht nur die neuen Medien sondern auch der Sport für Kinder und Jugendliche eine hohe Attraktivität besitzen.

Diese Befunde stehen demzufolge im Gegensatz zum populären Standpunkt einer unmittelbaren Beziehung zwischen intensiver Mediennutzung und passiver Freizeitgestaltung. Sowohl diese Annahme als auch die Stereotypisierung als sinnlose, gewalttätige Form der Unterhaltung, führten jedoch dazu, dass die den Spielen inhärenten Lernmöglichkeiten kaum behandelt wurden. Vereinzelt zeigen sich – vor allem im Zusammenhang mit dem Thema eLearning – Forschungslinien, die in digitalen Sportspielen eine bislang kaum genutzte Chance sehen, „die Vermittlung von Sport und Bewegung anzusteuern“ (Schiebl, 2007, S. 156).

Dieser Vorstellung folgend dienen digitale Sportspiele – auf denen der Fokus in dieser Arbeit liegen soll – mittlerweile nicht mehr alleine der Unterhaltung, sondern finden Verwendung in vielfältigen Lernanwendungen, die z. B. in Bereichen wie Sport und Gesundheit dabei helfen sollen spielerisch Wissen zu vermitteln (Wiemeyer, 2009). Der Blick auf aktuelle Veröffentlichungen bestätigt das steigende Interesse an dieser Thematik (Fromme et al., 2008; Hebbel-Seeger, 2008a, 2008b; Miethling, 2010; Petko, 2008; Schwier, 1998, 2000; Sohnsmeier, 2008, 2009a, 2009b; Wiemeyer, 2009). „Der pädagogische ‚mainstream‘ hat sich also umgekehrt“ (Miethling, 2010, S. 40).

In der pädagogischen und sportwissenschaftlichen Diskussion steht somit nicht mehr ausschließlich der Gefährdungscharakter von digitalen Spielen im Mittelpunkt des Interesses, sondern es gewinnt der mögliche Nutzen bzw. der positive Effekt an Bedeutung. In Überwindung der kulturpessimistischen Wirkungsannahmen, stellen sich aus sportpädagogischer Perspektive die Fragen, wie digitale Spiele als interaktive Medien gefasst bzw. untersucht werden können und welche Potenziale sie im Zusammenhang mit Bewegung, Spiel und Sport aufweisen.

In Übereinstimmung mit den Einschätzungen von Wiemeyer (2009) liegt der vorliegenden Arbeit die Vermutung zugrunde,

- „dass Transfereffekte im Sport primär auf zwei Ebenen zu erwarten sind:
- sensomotorische bzw. perzeptive Ebene (elementare Leistungen),
  - kognitive Ebene (Wissen, Entscheidung und Strategie)“ (Wiemeyer, 2009, S. 123).

Sportspiele verlangen aufgrund ihrer hohen Spielgeschwindigkeit und der dadurch bedingten kurzen Zeit für die eigene Bewegungsvorbereitung, dass aus einer frühen Phase der Bewegungsausführung des Gegners auf dessen mögliche Aktionsrichtung geschlossen werden muss. So kommt sowohl der visuellen Wahrnehmung als auch den Aufmerksamkeitsanforderungen eine besondere Bedeutung zu. Die Expertiseforschung befasst sich mit der Frage, „ob und auf welche Weise die visuelle Wahrnehmungsfähigkeit in unterschiedlichen Sportarten trainiert werden kann“ (Cañal-Bruland, Hagemann & Strauß, 2005, S. 40) und liefert zahlreiche Belege für den positiven Einfluss eines videobasierten Wahrnehmungstrainings (Cañal-Bruland, 2008; Cañal-Bruland et al., 2005; Hagemann & Strauß, 2006). Empirische Forschungsarbeiten, die sich – in diesem Zusammenhang – dem Nutzungspotenzial digitaler Sportspiele widmen, finden sich jedoch bisher nicht. In der Tat sind viele populäre Bildschirmspiele visuell außergewöhnlich herausfordernd. So müssen z. B. mehrere Objekte gleichzeitig verfolgt und dabei irrelevante Objekte ausgeblendet werden; eine Aufgabe, deren Bewältigung von zusätzlichen Ressourcen der Aufmerksamkeit und einem hochentwickelten Selektionsprozess profitieren würde. Experimentelle Studien belegen, dass bildschirmspielererfahrene Personen sich gegenüber Unerfahrenen durch verbesserte Wahrnehmungsleistungen auszeichnen (Castel, Pratt & Drummond, 2005; Green & Bavelier, 2003, 2006b, 2006c, 2007; Greenfield, DeWinstanley, Kilpatrick & Kaye, 1994; Li, Polat, Makous & Bavelier, 2006; Trick, Jaspers-Fayer & Sethi, 2005).

Während sich die eben genannten Aspekte darauf beziehen, wie digitale Sportspiele dabei helfen können Wahrnehmungs- und Aufmerksamkeitsprozesse zu optimieren, können digitale Sportspiele auch dazu dienen spezifisches Wissen von Strategien und Taktiken in den gespielten Sportarten zu erwerben. Fery und Ponserrer (2001) belegen dies am Beispiel von digitalen Golfspielen:

“For example, golf video games provide bird’s eye views together with virtual trajectories to explain the best approach to the hole or the most suitable alignment from a range of optional visual alignments between the club, the ball and the hole“ (S. 1025).

In einer Studie zum Thema Segeln konnte Hebbel-Seeger (2008a; 2008b) nach der Auseinandersetzung mit einer Segelsimulationssoftware einen positiven Transfer auf die reale Segelleistung nachweisen. Hebbel-Seeger (2008b) vermutet,

„dass die Beschäftigung mit der Software die Ausbildung kognitiver Strukturen unterstützt, welche für die Segelpraxis von Bedeutung sind. Dies betrifft im Sinne der gestellten Praxisaufgabe im Wesentlichen die Orientierung im Raum sowie zum Wind“ (S. 18).

Aber auch digitale Fußballspiele bieten in diesem Zusammenhang eine Vielzahl von Lerngelegenheiten. So müssen auf taktischer Ebene zahlreiche Entscheidungen getroffen werden, um das Spiel zu gewinnen: Es müssen u. a. Entscheidungen über das Spielsystem getroffen werden, ob die Mannschaft eher offensiven oder defensiven Fußball spielen soll, ob die Abseitsfalle als Abwehrtaktik eingesetzt wird und ob über die Flügel oder durch die Mitte angegriffen wird. Um zu gewinnen, lernen die Spieler(innen) einen durchdachten und gelungenen Spielaufbau durchzuführen, in dem sie sich z. B. durch schnelles Passen oder Flankenwechsel den Raum erarbeiten. Gleichzeitig wird die Bedeutung des Zusammenspiels der gesamten Mannschaft hervorgehoben. Ein wesentliches Element ist dabei das unmittelbare Feedback.

Digitale Spiele bieten einen Raum zum situierten Lernen, bei dem das Lösen bedeutsamer Aufgaben im authentischen virtuellen Kontext ins Zentrum gestellt wird. Die Lernenden eignen sich das Wissen selber an und nutzen es sogleich in Anwendungsaufgaben. In konkreten Entscheidungssituationen geht es darum die richtige Entscheidung zu treffen, ohne dabei die Regeln zu verletzen. Kraam-Aulenbach (2003) untersuchte im Rahmen einer empirischen Untersuchung mit 117 Computerspieler(inne)n Problemlösungsprozesse in Computerspielen. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass erfahrene Computerspieler(innen) eher in der Lage sind, „der Problemstellung angemessene Methoden des Problemlösens zu finden und diese gegebenenfalls entsprechend zu modifizieren, als unerfahrene Spieler“ (Kraam-Aulenbach, 2003).

Hayes und Silberman (2007) beschreiben zusätzlich das Potenzial digitaler Spiele zur Entwicklung mentaler Modelle. Komplexe Bewegungsabläufe einer Sportart lassen sich in der Regel nicht durchführen bzw. neu erlernen, wenn man keine Vorstellung von der Technik hat, mit der man das Bewegungsziel erreichen kann. Digitale Sportspiele sind eine Mischung aus interaktiver filmischer Unterhaltung und Bewegungsbildern des Sports. Sie wirken auf die Spieler(innen) ein und prägen deren Bewegungsvorstellungen in einem konkreten und körpernahen Bezug. Dabei erlauben es diese Spiele den Spieler(inne)n unmittelbare und häufig unvorhersehbare Folgen ihrer virtuellen Handlungen zu erfahren. Da Sportspiele eine große Anzahl verschiedenartiger Situationen abbilden können, können die Spieler(innen) auf diesem Weg eine differenzierte Bewegungsvorstellung entwickeln. Es zeigen sich an dieser Stelle gewisse Ähnlichkeiten zum mentalen Training: Die Bewegung wird nicht real ausgeführt, sondern die Bewegungsabläufe werden in der Vorstellung einstudiert. Fery und Ponserrre (2001) zeigen, dass

„efficient motor learning in visual simulation must involve sensing the execution of the demonstrated action, and more specifically in terms of the video game user, 'getting into the body of the virtual player'“ (S. 1034).

Im medizinischen Bereich weisen aktuelle Forschungsergebnisse darauf hin, dass Bildschirmspiele eine Möglichkeit zur Qualitätssteigerung minimal-invasiver Opera-

tionstechniken sein können (Rosser et al., 2007). Ein weiteres Gebiet, in dem computerbasierte Simulationen zu Trainingszwecken eingesetzt werden, ist das Militär.

"The Navy conducted an extensive study on the training value of Flight Simulator and found that students who use 'microsimulation' products during early flight training tend to have higher scores than students who do not use the software" (Macedonia, 2002, S. 163).

In der vorliegenden Arbeit wird untersucht, unter welchen Bedingungen die Auseinandersetzung mit einem digitalen bewegungssensitiven<sup>2</sup> Tischtennispiel, sowohl einen Einfluss auf die Geschwindigkeit als auch auf die Richtigkeit antizipativer Entscheidungen im Tischtennis hat. Neben dieser ersten Fragestellung, die sich auf die sensomotorische bzw. perzeptive Ebene bezieht, fokussiert die zweite Fragestellung auf die kognitive Ebene. Im Rahmen dieser zweiten Fragestellung soll das Potenzial digitalen Spielens für den Erwerb tischtennisspezifischen Handlungswissens ausgelotet werden. Bezugnehmend auf diese beiden Fragestellungen ist es ein weiteres Anliegen der vorliegenden Arbeit eine differenzierte und reflektierte Diskussion der Bedeutung bewegungssensitiver digitaler Spiele für das menschliche Sich-Bewegen vorzunehmen.

Zu Beginn der Arbeit wird ein spieltheoretischer Überblick angestrebt. Hier geht es einerseits um eine Annäherung an digitale Spiele über das Konzept des Spiels und andererseits um eine Abgrenzung von Spiel, Bewegungsspiel und Sportspiel (*Kapitel 2.1*). Anschließend werden die zentralen Begrifflichkeiten, die im Zusammenhang mit dem Thema Bildschirmspiele gebraucht werden, näher beleuchtet. Die Definitionen der verschiedenen Spielplattformen und -genres sind bisher wenig einheitlich und sollen für diese Arbeit konkretisiert werden (*Kapitel 2.2*). Daraufhin erfolgt die Darstellung der etablierten Ansätze der Medienwirkungs- und Rezeptionsforschung im Sinne einer Standortbestimmung und zur Einordnung des verwendeten Transfermodells nach Fritz (2003c). Es werden das Transfermodell und seine theoretischen Grundlagen erläutert (*Kapitel 2.3*). Basierend auf der Arbeit von Gebel, Gurt und Wagner (2005) werden anschließend Kriterien zur Beurteilung des Transferpotenzials von digitalen Spielen vorgestellt, die zur Analyse des untersuchten Spiels zur Anwendung kommen (*Kapitel 2.4*). Unter Berücksichtigung der transfer- und kompetenztheoretischen Perspektiven wird mit der Analyse der sport- und bewegungspädagogischen Grundlagen in *Kapitel 2.5* die theoretische Analyse der Bedingungen der Möglichkeiten spezifischer Transferprozesse durch die Auseinandersetzung mit digitalen Spielen abgeschlossen.

Im folgenden *Kapitel 2.6* wird der Stand der Forschung ausführlich erörtert, um darzulegen, dass sich die Schlussfolgerungen in Bezug auf die Transfereffekte von digitalen Spielen auf dem Stand sehr plausibler Hypothesen bewegen.

Im empirischen Teil werden unter Berücksichtigung der theoretischen Folie und des empirischen Forschungsstandes die leitenden Fragestellungen der vorliegenden

<sup>2</sup> Als bewegungssensitive digitale Spiele werden in der vorliegenden Arbeit digitale Spiele bezeichnet, die es den Spieler(innen) mit Hilfe einer speziellen Sensortechnologie erlauben, den elektronischen Stellvertreter (Avatar) durch eigene großmotorische Aktivitäten zu steuern.

Untersuchung genauer gefasst und das Untersuchungsdesign vorgestellt (*Kapitel 3.1*). Ferner werden die Datenerhebungsmethoden (*Kapitel 3.2*), die Datenaufbereitung (*Kapitel 3.3*) und die Datenauswertung (*Kapitel 3.4*) vorgestellt. Die leitenden Fragestellungen werden in drei konsekutive empirische Untersuchungen überführt, bei denen eine aktuelle Tischtennissimulation auf der Nintendo Wii als Trainingsbedingung eingesetzt wird, um die Auswirkungen auf die tischtennisspezifische Antizipationsfähigkeit sowie auf das Handlungswissen zu klären (*Kapitel 3.5, 3.6 und 3.7*). In *Kapitel 4* erfolgt eine sport- und bewegungspädagogische Reflexion der Ergebnisse, um das Themenfeld ‚digitale Spiele‘ auf genuine Gegenstände der Sportpädagogik – Körper und Bewegung – zu beziehen. Im Zentrum steht dabei die Frage durch welche Qualitäten sich das real-sportliche Sich-Bewegen und die damit verbundenen (leiblichen) Bewegungserfahrungen von den Erfahrungen in virtuellen Welten unterscheiden.

Ein Ausblick auf weitere Forschungsperspektiven (*Kapitel 5*) und eine Zusammenfassung der grundlegenden Ergebnisse schließen den Rahmen der vorliegenden Arbeit.