

Bachelorarbeit  
im Bachelorstudiengang  
**Game-Produktion und Management (B.A.)**  
Fakultät Informationsmanagement  
an der Hochschule für angewandte Wissenschaften Neu-Ulm  
7. Semester

**Der Verlust von Mobilität im Spielen. Eine kritische Betrachtung entlang der geschichtlichen Entwicklung der Bedeutung des Bewegens der Spielenden im Spiel und Überlegungen zur Zukunft des Spiels als solchem.**

Erstkorrektor/-in: Prof. Guido Kühn  
Zweitkorrektor/-in: Prof. Michael Hebel

Verfasser/-in: Volkan Öcal (Matrikel-Nr.: 279090)  
Anschrift: Ernst-Moritz-Arndt-Straße 17  
86167 Augsburg  
E-Mail: volkan.oecal@outlook.com  
Hochschulmail: volkan.oecal@student.hnu.de

Thema erhalten: 10.10.2022  
Arbeit abgegeben: 06.02.2023

## **Abstract**

Diese Bachelorarbeit beschäftigt sich mit folgenden Fragestellungen: Wie steht es um die geschichtliche Entwicklung der Körperbewegung im Spielen von Videospiele? Wie kann sie gesteigert werden? Welche Bedeutung hat dabei die Körperbewegung und wie kann sie sich in der Zukunft verändern?

Videospiele können mit verschiedenen Körperbewegungen gesteuert werden und viele davon fordern die komplette Körperbewegung, um diese spielen zu können. In der Forschung ist bekannt, dass Videospiele die Spielenden in bestimmten Fähigkeiten verbessern. Um die Leistungen der Spielenden zu steigern, werden Videospiele sowohl im medizinischen als auch im sportlichen Bereich genutzt. Bisher ist noch nicht erforscht, wie sich die Körperbewegung im Spielen von Videospiele entwickelt. Um die geschichtliche Entwicklung der Körperbewegung im Spielen zu erforschen, werden in dieser Forschungsarbeit die Spielgeräte für Videospiele analysiert. Eine Schlussfolgerung der Körperbewegungen erfolgt durch eine Literaturrecherche und den Steuerungsmechaniken der Geräte. Als Videospiele erfunden werden, entsteht zunächst ein Verlust von Mobilität im Spielen. Mit der technischen Weiterentwicklung neuer Funktionen wird die Steuerung mit allen physikalisch möglichen Körperbewegungen eines Menschen realisiert. Hiervon ausgehend kann eine Steigerung der Körperbewegung nicht mehr stattfinden, da diese im Spielen von Videospiele bereits bestehen. Die Bedeutung der Körperbewegung im Spielen ist je nach Videospiele und Spielgerät unterschiedlich. Die Spieleentwickler\*innen können zukünftig den Fokus auf Videospiele und Spielgerät setzen, welche nahezu die komplette Körperbewegung im Spielen fordern. In einer weiterführenden Forschungsarbeit kann ein kritischer Ausblick dieser Technik im Spielen von Videospiele ausgearbeitet werden.

Schlüsselwörter:

Mobilität, Körperbewegung, Videospiele, Spielgeräte, Realität

This bachelor thesis explores following content: What is the historical development of body movement in playing video games? In what way can it be increased? Regarding the significance of body movement on gamers, how will it change in the future?

Video games can be played using a variety of body movements and many of them require complete body movement in order to be played. In research, it is known that gamers can improve certain skills by playing video games. To enhance the performance of gamers, video games are used in both medical and sports fields. To this point, no research has been conducted on how body movement in playing video games has evolved and how they will evolve in the future. In order to explore the historical development of body movement in gaming, this research analyzes the gaming devices for video games. Based on a literature review and the control mechanics of those devices, a conclusion is drawn about the body movements. With the invention of video games, there is a loss of mobility in playing games. With the technical advancement of new functions, the control is possible with all physically possible body movements of a human. From this point of view, there can no longer be an increase in body movement because it already exists in playing video games. The importance of body movement in playing varies depending on the video game and the game device itself. In the future, game developers can focus on video games and game devices that demand the complete body movement in playing video games. In a further research work, a critical view of this technology in playing video games can be elaborated.

Keywords:

Mobility, body movement, video games, game devices, reality

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	1
2	Forschung .....	3
2.1	Forschungsstand .....	3
2.2	Forschungslücke .....	5
2.3	Forschungsfrage.....	6
2.4	Forschungsmethode.....	6
3	Spiel.....	7
3.1	Spiel und Realität .....	7
3.2	Spiel und Körperbewegung .....	8
4	Videospiele .....	10
5	Spielgeräte für Videospiele .....	12
5.1	Paddle .....	12
5.2	Joystick.....	14
5.3	Tastatur und Maus.....	20
5.4	Gamepad.....	23
5.5	Handheldgeräte .....	31
5.6	Bodengeräte .....	34
5.7	Kamera.....	37
5.8	Mobiltelefon .....	38
5.9	Virtual Reality .....	40
5.10	Simulationsgeräte.....	43
5.10.1	Instrumente .....	43
5.10.2	Lenkrad und Pedal.....	45
5.10.3	Sportgeräte .....	46
5.11	Controller für eingeschränkte Menschen .....	47

5.12	Fazit zur Mobilität .....	48
6	Überlegungen zur Zukunft.....	49
7	Ergebnis.....	52
8	Inhaltsverzeichnis.....	53
9	Abbildungsverzeichnis .....	60
10	Anhang.....	65

# 1 Einleitung

„Spielen gehört zu den Grundbedürfnissen des Menschen.“ (Scheffel 2011, S. 52). Spiele sind aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Menschen spielen Spiele (vgl. Rosenstingl/Mitgutsch 2009, S. 17). Dabei spielt das Alter, die Herkunft oder die Kultur des Menschen keine Rolle (vgl. Ebd. S. 17). Im Jahr 2022 sind weltweit rund 3,2 Milliarden Videospielespieler gezählt worden (vgl. Newzoo 2022).

Bis heute werden die verschiedensten Spiele erfunden. Jedes Spiel hat seine eigenen Regeln und wird anders gespielt. Dabei variiert auch die Körperbewegung der Spielenden im Spielen. Bei Brettspielen, wie zum Beispiel beim Schach, werden die Spielfiguren mit den Händen von Feld zu Feld bewegt. Im Gegensatz dazu müssen Fußballspielende bei einer Partie ihren ganzen Körper mobilisieren. Je nach Spiel ist die Art und Ausführung der Körperbewegung der Spielenden unterschiedlich. Mit der Erfindung von Videospiele ist eine neue Art des Spielens entstanden. Die Spiele aus der Realität werden in Videospiele umgewandelt. Die Körperbewegung der Spielenden im digitalen Fußballspiel unterscheidet sich vom realen Fußball. Zum Grätschen wird im Fußballsimulationsspiel *FIFA 23* (EA Sports 2022) nur eine Taste betätigt. Beim realen Fußball hingegen muss der Spielende mit vollem Körpereinsatz aktiv auf dem Boden rutschen. Die Körperbewegung, welche Spielende im Spielen von Videospiele ausführen, ist geringer als im Spielen in der Realität. Auch die Sinneswahrnehmungen unterscheiden sich deutlich. Die Spielenden in der Realität berühren und spüren Gegenspieler beim Grätschen. Videospielespieler erhalten vom Controller eine Vibration ausgegeben, die sie nur in den Händen spüren. Aus der Reaktion zu den unterschiedlichen Wahrnehmungen entstehen als Folge verschiedene Körperbewegungen. In der Realität stehen Spielende wieder auf und rennen weiter, Videospielespieler hingegen betätigen weiterhin die Tasten auf dem Controller und die Bewegungen in den Händen bleiben die gleichen. Die Mobilität im Spielen hat sich somit geändert. Doch auch wenn die Körperbewegung im Spielen von Videospiele weniger ist als in der Realität, fördern diese die Feinmotorik (vgl. Rosenstingl/Mitgutsch 2009, S. 105). Viele Videospiele benötigen nämlich eine gute Augen-Hand-Koordination und schnelle Reaktionen (vgl. Ebd. S. 105). Natürlich gibt es auch Bewegungsspiele auf Konsolen, welche einen vollen Körpereinsatz erfordern und gleichzeitig Spaß machen (vgl. Ebd. S. 105). Für die *Nintendo Wii*-Konsole und *Nintendo Switch*-Konsole gibt es zahlreiche Videospiele, welche die Körperbewegung der Spielenden fordern. Die bekanntesten Spiele sind hier *Wii Sports* (Nintendo 2006) und *Nintendo Switch Sports* (Nintendo 2022).

Die meisten Menschen hingegen spielen Spiele auf ihrem Mobiltelefon. Im Jahr 2021 besitzen über 7 Milliarden Menschen weltweit ein Handy (vgl. Statista 2021). Dadurch gehören mobile Handyspiele zum größten Spielmarkt mit über 103 Milliarden Dollar Einnahmen (vgl. Newzoo 2022).

Ein bekanntes Videospiel für Handheld-Mobilgeräte ist *Pokémon GO* (Niantic 2016) aus dem Jahr 2016. In diesem Videospiel beeinflusst die Veränderung der geographischen Position der Spielenden den Spielverlauf. Die Spielumgebung wird mit der erweiterten Realität, auch genannt Augmented Reality, generiert. Die Standortdaten der Spielenden werden mit dem Global Positioning System (GPS) und der Echtzeit-Lokalisierung ermittelt und virtuell auf einer Landkarte angezeigt. Die Videospielenden werden in *Pokémon GO* dazu aufgefordert sich zu bewegen, um die Spielmissionen zu meistern. (vgl. Nintendo o.J.)

Videospiele wie diese sind der Anlass dafür, in dieser Bachelorarbeit die geschichtliche Entwicklung der Mobilität im Spielen von Videospielen wissenschaftlich zu erforschen und anschließend Überlegungen zu den Körperbewegungen im Spielen von Videospielen zur Zukunft zu generieren.

## 2 Forschung

Der Forschungsstand schafft einen Einblick zu den Auswirkungen von Videospiele, indem die Ergebnisse der bisher ausgeführten Experimente in diesem Themenfeld aufgelistet werden. Anschließend informiert das Unterkapitel 2.2 Forschungslücke, welche Themen bis dato noch nicht zu Mobilität im Spielen von Videospiele erforscht sind. Daraufhin folgt eine Darstellung der Forschungsfragen, die im Laufe dieser Bachelorarbeit beantwortet werden. Danach wird die methodische Herangehensweise zur Aufbereitung der Ergebnisse begründet.

### 2.1 Forschungsstand

Die geschichtliche Entwicklung der Mobilität im Spielen von Videospiele ist in der Forschung noch nicht explizit untersucht. In zahlreichen Experimenten ist erforscht worden, wie sich die Körperbewegungen und Reaktionen von Videospielegenden und Nicht-Spielegenden unterscheiden. Ebenso zeigen diese Forschungsversuche, welchen Einfluss Videospiele auf die Spielenden haben.

Gozli testet in seinem Experiment die Auswirkungen des Spielens von Action-Videospiele auf das sensomotorische Lernen. Dabei schließen die Videospielegenden und Nicht-Spielegenden eine Bewegungsverfolgungsaufgabe ab: Die Teilnehmenden werden gebeten mit einem Mauszeiger einen sich bewegenden Punkt auf dem Bildschirm zu verfolgen. In einer Aufgabe ist das Zielbewegungsmuster nach jedem Versuch konsistent. Beim Anderen jedoch inkonsistent. Beim konsistenten Zielbewegungsmuster übertreffen die Videospielegenden die Nicht-Spielegenden und verbessern sich stetig. Beim inkonsistenten Versuch hingegen gibt es keinen auffallenden Unterschied. Das Endergebnis zeigt auf, dass das Spielen von Videospiele keinen verlässlichen Nutzen für die sensomotorische Kontrolle bringt, aber das sensomotorische Lernen verbessern und bessere Leistungen bei Aufgaben mit konsistenter und vorhersehbarer Struktur ermöglichen. (vgl. Gozli/Bavelier/Pratt 2014)

Jordan und Dhamala untersuchen mit funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT) die Verhaltens- und Gehirnreaktionen von Videospielegenden und Nicht-Spielegenden bei Entscheidungsaufgaben. Die Teilnehmenden müssen angeben ob sich die Punkte nach



links, rechts oder gar nicht bewegen, indem sie die linke, rechte oder gar keine Taste betätigen. Videospielespieler sind in Verhaltensreaktionen um 190 Millisekunden schneller und um 2% genauer als Nicht-Spieler. Die Ergebnisse zeigen verbesserte sensomotorische Entscheidungsfähigkeiten durch das Spielen von Videospiele. (vgl. Jordan/Dhamala 2022)

Foerster testet in seinem Experiment die Reaktionen von Videospielespielern und Spielern mit Reaktionszeitaufgaben in der virtuellen Realität. Die Reaktionszeitaufgaben beinhalten implizite Zeitvorbereitungen als auch explizite zeitliche Aufmerksamkeitshinweise. Die Ergebnisse legen dar, dass Videospielespieler sich mit Hilfe von impliziten Mechanismen besser vorbereiten. Ebenso zeigen die Resultate dass spielbasierte Interventionen dazu beitragen können, Störungen des impliziten Zeitverhaltens zu beheben, die in psychiatrischen Bevölkerungsgruppen auftreten. (vgl. Foerster et al. 2022)

Mack und Ilg haben die Augenbewegungen (Sakkaden) von Videospielespielern und Nicht-Spielern bei zwei okulomotorischen Aufgaben gemessen. Bei der „double-step task“ erscheinen zwei aufeinanderfolgende Ziele mit einem Interstimulus-Intervall (ISI) von 50, 100, 250 oder 500 Millisekunden. Die Teilnehmenden führen so schnell wie möglich Sakkaden zu diesen Zielen aus und bei der Anti-Sakkaden-Aufgabe in die Richtung der Spiegelposition. Die Ergebnisse weisen auf, dass Videospielespieler signifikant kürzere Sakkaden-Reaktionszeiten haben. Die Fehlerquote bei der Anti-Sakkaden-Aufgabe bei Videospielespielern ist bei 34% und bei Nicht-Spielern bei 40%. Bei allen Sakkaden-Arten ist die Spitzengeschwindigkeit bei Videospielespielern höher. Videospiele reduzieren somit die Sakkaden-Reaktionszeiten. Im Endergebnis haben Videospielespieler eine höhere Effizienz und reduzierte Impulskontrollen. (vgl. Mack/Ilg 2014)

Pasch untersucht die Motivation und das Spielerlebnis durch bewegungsbasierte Sportvideospiele. Bei dieser Forschung spielen die Teilnehmenden Boxen im Videospiel *Wii Sports*. Durch verschiedene Methoden der Datenerhebung stellt sich heraus, dass bewegungsbasierte Spiele nicht die körperliche Aktivität und das emotionale Wohlbefinden fördern oder motivieren. (vgl. Pasch et al. 2009)

Levac erforscht die Bewegungsmerkmale von Kindern im Spielen von Videospiele in virtueller Realität. In der Forschung spielen Anfänger\*innen und bereits erfahrene Videospielespieler die *Nintendo Wii*-Konsole und das Videospiel *Wii Fit* (Nintendo 2007). Die Bewegungsquantität und Bewegungsqualität unterscheiden sich von Spiel zu Spiel, aber nicht von Kind zu Kind. Die Bewegungsquantität ist bei den erfahrenen Videospielespielern höher als bei den Anfänger\*innen. Die Forschung wird dazu genutzt, die

Bewegungsfähigkeiten bei Kindern mit motorischer Beeinträchtigung zu verbessern. (vgl. Levac et al. 2010)

Der Einsatz von Videokonsolen, wie die *Nintendo Wii*, findet auch im medizinischen Bereich in der Rehabilitation statt (vgl. Scott o.J.). Es wird die Wirksamkeit der Körperbewegung in Bewegungsvideospielen untersucht. Vor allem ältere Personen werden mit Videospielen dazu motiviert sich mehr zu bewegen (vgl. Wiemeyer 2018).

Im sportlichen Bereich wird erforscht, ob die Körperbewegungen im Spielen von Sportvideospielen realitätsgetreu mit den Körperbewegungen im echten Sportspiel sind. In einem Experiment trainiert eine Gruppe das Bowlingspiel auf der *Nintendo Wii*-Konsole. Anschließend spielt diese Gruppe gegen ein Team, das nicht auf der Spielkonsole trainiert hat. Die Gruppe mit dem Spezialtraining weist bessere Erfolge nach. (vgl. Dörrfuß et al. 2008)

In einer anderen Studie wird wiederum erforscht, ob Sportvideospiele das Interesse an Sport im echten Leben wecken. Das Ergebnis zeigt, dass Sportvideospiele dazu beitragen sich mit einer realen Sportart zu beschäftigen oder sogar diese zu spielen. (vgl. Kane 2021)

Zusammengefasst kann festgehalten werden, dass Videospiele die Spielenden in bestimmten Fähigkeiten verbessern. Die Videospielenden sind im sensomotorischen Lernen und sensomotorischen Entscheidungsfähigkeiten besser als Nicht-Spielende. Ebenso haben Videospielende bessere Reaktionen in der Körperbewegung. Aus Levacs Experiment kann gefolgert werden, dass sich Videospielende durch das Spielen von Bewegungsspielen häufiger bewegen. In der Medizin werden Videospiele zur Analyse und Förderung der menschlichen Körperbewegung der Menschen genutzt. Außerdem verbessert das Spielen von Sportvideospielen die Leistungen im realen Sportspiel. Zudem besteht die Möglichkeit, dass Sportvideospiele die Menschen dazu motivieren sich im echten Leben häufiger zu bewegen, indem sie beispielsweise auch das reale Sportspiel in Erwägung ziehen.

## **2.2 Forschungslücke**

Bisher werden die Videospiele in verschiedenen Bereichen genutzt, um die Körperbewegungen im Alltag zu fördern. Die Körperbewegungen im Spielen von Videospielen haben verschiedene positive Auswirkungen auf die Spielenden. In der

Forschung ist aber noch nicht erforscht, wie sich die Mobilität im Spielen seit der Erfindung von Videospiele verändert hat. Zudem ist die Bedeutungsentwicklung des Bewegens im Spielen von Videospiele nicht erforscht.

### **2.3 Forschungsfrage**

Aus der Forschungslücke ergeben sich folgende Forschungsfragen: Wie steht es um die geschichtliche Entwicklung der Körperbewegung im Spielen von Videospiele? Wie kann sie gesteigert werden? Welche Bedeutung hat dabei die Körperbewegung und wie kann sie sich in der Zukunft verändern?

### **2.4 Forschungsmethode**

Die Bachelorarbeit befasst sich mit der Mobilität im Spielen von Videospiele. Darunter ist die notwendige Körperbewegung der Videospielenden zum Spielen der Videospiele gemeint. In dieser Forschungsarbeit werden die Informationen durch Literaturrecherche gesammelt und die Körperbewegungen im Spielen von Videospiele werden durch die Steuerungsmechaniken der Spielgeräte geschlussfolgert. Beim Nutzen der Spielgeräte wird von jenen Körperbewegungen ausgegangen, die aus ergonomischer Betrachtung innerhalb der Grenzen der menschlichen Möglichkeiten bestehen. Die verfügbaren Spielgeräte und Videospiele werden zudem vom Verfasser dieser Arbeit selbst gespielt und getestet (siehe Tabelle 1 in Anhang). Zu Beginn folgt eine begriffliche Definition des Wortes „Spiel“. Danach wird ausgeführt welchen Zusammenhang das Spiel mit der Realität hat und welche Bedeutung die Körperbewegungen im Spielen haben. Im darauffolgenden Kapitel folgt eine kurze Information dazu, was Videospiele sind und wie diese gespielt werden. Anschließend folgt die historische Entwicklung der Spielgeräte und die dazugehörigen Körperbewegungen. Die Spielgeräte werden nach ihrer Funktion oder nach der Veränderung der Körperbewegung in ihrer Kategorie ausgewählt. Aus den untersuchten Forschungsergebnissen werden Überlegungen zu zukünftigen Entwicklungen aufgestellt.

### **3 Spiel**

Unter dem Begriff „Spiel“ bestehen in der deutschen Sprache verschiedene Bedeutungen. Das Wort taucht in vielfältiger Weise und in unterschiedlichen Zusammenhängen auf (vgl. Fritz 1991, S. 13). „Mal ist die konkrete Spieltätigkeit gemeint, mal ein bestimmtes Medienprodukt, mal die Beurteilung eines Verhaltens, mal eine Beobachtung in der Natur, ein anderes Mal ist der Begriff zu einer Redensart geworden, die einen Sachverhalt umschreibt, in dem spielerische Elemente eine Rolle spielen.“ (Ebd. S. 13). Das Wort „Spiel“ wird somit von vielen Menschen im Alltag für verschiedene Zwecke verwendet.

Huizinga definiert das Wort „Spiel“ als: „Spiel ist eine freiwillige Handlung oder Beschäftigung die innerhalb gewisser festgesetzter Grenzen von Zeit und Raum nach freiwillig angenommenen, aber unbedingt bindenden Regeln verrichtet wird, ihr Ziel in sich selber hat und begleitet wird von einem Gefühl der Spannung und Freude und einem Bewusstsein des Andersseins als das gewöhnliche Leben.“ (Huizinga/Flitner/Nachod 2019, S. 37). Spiele müssen also aus eigenem Willen gespielt werden und dürfen nicht befohlen werden, denn ansonsten ist es kein Spiel mehr (vgl. Ebd. S. 16). Schon Kinder wissen, dass das Spielen zur Bespaßung da ist (vgl. Ebd. S. 16) und die Gesetze und Gebräuche des gewöhnlichen Lebens keine Geltung haben (vgl. Ebd. S. 21).

Spielen ist somit ein wichtiger Bestandteil unseres Lebens. Es kommt in verschiedensten Variationen in unserem Leben vor. Damit Spiele bespaßen und dem Spielenden Spannung und Freude bereiten, müssen diese auch bestimmte Regeln beinhalten. Zudem darf ein Spiel auch nicht aus Zwang gespielt werden. Die Regeln aus dem echten Leben müssen aber in den Spielen keine Rolle spielen.

#### **3.1 Spiel und Realität**

„Dem Spiel gegenüber steht für uns Ernst, in speziellerem Sinne auch wohl Arbeit“ (Huizinga/Flitner/Nachod 2019, S. 55). Das Spiel dient somit als Erholung und Entspannung vom Alltag (vgl. Ebd. S. 17). Die Menschen haben das Bedürfnis nach Kreativität, Freiheit, Lust, Vergnügen, Macht und Aggression (vgl. Rosenstingl/Mitgutsch 2009, S. 19). Spiele bieten einen Spielraum für diese Bedürfnisse (vgl. Ebd. S. 19). Fritz ist der Meinung, dass Spiel als Unterhaltung dient und es weniger auf Leistung ankommt, sondern auf den Spaß durch das Zusammenspiel in einer Gruppe (vgl. Fritz 2004, S. 45). Die Erholung vom Alltag

und der Spaß im Spielen werden durch die zeitweilige Aufhebung der gewöhnlichen Welt erreicht (vgl. Huizinga/Flitner/Nachod 2019, S. 21). „Offensichtlich haben Menschen Vergnügen danach, ihre Wirklichkeit auch anders zu sehen, sich den Festlegungen zumindest in spielerischen Teilbereichen zu entziehen“ (Fritz 1991, S. 83). Das Spiel findet in einem geschlossenen Raum mit seinen eigenen Regeln statt, indem es sich von der täglichen Umgebung absteckt (vgl. Huizinga/Flitner/Nachod 2019, S. 29). Das Spiel besteht aus dem Konstrukt Verabredungen, Regeln und Materialien, damit eine Spielwelt entstehen kann (vgl. Fritz 2004, S. 35). Nach Fritz steht das Spiel der Realität näher als zur Fantasie oder zum Traum (vgl. Fritz 1991, S. 85). Das Spiel stellt eine Verbindung zwischen der Vorstellung und der Realität dar (vgl. Ebd. S. 85). „Spielende setzen sich über diese verbindliche Realität hinweg und konstituieren eine neue Realität, die ihren momentanen Bedürfnissen und Zielsetzungen entspricht und deren Erfüllung zulässt.“ (Oerter 1993, S. 9). Die Spielenden versetzen sich in eine neue Spielwelt und treten somit aus dem eigentlichen, gewöhnlichen Leben aus (vgl. Huizinga/Flitner/Nachod 2022, S. 16).

Menschen spielen Spiele, um Spaß zu haben und gleichzeitig sich vom Alltag zu erholen. Sie versetzen sich dafür in ihre eigene Spielwelt und brechen aus dem Alltag aus. Die Spielwelten konstruieren sie sich mit ihren eigenen Regeln und Vorstellungen.

### **3.2 Spiel und Körperbewegung**

„Der Beginn des menschlichen Lebens ist durch Körperbewegung gekennzeichnet.“ (Fritz, 2004, S. 51). Durch die Bewegung seines eigenen Körpers lernt das Kind die Funktionsmöglichkeiten seines Körpers. In der Fachliteratur werden für diese Wörter Begriffe wie „sensomotorisches Spiel“, „Übungsspiel“, „Funktionsspiel“ und „psychomotorisches Spiel“ verwendet. Die Kinder führen die Körperbewegungen aus Freude aus und lernen somit die Funktionen des eigenen Körpers. Wenn das Kind gelernt hat, der Verursacher seiner Bewegungen zu sein, entstehen die Vorformen eines Spielkonstrukts. Kinder bauen somit Handlungsschemata auf. Sie bekommen durch „Üben“ von Körperbewegungen sehr früh eine Vorstellung von Ursache und Wirkung. Durch die Kombination aus Körperbewegung und Zielvorstellung entstehen Spielkonstrukte. Laufen, Fangen, Verstecken, Springen, Klettern und Wegtragen zählen somit als Bewegungsspiele. (vgl. Ebd. S. 51 f.)

Durch unterschiedliche Körperbewegungen und unterschiedliche Ziele entstehen also verschiedene Spiele. Sie unterscheiden sich im Aufbau, in den Regeln und in den Spielwelten. „So spielen Kinder mit Autos und Puppen, Bällen und Bausteinen, Karten und Würfeln; Kreative und Kunstbegeisterte spielen mit Bewegungen und Musikinstrumenten, Wörtern und Ideen, Farben und Formen; U-Bahnfahrende spielen mit Handys und Sudokus; Erwachsene spielen Tennis, Golf, Karten und vieles mehr.“ (Rosenstingl/Mitgutsch 2009, S. 19). Dadurch sind auch verschiedene Spielkategorien entstanden wie Brettspiele, Kartenspiele, Rollenspiele, Ritterspiele, sportliche Spiele, olympische Spiele und viele weitere (vgl. Ebd. S. 17). Je nach Spielziel verändern sich die Körperbewegungen im Spielen.

## 4 Videospiele

Videospiele sind ein Geschehen, welches in Form einer filmartigen Handlungsabfolge auf einem Bildschirm stattfindet. Die Gesetzmäßigkeiten und Möglichkeiten sind in einem Computerprogramm festgelegt. Die Spielenden steuern mit Hilfe von Eingabegeräten die Spielfiguren auf dem Bildschirm. (vgl. Fritz 1989, S. 168)

Die Menschen können den Joystick in die 8 Haupthimmelsrichtungen neigen und die Spielfigur diesen Richtungen auf dem Bildschirm folgen lassen (vgl. Ebd. S. 165).

In einem Film verlassen die Zuschauenden ihre reale Welt und begeben sich in die Filmwelt. Sie versuchen am Film teilzuhaben, doch sind in der „neuen“ Welt nur ein „körperloser Geist“. Der Zuschauende wird nicht zur Kenntnis genommen, kann nicht reagieren und keine Reaktionen auslösen. Im Videospiel ist es den Spielenden aber möglich mit der Spielfigur am Geschehen teilzuhaben. Sie betreten spielend und hörend die Spielwelt und erkunden diese. (vgl. Ebd. S.168)

„Das Computerspiel erleichtert die Selbstverwirklichung gegenüber der Realität. Sie ist ein wesentlicher Antrieb zur Auseinandersetzung mit Computerspielen. Es ist einfacher, im Spiel die Olympischen Spiele zu gewinnen oder irgendwelche Heldentaten zu vollbringen als in der Realität.“ (Bühl 2000, S. 102).

Um Videospiele zu spielen, wird eine technische Ausrüstung benötigt. Diese besteht aus einem Computer, einem Bildschirm und Eingabegeräten wie zum Beispiel dem Joystick. Das Spiel befindet sich auf einer Diskette oder einem Einsteckmodul. (vgl. Fritz 1989, S. 169 f.)

Videospiele sind in der heutigen Zeit auch digital verfügbar.

Durch die Kombination aus alledem entsteht für die Spielenden eine Spielwelt. Die Spielhandlungen der Videospielenden werden durch eine Befehlsabfolge im Computerprogramm festgelegt. Das Computerprogramm prüft die Eingabe, zum Beispiel die Bewegung am Joystick und gibt über den Bildschirm die Bild und Tonsignale aus. Die verschiedenen Ausgabesignale sind zuvor vom Programmierer festgelegt. Die Eingaben der Spielenden werden vom Computerprogramm nicht verstanden oder interpretiert, sondern sie überprüfen, ob ein Sachverhalt zutrifft oder nicht. (vgl. Fritz 1989, S. 169 f.)

Zusammengefasst ist anzumerken, dass Videospielende mit Hilfe einer technischen Ausrüstung an einer Spielwelt teilnehmen. Diese Welt können Spielende selbstständig

erkunden. Auch innerhalb dieser Spielwelt gibt es eigene Regeln, an die sich die Teilhabenden halten müssen. Den Menschen wird ermöglicht, in virtuellen Spielwelten Ziele abzuschließen, welche sie in der Realität schon immer erreichen wollten.



## 5 Spielgeräte für Videospiele

In diesem Kapitel wird die geschichtliche Entwicklung der Spielgeräte für Videospiele dokumentiert. Zu den jeweiligen Spielgeräten werden die notwendigen Körperbewegungen ausgeführt. Außerdem werden diese Bewegungen, mit denen der Spiele aus der Realität verglichen.

### 5.1 Paddle

Ein Paddle ist ein analoger Drehregler für Videospiele. Videospielende können diesen Drehregler nach links und rechts drehen. Das Drehrad erkennt auch die Intensität der Bewegung, womit eine präzise Steuerung möglich ist. (vgl. Forster/Freundorfer 2003, S. 5)

#### Atari Pong (1972)



Abbildung 1: Atari Pong

*Atari* entwickelt 1972 den Videospieleautomaten *Pong* (siehe Abbildung 1). *Pong* (*Atari* 1972) ist ein Ballspiel, welches mit einem Paddle pro Spieler\*in gesteuert wird. (vgl. Forster/Boehm 2022, S. 12)

Bei *Pong* ist nur eine Handbewegung notwendig, um das Paddle zu drehen. Durch das Drehen des Paddles bewegt sich die Plattform nach oben oder unten. Ziel des Spiels ist es, den sich bewegenden Punkt mit der Plattform zu treffen und zurück zum Gegenspielenden zu befördern.

*Pong* kann mit Tennis aus der Realität verglichen werden. Die Körperbewegungen der Spielenden sind aber dabei sehr unterschiedlich. Im Tennisspielen wird der komplette Körper benutzt. Die Tennisspielenden rennen von der einen Spielseite zur anderen und schwingen mit dem Arm den Tennisschläger, um den Ball zu treffen. Bei *Pong* wird somit deutlich weniger Körperbewegung gefordert.

### **Magnavox Odyssey Controller (1972)**



Abbildung 2: Magnavox Odyssey Controller

Der *Magnavox Odyssey* erscheint 1972 mit einem Controller bestehend aus drei Paddles und einem Startknopf (siehe Abbildung 2). Wie beim *Atari Pong* Videospieleautomaten wird das Spiel Tennis als Videospiele auf der *Magnavox Odyssey*-Konsole gespielt. (vgl. Forster/Freundorfer 2003, S. 8)

Die Körperbewegungen der Videospieldenden sind somit die gleichen wie beim *Atari Pong*.

### **Atari VCS Paddle (1977)**



Abbildung 3: Atari VCS Paddle

Der *Atari VCS Paddle* (siehe Abbildung 3) erscheint 1977 mit der *Atari VCS-Konsole* (vgl. Forster/Freundorfer 2003, S. 12). Auf der linken Seite befindet sich ein Knopf, welcher mit dem linken Daumen in der linken Hand oder mit dem rechten Zeigefinger oder dem rechten Mittelfinger in der rechten Hand betätigt wird (vgl. Ebd. S. 12). Auch hier hat sich die Körperbewegung im Spielen zu den Vorgängern nicht verändert.

### **Apple II Paddle (1977)**



Abbildung 4: Apple II Paddle

Der *Apple II* von 1977 besitzt auch einen Paddle zum Spielen (siehe Abbildung 4) (vgl. Forster/Boehm 2022, S. 25). Der *Apple II Paddle* hat keine Funktionsunterschiede zu den Vorgängern.

Mit dem Paddle ist nur eine Handbewegung notwendig. Die Funktion der Paddles und somit auch die Körperbewegung im Spielen von Videospiele mit diesem Spielgerät hat sich mit der Zeit nicht verändert.

## **5.2 Joystick**

Der digitale Joystick ist ein Zwei-Achsen-Steuerknüppel. Dieser erkennt Bewegungen nach links, rechts, oben, unten und auch diagonale. Dadurch ist mit vier Kontakten eine Bewegung in acht Richtungen möglich. (vgl. Forster/Freundorfer 2003, S. 5)

Der analoge Joystick hat keine Kontakte mehr. Dieser besitzt zwei Potentiometer. Mit diesen werden die Bewegungsrichtungen auf der X- und Y-Achse sowie deren Stärke abgefragt. (vgl. Ebd. S. 5)

## Fairchild Channel F Hand-Controller (1976)



Abbildung 5: Fairchild Channel F Hand-Controller

Der *Fairchild Channel F Hand-Controller* (siehe Abbildung 5) ist der erste digitale Joystick bei einer Konsole. Das Plastikdreieck oben kann in vier Richtungen gedrückt und um fünf Grad nach links und rechts gedreht werden. Der Joystick erkennt aber nicht die Stärke der Eingabe. Der Stick lässt sich auch nach oben ziehen. Diese Funktion wird für „Reset“ und „Start“ in Videospiele verwendet. Ebenso ist es möglich oben auf den Ministick zu drücken, welcher somit die Aufgabe des Feuersticks übernimmt. (vgl. Forster/Freundorfer 2003, S. 9)

Bei der Bedienung findet nur eine Handbewegung statt. Die Körperbewegungen im Spielen vom Videospiel *Videocart 21: Bowling* (Fairchild Camera and Instrument Corp. 1978) mit dem *Fairchild Channel F Hand-Controller* sind deutlich reduziert, wenn diese mit denen des echten Bowlings verglichen werden. Im Videospiel bewegen Spielende die Bowlingkugel mit der Eingabe im Controller nur nach links und rechts. Der Ball wird durch das Drücken des Ministicks geworfen. In der Realität schwingen Spielende ihren ganzen Arm, um die Bowlingkugel zu werfen.

## Atari VCS Stick (1977)



Abbildung 6: Atari VCS Stick

Der *Atari VCS Stick* (siehe Abbildung 6) von der *Atari VCS*-Konsole aus dem Jahr 1977 unterscheidet sich optisch zum *Fairchild Channel F Hand-Controller*. Auch dieser Joystick ist digital. Neben dem Stick befindet sich zusätzlich ein Knopf. (vgl. Forster/Freundorfer 2003, S. 10 f.)

Der *Atari VCS Stick* gilt zu seiner Zeit als einer der besten Controller. Der Stick wird in acht Richtungen und mit dem Handballen oder den Fingern bewegt. (vgl. Forster/Boehm 2022, S. 20)

## Interton VC 4000 Controller (1978)



Abbildung 7: Interton VC 4000 Controller

Der *Interton VC 4000 Controller* (siehe Abbildung 7) hat als erster einen analogen Stick und mehr Tasten als seine Vorgänger (vgl. Forster/Freundorfer 2003, S. 14).

Der Joystick wird mit den Fingern in alle Richtungen bewegt. Die Hand- und Fingerbewegung bleibt zum *Atari VCS Stick* unverändert.

## Spectravideo Quickshot (1982/1984)



Abbildung 8: Spectravideo Quickshot I

Der *Spectravideo Quickshot I* (siehe Abbildung 8) aus dem Jahr 1982 wird mit der ganzen Hand gegriffen. Der Stick ist digital. (vgl. Forster/Freundorfer 2003, S. 28)

Dieser Joystick beansprucht neben der Handbewegung auch die des Handgelenks.



Abbildung 9: Spectravideo Quickshot IX

Beim *Spectravideo Quickshot IX* (siehe Abbildung 9), der zwei Jahre später erscheint, drehen Videospielespieler die Kugel nicht, sondern drücken ihn mit einer Handbewegung in die gewünschte Richtung. Die Steuerkugel bleibt digital. (vgl. Forster/Freundorfer 2003, S. 29)

### Amiga Powerstick (1982)



Abbildung 10: Amiga Powerstick

Der *Amiga Powerstick* (siehe Abbildung 10) ist ebenso ein digitaler Stick, welcher aber mit Daumen und Zeigefinger bedient wird. Beim Bewegen des Geräts kommt die Komponente der Sensibilität hinzu. Das heißt, es kommt auf Gefühl an und nicht auf Kraft. An beiden Seiten befindet sich je ein Knopf, auch bekannt als Schultertaste. (vgl. Forster/Freundorfer 2003, S. 33)

Beim *Powerstick* ist nur noch eine Daumen- und Zeigefingerbewegung zum Spielen notwendig.

### Datasoft Le Stick (1983)



Abbildung 11: Datasoft Le Stick

Der *Le Stick* aus dem Jahr 1983 (siehe Abbildung 11) ist der erste Joystick, welcher frei in der Luft mit Neigung die Spielfigur in Videospiele steuert. Damit die Spielfigur im Videospiel stillsteht, muss der Stick gerade gehalten oder mit der Hand zusammengedrückt werden. Ausgestattet mit einem roten Knopf auf der oberen Seite, lässt sich der Controller mit einer Hand bedienen. (vgl. Forster/Freundorfer 2003, S. 25)

Mit dem *Le Stick* wird nun auch das ganze Handgelenk und der Arm im Spielen bewegt. Das Zusammendrücken der Hand stellt sich als eine neue Art der Handbewegung für Videospiele dar.

### **Atari Trak-Ball (1983)**



Abbildung 12: Atari Trak-Ball

Beim *Atari Trak-Ball* (siehe Abbildung 12) drehen Videospiele die Kugel. Den Spielenden ist es möglich zwischen einem Joystick Modus und einem „Trak-Ball“ Modus zu wechseln. Im Joystick Modus ist die Steuerung wie die eines digitalen Joysticks, während im „Trak-Ball“ Modus eine millimetergenaue Bewegung der Spielfigur möglich ist. (vgl. Forster/Freundorfer 2003, S. 35)

In beiden Modi wird die Kugel mit den Fingern oder mit der Handinnenfläche gedreht.

### **Xbox Wireless Controller (2020)**



Abbildung 13: Xbox Wireless Controller



Mit der Zeit wird der Joystick kleiner und befindet sich nun auf Gamepads. Im Beispiel des *Xbox Wireless Controllers* (siehe Abbildung 13) aus dem Jahr 2020 befinden sich zwei analoge Joysticks auf dem Gerät (vgl. Forster/Boehm 2022, S. 249). Die Joysticks werden, wie schon beim *Amiga Powerstick*, mit dem Daumen bedient.

Die Handbewegungen unterscheiden sich je nach Aufbau der Joysticks. Es werden hauptsächlich die Hände und die Finger bewegt, um einen Joystick zu bedienen. Mit dem *Datsoft Le Stick* wird auch das Handgelenk und der Arm mehr als zuvor bewegt. In der heutigen Zeit ist der Joystick meistens kleiner und wird mit dem Daumen gesteuert. Die klassischen Joysticks werden bei Flugzeugsimulationsvideospiele wie *Flightgear* (Murr et al. 2022/1997) verwendet.

### 5.3 Tastatur und Maus

Eine Tastatur besteht aus um die 100 verschiedenen Tasten. Die Tasten stehen für Buchstaben, Funktions-, Shift- und Cursor-Tasten, Return und Space. Es gibt aber auch numerische Tastaturen, die wie das Zahlenblock eines Telefons aussehen. (vgl. Forster/Freundorfer 2003, S. 6)

Die Maus hat weniger Tasten und besteht hauptsächlich aus zwei Tasten (vgl. Ebd. S. 41).

#### Tandy TRS-80 Tastatur (1977)



Abbildung 14: Tandy TRS-80 Tastatur

Der *Tandy TRS-80* erscheint 1977 als einer der ersten Heimcomputer mit einer Tastatur (siehe Abbildung 14). Über die Tastatur können Textabenteuer wie *Adventureland*

(Adventure International 1978), *Temple of Apshai* (Automated Simulations 1979) und *Galactic Empire* (Brøderbund 1979) gespielt werden. (vgl. Forster/Boehm 2022, S. 17)

Um diese Videospiele zu spielen, betätigen Videospiehlende die Tasten mit ihren Fingern. Somit ist nur eine Finger- und Handbewegung notwendig.

### **Apple II Tastatur (1977)**

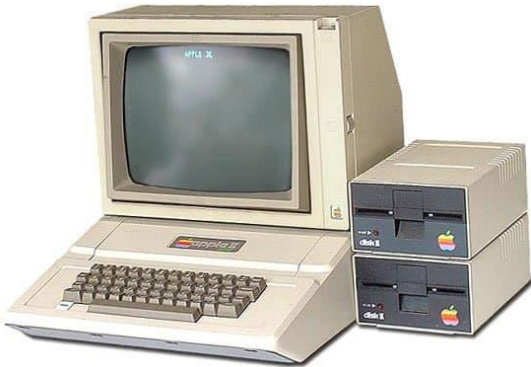


Abbildung 15: Apple II Tastatur

Der *Apple II* aus dem Jahr 1977 wird auch mit einer Tastatur gesteuert (siehe Abbildung 15) (vgl. Forster/Boehm 2022, S. 24 f.).

Bei dem bekannten Videospiele *Prince of Persia* (Brøderbund 1989) für den *Apple II* steuern Videospiehlende eine Spielfigur per Tastendruck, wofür ebenso nur eine Finger- und Handbewegung notwendig ist. Bei der Spielfigur wiederum wird eine Ganzkörperbewegung erzeugt. Das heißt, durch das Drücken von Tasten des Spielenden, läuft und springt der Avatar im Spiellevel.

## Apple Macintosh Tastatur und Maus (1984)



Abbildung 16: Apple Macintosh Tastatur und Maus

Bei der Steuerung der Heimcomputer im Jahr 1984 gewinnt die Maus an innovativer Relevanz. Die Hard- und Software des *Apple Macintosh* gehorchen der Ein-Button-Maus (siehe Abbildung 16). (vgl. Forster/Boehm 2022, S. 104 f.)

Das erfolgreiche Videospiel *Myst* (Cyan Worlds 1993) aus dem Jahr 1993 wird mit der Maus gespielt (vgl. Ebd. S.106). Videospielende bewegen mit ihrer Hand die Maus und somit den Cursor auf dem Bildschirm. Zum Interagieren betätigen Videospielende die Maustaste mit ihren Fingern.

## Microsoft IntelliMouse Optical (2000)



Abbildung 17: Microsoft IntelliMouse Optical

Die *Microsoft IntelliMouse Optical* (siehe Abbildung 17) hat mehr als zwei Tasten und beschäftigt vier oder auch fünf Finger gleichzeitig. Zudem hat die *IntelliMouse* ein Mausrad oben in der Mitte. Mit diesem wechseln die Ego-Schützen in Videospielen ihre Waffe oder laden durch Tastendruck ihre Waffe nach. (vgl. Forster/Freundorfer 2003, S. 111)

## Tastatur und Maus (2022)



Abbildung 18: Tastatur und Maus im Jahr 2022

Die Tastatur und Maus haben sich visuell (siehe Abbildung 18) und im Aspekt der Mobilität nicht großartig verändert. Im Jahr 2022 werden die Tasten auf der Tastatur und Maus immer noch mit den Fingern betätigt. Das Mauspad wird durch Tippen und Wischen mit den Fingern bedient.

Es ist festzuhalten, dass mit der Zeit die Interaktionsmöglichkeiten in Videospielen steigen, wodurch mehr Tasten für die Funktionen im Spiel benutzt werden. In *Prince of Persia* werden 13 Tasten verwendet (vgl. Gamer Walkthroughs o.J.). Zum Vergleich werden in *Fortnite* (Epic Games 2017) schon mehr als 30 Tasten im Spiel benutzt (vgl. Mackay 2022). Die Finger- und Handbewegung der Spielenden mit Tastatur und Maus ist somit gestiegen. Die Art der Körperbewegung bleibt jedoch gleich. Je nach Videospiel ändern sich aber die Anzahl der notwendigen Tasten sowie die benötigte Reaktionszeit, um diese zu betätigen.

### 5.4 Gamepad

Das Gamepad ist ein handlicher, westentaschen-kompatibler Controller. Sie werden auch Joypad genannt. Auf dem Gamepad befinden sich verschiedene Tasten. (vgl. Forster/Freundorfer 2003, S.43)

## Nintendo Famicom Joypad (1984)



Abbildung 19: Nintendo Famicom Joypad

Der *Nintendo Famicom Joypad* (siehe Abbildung 19) aus dem Jahr 1984 ist das erste Gamepad mit einer flachen Stick-Alternative, welcher bei einer Konsole dabei ist (vgl. Forster/Freundorfer 2003, S. 43).

Es besitzt auf der linken Seite ein digitales Steuerkreuz und auf der rechten Seite zwei digitale Knöpfe. In der Mitte sind die zwei länglichen Gummitasten „Start“ und „Select“. Die Größe des Joypads lässt sich mit einer herkömmlichen Spielkarte vergleichen. (vgl. Ebd. S. 38)

Das Gamepad wird in zwei Händen gehalten und mit dem linken und rechten Daumen genutzt. Das heißt, hier findet lediglich eine Daumenbewegung statt. Die Spielfiguren werden mit dem Steuerkreuz gesteuert und mit den Tasten „A“ und „B“ werden weitere Spielfunktionen ermöglicht. (vgl. Ebd. S. 44)

## Sega Master System Pad (1987)



Abbildung 20: Sega Master System Pad

Der Unterschied des *Sega Master System Pads* (siehe Abbildung 20) zum *Nintendo Famicom Joypad* ist das Steuerkreuz. Videospielenden ist es möglich in die Mitte vom Steuerkreuz einen Joystick zu schrauben. Das funktioniert aber nur bei einem Teil der Master-System-Weltauflage. (vgl. Forster/Freundorfer 2003, S. 51)

Videospielende bewegen beim *Sega Master System Pad* den Joystick mit den Fingern oder das Steuerkreuz mit dem Daumen. Ansonsten betätigen Spielende wie beim *Nintendo Famicom Joypad* die Tasten mit dem Daumen.

### **Nintendo Super NES Controller (1990)**



Abbildung 21: Nintendo Super NES Controller

Der *Nintendo Super NES Controller* (siehe Abbildung 21) hat im Vergleich zu seinen Vorgängern Schultertasten bekommen. Diese befinden sich oben links und rechts am Rand. (vgl. Forster/Freundorfer 2003, S. 60)

Die Schultertasten werden mit dem Zeigefinger betätigt. Somit findet beim *Nintendo Super NES Controller* eine Daumen- und Zeigefingerbewegung statt.

## Nintendo 3D Analog Controller (1996)



Abbildung 22: Nintendo 3D Analog Controller

*Nintendo* fügt bei ihrem *Nintendo 3D Analog Controller* (siehe Abbildung 22) im Jahr 1996 einen analogen Joystick hinzu. Spielende haben die Möglichkeit ebenso einen *Rumble Pak* an den Controller anzuschließen, welcher die Eingabe mit Rütteln und Vibrationen verstärkt. (vgl. Forster/Freundorfer 2003, S. 98 f.)

Obwohl mehr Tasten und Funktionen beim *Nintendo 3D Analog Controller* hinzugefügt sind, bleibt die Daumen- und Fingerbewegung im Spielen mit einem Gamepad unverändert.

## Nintendo Wii Controller (2006)



Abbildung 23: Nintendo Wii Fernbedienung (rechts) und Nunchuk (links)

Die *Nintendo Wii*-Konsole schafft im Jahr 2006 mit ihrer Steuerungsmechanik eine Revolution auf dem Markt. Mit der *Wii Fernbedienung* und dem *Nunchuk* (siehe Abbildung 23) wird per Bewegungssteuerung gespielt. Die längliche Fernbedienung dient für die rechte Hand und der *Nunchuk* für die linke Hand. Primär wird mit dem ganzen Arm gesteuert und nicht mit den Fingern. Die *Nintendo Wii*-Konsole setzt auf sportliche Bewegung im Spielen von Videospielen. (vgl. Forster/Boehm 2022, S. 216 f.)

Mit dem *Motion Plus Stecker*, welcher später in der *Wii Fernbedienung Plus* eingebaut ist, reagiert der Controller sensibler auf die Körperbewegung des Handgelenks (vgl. Ebd. S. 218 f.).

Das Videospiel *Wii Sports* und viele weitere Spiele für die *Nintendo Wii*-Konsole werden durch intuitive Hand- und Arm-Bewegung gesteuert (vgl. Ebd. S. 217). Bei *Wii Sports* gibt es verschiedene Sportarten zur Auswahl. Die gewünschte Armbewegung im Spielen von Tennis auf der *Wii*-Konsole ähnelt der des realen Tennis. Die *Wii Fernbedienung* simuliert in dem Fall den Tennisschläger. Auch die Armbewegungen im Spielen der anderen Sportarten bei *Wii Sports* werden versucht, an die echte Sportart realitätsnah angepasst zu werden. Die *Nintendo Wii*-Konsole erfasst durch den Beschleunigungssensor und der Infrarot-Kamera jeden Schwenk der Hände und die Position der *Wii Fernbedienung* im Verhältnis zur *Sensor Bar*, welche auf oder unter dem Bildschirm platziert wird (vgl. Ebd. S. 217).



Abbildung 24: Nintendo Wii Wheel

Mit dem *Nintendo Wii Wheel* (siehe Abbildung 24) wird ein Lenkrad für Rennspiele simuliert. Videospielende drehen wie bei einem echten Lenkrad das *Nintendo Wii Wheel* nach links und rechts, um im Videospiel *Mario Kart Wii* (Nintendo 2008) zu lenken.





Abbildung 25: Nintendo Wii Zapper

Der *Nintendo Wii Zapper* (siehe Abbildung 25) simuliert mit den beiden Controllern eine Schusswaffe. Videospielende zielen in Ziel-Spielen auf den Bildschirm.

Wichtig zu erwähnen ist, dass Spielende ein gewisses Maß an Eigeninitiative für die gewünschten Körperbewegungen des Spiels mitbringen. Denn grundsätzlich reicht eine ruckartige Bewegung des *Wii* Controllers aus, um zum Beispiel die Avatare in *Wii Sports* erfolgreich zu steuern. Bedient der Spielende die *Wii* Fernbedienung so wie es vom Spiel vorgesehen ist, kann die immersive Erfahrung um ein weiteres gesteigert werden.

### **Nintendo Wii U Gamepad (2012)**



Abbildung 26: Nintendo Wii U Gamepad

Das *Nintendo Wii U Gamepad* (siehe Abbildung 26) besitzt einen Touchscreen, Kamera, Sensoren, Kopfhörer-Ausgang, Sticks und vier Schultertasten. Das Gamepad dient zudem auch als sekundäres Display. Es funktioniert aber nicht als Handheldgerät, da es sich in der Nähe der *Nintendo Wii U*-Konsole befinden muss. Das Gamepad hat einen Bewegungs- und Beschleunigungssensor und kann durch Wischen und Tippen auf dem Touchscreen bedient werden. (vgl. Forster/Boehm 2022, S. 230 f.)

Mit dem Daumen und den Fingern betätigen Spielende wie gewohnt die Tasten auf dem Gamepad. Mit dem Wischen auf dem Touchscreen wird mehr Handbewegung gefordert. Ebenso erkennt das *Nintendo Wii U Gamepad* die Bewegungen am Gerät. Das Gamepad wird mit den Händen je nach Videospiel gedreht oder geneigt. Es erkennt zwar auch die Position, aber nicht die Entfernung. Durch den Beschleunigungssensor erfasst es auch die Geschwindigkeit der Bewegung. Das Drehen des *Nintendo Wii U Gamepads* simuliert das Drehen eines Lenkrads in Rennspielen. Durch die unhandliche Form ist das Gamepad aber bei bestimmten Bewegungsabläufen, beispielsweise bei *Wii Sports*, unbrauchbar. Dafür eignet sich die *Nintendo Wii Fernbedienung* besser.

### **Sony Dualshock 4 Wireless-Controller (2013)**



Abbildung 27: Sony Dualshock 4 Wireless-Controller

Beim *Sony Dualshock 4* (siehe Abbildung 27) befindet sich eine Touch- und Leuchtfläche in der Mitte des Controllers. Diese neue Funktion bei *Sony* kann per Tippen und Wischen mit dem Finger benutzt werden. Die Leuchtfläche dient für das Kameraauge der *Sony Playstation 4*. Die *Playstation Camera* muss extra dazu gekauft werden. Dadurch wird aber eine Gesten- und Multiplayer-Erkennung möglich. Ebenso hat der Controller einen Rumble-Motor für das Vibrationsfeedback. (vgl. Forster/Boehm 2022, S. 236)

Mit dem *Sony Dualshock 4* findet eine Finger- und Daumenbewegung statt, während mit der *Playstation Camera* bei bestimmten Spielen durch den Motion-Sensor auch Bewegungen des Controllers erkannt werden, wodurch auch eine Hand- und Armbewegung im Spielen stattfindet: Um damit beispielsweise eine Spielfigur zu bewegen, wird der Controller je nach Bewegungsrichtung geneigt, gedreht oder umpositioniert.

## Nintendo Switch Gamepad (2017)



Abbildung 28: Nintendo Switch Gamepad

Das *Nintendo Switch Gamepad* (siehe Abbildung 28) kann unterschiedlich benutzt und gespielt werden. Als zwei Mini-Joypads, zusammengesetzt als ein großes Gamepad, oder links und rechts am Display angebracht. Durch Letzteres kann die *Nintendo Switch* auch als vollwertiges Handheldgerät genutzt und somit überall gespielt werden. Wie schon beim *Nintendo Wii U Gamepad* werden durch einen Touchscreen erweiterte Funktionen ermöglicht. (vgl. Forster/Boehm 2022, S. 244)

Die *Nintendo Switch* hat auch einen eingebauten Bewegungs- und Beschleunigungssensor. Der einzelne *Nintendo Joycon* ist vergleichbar mit der *Nintendo Wii Fernbedienung*.

In *Nintendo Switch Sports* können wie bereits bei *Wii Sports* verschiedene Sportarten gespielt werden. Auch in diesem Videospiel werden die Körperbewegungen von den echten Sportarten versucht, realitätsnah zu simulieren. Der *Nintendo Joycon* kann auch am Bein befestigt werden, wodurch die Beinbewegung beim Schuss im Fußball simuliert wird.

## Sony DualSense Wireless-Controller (2020)



Abbildung 29: Sony DualSense Wireless-Controller

Der *Sony DualSense* (siehe Abbildung 29) bekommt als Nachfolger vom *Sony Dualshock 4* die sensible Joypad-Haptik. Das haptische Feedback und die adaptiven Trigger-Tasten sorgen dafür, dass beispielsweise Spielende die Bogenspannung aus dem Spiel in den Händen spüren. (vgl. Forster/Boehm 2022, S. 248)

Die Körperbewegungen sind zum Vorgänger aber die Gleichen geblieben.

Zusammengefasst vermehren sich mit der Zeit die Tasten auf dem Gamepad. Dadurch steigt die Bewegung in den Fingern und im Daumen. Durch die Revolution mit dem Bewegungs- und Beschleunigungssensor der *Nintendo Wii*-Konsole, erhöht sich insgesamt die Körperbewegung im Spielen von Videospiele. Arm- und Beinbewegungen kommen hinzu und werden in Videospiele realitätsnah simuliert. In Verbindung damit und mit dem haptischen Feedback des *Sony DualSense* Controllers wird die immersive Erfahrung für Spielende erhöht.

### 5.5 Handheldgeräte

Unter Handheldgeräten sind tragbare Spielekonsolen zu verstehen (vgl. Forster/Boehm 2022, S. 45). Auf diese Weise können auf einem Handheldgerät überall Videospiele gespielt werden.

## Milton Bradley Microvision (1979)



Abbildung 30: Milton Bradley Microvision

Der *Milton Bradley Microvision* (siehe Abbildung 30) aus dem Jahr 1979 ist das erste Handheldgerät. Mit den Daumen betätigen die Nutzer\*innen die Tasten und drehen mit den Fingern einen Paddle. *Bowling*, *Pinball*, *4 Gewinnt*, *Blockbuster* und *Blitz* gehören zu den einigen Videospielen, die auf der Handheldkonsole laufen. (vgl. Forster/Boehm 2022, S. 45)

## Nintendo Game Boy (1989)



Abbildung 31: Nintendo Game Boy

Der *Nintendo Game Boy* (siehe Abbildung 31) aus dem Jahr 1989 ist das erste erfolgreiche Handheldgerät (vgl. Forster/Boehm 2022, S. 133).

Diese tragbare Spielkonsole besitzt einen Steuerkreuz und vier Tasten. Um diese zu betätigen, findet lediglich eine Daumenbewegung statt.

## Nintendo DS (2004)



Abbildung 32: Nintendo DS

Der *Nintendo DS* (siehe Abbildung 32) erhält große Aufmerksamkeit durch seinen zweiten Bildschirm. Der untere Bildschirm bietet eine Touchscreen-Funktion, auf dem durch Tippen und Wischen mit dem sogenannten Stylus als Eingabestift Inputs ausgeführt werden können. In 3D-Shooter Videospiele ist es beispielsweise möglich, wie mit einer optischen Maus, präzise auf dem Touchscreen zu zielen. (vgl. Forster/Boehm 2022, S. 204 f.)

Die *Nintendo DSi* aus dem Jahr 2008 besitzt zusätzlich eine Kamera (vgl. Ebd. S. 205). Mit dieser ist es möglich Videospiele in Augmented Reality zu transformieren. Dabei werden Spielinhalte über die Kamera in der realen Welt projiziert.

## Nintendo 3DS (2011)



Abbildung 33: Nintendo 3DS

Beim *Nintendo 3DS* (siehe Abbildung 33) ist im oberen Bildschirm ein „Parallax Barrier“-Display verbaut, welches für das linke und rechte Auge zwei unterschiedliche Ansichten darstellt. Hierbei wird von einer Auto-Stereoskopie gesprochen, der ein 3D Bild ohne Anwendung einer spezifischen Brille erzeugt. Der *Nintendo 3DS* besitzt zudem ein

Bewegungs- und Beschleunigungssensor. Ansonsten hat es die gleichen Funktionen wie der *Nintendo DSi*. (vgl. Forster/Boehm 2022, S. 226)

Im Videospiel *Pokémon Dream Radar* (Game Freak 2012) erscheinen die Pokémon durch die Augmented Reality Funktion in der realen Welt. Spielende können den *Nintendo 3DS* in der realen Welt bewegen, um die Pokémon zu fangen.

Durch die 3D und Augmented Reality Funktion werden die Videospiele in die echte Welt miteingebunden, wodurch die Grenzen der Realität zu den Regeln der fiktiven Spielwelt verknüpft werden.

### **Nintendo Switch (2017)**

Die *Nintendo Switch* hat als Nachfolger des *3DS* keine Kamera. Somit fällt die Augmented Reality Funktion aus. Die *Switch*-Konsole fordert aber je nach Videospiel mehr Körperbewegungen. Diese sind im Spielen mit der *Nintendo Switch*-Konsole bereits in Kapitel 5.4 Gamepad erklärt.

Die Handheldgeräte erhalten mit der Zeit mehr Tasten sowie einen Touchscreen dazu. Zu ihren Finger-, Daumen- und Handbewegungen ergänzt die *Nintendo Switch*-Konsole weitere Körperbewegungen, die zuvor die Heimkonsole *Wii* eingeführt hat.

## **5.6 Bodengeräte**

Die Bodengeräte werden beim Spielen von Videospielen auf den Boden gelegt. Die Eingabe im Controller findet zusätzlich über die Beinbewegung der Spielenden statt.

## Amiga Joyboard (1983)



Abbildung 34: Amiga Joyboard

Beim *Amiga Joyboard* (siehe Abbildung 34) ist kein Fingerspitzengefühl verlangt, sondern Balance und Körpereinsatz. Videospielespieler stehen auf dem geriffelten Brett und spielen mit ihrem Gleichgewicht. Das *Amiga Joyboard* gleicht einer Wippe. Durch Wippen in acht mögliche Richtungen wird auf die Kontaktplatte im Gerätinneren ein Druck ausgeübt, der wiederum als Eingabe ins Spiel gelangt. Das Joyboard hat keinen Action-Button, aber hierfür kann ein Stick angeschlossen werden. (vgl. Forster/Freundorfer 2003, S. 32)

Für den *Amiga Joyboard* erscheint nur das Videospiel *Mogul Maniac* (Romox Inc. 1983), eine Ski-Simulation, als expliziter Joyboard-Titel (vgl. Ebd. S. 32).

Beim Spiel mit dem Gleichgewicht und Halten der Balance wird neben den Beinen nahezu eine komplette Körperbewegung des Spielenden gefordert. Bei *Mogul Maniac* wippen Spieler das *Amiga Joyboard* nach links und rechts, um die Spielfigur in jene Richtungen zu lenken. Außerdem wird durch das Wippen nach vorne die Spielfigur beschleunigt beziehungsweise durch das Wippen nach hinten gebremst.



## Konami Dance Dance Revolution Controller (1999)



Abbildung 35: Konami Dance Dance Revolution Controller

Beim *Konami Dance Dance Revolution Controller* (siehe Abbildung 35) erfolgen die Eingaben durch Schritte und Hüpfen über die Füße ins Spiel. Das Spielen von Tanzspielen auf diesem Bodengerät wird auch als „Fitness Trainer“ angesehen, da die körperliche Forderung und Anstrengung die Spielenden bereits nach zehn Minuten zum Schwitzen bringen können. (vgl. Forster/Freundorfer 2003, S. 110)

## Nintendo Wii Balance Board (2009)



Abbildung 36: Nintendo Wii Balance Board

Das *Nintendo Wii Balance Board* (siehe Abbildung 36) inspiriert sich an ihren Vorgängern und erweitert die *Wii*-Konsole als Bodengerät (vgl. Forster/Boehm 2022, S. 217).

Im Videospiel *Wii Fit Plus* (Nintendo 2009) wird bei verschiedenen Fitnessübungen der ganze Körper auf dem *Balance Board* bewegt. Es erkennt zudem nicht nur das Körpergewicht und den Kalorienverbrauch, sondern ermöglicht auch eine realitätsgetreue Ausführung der Fitnessübungen. Auf diese Weise ist es Videospielenden möglich, mit dem

*Nintendo Wii Balance Board* und der Bewegungssteuerung spielerisch ihr Heimtraining zu absolvieren.

Zusammengefasst wird durch die Bodengeräte die komplette Körperbewegung im Spielen von Videospielen gefordert. Insbesondere beim *Nintendo Wii Balance Board* handelt es sich um realitätsgetreue Ausführungen im Spielen von Fitnessspielen.

## 5.7 Kamera

Die Kameras erkennen durch Webcam-Bilder die Körperbewegungen der Videospielenden. Dabei kommt es lediglich auf die Bewegungen der Spielenden an, die durch die Kamera erfasst werden. Das heißt, es erfolgt keine physische Eingabe über Tasten, Sticks oder Ähnliches. (vgl. Forster/Freundorfer 2003, S. 127).

### Sony Eye Toy (2003)



Abbildung 37: Sony Eye Toy

Mit dem *Sony Eye Toy* (siehe Abbildung 37) putzen Spielende in Videospielen durch rudernde Armbewegungen die Fenster, bekämpfen Ninjas mit Handkanten, mit Fäusten boxen sie gegen Roboter und trommeln im Boogie-Rhythmus mit ihren Handflächen. Das Tanzspiel *Eye Toy Groove* (SIE London Studio 2003) zählt sogar den Kalorienverbrauch. Die Menüs werden durch eine Wink-Geste gesteuert. (vgl. Forster/Freundorfer 2003, S. 127)

## Microsoft Xbox360 Kinect (2010)



Abbildung 38: Microsoft Xbox360 Kinect

Im Jahr 2010 erscheint der *Microsoft Xbox 360 Kinect* (siehe Abbildung 38) mit einer Gestenerkennung und einem Tiefensensor auf dem Markt. Für die *Kinect* erscheinen Tanzspiele, Fitnessspiele, Cheerleader-Simulation und Exklusiv-Entwicklungen wie *Kinect Star Wars* (Terminal Reality 2012), *Harry Potter für Kinect* (Eurocom 2012) und *Fable: The Journey* (Lionhead Studios 2012). (vgl. Forster/Boehm 2022, S. 214)

Mit dem Tiefensensor erkennt die *Kinect* die Entfernungen der Spielenden zur Kamera. Dadurch wird ein vergrößerter Bewegungsradius im Spielen von Videospielen ermöglicht.

Durch die Kameras ist es Videospielenden möglich, sich frei ohne zusätzliche Eingabegeräte im Spielen von Videospielen zu bewegen, daher ist das Spielen hier mit Pantomime-artigen Bewegungen gut vergleichbar. Im Spielen wird je nach Videospiel der kompletten Körper bewegt und die Bewegungen realitätsgetreu ausgeführt.

## 5.8 Mobiltelefon

Die Funktion der Mobiltelefone ist hauptsächlich das Telefonieren. Aber auch auf Mobiltelefonen können Videospiele gespielt werden.

## Nokia 6610 (1997)



Abbildung 39: Videospiel *Snake* auf dem Mobiltelefon

Das Videospiel *Snake* (Peaksel 1997) (siehe Abbildung 39) ist eines der bekanntesten Spiele für das Mobiltelefon (vgl. Wright 2016).

Bei *Snake* bewegen Videospielende die Schlange per Tastendruck auf dem Mobiltelefon. Dabei wird eine Daumenbewegung ausgeführt.

## Nokia N-Gage (2003)



Abbildung 40: Nokia N-Gage

Der *Nokia N-Gage* (siehe Abbildung 40) ist eine Kombination aus Telefon und einer Handheldkonsole (vgl. Forster/Boehm 2022, S. 203).

Die Steuerung der Videospiele erfolgt weiterhin per Tastendruck mit dem Daumen.

## Apple iPhone und iOS (2007)



Abbildung 41: Apple iPhone

Über den iTunes-Store ist es möglich verschiedene Videospiele auf das *Apple iPhone* zu installieren. Auch auf dem *Apple iPad* können diese Videospiele gespielt werden. Durch Tippen und Wischen auf dem Touchscreen des Mobilgeräts, aber auch durch die eingebaute Kamera und den Bewegungssensor erfolgen die Eingaben. (vgl. Forster/Boehm 2022, S. 224 f.)

Im erfolgreichsten Augmented Reality Videospiel *Pokémon GO* fangen Spielende die Pokémon mit Handy-Kamera und GPS. Die Pokémon tauchen an verschiedenen Orten in der realen Welt auf. (vgl. Ebd. S. 241)

Die Körperbewegung im Spielen von Videospiele auf dem Mobiltelefon ist mit der Einführung neuer Spielmöglichkeiten gestiegen. Je nach Videospiele werden seit dem *Apple iPhone* verschiedene Körperbewegungen gefordert. Dies können Daumen- und Handbewegungen sein bis hin zu einer Ganzkörperbewegung im Spielen. Die „mobile“ Eigenschaft des Geräts ermöglicht wie Handheldkonsolen das Spielen von überall.

## 5.9 Virtual Reality

Mit Virtual Reality Geräten tauchen Videospiele in die künstliche Spielwelt ein und können mit dieser in einer nie da gewesenen Art interagieren. Die Spielwelt fühlt sich durch die Geräte auf audiovisueller und taktile Ebene realitätsnah an. (vgl. Forster/Boehm 2022, S. 246)

## Mattel Power Glove (1989)



Abbildung 42: Mattel Power Glove

Der *Mattel Power Glove* (siehe Abbildung 42) ist ein Virtual Reality Handschuh aus dem Jahr 1989. Durch Hand- und Fingerbewegung wird das Videospiel gesteuert. Mit den Tasten wählen Spielende eines der 14 Programme zum Spielen aus. (vgl. Forster/Freundorfer 2003, S. 58)

Hierbei handelt es sich noch um die Anfänge der Virtual Reality Geräte. Erst deutlich später folgt die realitätsnahe audiovisuelle Komponente, die heute im Spielen mit Virtual Reality bekannt ist.

## Playstation VR (2016)



Abbildung 43: Playstation VR Headset (links), Playstation Camera (mitte), Playstation Move-Motion-Controller (rechts)

Spielende tauchen mit dem *Playstation VR* Zubehör (siehe Abbildung 43) in die Spielwelt ein. Die Position und Körperbewegungen werden durch Sensoren und Lichtbalken im *Playstation VR Headset* und *Playstation Move-Motion-Controller* von der Kamera erfasst (vgl. Forster/Boehm 2022, S. 237).

## Oculus Quest (2019)



Abbildung 44: Oculus Quest

Die *Oculus Quest* (siehe Abbildung 44) benötigt im Vergleich zur *Playstation VR* zum Spielen lediglich ihre Brille und zwei Touch-Controller. Mit der neuen Funktion „Passthrough“-Durchblick wird die virtuelle Welt mit der realen Umwelt vereint. Hierbei handelt es sich um eine Kombination aus Augmented Reality und Virtual Reality. Zudem kann das Spiel durch das Augen-Tracking mit der Augenbewegung gesteuert werden. (vgl. Forster/Boehm 2022, S. 247)

## Kat Walk C 2 VR Treadmill (2022)



Abbildung 45: Kat Walk C 2 VR Treadmill

Mit dem *Kat Walk C 2 VR Treadmill* (siehe Abbildung 45) führen die Spielenden mit beispielsweise einer *Oculus Quest* nahezu alle physikalisch möglichen Aktionen eines Menschen an einer Stelle aus (vgl. KAT VR, 2022).

Bei den Virtual Reality Geräten erweitert sich die Finger- und Handbewegung im Spielen zu einer kompletten Körperbewegung. Mit dem aktuellen Stand von Virtual Reality sind realitätsgetreue Körperbewegungen möglich, die eins zu eins von den Spielfiguren

übernommen werden. Das heißt, wenn sich der Spielende in der Realität dreht, dreht sich auch die Spielfigur im Spiel. Weiterhin finden aber bestimmte Funktionen auch über die Tasteneingabe in die Controller statt, zum Beispiel wenn mit Gegenständen innerhalb der Spielwelt interagiert werden soll. Zum Laufen, Springen, Ducken, Setzen und Hinlegen können die Spielenden ebenso die Tasten auf dem Controller betätigen, aber auch nahezu alle physikalischen Körperbewegungen in der Realität ausführen, damit diese realitätsgetreu im Videospiel simuliert werden. Wichtig zu erwähnen ist, dass durch Virtual Reality eine erhöhte immersive Erfahrung des Spielenden stattfindet.

## 5.10 Simulationsgeräte

Im Folgenden werden Spielgeräte vorgestellt, die bereits durch ihre Optik bestimmte Gegenstände simulieren.

### 5.10.1 Instrumente

#### Konami Guitar Freaks Controller (1999)



Abbildung 46: Konami Guitar Freaks Controller

Beim *Konami Guitar Freaks Controller* (siehe Abbildung 46) betätigen Videospielende mit ihren Fingern die Dreikant-Button in der Mitte des Controllers, statt Saiten zu zupfen. Der Controller hat zudem einen eingebauten Bewegungssensor. Die Spielenden bekommen im Videospiel Bonuspunkte und Publikumsjubel, wenn sie den Controller zu bestimmten Musikpassagen hochreißen. (vgl. Forster/Freundorfer 2003, S. 114)



Im Spielen von Videospiele mit dem *Konami Guitar Freaks Controller* wird eine Finger-, Hand-, und Armbewegung gefordert. Das Zupfen von Saiten wird durch das Betätigen von Knöpfen ersetzt, wodurch das realitätsgetreue Spielen einer echten Gitarre ausfällt, aber dennoch realitätsnah bleibt.

### **Konami Drummania Controller (1999)**



Abbildung 47: Konami Drummania Controller

Der *Konami Drummania Controller* (siehe Abbildung 47) hat sechs Schlag-Instrumente und eine Fußtrommel, welcher aus einem rechteckigen Sensor besteht. Zum Spielen wird eine musikalische Begabung verlangt. (vgl. Forster/Freundorfer 2003, S. 115)

Im Spielen von Videospiele mit dem *Konami Drummania Controller* wird eine Hand-, Arm- und Fußbewegung gefordert. Dieses Simulationsgerät wird wie ein echtes elektronisches Schlagzeug bedient und ist daher realitätsgetreu.

### **Sega Samba de Amigo Maracas (2000)**



Abbildung 48: Sega Samba de Amigo Maracas

Im Spielen von Videospiele wird der *Sega Samba de Amigo Maracas* (siehe Abbildung 48) mit den Händen geschwungen. Die Sensorleiste auf der Fußmatte misst via Ultraschall den Abstand der Sender an den beiden Rasseln zum Boden. Dabei muss das Videospiele mit den Rasseln auf der Fußmatte gespielt werden, damit die Sensoren die Bewegungen erkennen. (Forster/Freundorfer 2003, S. 116)

Auch hier handelt es sich beim Bewegen der Rasseln um eine realitätsgetreue Simulation. Diese und ähnliche Instrument-Simulationsgeräte erzielen bei Videospielegenden das Gefühl, dass sie ein echtes Instrument spielen würden. Um das zu bewirken, spielt die Optik der Geräte eine signifikante Rolle, da dadurch bereits die Handhabung realitätsgetreu simuliert wird.

### 5.10.2 Lenkrad und Pedal

#### CBS Turbo Cockpit (1983)



Abbildung 49: CBS Turbo Cockpit

Aus den Spielhallen wird die Rennsimulation mit dem *CBS Turbo Cockpit* (siehe Abbildung 49) im Jahr 1983 als Heimversion veröffentlicht. Dieser besteht aus einem Lenkrad und Pedal. Neben das Lenkrad kann ein *CBS Colecovision Controller* eingelegt werden, mit dessen Stick die Spielenden die Gänge vom Auto hoch und runterschalten können. (vgl. Forster/Freundorfer 2003, S. 19)

## Fanatec Podium Racing Wheel F1 (2019)



Abbildung 50: Fanatec Podium Racing Wheel F1 (links), ClubSport Pedals V3 (rechts)

Mit dem *Fanatec Podium Racing Wheel F1* und den *ClubSport Pedals V3* (siehe Abbildung 50) haben Videospielende durch das Force-Feedback-System ein realistisches Fahrgefühl. Da die Pedale den Spielenden einen starken Bremspedaldruck simulieren, muss gefühlvoll mit Muskelspannung gebremst werden. (vgl. Fanatec o.J.)

Videospielende steuern im Spielen per Daumen-, Finger-, Hand-, Arm-, Fuß- und Beinbewegung. Dank des technologischen Fortschritts wird eine realistischere Erfahrung im Spielen von Autorennspielen ermöglicht. Insbesondere durch Bedienungenfunktionen eines echten Fahrzeugs wie Schalten, Lenken und Pedaltreten wird die Körperbewegung eines Autofahrenden für Videospielende vorgegeben.

### 5.10.3 Sportgeräte

#### Zwift Hub (2022)



Abbildung 51: Zwift Hub

Der *Zwift Hub* (siehe Abbildung 51) simuliert ein realistisches Radfahren im Spielen von Videospielen. Während der virtuelle Fahrtweg auf dem Bildschirm angezeigt wird, spüren die Spielenden beim simulierten Radfahren jeden Hügel und jeden Anstieg. Dadurch können die Fahrenden spielerisch von zu Hause trainieren. (vgl. Zwift o.J.)

## 5.11 Controller für eingeschränkte Menschen

Für die Eingaben in die Spielgeräte werden bestimmte Bewegungen benötigt, wobei dies nicht allen Menschen das Spielen von Videospielen zulässt. Um auch eingeschränkten Personen dies zu ermöglichen, ist folgendes Gerät entwickelt worden.

### Xbox Adaptive Controller (2018)



Abbildung 52: Xbox Adaptive Controller

Der *Xbox Adaptive Controller* (siehe Abbildung 52) ist für Menschen mit eingeschränkter Mobilität konzipiert. An den Controller können externe Geräte zum Spielen angeschlossen werden. Durch die beliebige Tastenzuordnung ist es zudem möglich, ein individuelles Spielerlebnis zu schaffen. (vgl. Microsoft o.J.)

Je nach angeschlossenem Gerät variiert die Körperbewegung im Spielen. So ist es möglich mit verschiedenen, dem Rahmen der Einschränkung angepassten, Körperbewegungen die Videospiele zu steuern.

## 5.12 Fazit zur Mobilität

Durch die fortgeschrittene Technik ist die Entwicklung der Mobilität der Videospielenden im Spielen gestiegen. In Anbetracht von Kapitel 5.11 findet auch der Versuch statt, eingeschränkten Menschen das Spielen von Videospielen zu ermöglichen. Anfangs beruht das Steuern der Videospiele auf der einfachen Bedienung durch Hände, wofür Paddles gedreht, Joysticks bewegt oder Tasten gedrückt werden. Durch neue Spielgeräte häufen sich neue Steuerungsmöglichkeiten. Die Bedeutung der Körperbewegung im Spielen von Videospielen wird wichtiger, da immer präzisere Ausführungen verlangt werden. Diese werden von den Spielgeräten auf unterschiedliche Weise erkannt. Sei es durch einen Touchscreen, einen Bewegungssensor oder eine Kamera. Durch diese Präzision, die insbesondere in den Körperbewegungen der Videospielenden verlangt wird, schaffen Neuzeit-Videospiele eine bewegungsreiche, realitätsnahe bis realitätsgetreue Simulation. Miteinander geht zum Teil eine neue Möglichkeit für Videospielende eine immersive Erfahrung zu genießen, denn das wortwörtliche „Eintauchen“ in die Spielwelt entwickelt sich vom reinen Betätigen eines Spielgeräts in die reale Ausführung der gewünschten Bewegungen durch den eigenen Körper. Auch auf audiovisueller Ebene wird durch die neuesten Virtual Reality-Geräte ein besseres „Eintauchen“ ermöglicht.

## 6 Überlegungen zur Zukunft

Aus der geschichtlichen Entwicklung der Mobilität im Spielen von Videospiele ist zu sehen, dass diese durch die Weiterentwicklung der Technik gewachsen ist. Der heutige Stand des technologischen Fortschritts lässt darauf schließen, dass Spielgeräte sich auch in Zukunft immer weiter verbessern und neue Funktionen erhalten werden. Dadurch ist zu erfassen, dass auch die Körperbewegung eine erweiterte Relevanz annehmen wird.

Augmented Reality-Spiele wie *Pokémon GO* bieten die Anfänge einer Verknüpfung der digitalen Spielwelt mit der realen Alltagswelt, wofür die Anwendung des alltagstauglichen Smartphones genügt. Der kontinuierliche Blick auf den Telefonbildschirm bringt aber die Alltagstauglichkeit des Geräts im Spielen von *Pokémon GO* auch an ihre Grenzen, da der für die eigene Sicherheit notwendige Blick auf den Laufweg zu einem gewissen Grad verfällt.

Im Folgenden wird eine Idee für ein alltagstauglicheres Spielgerät zur unmittelbaren Kombination der digitalen Spielwelt und der realen Welt aufgestellt. Durch den zu erwarteten, immensen technologischen Neu-Fortschritt kann durch Inspiration von der *Oculus Quest* eine alltagstaugliche und gewöhnlich aussehende Brille oder sogar Science-Fiction-ähnliche Kontaktlinsen entwickelt werden. Die Funktionen der *Oculus Quest*, Spielelemente über die Brille in die reale Welt zu projizieren bleibt dabei bestehen. Was sich ändern kann, ist das Ausfallen der zusätzlichen Controller. Die Brille erkennt die Hände und Arme des Spielenden wie bei einer individuellen Gesichtserkennung des *iPhones*, wodurch mit einfacher Finger- und Handgestikulation Spielfunktionen ausgelöst werden können. Auf diese Weise erkennt die Brille, wenn mit digitalen Gegenständen oder Nicht-Spieler-Charakteren (NPCs), die in die reale Welt projiziert werden, interagiert wird. Wenn angenommen wird, dass *Pokémon GO* in einer neuentwickelten Auflage für jene Brille erscheint, verfällt der Blick auf das Mobiltelefon. Die Barrieren, die das Spiel innerhalb der Verknüpfung ihrer digitalen Spielwelt und der realen Alltagswelt hat, verschwinden dadurch, dass die Taschenmonster oder im Spiel sogenannten „Pokéstops“ direkt in die reale Welt projiziert werden. Zum Fangen der Pokémon wird nicht mehr auf einem Touchscreen gewischt, sondern vom Spielenden eine herkömmliche Wurfbewegung ausgeführt. Diese Körperbewegung kann von der Brille durch verschiedene Möglichkeiten erkannt werden. Zum einen durch hochsensible Sensoren in der Brille, die über eine 360° Detektion der Umgebung verfügen. Alternativ aber auch durch Arm- und Beinbinden, die kabellos mit der Brille synchronisiert sind. Auf diese Weise werden Körperbewegungen präziser erkannt, die

für eine erfolgreiche Ausführung der gewünschten Spielfunktion sorgen. Außerdem kann der immersive Faktor über die Mikrofonfunktion dieser Brille erfolgen. Das heißt, das Pokémon führt im Kampf die gewünschte Attacke über den Befehl des Spielenden aus. Dennoch wird das Spielgerät im Alltag, wie im Falle dieses Spielbeispiels, auf ihre Grenzen stoßen. Passanten, Baustellen oder weiteres können in Form von Blockaden jederzeit das Spielen oder die Projektion digitaler Spielelemente in der realen Welt einschränken. Die Alltagstauglichkeit ist aber insofern vorhanden, dass keine übergroße, schwere Brille getragen wird und das Gerät dadurch unscheinbar wirkt. Außerdem erhält die Mobilität des Spielenden eine erweiterte Relevanz dadurch, dass die Körperbewegungen unabhängig von Controller und Standort ausgeführt werden können.

Weiterführend bietet auch folgendes Beispiel interessante Ansätze für die zukünftige Bedeutung der Mobilität im Spielen von Videospielelementen. Das reale Fußballspielen kann über die Brille mit visuellen, spielerischen Elementen ergänzt werden. Als beispielhafte Vorlage dieser Elemente wird Nintendos *Mario Strikers* (Next Level Games 2022) gewählt. In diesem Spiel erscheinen zufällig sogenannte „Power-up-Items“, die einen spielerischen Vorteil generieren. Beispielsweise bieten „Pilze“ einen Geschwindigkeitsbonus für die Spielfigur oder „Schildkrötenpanzer“ können genutzt werden, um das gegnerische Team damit zu befeuern. Über jene Brille der Zukunft werden diese Items in die echte Welt projiziert und die Spielelemente im realen Fußball durch die digitale Spielwelt erweitert. Wenn also zum Beispiel Spielende mit einem Schildkrötenpanzer abgeworfen werden, können diese für wenige Sekunden bewegungsunfähig gemacht werden. Um diese Regel gelten zu lassen, kann die Brille kurzzeitig die Synchronisation mit der Laufbewegung stoppen. Damit sich die Beworfenen auch an jene Regel halten, beginnt die Synchronisation erst dann wieder, wenn sich jene Spielende nach der Abklingzeit am selben Standort befinden. Dass die Regeln der Realität aber mit bestimmten Regeln des Videospieles kollidieren, zeigt sich am Beispiel des „Pilz-Items“. Spielende können in der Realität durch das Einsammeln des „Pilz-Items“ nicht wie in *Mario Strikers* einen Geschwindigkeitsbonus erhalten. Die Körperbewegungen des Menschen im realen Fußball können durch die Regeln des Videospieles nicht über das physikalische Mögliche hinaus beeinflusst werden. Es gelten somit die Regeln der realen Welt. Um den Grenzen der Realität entgegenwirken zu können und dennoch die Körperbewegung im realen Fußball zu behalten, bietet die *Oculus Quest* mit dem *Kat Walk C2 VR Treadmill* die beste Option an. Spielende würden, wenn sie *Mario Strikers* auf diesen Geräten spielen könnten, sich nahezu genauso viel bewegen wie beim realen Fußball.

Die Erfindung einer solchen Brille mag momentan noch utopisch wirken, dennoch gibt es Möglichkeiten die Mobilität der gesamten Videospielenden im Spielen zu fördern. Beispielsweise bietet es sich zukünftig an, dass bei der Entwicklung neuer Videospiele der Fokus auf Spielgeräte wie dem *Kat Walk C 2 VR Treadmill* gesetzt wird, sodass ein erhöhtes Angebot auf dem Spielemarkt und damit ein erhöhtes Interesse für Videospiele mit kompletter Körperbewegung der Spielenden entsteht. Gleichzeitig können bereits etablierte Videospiele als erweiterte Neuauflage erscheinen, sodass sie auf Spielgeräten wie der *Oculus Quest* in Kombination mit der *Kat Walk C 2 VR Treadmill* gespielt werden können.



## 7 Ergebnis

Als der *Atari Pong* im Jahr 1972 erfunden wird, entsteht ein Verlust von Mobilität im Spielen, denn im Spielen von Videospiele findet zunächst nur eine Hand-, Finger- und Daumenbewegung statt. Diese Körperbewegungen finden zwar auch in Brettspielen wie Schach statt, aber in Sportspielen wie Fußball bewegen Spielende ihren ganzen Körper. Während in der ersten Generation von Videospiele eine minimale Bewegung notwendig ist, finden je nach Kategorie in realen Spielen wenige bis alle Körperbewegungen statt. Durch fortgeschrittene Technik jedoch erhalten Spielgeräte im Spielen von Videospiele später neue Forderungen. Das heißt, die Eingabemöglichkeiten und dadurch die Körperbewegungen im Spielen von Videospiele verändern sich. Die *Nintendo Wii*-Konsole aus dem Jahr 2006 erzielt einen immensen Wandel der Körperbewegungen im Spielen von Videospiele. Im Spielen von Tennis in *Wii Sports* bewegen Spielende ihren Arm wie im Spielen von realem Tennis. Dadurch erhält die Körperbewegung im Spielen von Videospiele eine neue Bedeutung. Seit 2016 steuern sich Videospiele dank Virtual Reality Brillen mit nahezu allen physikalisch möglichen Körperbewegungen. Dabei können Videospiele selbst entscheiden, ob sie die Videospiele per Tastendruck oder mit ihren Körperbewegungen steuern wollen, wodurch die Relevanz der Körperbewegung im Spielen von Videospiele je nach Spiel und Gerät variiert. Es ist festzuhalten, dass die physikalisch möglichen Körperbewegungen eines Menschen im Spielen von Videospiele in Zukunft nicht mehr gesteigert werden können, da dabei bereits alle Körperbewegungen stattfinden. Sie können aber durch eine Weiterentwicklung ihrer Technik präziser in das Videospiele simuliert werden. Die Spieleentwickler\*innen können zukünftig den Fokus auf Videospiele und Spielgerät setzen, welche nahezu die komplette Körperbewegung im Spielen fordern. Interessant ist abzuwarten, wie sich die Videospieleindustrie in Zukunft bezüglich der Mobilität im Spielen von Videospiele entwickeln wird.

## 8 Inhaltsverzeichnis

Bühl, Achim (2000): Cyberkids: Empirische Untersuchungen zur Wirkung von Bildschirmspielen. Münster: LIT Verlag.

Dörrfuß, Kathrin / Wegener, Rene / Siemon, Andreas / Schwake, Jan-Ulrich / Hofman, Florian / Hieber, Thomas / Schmid, Ute (2008): Video Games can Improve Performance in Sports - An Empirical Study with Wii Sports Bowling. <https://cogsys.uni-bamberg.de/teaching/ws0708/hci/practice/BowlingWii08.pdf> (letzter Zugriff am 11.12.2022)

Foerster, F. R. / Chidharom, M. / Bonnefond, A. / Giersch, A. (2022): Neurocognitive analyses reveal that video game players exhibit enhanced implicit temporal processing. *Communications Biology*, 5(1). <https://doi.org/10.1038/s42003-022-04033-0>

Forster, W. / Boehm, C. (2022): Spielkonsolen und Heimcomputer: Gameplan 1 (7. Auflage 5. erweiterte Auflage). Utting: Gameplan.

Forster, Winnie / Freundorfer, Stephan (2003): Joysticks: Eine illustrierte Geschichte der Game-Controller 1972-2004. Utting: Gameplan.

Fritz, Jürgen (1989): Spielzeugwelten: Eine Einführung in die Pädagogik der Spielmittel. Weinheim und München: Juventa Verlag.

Fritz, Jürgen (1991): Theorie und Pädagogik des Spiels: Eine praxisorientierte Einführung. Weinheim und München: Juventa Verlag.

Fritz, Jürgen (2004): Das Spiel verstehen: Eine Einführung in Theorie und Bedeutung (Grundlagentexte Soziale Berufe). Weinheim und München: Juventa Verlag.

Gozli, D. G. / Bavelier, D. / Pratt, J. (2014): The effect of action video game playing on sensorimotor learning: Evidence from a movement tracking task. *Human Movement Science*, 38, 152–162. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2014.09.004>

Huizinga, Johan / Flitner, Andreas / Nachod, H. (2019): *Homo Ludens: Vom Ursprung der Kultur im Spiel* (26. Auflage). Hamburg: Rowohlt Verlag.

Jordan, T. / Dhamala, M. (2022): Video game players have improved decision-making abilities and enhanced brain activities. *Neuroimage: Reports*, 2(3), 100112. <https://doi.org/10.1016/j.ynirp.2022.100112>

Kane, Daniel (2021): *The Sport Journal - An Investigation to Determine if Sport Video Games Helps Community College Students Become Interested in Real-life Sports*. <https://thesportjournal.org/article/an-investigation-to-determine-if-sport-video-games-helps-community-college-students-become-interested-in-real-life-sports/> (letzter Zugriff am 11.12.2022)

Levac, D. / Pierrynowski, M. R. / Canestraro, M. / Gurr, L. / Leonard, L. / Neeley, C. (2010): Exploring children's movement characteristics during virtual reality video game play. *Human Movement Science*, 29(6), 1023–1038. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2010.06.006>

Mack, D. J. / Ilg, U. J. (2014): The effects of video game play on the characteristics of saccadic eye movements. *Vision Research*, 102, 26–32. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2014.07.010>

Oerter, Rolf (1993): *Psychologie des Spiels: Ein handlungstheoretischer Ansatz*. München: Quintessenz Verlag.

Pasch, M. / Bianchi-Berthouze, N. / van Dijk, B. / Nijholt, A. (2009): Movement-based sports video games: Investigating motivation and gaming experience. *Entertainment Computing*, 1(2), 49–61. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2009.09.004>

Rosenstingl, Herbert / Mitgutsch, Konstantin (2009): *Schauplatz Computerspiele*. Wien: Lesethek Verlag.

Scheffel, Robert (2011): Spiekekultur in Deutschland: Ein Markt mit Zukunft. *Wirtschaftsinformatik & Management*, 3(3), 52–59. <https://doi.org/10.1365/s35764-011-0045-2>

Wiemeyer, J. (2018): Spielerische Förderung körperlicher Aktivität von Älteren. *Prävention und Gesundheitsförderung*, 13(4), 285–291. <https://doi.org/10.1007/s11553-018-0656-z>

## **Internetverzeichnis**

Fanatec (o.J.): Podium Racing Wheel F1® Premium Bundle | Fanatec. <https://fanatec.com/eu-de/komplettpakete/podium-racing-wheel-f1-premium-bundle> (letzter Zugriff am 29.12.2022)

KAT VR (2022, 16. November): KAT VR Omni-Directional VR Treadmills | VR Locomotion Technologies. <https://www.kat-vr.com/> (letzter Zugriff am 27.12.2022)

Mackay, Liam (2022, 11. Juli): Best Fortnite keybinds and settings for mouse & keyboard - Charlie Intel. <https://www.charlieintel.com/the-best-keybinds-and-settings-for-fortnite-on-mouse-keyboard/84934/> (letzter Zugriff am 20.12.2022)

Microsoft (o.J.): Xbox Adaptive Controller | Xbox. <https://www.xbox.com/de-DE/accessories/controllers/xbox-adaptive-controller> (letzter Zugriff am 30.12.2022)

Newzoo (2022, 28. Oktober): Newzoo's Global Games Market Report | Games Market Sizing. <https://newzoo.com/products/reports/global-games-market-report> (letzter Zugriff am 06.12.2022)

Nintendo (o.J.): Pokémon GO | Spiele für Smart-Geräte | Spiele | Nintendo. <https://www.nintendo.de/Spiele/Spiele-fur-Smart-Gerate/Pokemon-GO-1112517.html> (letzter Zugriff am 06.12.2022)

Gamer Walkthroughs (o.J.): Prince of Persia - Gamer Walkthroughs. <http://gamerwalkthroughs.com/prince-of-persia/> (letzter Zugriff am 20.12.2022)

Statista (2021, 12. Juli): Forecast number of mobile users worldwide 2020-2025 | Statista. <https://www.statista.com/statistics/218984/number-of-global-mobile-users-since-2010/> (letzter Zugriff am 06.12.2022)

Scott, Rebecca (o.J.): WiiHabilitation - Therapy using Kinect and Wii. <http://www.wiihabilitation.co.uk/> (letzter Zugriff am 10.12.2022)

Wright, Chris (2016, 14. März): A Brief History of Mobile Games: In the beginning, there was Snake | Pocket Gamer. <https://www.pocketgamer.biz/feature/10619/a-brief-history-of-mobile-games-in-the-beginning-there-was-snake/> (letzter Zugriff am 27.12.2022)

Zwift (o.J.): Zwift Hub Smart Trainer for Indoor Cycling - Zwift. <https://eu.zwift.com/de/pages/zwift-hub> (letzter Zugriff am 30.12.2022)

## Videospielverzeichnis

Adventure International (1978): Adventureland. Acorn Electron, Apple II, Atari 8-bit, BBC Micro, Commodore 64, Commodore PET, Commodore VC 20, Dragon 32/64, Exidy Sorcerer, IBM-PC, TI-99/4A, TRS-80, ZX Spectrum.

Atari (1972): Pong. Arcade-Spiel, Amazon Luna.

Automated Simulations (1979): Temple of Apshai. TRS-80, Commodore PET, Apple II, Atari 8-bit, IBM PC, VIC-20, Commodore 64, Atari ST, Amiga, Macintosh, Amstrad CPC, Thomson TO8.

Brøderbund (1979): Galactic Empire. Tandy TRS-80 Model 1, Apple II, Atari-Heimcomputer, Mac OS, TRS-80.

Brøderbund (1989): Prince of Persia. Amiga, Amstrad CPC, Apple II, Atari ST, DOS, FM Towns, Game Boy, Game Boy Color, Sega Game Gear, iOS, Mac OS, Sega Master System, Sega Mega-CD, Sega Mega Drive, Nintendo Entertainment System, Nintendo DS, PC-98, PC Engine, SNES, Wii, X68000, SAM Coupé.

Cyan Worlds (1993): Myst. Mac OS, Saturn, PlayStation, 3DO, Microsoft Windows, Atari Jaguar CD, CD-i, AmigaOS, Pocket PC, PlayStation Portable, Nintendo DS, iOS, Nintendo 3DS, Android, Oculus Quest, Oculus Quest 2, Nintendo Switch, Xbox One, Xbox Series X/S.

Epic Games (2017): Fortnite. Windows, PlayStation 4, Xbox One, PlayStation 5, Xbox Series, Nintendo Switch, Android, macOS, iOS, iPadOS.

Murr David / Olson Curt / Basler Michael / Korpela Eric (v. 2020.3.17, 2022) [1997]: Flightgear. Linux, Solaris, Windows, Mac OS, macOS, FreeBSD, IRIX.

EA Sports (2022): Fifa 23. PlayStation 5, PlayStation 4, Xbox Series, Nintendo Switch, Xbox One, Google Stadia, Microsoft Windows.

Eurocom (2012): Harry Potter für Kinect. Xbox 360.

Fairchild Camera and Instrument Corp. (1978): Videocart 21: Bowling. Channel F.

Game Freak (2012): Pokémon Dream Radar. Nintendo 3DS.

Lionhead Studios (2012): Fable: The Journey. Xbox 360.

Next Level Games (2022): Mario Strikers: Battle League Football. Nintendo Switch.

Niantic (2016): Pokémon GO. iOS, Android, iPadOS.

Nintendo (2006): Wii Sports. Wii.

Nintendo (2007): Wii Fit. Wii.

Nintendo (2008): Mario Kart Wii. Wii.

Nintendo (2009): Wii Fit Plus. Wii.

Nintendo (2022): Nintendo Switch Sports. Nintendo Switch.

Peaksel (1997): Snake. Android.

Romox Inc. (1983): Mogul Maniac. Atari 2600, Atari-Heimcomputer.

SIE London Studio (2003): Eye Toy Groove. PlayStation 2.

Terminal Reality (2012): Kinect Star Wars. Xbox 360.



## 9 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Atari Pong .....	12
<a href="https://vglegacy.com/retrospect/the-birth-of-the-video-arcade/">https://vglegacy.com/retrospect/the-birth-of-the-video-arcade/</a> (letzter Zugriff am 19.12.2022)	
Abbildung 2: Magnavox Odyssey Controller .....	13
<a href="https://gameplan.de/wp-content/uploads/2015/07/gameplan_02_S008-S009.pdf">https://gameplan.de/wp-content/uploads/2015/07/gameplan_02_S008-S009.pdf</a> (letzter Zugriff am 19.12.2022)	
Abbildung 3: Atari VCS Paddle .....	13
<a href="https://thegameroom.fandom.com/wiki/Atari_2600_Paddle_Controllers_(Atari_2600)">https://thegameroom.fandom.com/wiki/Atari_2600_Paddle_Controllers_(Atari_2600)</a> (letzter Zugriff am 19.12.2022)	
Abbildung 4: Apple II Paddle.....	14
<a href="https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-3225671/Apple-s-games-consoles-revealed-firm-prepares-launch-TV-box-doubles-games-machine-historic-attempts-living-room-revealed-exclusive-new-images.html">https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-3225671/Apple-s-games-consoles-revealed-firm-prepares-launch-TV-box-doubles-games-machine-historic-attempts-living-room-revealed-exclusive-new-images.html</a> (letzter Zugriff am 19.12.2022)	
Abbildung 5: Fairchild Channel F Hand-Controller.....	15
<a href="https://gameplan.de/wp-content/uploads/2015/07/gameplan_02_S008-S009.pdf">https://gameplan.de/wp-content/uploads/2015/07/gameplan_02_S008-S009.pdf</a> (letzter Zugriff am 22.12.2022)	
Abbildung 6: Atari VCS Stick .....	16
<a href="https://www.pngwing.com/de/free-png-ntucl/download">https://www.pngwing.com/de/free-png-ntucl/download</a> (letzter Zugriff am 22.12.2022)	
Abbildung 7: Interton VC 4000 Controller .....	16
<a href="https://berlin.museum-digital.de/object/1285">https://berlin.museum-digital.de/object/1285</a> (letzter Zugriff am 22.12.2022)	
Abbildung 8: Spectravideo Quickshot I .....	17
<a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Spectravideo_QuickShot_I,_2.jpg">https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Spectravideo_QuickShot_I,_2.jpg</a> (letzter Zugriff am 22.12.2022)	
Abbildung 9: Spectravideo Quickshot IX.....	17
<a href="https://circuit-board.de/forum/index.php/Thread/31938-Joystick-und-Controller-Fotos/">https://circuit-board.de/forum/index.php/Thread/31938-Joystick-und-Controller-Fotos/</a> (letzter Zugriff am 22.12.2022)	
Abbildung 10: Amiga Powerstick .....	18
<a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Amiga_Powerstick_with_9-Pin_connector_03.jpg">https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Amiga_Powerstick_with_9-Pin_connector_03.jpg</a> (letzter Zugriff am 22.12.2022)	

Abbildung 11: Datasoft Le Stick.....	18
<a href="https://www.gamespot.com/articles/if-youre-going-to-say-sony-stole-the-controller/1100-6236408/">https://www.gamespot.com/articles/if-youre-going-to-say-sony-stole-the-controller/1100-6236408/</a> (letzter Zugriff am 22.12.2022)	
Abbildung 12: Atari Trak-Ball .....	19
<a href="http://www.rogeribars.com/hwd-corp/hwd-corp-009.htm">http://www.rogeribars.com/hwd-corp/hwd-corp-009.htm</a> (letzter Zugriff am 22.12.2022)	
Abbildung 13: Xbox Wireless Controller.....	19
<a href="https://www.xbox.com/de-DE/accessories/controllers/xbox-wireless-controller">https://www.xbox.com/de-DE/accessories/controllers/xbox-wireless-controller</a> (letzter Zugriff am 22.12.2022)	
Abbildung 14: Tandy TRS-80 Tastatur.....	20
<a href="http://www.8bit-homecomputermuseum.at/computer/tandy_trs80_model1.html">http://www.8bit-homecomputermuseum.at/computer/tandy_trs80_model1.html</a> (letzter Zugriff am 20.12.2022)	
Abbildung 15: Apple II Tastatur.....	21
<a href="https://history-computer.com/apple-ii-guide/">https://history-computer.com/apple-ii-guide/</a> (letzter Zugriff am 20.12.2022)	
Abbildung 16: Apple Macintosh Tastatur und Maus.....	22
<a href="https://www.spiegel.de/netzwelt/gadgets/apple-30-jahre-macintosh-wie-steve-jobs-zummac-kam-a-944418.html#fotostrecke-98d7a775-0001-0002-0000-000000106097">https://www.spiegel.de/netzwelt/gadgets/apple-30-jahre-macintosh-wie-steve-jobs-zummac-kam-a-944418.html#fotostrecke-98d7a775-0001-0002-0000-000000106097</a> (letzter Zugriff am 20.12.2022)	
Abbildung 17: Microsoft IntelliMouse Optical .....	22
<a href="https://www.gamestar.de/hardware/microsoft-intellimouse-optical-11,46.html">https://www.gamestar.de/hardware/microsoft-intellimouse-optical-11,46.html</a> (letzter Zugriff am 20.12.2022)	
Abbildung 18: Tastatur und Maus im Jahr 2022 .....	23
Abbildung 19: Nintendo Famicom Joypad .....	24
<a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nintendo-Famicom-Controller-I-FR.jpg">https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nintendo-Famicom-Controller-I-FR.jpg</a> (letzter Zugriff am 23.12.2022)	
Abbildung 20: Sega Master System Pad .....	24
<a href="https://www.pcgames.de/Sega-Firma-18682/Specials/Spiele-Geschichte-die-besten-Spiele-fuer-das-Sega-Master-System-1280592/">https://www.pcgames.de/Sega-Firma-18682/Specials/Spiele-Geschichte-die-besten-Spiele-fuer-das-Sega-Master-System-1280592/</a> (letzter Zugriff am 23.12.2022)	
Abbildung 21: Nintendo Super NES Controller .....	25
<a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nintendo_Classic_Mini_Super_Nintendo_Entertainment_System_-_CF.jpg">https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nintendo_Classic_Mini_Super_Nintendo_Entertainment_System_-_CF.jpg</a> (letzter Zugriff am 23.12.2022)	

Abbildung 22: Nintendo 3D Analog Controller .....	26
<a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nintendo-64-Controller-Gray-Flat.jpg">https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nintendo-64-Controller-Gray-Flat.jpg</a> (letzter Zugriff am 23.12.2022)	
Abbildung 23: Nintendo Wii Fernbedienung (rechts) und Nunchuk (links) .....	26
<a href="https://www.gamestar.de/galerien/nintendo_wii,52621.html">https://www.gamestar.de/galerien/nintendo_wii,52621.html</a> (letzter Zugriff am 23.12.2022)	
Abbildung 24: Nintendo Wii Wheel .....	27
<a href="https://www.nintendo.de/Wii/Zubehor/Zubeh-ouml-r-Wii-Nintendo-Deutschland-626430.html">https://www.nintendo.de/Wii/Zubehor/Zubeh-ouml-r-Wii-Nintendo-Deutschland-626430.html</a> (letzter Zugriff am 23.12.2022)	
Abbildung 25: Nintendo Wii Zapper .....	28
<a href="https://www.nintendo.de/Wii/Zubehor/Zubeh-ouml-r-Wii-Nintendo-Deutschland-626430.html">https://www.nintendo.de/Wii/Zubehor/Zubeh-ouml-r-Wii-Nintendo-Deutschland-626430.html</a> (letzter Zugriff am 23.12.2022)	
Abbildung 26: Nintendo Wii U Gamepad .....	28
<a href="https://nintendo.fandom.com/wiki/Wii_U_GamePad">https://nintendo.fandom.com/wiki/Wii_U_GamePad</a> (letzter Zugriff am 23.12.2022)	
Abbildung 27: Sony Dualshock 4 Wireless-Controller.....	29
<a href="https://www.playstation.com/de-de/accessories/dualshock-4-wireless-controller/">https://www.playstation.com/de-de/accessories/dualshock-4-wireless-controller/</a> (letzter Zugriff am 23.12.2022)	
Abbildung 28: Nintendo Switch Gamepad .....	30
<a href="https://www.nintendo.de/Hardware/Nintendo-Switch-Familie/Nintendo-Switch/Nintendo-Switch-1148779.html">https://www.nintendo.de/Hardware/Nintendo-Switch-Familie/Nintendo-Switch/Nintendo-Switch-1148779.html</a> (letzter Zugriff am 23.12.2022)	
Abbildung 29: Sony DualSense Wireless-Controller.....	31
<a href="https://www.playstation.com/de-de/accessories/dualsense-wireless-controller/">https://www.playstation.com/de-de/accessories/dualsense-wireless-controller/</a> (letzter Zugriff am 23.12.2022)	
Abbildung 30: Milton Bradley Microvision .....	32
<a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Milton-Bradley-Microvision-FR.jpg">https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Milton-Bradley-Microvision-FR.jpg</a> (letzter Zugriff am 25.12.2022)	
Abbildung 31: Nintendo Game Boy.....	32
<a href="https://de.wikipedia.org/wiki/Game_Boy">https://de.wikipedia.org/wiki/Game_Boy</a> (letzter Zugriff am 25.12.2022)	
Abbildung 32: Nintendo DS.....	33
<a href="https://www.nintendo.de/Nintendo-DS/Nintendo-DS-Familie-Offizielle-Nintendo-Deutschland-Seite-Nintendo-DS-Nintendo-DSi-Nintendo-DSi-XL-116380.html">https://www.nintendo.de/Nintendo-DS/Nintendo-DS-Familie-Offizielle-Nintendo-Deutschland-Seite-Nintendo-DS-Nintendo-DSi-Nintendo-DSi-XL-116380.html</a> (letzter Zugriff am 25.12.2022)	

Abbildung 33: Nintendo 3DS.....	33
<a href="https://www.nintendo.de/Hardware/Nintendo-3DS-Familie/Nintendo-3DS-Familie-94560.html">https://www.nintendo.de/Hardware/Nintendo-3DS-Familie/Nintendo-3DS-Familie-94560.html</a> (letzter Zugriff am 25.12.2022)	
Abbildung 34: Amiga Joyboard .....	35
<a href="https://www.coleka.com/en/video-games/atari/atari-stuff/atari-joyboard-amiga_i132657">https://www.coleka.com/en/video-games/atari/atari-stuff/atari-joyboard-amiga_i132657</a> (letzter Zugriff am 26.12.2022)	
Abbildung 35: Konami Dance Dance Revolution Controller .....	36
<a href="https://dancedancerevolution.fandom.com/wiki/Dance_Pads">https://dancedancerevolution.fandom.com/wiki/Dance_Pads</a> (letzter Zugriff am 26.12.2022)	
Abbildung 36: Nintendo Wii Balance Board .....	36
<a href="https://www.focus.de/digital/games/spielkonsolen/die-fitness-konsole-im-test-wii-fit_id_2337745.html">https://www.focus.de/digital/games/spielkonsolen/die-fitness-konsole-im-test-wii-fit_id_2337745.html</a> (letzter Zugriff am 26.12.2022)	
Abbildung 37: Sony Eye Toy.....	37
<a href="https://de.m.wikipedia.org/wiki/Datei:PS2-Eyetoj.jpg">https://de.m.wikipedia.org/wiki/Datei:PS2-Eyetoj.jpg</a> (letzter Zugriff am 26.12.2022)	
Abbildung 38: Microsoft Xbox360 Kinect .....	38
<a href="https://de.m.wikipedia.org/wiki/Datei:Xbox-360-Kinect-Standalone.png">https://de.m.wikipedia.org/wiki/Datei:Xbox-360-Kinect-Standalone.png</a> (letzter Zugriff am 26.12.2022)	
Abbildung 39: Videospiel <i>Snake</i> auf dem Mobiltelefon .....	39
<a href="https://www.focus.de/digital/games/snake-ist-zurueck-das-kultspiel-gibt-s-jetzt-auch-fuers-smartphone_id_4667256.html">https://www.focus.de/digital/games/snake-ist-zurueck-das-kultspiel-gibt-s-jetzt-auch-fuers-smartphone_id_4667256.html</a> (letzter Zugriff am 27.12.2022)	
Abbildung 40: Nokia N-Gage .....	39
<a href="https://bedienungsanleitung-handly.de/nokia-n-gage-bedienungsanleitung">https://bedienungsanleitung-handly.de/nokia-n-gage-bedienungsanleitung</a> (letzter Zugriff am 27.12.2022)	
Abbildung 41: Apple iPhone.....	40
<a href="https://news.capcomusa.com/lets/browse/get-street-fighter-iv-on-iphone-for-only-seven-bucks">https://news.capcomusa.com/lets/browse/get-street-fighter-iv-on-iphone-for-only-seven-bucks</a> (letzter Zugriff am 27.12.2022)	
Abbildung 42: Mattel Power Glove.....	41
<a href="https://nat.museum-digital.de/object/209573">https://nat.museum-digital.de/object/209573</a> (letzter Zugriff am 27.12.2022)	
Abbildung 43: Playstation VR Headset (links), Playstation Camera (mitte), Playstation Move-Motion-Controller (rechts) .....	41
<a href="https://www.playstation.com/de-de/ps-vr/">https://www.playstation.com/de-de/ps-vr/</a> (letzter Zugriff am 27.12.2022)	

Abbildung 44: Oculus Quest .....	42
<a href="https://www.maclife.de/news/neue-vr-offensive-facebook-oculus-quest-2019-100107711.html">https://www.maclife.de/news/neue-vr-offensive-facebook-oculus-quest-2019-100107711.html</a> (letzter Zugriff am 27.12.2022)	
Abbildung 45: Kat Walk C 2 VR Treadmill .....	42
<a href="https://uploadvr.com/kat-walk-c-2-kickstarter/">https://uploadvr.com/kat-walk-c-2-kickstarter/</a> (letzter Zugriff am 27.12.2022)	
Abbildung 46: Konami Guitar Freaks Controller.....	43
<a href="https://arstechnica.com/gaming/2006/07/4596/">https://arstechnica.com/gaming/2006/07/4596/</a> (letzter Zugriff am 29.12.2022)	
Abbildung 47: Konami Drummania Controller.....	44
<a href="https://blog.vgod.tw/2008/09/29/roland_hd-1/">https://blog.vgod.tw/2008/09/29/roland_hd-1/</a> (letzter Zugriff am 29.12.2022)	
Abbildung 48: Sega Samba de Amigo Maracas .....	44
<a href="https://www.genkivideogames.com/dreamcast-samba-de-amigo-official-maracas-fault-sega-sega-hardware/hkt9700new">https://www.genkivideogames.com/dreamcast-samba-de-amigo-official-maracas-fault-sega-sega-hardware/hkt9700new</a> (letzter Zugriff am 29.12.2022)	
Abbildung 49: CBS Turbo Cockpit .....	45
<a href="https://www.retro-mo.de/Seiten/collection/colecovision.html">https://www.retro-mo.de/Seiten/collection/colecovision.html</a> (letzter Zugriff am 29.12.2022)	
Abbildung 50: Fanatec Podium Racing Wheel F1 (links), ClubSport Pedals V3 (rechts)...	46
<a href="https://fanatec.com/eu-de/komplettpakete/podium-racing-wheel-f1-premium-bundle">https://fanatec.com/eu-de/komplettpakete/podium-racing-wheel-f1-premium-bundle</a> (letzter Zugriff am 29.12.2022)	
Abbildung 51: Zwift Hub.....	46
<a href="https://eu.zwift.com/de/pages/how-it-works">https://eu.zwift.com/de/pages/how-it-works</a> (letzter Zugriff am 30.12.2022)	
Abbildung 52: Xbox Adaptive Controller .....	47
<a href="https://www.xbox.com/de-DE/accessories/controllers/xbox-adaptive-controller">https://www.xbox.com/de-DE/accessories/controllers/xbox-adaptive-controller</a> (letzter Zugriff am 30.12.2022)	

## 10 Anhang

<b>Spielgeräte</b>
Apple iPhone und iOS (2007)
Fanatec Podium Racing Wheel F1 (2019)
Microsoft Xbox360 Kinect (2010)
Nintendo 3D Analog Controller (1996)
Nintendo 3DS (2011)
Nintendo DS (2004)
Nintendo DSi (2008)
Nintendo Famicom Joypad (1984)
Nintendo Game Boy (1989)
Nintendo Super NES Controller (1990)
Nintendo Switch Gamepad (2017)
Nintendo Wii Balance Board (2009)
Nintendo Wii Controller (2006)
Nintendo Wii U Gamepad (2012)
Nintendo Wii Wheel (2006)
Nintendo Wii Zapper (2007)
Nokia 6610 (1997)
Oculus Quest (2019)
Playstation VR (2016)
Sega Master System Pad (1987)
Sony DualSense Wireless-Controller (2020)
Sony Dualshock 4 Wireless-Controller (2013)
Sony Eye Toy (2003)
Tastatur und Maus (2022)
Xbox Wireless Controller (2020)
<b>Videospiele</b>
Fifa 23 (2022)
Fortnite (2017)
Mario Kart Wii (2008)
Mario Strikers: Battle League Football (2022)
Nintendo Switch Sports (2022)
Pokémon Dream Radar (2012)
Pokémon GO (2016)
Prince of Persia (1989)
Snake (1997)
Wii Fit (2007)
Wii Fit Plus (2009)
Wii Sports (2006)

Tabelle 1: Gespielte Spielgeräte und Videospiele

## Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbstständig angefertigt, nicht anderweitig für Prüfungszwecke vorgelegt, keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt, soweit zutreffend wörtliche und sinngemäße Zitate als solche gekennzeichnet habe und die Überprüfung mittels Anti-Plagiatssoftware dulde.

Ort, Datum

Augsburg, 06.02.2023

Unterschrift

V. Öcal