

Inclusive Gaming – Spieleentwicklung neu denken!



Eine Untersuchung zur Nutzung und Benutzbarkeit digitaler Spiele durch blinde und sehbehinderte Kinder und Jugendliche

Janine Liebal

Technische Universität Ilmenau
FG Kommunikationswissenschaft
Ehrenbergstraße 29
98693 Ilmenau
janine.liebal@tu-ilmenau.de

Abstract

Digitale Spiele gehören zur Jugendkultur, von der Kinder und Jugendliche mit Behinderungen aufgrund mangelnder Barrierefreiheit und Benutzerfreundlichkeit häufig ausgeschlossen werden. Neben typischen Vorurteilen gegenüber vermeintlich kleinen und dadurch offenkundig unrentablen Nutzergruppen, für die sich eine kostspielige Spieleentwicklung kaum lohnt, fehlt es Entwicklern sowohl an Wissen um die Nutzergruppen selbst – deren Fähigkeiten und Anforderungen, Wünsche und Ziele – als auch an Empfehlungen zur Gestaltung der Benutzeroberfläche und des Interaktionsdesigns. Einige erste Studien gehen bereits auf die Mediennutzung blinder und sehbehinderter Menschen ein, wobei sowohl Kinder und Jugendliche als auch digitale Spiele keine nähere Beachtung finden. In einer Studie mit 48 Kindern und Jugendlichen im Alter von 7 bis 18 Jahren wurde daher mittels teilstrukturierter Gruppenbefragung erhoben, ob sie spielen, was und wie sie spielen, welche grundsätzlichen Probleme mit der Bedienung beim Spielen auftreten und welche Wünsche sie an die Spieleentwickler haben.

Keywords:

/// Barrierefreiheit
/// digitale Spiele
/// Blindheit
/// Sehbehinderung
/// Kinder

1. Einleitung

Digitale Spiele haben sich trotz mannigfaltigster Diskussionen als Kulturgut etabliert und bilden heute einen wichtigen Teil der Jugendkultur (vgl. Baud et al., 2002, S. 173). Kindern und Jugendlichen mit Behinderung, egal ob körperlicher, geistiger oder sensorischer Art, bleibt diese Form der Freizeitbeschäftigung jedoch oft verwehrt. Gleichwohl können insbesondere blinde und sehbehinderte Kinder durch die Nutzung digitaler Spiele profitieren, da diese ihre psychomotorische und kognitive Entwicklung nachweisbar fördern (vgl. Archambault et al., 2007, S. 44).

Es gibt verschiedene Gründe, warum digitale Spiele für blinde und sehbehinderte Kinder nicht erreichbar sind. Dazu zählen zunächst Vorurteile oder Unwissenheit der Entwickler. Die Vorstellung, blinde Kinder würden Videospiele spielen erscheint möglicherweise absurd und die Zielgruppe selbst viel zu klein, um Gewinne aus der Produktion zu erzielen. Selbst wenn

Interesse an diesen bestehen würde, so fehlte es noch immer an Wissen über die Fähigkeiten und Anforderungen, Wünsche und Ziele der kindlichen Nutzer aber auch an expliziten, praxistauglichen Empfehlungen zur Gestaltung der Benutzeroberfläche und des Interaktionsdesigns in digitalen Spielen.

Digitale Spiele, die bereits von Haus aus ein hohes Maß an Benutzerfreundlichkeit besitzen und durchaus auch von blinden und sehbehinderten Kindern spielbar wären, bleiben diesen sehr wahrscheinlich verborgen. Aktuell gibt es beispielsweise noch keine gängigen Symbole, die auf die Eignung für besondere Nutzergruppen hinweisen, obgleich die Ansätze hierfür gegeben sind. [Abb. 1]



Abb. 1.
Potentielle Symbole zur Darstellung verschiedener Barrieren (Special Effect, 2011)

2. Hintergrund

In Deutschland gibt es keine zuverlässigen Statistiken über die aktuelle Anzahl blinder und sehbehinderter Menschen (vgl. DBSV, 2011). Im statistischen Jahrbuch 2011 wird die Zahl Blinder und Sehbehinderter auf 352.943 geschätzt, wobei ausschließlich Bürger einbezogen werden, die einen Schwerbehindertenausweis besitzen und Sozialleistungen beziehen (vgl. statistisches Jahrbuch, 2011, S. 235). Darunter sind etwa 3.500 blinde Kinder und Jugendliche im Alter von 0 bis 15 Jahren. Aus Hochrechnungen lässt sich zudem schließen, dass zusätzlich etwa 15.000 Kinder und Jugendliche eine Sehbehinderung besitzen (vgl. Beyer, 2009). In Deutschland hat sich der Begriff der Sehschädigung als Oberbegriff etabliert. Darunter werden Sehbehinderung, hochgradige Sehbehinderung und Blindheit zusammengefasst (vgl. Walther, 2005, S. 51).

Ähnlich vage sind die Aussagen zur Mediennutzung durch blinde und

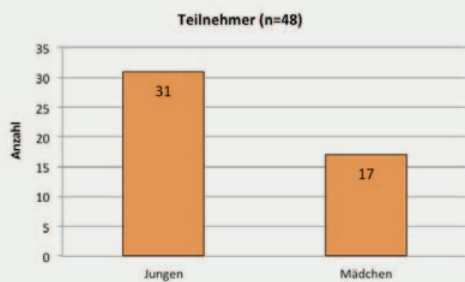


Abb. 2.
Geschlechterverteilung

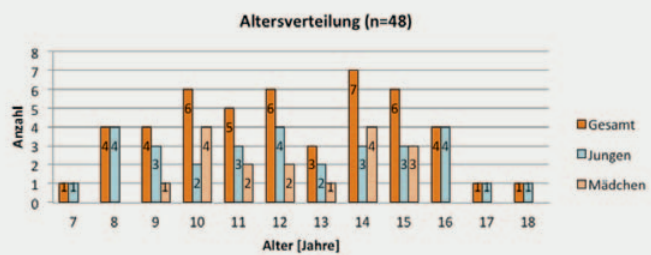


Abb. 3.
Altersverteilung

sehbehinderte Menschen. So setzt sich eine Studie „Ohne Bilder im Bilde“ (vgl. Huber, 2004) zwar mit der Mediennutzung und Medienbewertung von Blinden auseinander, diese bezieht sich aber lediglich auf Massenmedien wie Fernsehen, Bücher oder Zeitschriften. Eine weitere Studie „das Internet hören und fühlen“ (vgl. Slawinski, 2005) setzt sich zudem mit der Problematik des barrierefreien Internets auseinander. Hierbei wird explizit die Sichtweise geburtsblinder und früherblindeter Schüler betrachtet. Die Nutzung digitaler Spiele durch Blinde und Sehbehinderte wurde bislang jedoch gar nicht untersucht.

3. Empirische Studie mit blinden und sehbehinderten Kindern und Jugendlichen

Um möglichst viele verbale Informationen von den Kindern zu erhalten und erste Eindrücke ihrer Spielernutzung zu gewinnen, wurde eine Befragung angestrebt.

Die Durchführung von Interviews mit einem einzelnen Kind geben diesem häufig das Gefühl einer Prüfungssituation, wodurch es gehemmt ist, frei zu sprechen und die eigene Meinung offen mitzuteilen. Durch den so aufgebauten Druck können sich Kinder häufig nicht einmal mehr an Lieblingsspiele erinnern. Es empfiehlt sich daher entweder eine längere Eingewöhnungszeit zu veranschlagen, in der sich Interviewer und befragtes Kind beschnuppern können oder aber von vornherein Gruppeninterviews bzw. Gruppendiskussionen durchzuführen. Diese bestehen im Gegensatz zu

Einzelinterviews aus der Interaktion unter mehreren Teilnehmern und einem Moderator (vgl. Liebal/Exner, 2011, S. 109).

Für die Durchführung der Studie fiel die Wahl auf eine teilstrukturierte Gruppendiskussion. Der Moderator hat hierbei die Option, anhand eines vorbereiteten, aber flexibel einsetzbaren Fragenkataloges zielführend in das Gespräch einzugreifen. Gleichzeitig können sich die Kinder offen zur Thematik äußern und austauschen (vgl. Bortz/Döring, 2005, S. 314ff.).

3.1. Vorbereitung

Für die Gruppendiskussion mit blinden und sehbehinderten Kindern und Jugendlichen wurde ein staatliches, überregionales Förderzentrum mit dem Förderschwerpunkt „Sehen“ ausgewählt. Als anerkannte Medienschule stellt diese sicher, dass jeder Gruppenteilnehmer zumindest erste Erfahrungen mit digitalen Medien gemacht hat. Um die Kinder nicht zu verunsichern, wurde die Durchführung der Gruppendiskussion innerhalb der bekannten Räumlichkeiten angestrebt. Insbesondere die blinden Kinder orientieren sich stark an dem bekannten Aufbau der Räume. Bereits ein anderer Sitzplatz als der Gewohnte oder ein veränderter Standort der Tische kann sie vor große Probleme stellen, möglicherweise zu Orientierungslosigkeit führen.

Teilnehmer

Für die Gruppendiskussionen wurden die Kinder und Jugendlichen in ihren

Realgruppen belassen. Die Zusammensetzung richtete sich dabei nach der jeweils besuchten Klasse, welche aus sechs bis zehn Schülerinnen und Schülern bestand. Diese Einteilung sollte zum einen Ängste oder Hemmungen gegenüber fremden Kindern einer anderen Schulklasse verhindern. Zum anderen schafft ein vertrautes Milieu Sicherheit und lässt die Scheu schneller schwinden, was sich wiederum positiv auf die Interaktion und Kommunikation innerhalb der Gruppe auswirken sollte.

Da an der Schule auch Lernförderkinder und Kinder mit einer geistigen Behinderung betreut werden, sind die Schulklassen hinsichtlich des Alters teilweise sehr bunt gemischt. Trotz Larges (2001, S. 86) empfohlenem Altersunterschied von maximal ein bis zwei Jahren wurden vereinzelt auch Gruppendiskussionen mit Kindern bei einem Altersunterschied von bis zu sechs Jahren durchgeführt. Da sich alle Kinder innerhalb einer Klasse auf einem ähnlichen Entwicklungsstand befinden, sollte sich dieser jedoch nicht zum Nachteil entwickeln.

An insgesamt sechs Gruppendiskussionen beteiligten sich 48 Kinder und Jugendliche im Alter von sieben bis achtzehn Jahren, die sich wie folgt aufteilen.

[Abb. 2], [Abb. 3]

Neben dem Alter wurde in Anlehnung an Rath (1987) auch der Grad der Sehschädigung aller Teilnehmer erfasst und in vier Kategorien eingeteilt:

- **Mäßige Sehbehinderung:** Wer selbst mit Kontaktlinsen oder Brille bzw. bestmöglicher Korrektur auf dem



Beteiligung nach Grad der Sehschädigung

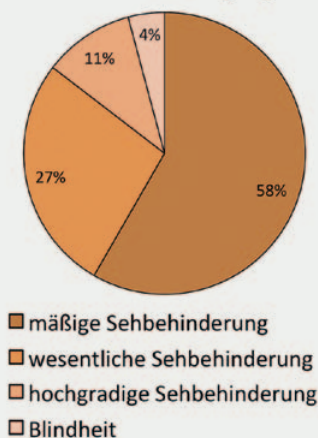


Abb. 4.
Beteiligung nach Grad der Sehschädigung

schlechter sehenden Auge weniger als 30 Prozent Sehkraft besitzt.

- **Wesentliche Sehbehinderung:** Wer selbst mit Kontaktlinsen oder Brille bzw. bestmöglicher Korrektur auf dem besser sehenden Auge weniger als 30 Prozent Sehkraft besitzt.
- **Hochgradige Sehbehinderung:** Wer selbst mit Kontaktlinsen oder Brille bzw. bestmöglicher Korrektur auf dem besser sehenden Auge weniger als 5 Prozent Sehkraft besitzt.
- **Blind:** Wer selbst mit Kontaktlinsen oder Brille bzw. bestmöglicher Korrektur auf dem besser sehenden Auge weniger als 2 Prozent Sehkraft besitzt.

3.2. Durchführung

Insbesondere blinde Kinder und Jugendliche legen bei der Begrüßung viel Wert auf Körperkontakt, sie besitzen ein überdurchschnittliches musikalisches Gehör und reagieren meist auch sehr freudig auf Musik. Der Moderator muss seine Wortwahl und Sprechweise nicht verändern. Das Wort „sehen“ stellt beispielsweise überhaupt kein Problem dar.

Warm-Up

Die Warm-Up Phase nimmt in Gruppendiskussionen mit Kindern eine elementare Rolle ein. Zum einen dient sie dazu, die Kinder in Ruhe kennenzulernen und generell etwas über ihre Person (Name, Klasse, Alter) und die Art ihrer Sehschädigung zu erfahren. Zum anderen sollen die Kinder erfahren, worum es in der Diskussion geht und dass sie, im Gegensatz zum Schulunterricht, frei und unbefangen ihre Meinung kund tun können.

Um das Warm-Up möglichst fröhlich und ungezwungen zu gestalten, wurde mit einer Lockerungsübung begonnen, an der auch die beiwohnenden Lehrkräfte und Moderatoren teilnahmen: es wurde gemeinsam getanzt, gesungen und ungezwungen geplaudert.

Medienausstattung und Medienbenutzung / Barrieren und Probleme

In der anschließenden Diskussion wurden die Kinder und Jugendlichen zu ihren Erfahrungen und ihrem aktuellen Nutzungsverhalten bezüglich digitaler Spiele befragt. Es sollte sich ein Eindruck darüber verschafft werden, welche digitalen Spiele die Kinder spielen, wie häufig und warum. Darüber hinaus war es interessant, etwas über die jeweilige Nutzungssituation zu erfahren und Informationen über persönliche Favoriten innerhalb des Spieleangebotes zu erhalten.

Neben dem Nutzungsverhalten sollten auch Barrieren und Probleme ermittelt werden, welche – bedingt durch die sensorische Behinderung – beim Spielen digitaler Spiele auftreten können. Mit der Aufforderung: „Versucht mal zu beschreiben, wie das abläuft, wenn ihr digitale Spiele spielt.“ konnte generell etwas über die Spieldurchführung in Erfahrung gebracht werden, so z.B. ob die Kinder schon beim Anschalten der Geräte oder Starten des Spiels auf Barrieren stoßen und Hilfe benötigen. Die Fragen hierzu waren zunächst bewusst sehr allgemein gewählt: „Wie geht ihr vor? Wie macht ihr das? Was braucht ihr denn dafür?“. Auf

diese Weise konnte sichergestellt werden, dass sich die Kinder nicht auf einzelne Barrieren beschränkten und zum freien Erzählen motiviert waren. Erst danach schlossen sich speziellere Fragen an, welche die Kinder konkret auf bestimmte Sachverhalte aufmerksam machten: „Habt ihr das Gefühl, ihr wisst immer was im Spiel zu tun ist? Könnt ihr die Spiele denn so einstellen, dass ihr das besser erkennen könnt?“

Anforderungen und Wünsche

Im dritten Teil der Studie durften sich die Kinder und Jugendlichen im Zuge eines kleinen Rollenspiels in die Position eines Spieleentwicklers versetzen. Die Anwendung dieser Kreativitätstechnik sollte helfen, die Anforderungen an digitale Spiele aus Perspektive der blinden und sehbehinderten Kinder zu identifizieren sowie verborgene und neue Ideen hervorzubringen, ganz unabhängig davon, ob diese umsetzbar sind oder nicht. Um den Perspektivwechsel so anschaulich wie möglich zu gestalten, wurde fantasievoll klingende Musik eingespielt und die jüngeren Kinder bekamen einen Zauberring. Dieser sollte ihnen die Fähigkeit verleihen, ein digitales Spiel ganz nach ihren persönlichen Wünschen und Erwartungen zu entwickeln. Nach circa fünf bis zehn Minuten konnte jedes Kind der Reihe nach sein Traumspiel vorstellen.

Für die jugendlichen Teilnehmer wurde das Rollenspiel entsprechend ihrem Alter etwas adaptiert. Anstatt der Ringübergabe gab es die Gruppe der „Träumer“, die eigene Ideen entwickeln konnten und die Gruppe der „Kritiker“, die deren Ideen entsprechend kritisch einschätzen sollten. Im Anschluss an die Bewertung wurden die Rollen getauscht, so dass eine zweite Sichtweise hervorgebracht und neue Impulse für einen offenen Ideenaustausch geschaffen werden konnten.

Für die Durchführung war es wichtig, von den Kindern akzeptiert und zu einem Teil der Gruppe zu werden. Legere Kleidung, eine lockere Umgangssprache und Interesse an kindlichen Meinungen und Gefühlen halfen den Kindern sich zu entspannen

und ihre Gedanken mitzuteilen. Diese Begegnung auf Augenhöhe sollte ihnen deutlich machen, dass sie keinen Experten gegenüberstehen sondern eher sie über den Wissensvorsprung verfügen. So bekommen sie immer das Gefühl vermittelt, alles was sie zu diesem Thema wissen, ganz unvoreingenommen erzählen zu dürfen.

3.3. Auswertung und Ergebnisse

Medienausstattung und Mediennutzung

Neben dem Treffen mit Freunden, Musik hören und Hobbys wie Reiten, Tanzen und Schwimmen, gehört das Spielen digitaler Spiele zu den beliebtesten Freizeitbeschäftigungen. Fast alle befragten Kinder und Jugendlichen verfügen über einen eigenen Computer. Lediglich 10 Prozent verneinen diese Frage, was eventuell mit der Sehschädigung und den sozialen Verhältnissen begründet werden könnte. Ebenso verfügt die Mehrzahl über ein Nintendo DS, eine Wii, eine Playstation und ein Handy. Nur wenige besitzen eine PSP, einen Game-Cube, ein Nintendo 3DS oder eine Xbox.

Auf dem Computer wird vor allem das Genre der Rennspiele präferiert, welches mit **Need for Speed** und **Mario Kart** in erster Linie von den Jungen als Lieblingsgenre angegeben wird. Auch Lernspiele wie **Schlaumäuse** und Simulationen wie **Die Sims** sind sehr gefragt. Ähnlich verhält es sich auch mit den Konsolen und Handhelds. Auf der Playstation werden neben Rennspielen Sportspiele und Abenteuer bevorzugt. Auf dem Nintendo DS reicht die Spanne von Rennspielen über Jump'n'Run bis hin zu Simulationen z. B. **Nintendogs**. Für die Wii ist vor allem **Wii Sports** sehr beliebt. An dieser Stelle ist hervorzuheben, dass diese Ergebnisse nicht für die befragten blinden Kinder und Jugendlichen gilt, da sie keines der benannten Spiele spielen sondern ausschließlich auf reine Audiogames zugreifen, bevorzugt textbasierte Rollenspiele (MUDs).

Zeitvertreib, Spaß und Langeweile sind die häufigsten Nutzungsmotive. Vereinzelt

äußern die Kinder aber auch Wettbewerbs- und Herausforderungsaspekte. Ferner wird das Motiv der sozialen Interaktion genannt, etwa um mit der Familie oder Freunden zusammen zu sein. Ein Mädchen geht darauf ein, ihre Emotionen durchs Spielen zu regulieren: „...und auch manchmal, wenn ich spiele und ich voll wütend war, dann beruhige ich mich.“

Barrieren und Probleme

Nur die wenigsten der befragten Kinder und Jugendlichen weisen sofort auf Barrieren hin, die auf ihrer Sehschädigung beruhen. Auf die Frage, welche Probleme während des Spielens auftreten, werden Antworten gegeben, die auch bei Kindern ohne Sehschädigung zu erwarten wären, wie beispielsweise: „Mich stört, wenn das Spiel hängt“.

Während der Gruppendiskussionen wurde deutlich, dass die Sehbehinderung von den Kindern nicht als nachteilig wahrgenommen wird. Die Aussage eines hochgradig sehbehinderten Jungen verdeutlicht diesen Aspekt: „Also, mein linkes Auge lasse ich dann immer links liegen. Weil mit dem rechten Auge sehe ich meistens das, was ich auch mit allen beiden Augen sehen würde, weil da sehe ich fast alles.“

Erst auf konkrete Nachfragen geben sie Probleme, insbesondere die Benutzeroberfläche betreffend an:

- Schrift wird oft zu klein oder mit zu wenig Kontrast zum Hintergrund dargestellt. Nur selten gibt es eine Möglichkeit zum individuellen Vergrößern. Insbesondere die Darstellung von Untertiteln wird kritisiert. Neben der Schriftgröße gibt es Probleme mit der Anzeigegeschwindigkeit. Untertitel können weder vergrößert noch gestoppt werden, was sich als sehr frustrierendes Problem herausstellt.
- Auch Bilder und Grafiken werden oft zu klein dargestellt. Wird eine Vergrößerung z. B. in Form einer Lupe angeboten, so geht diese gleichzeitig mit einer Verschlechterung der Auflösung einher. Bilder werden

unscharf oder pixelig, Bildteile einfach abgeschnitten. Eine stufenlose Vergrößerung bei gleichbleibender Qualität wäre das gewünschte Optimum.

- Anstelle der Darstellung von Text und Schrift bevorzugen Kinder die Sprachausgabe und damit die Möglichkeit, vorhandenen Text vorgelesen zu bekommen. Allerdings sollte dieser angehalten oder wiederholt werden können sowie hinsichtlich der Lautstärke innerhalb des Spiels regulierbar sein.
- Als größere Barriere wird die 3D-Darstellung in Spielen angesehen. Einige Kinder bekommen Angstzustände, andere betonen, dass ihnen bereits nach kurzer Zeit die Augen schmerzen. Mitunter kann 3D nicht einmal wahrgenommen werden.
- Ein Spiel sollte stets über eine Anleitung oder im besten Falle über ein Tutorial verfügen. Anleitungen müssen kurz und gut verständlich sein und sollten sowohl als gesprochener als auch geschriebener Text vorliegen.

Hinsichtlich der Zugänglichkeit sind sich alle Teilnehmer einig: Alle Geräte sind mühelos für sie zugänglich. Auch für die blinden Kinder und Jugendlichen, die hierbei ausschließlich den Computer nutzen, erfolgt der Zugang problemlos und selbstverständlich.

Anforderungen und Wünsche

In Bezug auf das favorisierte Genre der digitalen Spiele sind die Ideen und Vorstellungen der Teilnehmer breit gefächert. Die Mehrzahl der Kinder tendiert zu zivilen Simulationen, die sich mit Tieren und Landwirtschaft beschäftigen und eine Verbindung zum alltäglichen Leben aufweisen. Am zweithäufigsten wünschen sich die Teilnehmer Rennspiele mit den unterschiedlichsten Fahrzeugen (z. B. Eisenbahn, Taxi) und andere favorisieren eher ein Rollenspiel. In den Spielen ist den Kindern die Möglichkeit zur individuellen Gestaltung, vor allem die Charaktererstellung sehr wichtig.



Die Bedienung der Spiele muss so einfach wie möglich gehalten sein und sollte nicht zu viele Tasten zur Steuerung beinhalten: Pfeiltasten, Leertaste und Entertaste reichen aus. Taktile Eingabemöglichkeiten stoßen bei einigen Kindern auf Verwunderung. Nachdem sie auf diese Variante hingewiesen werden, antworten sie einvernehmlich: „Das geht nicht.“ Andere schließen allerdings nicht aus, dass es grundsätzlich möglich ist, durch Fühlen ein Spiel zu steuern.

Sowohl die sehbehinderten als auch einige der blinden Teilnehmer glauben an die Möglichkeit, dass digitale Spiele auch für Blinde zugänglich gemacht werden könnten. In diesem Zusammenhang gehen sie speziell auf die Möglichkeit der Sprachsteuerung bzw. Sprachausgabe ein. Eine Möglichkeit, die vor allem in Rennspielen integriert werden könnte, indem ein abschaltbarer Co-Pilot den Streckenverlauf ankündigt. Für die Sprachausgabe wünschen sich die jüngeren Kinder eine weibliche Stimme.

In Hinblick auf Konsolen und Handhelds fordern die meisten Teilnehmer eine Vergrößerungsfunktion. An die Darstellung der Grafiken haben sie eher geringe Anforderungen, da diese vermutlich nicht mit allen Details und in vollem Umfang wahrgenommen werden können. Neben einer möglichen Helligkeitsanpassung sollten auch die Kontraste im Spiel stärker eingestellt werden können. Die Jugendlichen würden die Farben zur besseren Kontrastierung zudem gerne selbst auswählen.

4. Fazit und Ausblick

Die Mehrzahl der beteiligten Kinder und Jugendlichen fühlt sich grundsätzlich nicht benachteiligt, gibt sogar an, alles auf dem Bildschirm erkennen zu können und keinerlei Probleme beim Spielen zu haben. Die vermuteten Barrieren nehmen die sehbehinderten Kinder kaum als solche wahr. Sie akzeptieren ihre Sehbehinderung und empfinden sie nur selten als Nachteil.

Diese Aussagen sind jedoch kritisch zu betrachten. Bis auf wenige Ausnahmen haben die Kinder ihre Sehbehinderung von Geburt an, sind mit dieser aufgewachsen und haben ihre ganz eigene Wahrnehmung der Umwelt. Auftretende Probleme, die für Menschen ohne Sehbehinderung gravierende Nachteile darstellen würden, werden als selbstverständlich angesehen.

Es kann außerdem festgehalten werden, dass sehbehinderte Kinder und Jugendliche durchaus dieselben Spiele spielen, wie Kinder und Jugendliche ohne Sehbehinderung. Theoretisch bedarf es nur einzelner Zusatzfunktionen wie der Möglichkeit zum Vergrößern. Um die tatsächlichen Barrieren und Probleme besser beurteilen zu können, muss nun im zweiten Schritt ein umfassender Test durchgeführt werden, bei dem die Kinder in ihrer Interaktion beobachtet werden können.

Für blinde Kinder und Jugendliche bedarf es dagegen grundlegender Basisuntersuchungen, um ermitteln zu können, wie digitale Spiele konzipiert werden müssten, um auch sie als Nutzer mit einzubeziehen.

So dienen die gewonnenen Ergebnisse maßgeblich einer ersten Anforderungsanalyse auf dem Weg zum inklusiven Game Design.

Literatur

1. Archambault, D., Ossmann, R., Gaudy, T. & Miesenberger, K. (2007): Computer Games and Visually Impaired People. In: The European Journal for the Informatics Professional, 8 (2), S. 43-63.
2. Beyer, F. (2009): Statistische Angaben zu Blindheit, Sehbehinderung und Punktschriftnutzung. Online verfügbar unter: <http://www.blindenmuseum-berlin.de/uploads/media/statistik-erlaeuterungen.pdf>, zuletzt geprüft am 11.06.2012.
3. Bortz, J., Döring, N. (2006): Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. 4. Auflage. Heidelberg.
4. Buaud, A., Svensson, H., Archambault, D. & Burger, D. (2002): Multimedia games for

visually impaired children. In: Miesenberger, K., Klaus, J. & Zagler, W. (Hrsg.): Proceedings of ICCHP International 2002 Conference on Computers Helping People with Special Needs. Linz, Austria. S. 173-180.

5. DBSV (2011): Zahlen und Fakten. Online verfügbar unter: <http://www.dbsv.org/infothek/zahlen-und-fakten>, zuletzt geprüft am 06.06.2012.
6. Huber, N. (2004): Ohne Bilder im Bilde. Eine qualitative Studie zur Mediennutzung und Medienbewertung von blinden Menschen in Deutschland. Münster: Lit (4).
7. Large, A. (2001): Focus Groups with Children: Do they Work? In: The Canadian journal of information and library science. Band 26, S. 2-3.
8. Liebal, J. & Exner, M. (2011): Usability für Kids. Ein Handbuch zur ergonomischen Gestaltung von Software und Websites für Kinder. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag / Springer Fachmedien.
9. Rath, W. (1987): Sehbehindertenpädagogik. Stuttgart.
10. Schäffer, B. (2005): Gruppendiskussion. In: Mikos, L.; Wegener, C. (Hrsg.): Qualitative Medienforschung. Ein Handbuch. Konstanz. S. 304-314.
11. Special Effect (2011): Wish List for Accessible Game Design. Online verfügbar unter: http://www.gamebase.info/magazine/read/wish-list-for-accessible-game-design_531.html, zuletzt geprüft am 04.06.2012.
12. Statistisches Bundesamt (2011): Statistisches Jahrbuch. Online verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/StatistischesJahrbuch/Sozialleistungen.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 10.06.2012.
13. Walthes, R. (2005): Einführung in die Blinden- und Sehbehindertenpädagogik. München.

