

Accessibility of Social Networks

Wie gross ist die Barrierefreiheit von Facebook und Twitter?

HS 2011

Eveline Siegrist

Institut für Psychologie

Universität Basel

Betreuung: Frau Silvia Heinz, M.Sc.

Kontakt:

Neuweg 40

4852 Rothrist

Tel: 079 720 15 48

eveline.siegrist@stud.unibas.ch

Matrikelnr.: 08-057-697

Zusammenfassung

Facebook und Twitter sind zwei der populärsten „Social Network“-Plattformen. Das Hauptziel dieser Plattformen ist es, mit Bekannten, Freunden oder der Familie in Kontakt zu kommen oder zu bleiben. Es gibt unzählige Funktionen, Bilder oder Videos auf diesen Internetseiten. Für Sehende ist das kein Problem. Die vorliegende Arbeit setzt den Fokus jedoch auf blinde Menschen: Wie zugänglich sind Facebook und Twitter für Nicht-Sehende?

Es kann dabei aufgezeigt werden, dass die markantesten Probleme für Blinde die fehlenden Labels oder Überschriften sind, Eingabefelder, die nicht richtig beschriftet sind, Bilder, die nicht erläutert werden, oder die sogenannten CAPTCHAs (Sicherheitscodes).

Um diesen Problemen entgegenzuwirken, bieten Facebook und Twitter bereits selbst Lösungen. Beide Seiten bieten HTML-Versionen ihrer Plattform an. Damit wird die Zugänglichkeit zu Facebook und Twitter für blinde Menschen erhöht. Weiter bieten beide Portale Kurztastentbefehle an, die das Navigieren erleichtern. Trotz diesen Hilfestellungen kommt es aber zu Problemen mit den Labels und Überschriften. Ausserdem bestehen Schwierigkeiten mit dem „Screen Reader“, der nicht alles entziffern und vorlesen kann.

Facebook und Twitter sind beide daran interessiert, ihre Plattformen noch zugänglicher zu gestalten und somit auch den Bedürfnissen von Blinden anzupassen.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	2
Inhaltsverzeichnis	3
Einleitung	4
Zugang zum Internet für blinde Menschen	5
Definition von Blindheit	6
Hilfsmittel für Blinde zur Benutzung eines Computers und des Internets	7
Brailleschrift	8
Braillezeilen	8
Screen Reader	8
JAWS	9
Zugang zu Social Networks für Blinde	10
Social Networking, Web 2.0 und Web-Accessibility	10
Facebook	12
Anmelden bei Facebook	12
CAPTCHAs	14
Typische Facebook-Aktionen	15
Weitere Schwierigkeiten und Lösungen von Facebook	17
Facebooks HTML-Seite	19
Twitter	20
Schwierigkeiten und Lösungen für Blinde bei Twitter	21
Diskussion	24
Schlussfolgerung	26
Literaturverzeichnis	28

Einleitung

Im Jahre 2009 hatte das Internet fast zwei Milliarden User (Pingdom, 2010). Heute kann man davon ausgehen, dass die Zahl noch weiter gestiegen ist und es inzwischen tagtäglich Millionen von Usern gibt, welche das Internet nutzen. Dies widerspiegelt sich auch in der Forschung: Aus verschiedenen psychologischen Bereichen gibt es Forschungsprojekte, bei denen das Internet im Mittelpunkt steht. Zum Beispiel werden Psychotherapien über das Internet getestet, der Einfluss von Internetspielen auf das Verhalten wird erforscht oder es wird eruiert, wie viel Vertrauen man in webbasierte Umfragen haben kann (vgl. Spek et al., 2007; Williams & Skoric, 2005; Solomon, 2002).

Für die zahlreichen User wurde das Internet zu einem wichtigen Werkzeug im Alltag. Die Möglichkeiten sind beinahe grenzenlos: Man kann schnell etwas nachschlagen, buchen, reservieren oder sich mit Freunden „treffen“.

Hoch im Trend stehen zurzeit die sogenannten Social Networks. Praktisch alle haben schon einmal von Facebook oder Twitter gehört, den zwei bekanntesten Social Networks. Facebook zählt inzwischen über 500 Millionen User weltweit, Twitter immerhin 145 Millionen (BBC, 2010; Bryant, 2010). Auf Facebook chattet man mit Freunden, sucht neue Bekannte, schreibt und verschickt Briefe, organisiert sich in Gruppen mit gemeinsamen Interessen oder wird schlicht „Fan“ von irgendwem oder irgendetwas. Auf Twitter dagegen „folgt“ man Dingen, Personen oder Interessen. Man wird informiert, wenn jemand etwas an seine „Pinnwand“ schreibt. Für Sehende ist das alles sehr einfach und geht ziemlich schnell; man sieht alle relevanten Informationen bereits auf der Startseite. Sehende erkennen an Icons und Bildern, was sie als Nächstes anklicken müssen. Spannend wird es jedoch, wenn man die Zugänglichkeit von Social Networks genauer betrachtet. Dazu existiert noch nicht viel Forschung, und meistens handelt es sich bei dieser um Artikel zum Thema „ältere Men-

schen und Social Networks“ (vgl. Ariyachandra, Crable & Brodzinski, 2009; Lewis & Ariyachandra, 2010). Die vorliegende Arbeit konzentriert sich hingegen auf einen Aspekt, der bisher weniger umfangreich erforscht wurde: Die Zugänglichkeit von Social Networks in Bezug auf blinde Personen. Nutzen diese überhaupt Social Networks? Wie zugänglich sind Facebook und Twitter für Blinde? Oder weichen diese lieber auf eigene Social Networks aus? Gibt es solche überhaupt?

Die Antwort auf diese letzte Frage lässt sich bereits vorwegnehmen: Die Internetrecherchen ergaben keine Treffer bezüglich eines Social Networks, welches in erster Linie für Blinde gedacht ist.

Um die restlichen Fragen beantworten zu können, müssen zunächst Basisfragen geklärt werden wie beispielsweise: Ab wann gilt eine Person als blind? Was für Hilfsmittel stehen einer blinden Person zur Verfügung? Oder gibt es allgemeine Regeln für das Internet, die erfüllt sein müssen, um das Internet zugänglicher zu machen?

Zugang zum Internet für blinde Menschen

1998 nutzten laut einer Studie aus Georgia nur etwa 3.5% aller Sehbehinderten das Internet (Weist, 2004). Wahrscheinlich liegt diese Zahl heute etwas höher, allerdings gibt es hierzu keine aktuellen Forschungsergebnisse. Die Zahl der Blinden weltweit beträgt heute rund 39 Millionen, davon leben 90% in Entwicklungsländern (WHO, 2011). Anhand dieser Zahlen lässt sich ableiten, dass vermutlich nach wie vor nur sehr wenige Blinde über einen Internetzugang verfügen und diesen auch nutzen.

Das *World Wide Web Consortium (W3C)* stellt das Standardisierungsgremium des Internets dar und gründete auch die *Web Accessibility Initiative (WAI)* (Caldwell, Chisholm, Vanderheiden & White, 2004). Diese Initiative will mit Hilfe diverser Prinzipien das Internet barrierefreier gestalten. Sie veröffentlichte auch den ersten aner-

kannten Standard für barrierefreies Internet, die *Web Content Accessibility Guidelines 1.0 (WCAG)*. Die *WCAG 2.0* trat 2008 in Kraft (Di Blas, Paolini & Speroni, 2004).

In der Schweiz wird zusätzlich in der Bundesverfassung die Zugänglichkeit zum Internet für Behinderte festgehalten. Dort existieren folgende Gesetze:

- Das *Behindertengleichstellungsgesetz (BehiG) 151.3*. Es bezweckt, Menschen mit Behinderungen möglichst zu einem Leben zu verhelfen, welches mit demjenigen von Nichtbehinderten vergleichbar ist.
- In Art. 10 der *Behindertengleichstellungsverordnung (BehiV) 151.31* wird detailliert beschrieben, dass die Informationen sowie die Kommunikations- und Transaktionsdienstleistungen über das Internet auch für Sprach-, Hör-, Seh- und motorisch Behinderte gleichermaßen zugänglich sein müssen.

Allerdings gelten diese Gesetze nur für die Internetseiten von Bund, Kantonen und Gemeinden. Private Webseiten unterliegen somit keinen Verordnungen.

Definition von Blindheit

Laut WHO (World Health Organization, 2011) gibt es vier Stadien visueller Funktion:

- Normales Sehvermögen
- Mittelgradige Sehschwäche
- Schwere Sehschwäche
- Blindheit

Mittelgradige Sehschwäche bis Blindheit gelten als Sehbehinderung. In Zahlen gesprochen bedeutet dies, dass Menschen ab einem Restsehvermögen von 33% und weniger als sehbehindert gelten. Mit einem Restsehvermögen von 5% und weniger gilt man als hochgradig sehbehindert. Als blind gilt man ab einem Restsehvermögen

von 2% und weniger oder wenn gar kein Sehvermögen mehr vorhanden ist (Weist, 2004).

Die vorliegende Arbeit konzentriert sich also auf Menschen, die ein Restsehvermögen von 2% oder weniger haben.

Hilfsmittel für Blinde zur Benutzung eines Computers und des Internets

Es ist kaum vorstellbar, ohne Sehvermögen einen Computer zu bedienen, da bei Sehenden sehr viel via Bilder funktioniert. Auch das Ausgeben von Informationen stellt eine Herausforderung dar. Im Gegensatz dazu funktioniert das Eingeben von Informationen vergleichsweise schnell.

Weist (2004) beschreibt drei Barrieren für blinde Benutzer. Die erste nennt sich „Pixel-Barriere“: Der Bildschirminhalt ist häufig nicht mehr zeilenweise aufgebaut, sondern auf Pixeln. Diese stehen allerdings in keinerlei Beziehung zueinander und können so mit einer herkömmlichen Sprachausgabe für textbasierte Systeme nicht wiedergegeben werden. Die zweite Barriere wird als „Maus-Barriere“ bezeichnet: Die Maus ist für Blinde kaum benutzbar, da sie nicht erkennen, wie sich die Maus bewegt – es fehlt die Hand-Augen-Koordination. Als Drittes beschreibt Weist (2004) die „Grafik-Barriere“: Bilder, die für eine bestimmte Funktion stehen (sogenannte „Icons“), können Blinde nicht sehen. Wenn man sie jedoch umschreibt und versucht, sie als Text zu formulieren, so dauert dies viel länger, ist ungenauer und komplizierter.

Diese drei Barrieren gilt es zu umgehen, wenn ein blinder Mensch ohne große Schwierigkeiten einen Computer benutzen will.

Bei der Nutzung des Internets entstehen die meisten Probleme für Blinde aufgrund von falschem Webdesign und -layout. Auch hier stellen die Icons, welche nicht mit einer Sprachausgabe wiedergegeben werden können, ein Problem dar.

Brailleschrift. Die Brailleschrift, auch Punktschrift oder Blindenschrift genannt, stellt für Blinde ein sehr wichtiges Kommunikationsmittel dar. Sie wurde 1825 von Louis Braille entwickelt. Die Schrift besteht entweder aus einer 6-Punkt- oder aus einer 8-Punkt-Braille (siehe Abbildung 1). Die Punkte sind durchnummeriert.

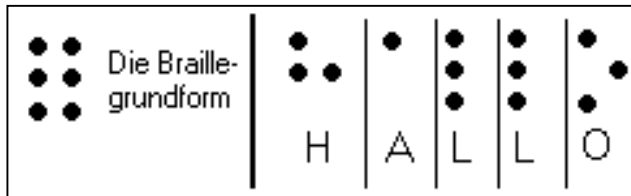


Abbildung 1: Die Braille-Grundform. Lippischer Blinden- und Sehbehindertenverein e. V. (2011). Das Bild zeigt eine 6-Punkt-Brailleschrift. Die Punkte 1 bis 3 befinden sich auf der linken, die Punkte 4 bis 6 auf der rechten Seite.

In Büchern wird vor allem die 6-Punkt-Schrift verwendet. Auf dem Computer arbeitet man meist mit der 8-Punkt-Brailleschrift. Bei der 6-Punkt-Schrift hängt die Bedeutung jeweils

von der verwendeten Sprache und von der Art des Schriftstückes ab, da sie ein Ausdrucksvermögen von nur 64 Zeichen hat. Die 8-Punkt-Braille umfasst hingegen 256 verschiedene Zeichen. Dadurch wird sie sprachunabhängig und deshalb häufig für Computer verwendet (Weist, 2004; Power & Jürgensen, 2009; Lippischer Blinden- und Sehbehindertenverein e.V., 2011).

Braillezeilen: Die Braillezeile ist ein Peripheriegerät, welches zusätzlich am Computer angeschlossen wird. Sie ermöglicht dem Benutzer, den Bildschirminhalt zu erfühlen. Die Zeilen bestehen aus einzelnen Modulen. Jedes Modul verfügt über acht elektronisch angesteuerte Stempel, welche die Zeichen wiedergeben. Zudem befinden sich auf der Braillezeile kleine Tasten. Diesen sind individuelle Funktionen wie beispielsweise die Mausführung zugeordnet. Die Braillezeile verfügt über verschiedene Längen, sie kann 20 bis 80 Zeichen darstellen. Die Hersteller empfehlen eine Länge von 60 bis 70 Zeichen, da eine längere Braillezeile tendenziell zu viele Informationen darstellt und eine kürzere zu wenig (Weist, 2004; Power et al., 2009).

Screen Reader. Der Screen Reader ist eine Software, bei der die auf dem Bildschirm angezeigten Informationen per Sprachausgabe wiedergegeben werden. Der Benutzer kann mit Hilfe dieses Programmes navigieren, Zustände von Objekten

überprüfen oder sich Texte vorlesen lassen. Zusätzlich kann man sich die Informationen über die Braillezeile anzeigen lassen. Probleme für den Screen Reader stellen insbesondere Bilder, Grafiken oder Icons dar (Pixel-Barriere). Um diese Barriere zu umgehen, arbeiten Screen Reader mit dem *Off-Screen-Model (OSM)*. Dabei werden alle Eigenschaften von Objekten wie Fenster oder Warnmeldungen, die gerade auf dem Bildschirm angezeigt werden, gespeichert. Ihre Abhängigkeit zueinander wird erfasst und im Arbeitsspeicher des Computers abgelegt (daher *Off-Screen*). Wenn sich nun bei den Meldungen etwas ändert, wird dies mit den schon vorhandenen Informationen abgeglichen und neu gespeichert, sodass der Benutzer diese Informationen jederzeit abrufen kann (Weist, 2004; Lippischer Blinden- und Sehbehindertenverein e.V., 2011).

JAWS. JAWS ist der Marktführer bei den Screen Readern. JAWS steht für *Job Access with Speech* und wird von der Firma Freedom Scientific hergestellt. JAWS ist eines der leistungsfähigsten Screen-Reader-Programme, die es gibt. Es wird in kurzen Zyklen vom Hersteller immer wieder auf den aktuellen Stand der Technik gebracht (beispielsweise durch Anpassung an ein neues Betriebssystem oder an eine Software). JAWS bietet zudem verschiedene Funktionen, die speziell auf die Benutzung des Internets ausgelegt sind. Es setzt im Internet Explorer einen virtuellen Cursor ein (dieser markiert die aktuelle Bearbeitungsposition auf einem Bildschirm), welcher innerhalb der Webseite wie der Cursor einer Textverarbeitung funktioniert. Wenn man eine Seite lädt, meldet JAWS direkt die Anzahl der Links, Frames, Überschriften und Formulare, um dem Benutzer eine Übersicht zu bieten. Um dem Blinden den Umgang mit fehlerhaft programmierten Webseiten zu vereinfachen, bietet JAWS ausserdem spezielle Funktionen an. Diese Funktionen erlauben dem Nutzer, die Webseite spezifisch zu durchsuchen. Zum Beispiel kann man alle

besuchten Links aufrufen, die vorhandenen Überschriften strukturieren und bündeln oder sich den Inhalt eines Framesets vorlesen lassen.

Ein weiterer Vorteil von JAWS ist, dass es sich individuell konfigurieren lässt: Man kann als Benutzer praktisch alle Tastenkombinationen für sich passend einstellen (Weist, 2004).

Zugang zu Social Networks für Blinde

Die ungefähre Zahl von Facebook-Usern liegt, wie bereits erwähnt, bei gut einer halben Milliarde (BBC, 2010). Bei Twitter sind es weniger als ein Drittel davon, rund 145 Millionen (Bryant, 2010). Nun stellt sich aber die Frage: Wie viele von diesen unzähligen Usern sind blind? Leider gibt es hierzu keine Zahlen. Allerdings existiert auf Facebook eine Gruppe mit rund 900 Mitgliedern (Regan, 2009), in der sich blinde User organisieren. Bezüglich Twitter ist es ebenfalls schwierig zu sagen, wie viele Blinde als Mitglied registriert sind, da der Aufbau hier anders ist und nicht wirklich Gruppen wie auf Facebook existieren. Auf Twitter kann man zwar die „meist gefolgten“ Themen, Personen oder Künste ausmachen, die einen Bezug zur Blindheit haben (Wefollow, 2009) – das allein ermöglicht jedoch keine Aussage über deren sogenannte *Followers* (diejenigen Personen, die einer anderen Person oder Sache „folgen“).

Die Voraussetzung, damit überhaupt solche Gruppen und Followers erschaffen werden können, ist das Web 2.0. Weil dieses eine wichtige Entwicklung des Internets darstellt, mit Screen Reader zusammenhängt und Social Networking ermöglicht, wird es im nächsten Abschnitt kurz erläutert.

Social Networking, Web 2.0 und Web-Accessibility

Das Web 2.0 bezeichnet seit 2004 alle neuen Services, die aufgrund der neuen Internettechnologien möglich wurden. Es umschreibt ein interaktives und kollektives Internet (Anderson, 2007).

Auch Facebook und Twitter funktionieren dank Web 2.0. Social Networking gilt als einer der neuesten Web-2.0-Services (Anderson, 2007). Social Networks profitieren vor allem von der AJAX-Applikation. Diese ermöglicht es, asynchron Daten zu übertragen. So kann man eine Internetseite verändern, ohne sie ständig neu laden zu müssen. Es können also HTTP-Anfragen durchgeführt werden, während eine HTML-Seite angezeigt wird (Anderson, 2007). So können zum Beispiel auf Facebook die Statusmeldungen geändert werden. Weitere Beispiele sind auch das schnelle Posten einer Nachricht auf Facebook sowie das „Retwitern“ auf Twitter. Innerhalb von Sekunden kann man Informationen, Bilder oder Videos austauschen, ohne die ganze Seite neu zu laden (Leahy & O Broin, 2009). Nach Hart, Ridley, Taher, Sas & Dix (2008) trägt das auch zur Erhöhung des Spassfaktors bei – man ist weniger frustriert, da das lange Warten und ständige Laden wegfällt.

Für den Screen Reader JAWS ist AJAX ebenfalls wichtig, da AJAX die DOM-Anwendung ermöglicht. Die DOM-Funktion (Document Object Model) strukturiert die Elemente einer Webseite und ermöglicht JAWS das vereinfachte Vorlesen, beispielsweise: Link – Homepage des Landes (Weist, 2004).

AJAX hat allerdings auch einen negativen Einfluss auf den Screen Reader: Es ermöglicht ein asynchrones Verwenden von JavaScript und XML (Auszeichnungssprache zur Darstellung von strukturierten Daten in Textform), damit haben Screen Reader gewisse Schwierigkeiten – die Informationen können nicht richtig gelesen werden (Leahy et al., 2009).

Es existieren aber auch unzählige Vorteile des Web 2.0. Das W3C (siehe weiter oben) veröffentlichte eine Applikation namens WAI-ARIA, die ein Framework zur Verbesserung der Barrierefreiheit und Zusammenarbeitsfähigkeit der Webinhalte und Anwendungen darstellt (Bartek, Oslejsek & Pitner, 2010). Dieses Framework verbessert also durchaus die Benutzung des Web 2.0 durch Blinde.

Ein weiterer wichtiger Aspekt von AJAX ist die Verwendung von Tastenbefehlen (Hailpern, Reid, Boardman & Annam, 2009). Denn wie an späterer Stelle noch erwähnt wird, arbeiten Facebook und Twitter mit Kurztastenbefehlen, um das Agieren mit den Plattformen für Blinde einfacher zu gestalten (DeNardis, 2009; Hailpern et al., 2009; Lynch, 2009).

Das Web 2.0 ist auf jeden Fall ein wichtiger Schritt in der Entwicklung des Internets. Denn durch das Web 2.0 wird das Internet vielseitiger und flexibler, was auch Menschen ohne Sehvermögen zugutekommt (Ellis & Kent, 2010).

Um nun zur ursprünglichen Fragestellung zurückzukommen und einen genaueren Einblick in die Zugänglichkeit zu Facebook und Twitter zu geben, werden diese beiden Plattformen im Folgenden einzeln betrachtet.

Facebook

Das wohl bekannteste Social Network dient primär der täglichen Unterhaltung und Kommunikation. Man meldet sich an, sucht Freunde und verlinkt sich mit diesen, tritt Gruppen bei oder wird „Fan“ von irgendetwas oder jemandem. Daneben kann man seinen Freunden und Bekannten Briefe schreiben, mit ihnen chatten oder sich gegenseitig etwas an die virtuelle Pinnwand „posten“. Man findet alte Freunde wieder und kann schnell und einfach herausfinden, was diese heute machen. Jedes Mitglied verfügt über ein Profil, in welchem es so viel von sich preisgeben kann, wie es will. Ausgetauscht wird alles Mögliche: Bilder, Videos, Geschichten, Musik oder auch einfach interessante oder amüsante Links zu anderen Webinhalten (Joinson, 2008).

Für Sehende gibt es dabei abertausende Dinge zu sehen und zu entdecken. Entsprechend komplex ist auch die Plattform. Aber wie benutzerfreundlich ist Facebook für Blinde? Gibt es spezielle Hilfen oder Vereinfachungen?

Anmelden bei Facebook: Wentz und Lazar (2011) testeten mit 15 blinden jungen Erwachsenen die Zugänglichkeit zu Facebook. Bei der Anmeldung zeigten

sich hierbei keine grösseren Probleme. Allerdings hatten zwei der 15 Probanden Mühe mit der Identifizierung des Passwort-Fensters, da die Beschriftung verwirrend war. Weiter wurde bei der Anmeldung bemängelt, dass die Benennung des Fensters, in welches man die eigene E-Mail-Adresse eingibt, nicht erklärend genug ist.

Eine genauere Beschreibung der Komplikationen bei der Anmeldung findet man hingegen bei Buzzi, M. C., Buzzi, M., Leoprini und Akhter (2010). Diese testeten anhand von drei erfundenen Freundinnen und mit Hilfe des JAWS-Programmes, wie zugänglich Facebook wirklich ist. Bei der Anmeldung wurde bemängelt, dass logische Titel und Labels fehlen und JAWS zu wenige Informationen erkennen kann. JAWS liest zwei Tabellen vor, die Anmelde- und die Registrierungstabelle. Allerdings werden diese nicht weiter identifiziert. Wenn man dann die richtige Tabelle anwählt, fehlen dort die nötigen Labels, um zu wissen, wo man Passwort und E-Mail-Adresse eingeben muss. Auch bei der Sprachauswahl gibt es mit JAWS Probleme: Die Links für die Sprachauswahl werden von JAWS nicht gelesen.

Die ersten Probleme treten bei Facebook also schon bei der Anmeldung auf. Aus der Studie von Wentz et al. (2011) geht aber hervor, dass alle Teilnehmer die Aufgabe, sich anzumelden, lösen konnten.

Bei der Anmeldung von einem anderen Computer aus besteht ein weiteres, grosses Problem für blinde User: Wenn man sich von einem zweiten Computer aus anmeldet, wird man gebeten, einen Sicherheitscode, einen sogenannten CAPTCHA (siehe Abb. 2), einzugeben, was für Blinde bei einem visuellen CAPTCHA unmöglich ist. Was man sich genau unter einem solchen CAPTCHA vorstellen muss, wird im nächsten Abschnitt erläutert.

CAPTCHAs. Das Problem der CAPTCHAs existiert für Blinde nicht nur auf



Abbildung 2: Facebook-Sicherheitskontrolle (2011). Um sich von einem zweiten Computer anzumelden, sich zu registrieren oder eine Freundschaftsanfrage mit einer persönlichen Nachricht zu versenden, wird man aufgefordert, ein CAPTCHA auszufüllen.

Facebook und Twitter, sondern praktisch auf allen Webseiten, bei denen man sich anmelden muss. Ein CAPTCHA (Abbildung 2) ist ein Sicherheitstest, der aus Buchstaben besteht, die nur schwer identifizierbar sind (und deshalb nur von einem menschlichen Benutzer gelesen werden können, nicht aber von einer Software).

Auf Facebook werden CAPTCHAs bei der Registrierung, bei der Anmeldung von einem fremden Computer und beim Versenden einer Freundschaftsanfrage mit einer persönlichen Nachricht angewendet (wahrscheinlich gibt es noch mehr Aktivitäten, die über ein CAPTCHA funktionieren). Für blinde Menschen können diese CAPTCHAs eine grosse Schwierigkeit darstellen. CAPTCHAs sind nämlich für Screen Reader nicht lesbar. Um dieses Problem zu lösen, setzt man heute vermehrt Audio-CAPTCHAs ein. Facebook tut dies seit 2009 (Lynch, 2009). Ob die Audio-CAPTCHAs richtig funktionieren und tatsächlich die Überwindung dieser Barriere für Blinde bedeuten, untersuchten Bigham und Cavender (2009) anhand schon vorhandener Audio-CAPTCHAs auf zehn verschiedenen Webseiten, darunter auch Facebook.

Bigham et al. (2009) untersuchte mit 162 Probanden (89 blind, 73 sehend) visuelle CAPTCHAs sowie Audio-CAPTCHAs. Die Audio-CAPTCHAs werden dabei unterschiedlich dargestellt: Einige werden in demselben Fenster angezeigt wie die

visuellen CAPTCHAs und können über einen Button aktiviert werden. Nach der Aktivierung geht ein separates Fenster auf und spielt den Code ab. Dies führt dazu, dass der Code in einem anderen Fenster eingegeben werden muss als in demjenigen, in welchem er auditiv abgespielt wird. Ähnlich funktionieren auch diejenigen Audio-CAPTCHAs, die mit einem Link geöffnet werden müssen. Bei den anderen wird die Audioabspilleiste in demselben Fenster angezeigt, in welchem dann auch der Code eingegeben werden muss.

In der Studie wurden zehn visuelle sowie zehn auditive CAPTCHAs getestet. Zu jedem CAPTCHA mussten die Probanden Fragen beantworten. Ausserdem hatten die Probanden jeweils drei Versuche, um das CAPTCHA richtig einzugeben, wobei der erste Versuch der wichtigste war, weil angestrebt wird, dass man den Code beim ersten Versuch richtig eingibt. Die Resultate ergaben, dass knapp 40% der Blinden das Lösen von visuellen CAPTCHAs als sehr frustrierend erlebten, und knapp 40% konnten die CAPTCHAs gar nicht lösen. Auch das Lösen von Audio-CAPTCHAs stellte sich als frustrierend heraus. Aber nur noch knapp über 20% der Probanden fanden dies sehr belastend. Vor allem aber konnten nur knapp 10% die Audio-CAPTCHAs nicht lösen. Blinde schnitten damit bei den auditiven CAPTCHAs sogar besser ab als Sehende: Von diesen konnten nämlich etwa 35% die Audio-CAPTCHAs nicht lösen.

Wie bereits erwähnt, gehörte auch Facebook zu den getesteten Webseiten, die CAPTCHAs verwenden. Die Plattform teilte sich den letzten Platz mit drei anderen Webseiten.

Obwohl Facebook Audio-CAPTCHAs einsetzt, bestehen also immer noch deutliche Schwierigkeiten für blinde User (Bigham et al., 2009).

Typische Facebook-Aktionen. Wenn man sich auf Facebook einloggt, tut man dies in erster Linie, um mit möglichst vielen alten und neuen Freunden oder Be-

kannten in Kontakt zu bleiben oder zu treten. Diese Aktion wurde von Buzzi et al. (2010) genauer unter die Lupe genommen. Die Schwierigkeit für Blinde besteht darin, dass der Button „+1 Freund hinzufügen“ nach dem Anklicken ohne Label ist. Die Seite wird nämlich nicht neu geladen, es werden nur die Informationen ergänzt. Aus diesem Grund kann eine blinde Person nicht im ersten Augenblick erkennen, dass sich neue Informationen auf der Seite befinden. Sie erkennt an den Überschriften, dass die Freundschaftsanfrage versendet wurde.

Bei der Freundschaftsanfrage kann man eine persönliche Nachricht hinzufügen. Eine Mitteilung anzufügen ist auch für Blinde relativ einfach und gelingt ihnen gut (Buzzi et al., 2010). Das einzige Problem, das hierbei auftaucht, ist die Eingabe eines CAPTCHAs.

Eine andere Aktion auf Facebook ist das Akzeptieren einer Freundschaftsanfrage. Wenn man auf Facebook angemeldet ist und eine Freundschaftsanfrage erhalten hat, liest JAWS dies bei den Links vor. Der Haken dabei ist, dass man sich die ganze Seite neu vorlesen lassen muss. Man hört nicht etwa ein Signal, und JAWS liest auch nicht automatisch vor, wenn eine neue Freundschaftsanfrage empfangen wird (Buzzi et al., 2010).

Eine weitere Möglichkeit, um in Kontakt zu treten, ist das Schreiben und Versenden einer Nachricht an einen Freund oder auch an eine Person, mit der man noch nicht befreundet ist. Zu diesem Punkt wird in den bereits existierenden Arbeiten jedoch nichts erwähnt, sondern erst wieder zum Antworten auf eine neue Nachricht.

Bei Wentz et al. (2011) konnten alle Teilnehmer auf eine Nachricht eines Freundes antworten, jedoch mit gewissen Problemen beim Finden der aktuellen Nachricht des Freundes. Buzzi et al. (2010) untersuchten das Senden und Beantworten von Nachrichten nicht, nur die Aktivitäten auf der „Pinnwand“. Dies führt uns zu einer weiteren sehr beliebten Aktion auf Facebook: Das Posten einer Nachricht

auf der Pinnwand oder das Kommentieren oder Beantworten einer Nachricht auf der Pinnwand.

Das Posten einer Nachricht mit Hilfe von JAWS funktioniert via Kurzbefehl *E*. Mit dem *E* gelangt man zu einem Eingabefeld (*E* für „Edit“). Allerdings ist das erste Feld, das man findet, nicht beschriftet. Dieses müsste das *Suchfeld* sein. Man muss also weiterklicken. Schliesslich gelingt es dann, zu dem Eingabefeld mit dem Titel „*Was machst du gerade?*“ zu kommen. Wenn man dieses Feld mit JAWS gefunden hat, kann man den Schreibmodus einschalten und seine Nachricht eingeben. Diese Funktion ist bei JAWS aber vom Internetbrowser abhängig. So funktionierte beispielsweise in der Studie von Buzzi et al. (2010) der Screen Reader nicht mit Mozilla Firefox.

Wenn man als blinde Person auf eine Nachricht, die gepostet wurde, antworten möchte und Facebook nicht besonders gut kennt, sucht man vergebens nach einem Antwort-Button. Man lässt sich also von JAWS die Liste der Titel vorlesen und muss anschliessend die erste Nachricht anklicken. Zwar liest JAWS wieder keinen Antwort-Button vor, aber jetzt gibt es die Labels „*gefällt mir*“ und „*kommentieren*“. Diese werden von JAWS jedoch nicht als Links oder Buttons beschrieben. Eine blinde Person muss aber erkennen können, dass man diese anwählen kann und sich dann das Eingabefeld öffnet sowie dass „*kommentieren*“ als Button angezeigt wird. Ansonsten kann sie auf eine Nachricht nicht antworten (Buzzi et al., 2010).

Weitere Schwierigkeiten und Lösungen von Facebook. Ein weiteres grosses Problem für Blinde stellen Grafiken und Fotos dar. In Bezug auf Facebook ist diese Problem zentral, da sehr häufig Bilder gepostet werden. Dem eigenen Profil und denen der anderen wird mit Bildern quasi Leben eingehaucht. Meist sind es wohl auch die Bilder eines Freundes, die man zuerst anschaut und kommentiert, oder man markiert Personen, die auf den Fotos zu sehen sind. Für Blinde ist es jedoch unmög-

lich, sich an *Fotostorys* zu beteiligen, wenn die anderen Benutzer die Bilder nicht gut beschriften oder sie hinlänglich beschreiben (Lynch, 2009). Denn JAWS kann keine Fotos und Grafiken lesen (Shinohara & Tenenber, 2009).

Facebook versucht mit Hilfe der *American Foundation for the Blind (AFB)*, die eigene Webseite barrierefreier zu gestalten. Die AFB veröffentlichte eine Liste, auf der aufgezählt wird, was Facebook verändert hat, damit Blinde besseren Zugang zu der Plattform haben. Folgende Punkte werden erwähnt (Lynch, 2009):

- Facebook bietet ein Audio-CAPTCHA an, das Blinden den Zugang zur Seite über einen Screen Reader ermöglicht.
- Weil Screen Reader mit neuen Webtechnologien eher schlecht kompatibel sind, bietet Facebook eine reine HTML-Version seiner Plattform an. Diese ist dieselbe wie das mobile Facebook: <http://m.facebook.com>.
- Im Geschenke-Shop von Facebook gibt es eine Non-JavaScript-Version.
- Facebook ermöglicht es, auch den Chat mit Pop-up-Funktion mit einem Screen Reader zu benutzen.
- Facebook verfügt über zahlreiche Tastenkurbefehle, mit denen sich Schlüsselregionen der Seite steuern lassen.

Auf Facebook gibt es unter der Rubrik „Hilfe“ auch eine Kategorie, die „Grundelemente: Zugänglichkeit und technische Hilfsmittel“ heisst. Dort werden die wichtigsten Fragen beantwortet, beispielsweise: „Wie versende ich einen Kommentar, wenn ich technische Hilfsmittel oder eine virtuelle Tastatur verwende?“ Oder: „Wie kann ich Facebook-Chat nutzen, wenn ich einen Bildschirmleser benutze?“ (Facebook-Hilfereich, 2011).

Bei Internetrecherchen stösst man auf eine Menge weiterer Hilfestellungen zu Facebook: So zum Beispiel die Seite von Bleeks (2010), die ein Tutorial zum Thema Screen Reader und Facebook anbietet. Und auch in der Facebook-Gruppe „*Blind*

Students on Facebook“ (Regan, 2009) wird diskutiert, was einem den Umgang mit Facebook, aber auch den Umgang mit dem Computer und dem Internet im Allgemeinen erleichtert.

Als weitere Hilfestellung bietet Facebook – wie oben bereits erwähnt – seine Plattform als reine HTML-Seite an.

Facebooks HTML-Seite. Die reine HTML-Seite oder die sogenannte *Mobile Site* von Facebook soll Blinden den Zugang sowie das Posten, Kommentieren und Markieren auf Facebook erleichtern. Wentz et al. (2011) untersuchten auch diese Seite auf die Zugänglichkeit hin (in derselben Studie, die in den vorhergehenden Unterkapiteln *Anmelden auf Facebook* und *Typische Aktionen auf Facebook* bereits erwähnt wurde).

Die Zahl der Blinden, die sich auf Facebook ohne grössere Probleme anmelden konnten, stieg mit Mobile Facebook im Vergleich zum normalen Facebook von 93% auf 100% an. Es konnten sich also alle Probanden anmelden, und bei Blinden dauerte dies praktisch gleich lang wie bei Sehenden. Nur wenige Probanden berichteten davon, dass ihnen das Erkennen der Labels der zwei Eingabefelder Schwierigkeiten bereitet hatte (Wentz et al., 2011).

Auch die Möglichkeit des Lesens von neu geposteten Nachrichten stieg mit Mobile Facebook von 93% auf 100% an und ging signifikant schneller: Die blinden Probanden brauchten dafür nur noch ungefähr ein Viertel der Zeit.

Und auch das Posten einer Nachricht auf die Pinnwand eines Freundes wurde mit nun mehr als 50% besser gelöst als auf der normalen Facebook-Seite. Facebook Mobile meldet auch, wenn ein Status geändert wurde. So erkennt man dies, ohne die Seite jedes Mal neu laden zu müssen. Nur um den Status dann auch zu lesen, muss man die Seite noch einmal neu laden.

Beim Test der Mobile-Facebook-Seite wurde auch die Dauer erhoben, die nötig ist, um ein Foto auf Facebook zu laden. Im Vergleich zum normalen Facebook lösten die Probanden diese Aufgabe mit Mobile Facebook in der Hälfte der Zeit, und auch die Erfolgsquote lag um 50% höher. Dennoch konnten nicht alle die Aufgabe lösen, da die Labels vom Screen Reader wieder nicht erkannt oder gefunden wurden. Demzufolge bestanden die grössten Schwierigkeiten bei den Labels und den auf die Facebook-Seiten zu ladenden Fotos (Wentz et al., 2011; Buzzi et al., 2010).

Bei Facebook stellen auch Layout und Webdesign ein Problem dar. Beispielsweise werden keine Titel angezeigt, da es für Sehende ohne Weiteres ersichtlich ist, auf welcher Seite sie sich befinden. Oder aber es wird mit Bildern gearbeitet, die eine blinde Person nicht identifizieren und somit auch nicht nutzen kann – zum Beispiel wenn es sich um Icons mit einer bestimmten Bedeutung handelt (Weist, 2004). Facebook arbeitet jedoch daran, die Plattform insgesamt barrierefreier zu gestalten (Lynch, 2009).

Um einen Vergleich zu anderen Social Networks zu haben, wird nun im nächsten Kapitel untersucht, wie zugänglich Twitter ist.

Twitter

Twitter ist neben Facebook eines der populärsten Social Networks, das auch in den Medien vertreten ist. Beispielsweise twittern Stars Nachrichten, teilen Fotos von sich oder geben Neuigkeiten über sich bekannt. Wie schon bei Facebook kann man auch bei Twitter mit Freunden, Bekannten oder der Familie in Kontakt bleiben. Man kann Nachrichten senden, die jeder sehen kann, der auf Twitter angemeldet ist. Man kann aber auch persönliche Nachrichten verfassen. Gleichzeitig hat man ein eigenes Profil, das man nach Belieben gestalten kann. Im Gegensatz zu Facebook gibt es auf Twitter allerdings keine Gruppen, denen man beitreten kann, und man wird auch nicht „Fan“ von irgendetwas. Stattdessen „folgt“ man bestimmten Perso-

nen, Dingen oder Interessen. Gleichzeitig kann man selbst solche „Followers“ haben (Huberman, Romero & Wu, 2008). Die Personen, denen man folgt, kann man in Listen organisieren (beispielsweise eine Liste mit Prominenten oder mit Familienangehörigen). Wenn man bei Facebook von einer anderen Person explizit erwähnt wird, bekommt man eine einzelne Benachrichtigung darüber, dass man „markiert“ wurde. Bei Twitter ist dies ein wenig übersichtlicher, denn im eigenen Profil existiert eine Kategorie *@Erwähnungen*: Hier kann man erkennen, in welchen *Tweets* man erwähnt wurde. Daneben gibt es auch eine Kategorie *Retweeter*. Dort kann man sehen, wer wem zurückgeschrieben hat, wem man selbst zurückgeschrieben hat – und seine eigenen Tweets und Retweets (Twitter, 2011). Bei Facebook hingegen bekommt man jeweils einzelne Benachrichtigungen.

Wie kommen nun Blinde mit diesen ganzen Listen und Kategorien klar? Ist Twitter womöglich für Blinde einfacher zu bedienen als Facebook, weil es straffer strukturiert ist?

Schwierigkeiten und Lösungen für Blinde bei Twitter. Hinweise darauf, wie barrierefrei Twitter ist, findet man in Foren oder im *Blind Access Journal* (2007-2010). Leider gibt es aber bisher keine empirischen Untersuchungen, welche die Plattform wie bei Facebook Schritt für Schritt mit einem Screen Reader analysiert haben.

Im *Blind Access Journal* (2007-2010) findet man ein Archiv für die Kategorie Twitter. Erwähnt wird vor allem das *reCAPTCHA*, ein Audio-CAPTCHA, das auf Twitter eingesetzt wird. Im Journal wird festgehalten, wenn es Probleme damit gibt. Es wird aber auch von den Produzenten des Audio-CAPTCHAs via Blog nachgefragt, ob es funktioniert und ob man es beispielsweise mit Internet Explorer 7.0 benutzen kann. Man findet im *Blind Access Journal* (2007-2010) allerdings auch Hinweise auf Taylor (2008), der die wichtigsten Twitter-Steuerbefehle in einer barrierefreien Version anbietet.

Twitter weist dabei ähnliche Probleme auf wie Facebook. Auch hier gibt es die Fotos und Videos, die gepostet werden (davon jedoch weniger als auf Facebook). Die Benutzer von Twitter schreiben mehr – das heisst, sie *twittern* mehr –, als Facebook-Nutzer sich *posten*.

Die Schwierigkeiten für blinde User von Twitter wurden von DeNardis (2009) aufgelistet:

- Keine Tastenkombinationen, um Favoriten/Antworten/Löschen zu steuern.
- Fehlen von Titeln.
- Um etwas als Favorit hinzuzufügen, ist JavaScript erforderlich.
- Die Farben der Benutzer sind nicht lesbar (jeder Benutzer kann seine eigene Farbe als Hintergrund wählen).
- Der Code wird nicht überprüft.
- Der Code könnte eine bessere Semantik aufweisen.
- Beim Passwortfeld fehlt ein Label.
- Felder sind ohne Legende.
- Das Layout ist statisch und nicht flexibel, nicht dehnbar für Personen mit einem mittelgradigen Sehverlust.
- Für Details der neuesten Tweets (Zeit, in Antwort zu) ist JavaScript erforderlich.

Um diesen Punkten entgegenzuwirken, verfügt auch Twitter (wie schon Facebook) über Plattformen, die barrierefreier sind als die normale Webseite. Twitter hat gleich drei solcher Plattformen (Brown, 2010).

Der erste Twitter-Client heisst *Qwitter* (<http://useqwitter.com/>). Qwitter benutzt äusserst simple Ressourcen, und man kann von einem beliebigen Ort auf dem Computer aus auf Qwitter zugreifen. Man kann ausserdem seine Tweets und Retweets lesen, ohne laufende Programme zu beenden und ohne sich einzuloggen. Dazu

kann man Töne installieren, die erklingen, wenn man eine Nachricht, Tweets, Retweets oder Erwähnungen erhalten hat. Qwitter ist frei zum Download erhältlich (EasyTweets, 2009) und läuft auch auf Mobiltelefonen (Brown, 2010).

Der zweite Client von Twitter heisst *Twikini* (<http://twikini.com/>). Twikini ist vor allem für Mobiltelefone gedacht. Es bietet alles, was Twitter auch bietet – einfach barrierefreier. Es ist also ähnlich wie Mobile Facebook. Für Twikini muss man allerdings \$4 bezahlen (Brown, 2010).

Der dritte und letzte Client von Twitter heisst Jawter (<http://www.randylaptop.com>). Jawter ist von den Funktionen her gleich aufgebaut wie Qwitter. Das Spezielle an Jawter ist, dass es ausschliesslich mit dem Screen Reader JAWS läuft (Brown, 2010). Leider steht die Downloadseite (<http://www.randylaptop.com>) zurzeit nicht zur Verfügung.

Weiter bietet Twitter auch ein „accessible Twitter“ an: *EasyChirp* (DeNardis, 2009). Diese Webseite besitzt folgende Vorzüge gegenüber dem normalen Twitter: Alle Links sind mit Tastenbefehlen steuerbar. Zudem besitzt EasyChirp ein einfaches, konsistentes Layout und eine einfache Navigation. Es funktioniert mit, aber auch ohne JavaScript. Man kann die Seite gut vergrössern, und sie besitzt einen hohen Farbkontrast. Auch bei tiefer oder hoher Auflösung sieht die Webseite gut aus, die Formen sind markiert und für eine optimale Barrierefreiheit beschriftet. Nicht zuletzt ist der Code semantisch, einfach und wahrt den Web-Standard.

Twitter bemüht sich darum, dass diese Liste noch länger wird, denn es möchte seine Barrierefreiheit kontinuierlich steigern (DeNardis, 2009).

Diskussion

In dieser Arbeit konnte aufgezeigt werden, dass Facebook und Twitter im Original für Blinde sehr schwierig zu bedienen sind. Das Hauptproblem stellen bereits bei der Anmeldung die CAPTCHAs dar – auch wenn diese auditiv sind, bedeutet das nicht zwangsläufig, dass man sich schnell und ohne grosse Probleme anmelden kann.

Das zweitgrösste Problem stellen für Blinde die fehlenden Labels und Überschriften dar. Sie machen es unmöglich zu erkennen, in welchem Feld die blinden Nutzer etwas finden oder wo sie zum Beispiel ihr Passwort eingeben müssen. Bei Facebook bereitet ihnen dies besonders beim Posten oder Lesen von Nachrichten Probleme. Aber auch bei Twitter fehlen die Labels (Ellis et al., 2010; DeNardis, 2009). Diese Schwierigkeiten konnten in den Arbeiten von Buzzi et al. (2010), Wentz et al. (2011) und Bigham et al. (2009) sehr deutlich aufgezeigt werden.

Ein weiteres Problem, das in der Literatur aber nicht eingehend behandelt wird (vermutlich, weil es selbstverständlich ist), sind die Bilder auf Facebook und Twitter. Für Sehende stellen sie, wie schon erwähnt, eine grosse Bereicherung dar, und man kommuniziert auch mit ihrer Hilfe. Sind sie jedoch nicht betitelt, beschrieben oder auf irgendeine Art kommentiert, ist JAWS chancenlos, sie zu erkennen (Shinohara et al., 2009).

Wenn man beispielsweise die Braille-Zeile betrachtet, könnte man für weniger Probleme plädieren. Facebook und Twitter beinhalten kurze Textpassagen. So könnte das Agieren über die Braille-Zeile einfacher sein als bei komplexen Texten, weil der Text auf der Braille-Zeile übersichtlich dargestellt werden kann (Weist, 2004).

Facebook und Twitter sind beide daran interessiert, ihre Plattformen barrierefrei(er) zu gestalten. Mit Hilfe von Angeboten verschiedener Plattformen, die auf HTML-Basis konfiguriert sind, erleichtern sie blinden Personen das Kommunizieren

über ihr Social Network. Facebook richtete zusätzlich eine Hilfeseite ein, die Nutzern von Screen Readern Tipps gibt und erklärt, wie man diese am besten benutzt. Auch die Tastenbefehle sind sehr wichtig für beide Social Networks (DeNardis, 2009; Hailpern et al., 2009).

Das Web 2.0 stellt mit Plattformen wie Facebook und Twitter einen enormen Fortschritt dar, bringt aber auch Schwierigkeiten mit sich. Für Blinde ist es schwieriger geworden, den Schritten zu folgen, die das Web heute jeweils in einem Zug macht. Als positiver Aspekt aus der Entwicklung des Web 2.0 gehen die Kurztastenbefehle hervor, wie oben schon erwähnt wurde (Hailpern et al., 2009).

Warum es so wichtig ist, dass das Internet – in der heutigen Zeit vor allem auch mit seinen Social Networks wie Twitter und Facebook – auch für Blinde zugänglich ist, wird schnell klar: In erster Linie geht es darum, dass Blinden all das offensteht, was Sehenden auch offensteht. Ein weiterer Aspekt, der sich spezifisch auf Social Networks bezieht, ist die zentrale Funktion, die Plattformen wie Facebook und Twitter in der heutigen Zeit innehaben: Man kommuniziert auf Facebook, sucht eventuell Dates, möchte mit Freunden, Bekannten und Verwandten in Kontakt bleiben. Auch Businesskontakte werden über Facebook oder Twitter hergestellt und organisiert (Wentz & Lazar, 2009). Wie die Facebookgruppe *Blind Students on Facebook* exemplarisch zeigt, kann man sich auch auf eine einfache Weise mit anderen austauschen, was ohne Social Networks viel komplizierter wäre. Blinde können so ebenfalls Teil einer Gruppe sein, was psychosozial sehr wichtig ist (Leahy et al., 2009).

Die soziale Komponente und auch der soziale Support werden in der Studie von Kef, Hox & Habekothé (2000) ebenfalls betont. Sie halten fest, wie wichtig es ist, ein soziales Netzwerk von Familie und Freunden zu haben. Im übertragenen Sinn erleichtern Facebook und Twitter dies.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist auch, dass Hilfestellungen oder Ratschläge bei medizinischen Fragen ausgetauscht werden können. Es gibt Gruppen und gepostete Links auf Facebook und Twitter, die dies ermöglichen (Vance, Howe & Dellavalle, 2009). Besonders auch für blinde Personen ist dies sicherlich eine grosse Hilfestellung.

Schlussfolgerung

Zusammenfassend kann man festhalten, dass Facebook und Twitter noch nicht barrierefrei sind. Durch ihre speziellen barrierefreien Plattformen ermöglichen sie Blinden allerdings, fast genauso schnell zu agieren wie Sehende (Wentz et al., 2011). Das Anmelden mit den CAPTCHAs, die fehlenden Labels und die nicht beschriebenen Eingabefelder stellen aber auch auf diesen Plattformen noch Barrieren dar.

Das W3C wird weiter daran arbeiten, die Barrierefreiheit des Internets zu verbessern. Auch die Social Networks werden mitziehen und versuchen, ihre Plattformen noch barrierefreier zu gestalten.

Was besonders bei Social Networks beachtet werden sollte, damit die Seiten barrierefrei sind, haben Wentz et al. (2011) festgehalten:

- Wenn zwei Versionen einer Webseite vorhanden sind, sollte gewährleistet werden, dass diejenige, die als barrierefreie Webseite angepriesen wird, konsistent und auf dem gleichen aktuellen Stand ist wie die andere Version.
- Alle Textfelder sollten logisch beschriftet werden (logisches Labelling).
- Eine als barrierefrei geltende Webseite sollte alle erwarteten Applikationen aufweisen, und diese sollten für alle Benutzer verfügbar sein.
- Alle dominanten und grossen Webseiten sollten es sich zur Aufgabe machen, dass sie universell benutzbar sind.

Diese Punkte beschreiben sehr gut die am meisten aufgetretenen Schwierigkeiten von blinden Usern auf Facebook. Und genau an diesen Punkten sollte man weiter forschen und arbeiten. Für künftige Forschung sollte mit blinden Menschen zusammengearbeitet und die Barrierefreiheit von Social-Network-Seiten, aber auch allgemein des Internets vorangetrieben werden. In der heutigen Zeit ist es beinahe unumgänglich, mit dem Internet zu arbeiten.

Die Arbeiten von Buzzi et al. (2010) und Wentz et al. (2011) analysierten Facebook anhand sehr weniger Probanden (Wentz: 15, Buzzi: 3) – vielleicht bestünde die Möglichkeit, über Facebookgruppen oder Twitter-Aufrufe mit mehr blinden Menschen zu arbeiten und zu forschen.

Buzzi et al. (2010) schlagen ausserdem vor, eine Studie zu entwickeln, bei der Twitter und Facebook oder auch andere Social-Network-Seiten direkt verglichen werden.

Im Bereich der CAPTCHAs sollte man sicherlich auch weiter forschen und daran arbeiten, sie noch kompatibler mit Screen Readern zu machen, da sie eines der grössten Probleme für blinde User darstellen. Und dies nicht nur auf Facebook und Twitter (Bigham et al., 2009).

Klar ist, dass noch viele neue Technologien kommen werden. Die Forschung zur Accessibility und zum Social Networking des Internets hat gerade erst begonnen und muss, um mit den technischen Fortschritten mithalten zu können, noch weiterentwickelt und verfeinert werden.

Literaturverzeichnis

- Anderson, P. (2007). What ist Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education. *JISC Technology and Standards Watch*
- Ariyachandra, T., Crable, E. A. & Brodzinski, J.D. (2009). Seniors' perceptions off he web and social networking. *Issues in Information System*, 2, S. 324-332.
- Bartek, L., Oslejsek, R. & Pitner, T. (2010). Is accessibility an issue in the knowledge society? Modern web application in the light of accessibility. *WSKS 2010, Party II, CCIS 112*, S. 359-364.
- BBC. (2010). *Facebook hits 500m user milestone*. Geladen am 21. Juli 2010 von <http://www.bbc.co.uk/news/technology-10713199>
- Bigham, J. P. & Cavender, A. C. (2009). Evaluating existing audio CAPTCHAs and an interface optimized for non-visual use. *CHI 2009 – Supporting Blind Users*, S. 1829-1838.
- Blind Access Journal (2007-2010). *Archive for the „Twitter“ Category*. Geladen von 2007 bis 2010 von <http://blindaccessjournal.com/category/social-networking/twitter/>
- Bleeks, S. (2010). *Facebook tutorials for screen reader users*. Geladen am 01. Mai 2010 von http://www.stacybleeks.com/facebook_tutorials.html
- Brown, R. (2010). *Top 3 accessible Twitter clients for the blind*. Geladen am 1. April 2010 von http://www.associatedcontent.com/article/2849382/top_3_accessible_twitter_clients_for_pg2.html?cat=15
- Bryant, M. (2010). *How many people are actually using Twitter?* Geladen am 9. März 2010 von

<http://thenextweb.com/socialmedia/2010/09/03/how-many-people-are-actually-using-twitter/>

Bundesverfassung (18. April 1999, Stand am 27. November 2009).

Behindertengleichstellungsgesetz SR-Nummer 151.3. *Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft*. S. 3

Bundesverfassung (18. April 1999, Stand am 27. November 2009).

Behindertengleichstellungsverordnung SR-Nummer 151.31. *Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft*.

Buzzi, M. C., Buzzi, M. Leporini, B. & Akhter, F. (2010). Is facebook really „open“ to all? *IEEE International Symposium on Technology and Society*, S. 327-336.

Caldwell, B., Chisholm, W., Vanderheiden, G. & White, J. (2004). *Web content accessibility guidelines 2.0*. W3C Working Draft. Geladen am 11. März 2004 von

www.w3.org/TR/2004/WD-WCAG20-20040311/

DeNardis, N. (2009). *Accessible Twitter*. Geladen am 16. Februar 2009 von

<http://doteduguru.com/id2215-accessible-twitter.html>

Di Blas, N., Paolini, P., & Speroni, M. (2004). Usable accessibility to the Web for blind Users. Proceedings UI4ALL 04, Vienna, Austria: Springer-Verlag.

EasyTweets (2009). @ tweetsmarter. Geladen am 04. November 2009 von

<http://twitter.com/#!/TweetSmarter/status/5418353681>

Ellis, K. & Kent, M. (2011). Tweeters take responsibility for an accessible web 2.0.

Fast Capitalism 7.1 (2010).

Facebook Hilfebereich (2011). *Zugänglichkeit » Zugänglichkeit und technische Hilfsmittel*. Geladen 2011 von

<https://www.facebook.com/help/?page=440>

- Facebook Sicherheitskontrolle (2011). Facebook CAPTCHA. Geladen 2011 von <https://www.facebook.com/>
- Hailpern, J., Reid, L. R., Boardman, R. & Annam, S. (2009). Web 2.0: blind to an accessible new world. *Track: User Interfaces and Mobile Web / Session: User Interfaces*, S. 821-830.
- Hart, J., Ridley, C., Taher, F., Sas, C. & Dix, A. (2008). Exploring the facebook experience: a new approach to usability. *NordiCHI 2008: Using Bridges*, 18-22 Oktober, Lund, Schweden.
- Huberman, B. A., Romero, D. M., & Wu, F. (2008). *Social networks that matter: Twitter under the microscope*. Geladen am 5. Dezember 2008 von http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1313405
- Joinson, A. N. (2008). „Looking at“, „looking up“ or „keeping up with“ people? Motives and uses of facebook. *CHI 2008 Proceedings – Online Social Networks*, S. 1027-1036.
- Jawter. Twitter Client. Geladen 2011 von (<http://www.randylaptop.com/>).
- Kef, S., Hox, J. J. & Habekothé, H. T. (2000). Social networks of visually impaired and blind adolescents. Structure and effect on well-being. *Social Networks*, 22, S. 73-91.
- Leahy, D. & O Broin, U. (2009). *Social Networking Sites and Equal Opportunitiy: The Impact of Accessibility*. 22nd Bled eConference eEnablement: Facilitating an Open, Effective and Representative eSociety, 14.-17. Juni 2009, Bled, Slovenien
- Lewis, S. & Ariyachandra, T. (2010). Seniors and Online Social Network Use. *Journal of Information Systems Applied Research*, 4(2). S. 4-14.

- Lippischer Blinden- und Sehbehindertenverein e.V. (2011). Geladen 2011 von
<http://www.lbsv.org/index.php?ID=22&Param%5B1%5D=1&Param%5B2%5D=1&Param%5B3%5D=1&Param%5B4%5D=1&Param%5B5%5D=1>
- Lynch, C. (2009). *Facebook makes site more accessible to blind and visually impaired users*. Geladen am 8. April 2009 von
<http://www.insidefacebook.com/2009/04/08/facebook-makes-site-more-accessible-to-blind-and-visually-impaired-users/>
- Pingdom, (2009). *Internet 2009 in Numbers*. Geladen am 22. Januar 2010 von
<http://royal.pingdom.com/2010/01/22/internet-2009-in-numbers/>
- Power, C. & Jürgensen, H. (2009). *Accessible presentation of information for people with visual disabilities*. Springer-Verlag 2009, S. 97-119
- Qwitter. Twitter Client. Geladen 2011, von
<http://useqwitter.com/>
- Regan, K. (2009). *Blind Students on Facebook*. Geladen 2009 von
<https://www.facebook.com/group.php?gid=2204626847>
- Shinohara, K. & Tenenberg, J. (2009). A blind person's interaction with technology. *Communications of the ACM*, 8, S. 58-66.
- Solomon, D. (2002). *Conducting Web-Based Survey. Practical Assessment, Research & Evaluation*, 7. Geladen 2011 von
<http://PAREonline.net/getvn.asp?v=7&n=19>
- Spek, V., Cuijpers, P., Nyklicek, I., Riper, H., Keyzer, J. & Pop, V. (2007). Internet-based cognitive behavior therapy for symptoms of depression and anxiety: a meta-analysis. *Psychological Medicine*, 37, S. 319-328.
- Taylor, M. (2008). *Twitter commands help download page, adapted for use with Braille and Screen Reading Software*, by Mark Taylor. *Candle Shore Blog*. Geladen am 21. März 2008 von

<http://www.candleshoreblog.com/mark/twitter-commands-page.htm>

Twikini. Twitter Client. Geladen 2011, von

<http://twikini.com/>

Twitter. Startseite und Profilseite. Geladen 2011 von

www.twitter.com

Vance, K., Howe, W. & Dellavalle, R. P. (2009). Social internet sites as a source of public health information. *Dermatol Clin*, 27, S. 133-136.

Wefollow (2009). *Blind. Most Followers*. Geladen 2009 von

<http://wefollow.com/twitter/blind/followers>

Weist, D. (2004). *Accessibility – Barrierefreies Internet*. Berlin: VDM Verlag Dr. Müller

Wentz, B. & Lazar, J. (2009). Email accessibility and social networking. *Online Communities, LNCS 5621*, S. 134-140.

Wentz, B. & Lazar, J. (2011). Are separate interfaces inherently unequal? An evaluation with blind users of the usability of two interfaces for a social networking platform. *iConference 2011*, S. 91-97.

Williams, D. & Skoric, M. (2005). Internet fantasy violence: a test of aggression in an online game. *Communication Monographs*, 72, 2, S. 217-233.

World Health Organization. (2011). *Visual impairment and blindness*. Geladen im April 2011 von

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/>