

# BACHELORARBEIT

im Studiengang Bachelor Informatik

## Accessibility im Modern Web

Ausgeführt von: Bernhard Posselt

Personenkennzeichen: 1010257029

Begutachter: Dipl.-Ing. Mag. Dr. Michael Tesar

Wien, 10. Dezember 2012

## **Eidesstattliche Erklärung**

„Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher weder in gleicher noch in ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht. Ich versichere, dass die abgegebene Version jener im Uploadtool entspricht.“

---

Ort, Datum

---

Unterschrift

## **Kurzfassung**

In dieser Arbeit wird ein Überblick über moderne Web-Technologien im Bereich Accessibility gegeben. Immer mehr öffentliche Einrichtungen stellen heutzutage Zugang zu wichtige Informationen und Services im Web bereit. Dadurch muss dieser Zugang universell erreichbar und nutzbar sein. Um eine Lösung für dieses Problem zu finden, wird ein Blick auf die Empfehlungen der W3C geworfen. Auch auf neuere Techniken wie ARIA, die erst in einer Candidate Recommendation vorhanden sind, werden eingegangen. Das Ziel dieser Arbeit sollte ein guten Überblick über den heutigen Stand bieten und die Vorteile der Nutzung von Accessibility Methoden hervorstreichen.

**Schlagwörter:** Accessibility, Web, ARIA, HTML5

## **Abstract**

This thesis will present an overview over accessibility techniques used in the modern web. Over the last years the usage of the web to present and access information and services of public institutions has increased dramatically. This requires the services and information to be accessible for every citizen. To find a solution for this problem, this thesis will look at the W3C's recommendations and guidelines. Also newer techniques like ARIA and the role attribute which are currently in the Candidate Recommendation phase will be part of it. The goal of this thesis is to present the current status of accessibility in the web and to show the advantages of using these techniques.

**Keywords:** Accessibility, Web, ARIA, HTML5

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einführung</b>	<b>1</b>
1.1 Arten von körperlichen oder geistigen Einschränkungen und assistive Technologien	1
1.1.1 Personen mit Sehstörungen . . . . .	1
1.1.2 Personen mit Hörsstörungen . . . . .	2
1.1.3 Personen mit motorischen Störungen . . . . .	2
1.1.4 Personen mit geistigen Störungen . . . . .	2
<b>2 WCAG</b>	<b>3</b>
2.1 WCAG Version 1.0 . . . . .	3
2.2 WCAG Version 2.0 . . . . .	3
2.2.1 Wahrnehmbarkeit . . . . .	3
2.2.2 Bedienbarkeit . . . . .	3
2.2.3 Verständlichkeit . . . . .	3
2.2.4 Robustheit . . . . .	3
2.3 Vergleich zwischen WCAG Version 2.0 und 1.0 . . . . .	3
<b>3 ARIA</b>	<b>4</b>
3.1 Roles . . . . .	4
3.2 States and Properties . . . . .	4
<b>4 Schluss</b>	<b>5</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>6</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>7</b>

# 1 Einführung

Das Web spielt im öffentlichen Bereich eine immer größere Rolle. Viele Services und Informationen werden bereits über eigene Portale angeboten. Dadurch wird das öffentliche Leben immer mehr mit dem Web verwoben und es muss ein universeller Zugang für alle Bürger möglich sein. Darunter fallen auch Personen, welche mit körperlichen oder geistigen Einschränkungen leben müssen.

Diese Gruppe macht nicht nur einen kleinen Prozentteil in der Bevölkerung aus. Laut einem Bericht des U.S. Census Bureau cite aus dem Jahre 2000 leben alleine in den USA ca. 49.7 Millionen Menschen mit körperlichen oder geistigen Einschränkungen (entspricht ca. 20% der amerikanischen Bevölkerung), davon haben 42.9 Millionen eine schwere Einschränkung und 6.8 Millionen haben eine so gravierende Einschränkung, dass sie Hilfe in ihrem alltäglichem Leben brauchen [1, S. 1]. Laut der World Health Organization wird die weltweite Anzahl von Personen mit Einschränkungen auf 500 bis 600 Millionen Menschen geschätzt [2].

Auch die UN erkennt eine immer größer werdene Wichtigkeit in der angemessenen Bereitstellung von Informationen für körperlich oder geistig eingeschränkten Personen. Dies spiegelt sich in der UN Convention of Rights for Persons with Disabilities wieder, welche am 30. März 2007 unterzeichnet wurde. Sie erhielt die „meisten Unterschriften an einem Eröffnungstag in der Geschichte der UN Konventionen“[3]

Jedoch kann es nicht nur aus den oben genannten Gründen erforderlich sein, einen barrierefreien Zugang bereitzustellen, sondern sogar gesetzlich vorgeschrieben. In den USA beispielsweise, gibt es dafür ein eigenes Gesetz, den the Americans with Disabilities Act aus dem Jahre 1990 (ADA) und den Abschnitten 504 und 508 aus dem Rehabilitation Act (1973) [4, S. 1-2].

## 1.1 Arten von körperlichen oder geistigen Einschränkungen und assistive Technologien

### 1.1.1 Personen mit Sehstörungen

Die Anzahl der Personen, die Probleme beim Lesen von Displays aufweisen, wird weltweit auf sechs Millionen Personen [5, S. 249], die Anzahl blinder Personen in den USA wird auf eine Million und weltweit auf 38 Millionen Personen geschätzt. [6].

Die größten Probleme für sehbehinderte Personen entstehen nicht aus den Eingabegeräten - die meisten Nutzer beherrschen das 10-Finger System - sondern aus den Ausgabegeräten. Die am Meisten genutzten assistiven Technologien für diese Personen sind Screen-Reader und Brailles. Brailles und andere in Hardware umgesetzte Technologien sind jedoch meistens sehr teuer, da sie nur von einem geringen Prozentsatz der Bevölkerung benötigt werden und deren Erlernung, beispielsweise die der Brailleschrift ist aufwendig und dementsprechend wenig verbreitet.

Deshalb ziehen die Meisten auf software basierende Lösungen vor, was dem Screen-Reader zu einer höheren Popularität verhilft. [5][S. 249-250]. Bestimmte Screen Reader wie GNOME Orca [7] sind sogar frei für jeden verfügbar.

### **1.1.2 Personen mit Hörstörungen**

Kurze Übersicht wieviele Personen betroffen sind und was sie für Geräte verwenden

### **1.1.3 Personen mit motorischen Störungen**

Diese Gruppe macht laut dem U.S. Census Report 21.2 Millionen Personen aus. Das sind ca. 8.2 Prozent der Bevölkerung der USA [1, S. 1].

### **1.1.4 Personen mit geistigen Störungen**

Kurze Übersicht wieviele Personen betroffen sind und was sie für Geräte verwenden

## **2 WCAG**

Generelle Einleitung zu den WCAG

### **2.1 WCAG Version 1.0**

Eigenschaften und Empfehlungen

### **2.2 WCAG Version 2.0**

Eigenschaften und Empfehlungen jeweils mit den einzelnen Sektionen

#### **2.2.1 Wahrnehmbarkeit**

Was zählt alles zu den Probleme der Wahrnehmung von Content auf der Webseite für Beeinträchtigte Personen geben

#### **2.2.2 Bedienbarkeit**

Wo kann es auf der Seite Bedienungsprobleme für Beeinträchtigte Personen geben

#### **2.2.3 Verständlichkeit**

Wie kann man verhindern dass etwas unverständlich für Beeinträchtigte Personen ist

#### **2.2.4 Robustheit**

Wie kann man möglichst große Kompatibilität mit den derzeitigen und zukünftigen Browsern erreichen

### **2.3 Vergleich zwischen WCAG Version 2.0 und 1.0**

Unterschiede herausarbeiten.



## 3 ARIA

Im Web werden heutzutage vermehrt Ajax und JavaScript eingesetzt, nicht nur um eine immersive Erfahrung zu bieten, sondern auch um ganze Applikationen umzusetzen. Viele vom Desktop bekannte Paradigmen können nun mit JavaScript umgesetzt werden, z. B. Drag and Drop. Einige dieser Aktionen funktionieren jedoch nur mit speziellen Eingabegeräten. So muss für Drag and Drop zwingend eine Maus vorhanden sein. Für  $\frac{1}{4}$  Nutzer eines Screen-Readers oder anderen assistiven Technologien wird es daher zunehmend schwieriger, mit der Webseite zu interagieren. [8]

ARIA, eine Abkürzung für Accessible Rich Internet Applications Suite, versucht dieses Problem mit zusätzlichen HTML Attributen zu lösen. Es erlaubt dem Programmierer zusätzliche Meta-Informationen über die Funktionsweise und den gerade aktiven Status der Seite bereit zu stellen. Zu diesen Meta Informationen gehören: Roles und States and Properties [8].

### 3.1 Roles

Die Aufgaben der ARIA Roles Attributes ist es, die Struktur der Seite zu beschreiben. Dies ist zum Teil auch schon mit den neuen HTML5 Elementen wie z. B. `<nav>` [9, Abschnitt 4.4.3] vgl. `role="navigation"` [10, Abschnitt 3.1], doch auch hier wurde diese Information aus Flexibilitätsgründen dupliziert. Jedoch kann an dieser Stelle auch erwähnt werden, dass HTML5 auch noch nicht fertiggestellt ist [9]. Alle möglichen Werte, die für das Role attribut gesetzt werden können befinden sich auf der Seite <http://www.w3.org/1999/xhtml/vocab/> im Abschnitt 3. *XHTML Role Vocabulary*. [11, Abschnitt 3]

*Diese*

### 3.2 States and Properties

*State Attribute stellen jedoch nicht nur neue Funktionen bereit sondern duplizieren zum Teil auch Information, die in HTML5 schon vorhanden sind und ausgelesen werden können z. B. `aria-disabled` oder `aria-checked` [12, States and Properties] vgl. `input` Element Attribute `checked` und `disabled` [13, Abschnitt Forms, Input Element]. Dies ermöglicht es, auch HTML Elemente als z. B. `checked` zu setzen, die ursprünglich nicht dafür vorgesehen waren aber trotzdem so verwendet werden.*

## 4 Schluss

*Zusammenfassen was es für Methoden gibt*

# Literaturverzeichnis

- [1] J. Waldrop and S. M. Stern, "Disability Status: 2000," Website, 2000, <http://www.census.gov/prod/2003pubs/c2kbr-17.pdf> [Zugang am 8.12.2012].
- [2] WHO, "Disability, including prevention, management and rehabilitation," Website, WHO, <http://www.who.int/nmh/a5817/en/> [Zugang am 8.12.2012].
- [3] U. Nations, "Convention on the Rights of Persons with Disabilities," Website, UN, 2007, <http://www.un.org/disabilities/default.asp?navid=12&pid=150> [Zugang am 8.12.2012].
- [4] B. Sierkowski, "Achieving Web Accessibility," SIGUCCS '02 Proceedings of the 30th annual ACM SIGUCCS conference on User services, pp. 288–291, 2002.
- [5] J. K. Jonathan Lazar, Aaron Allen and C. Malarkey, "What Frustrates Screen Reader Users on the Web: A Study of 100 Blind Users," International Journal of Human-Computer Interaction, pp. 247–269, 2008.
- [6] C. M. P. Jeffrey P. Bigham and R. E. Ladner, "WebAnywhere: A Screen Reader On-the-Go," p. 1, 2008.
- [7] "GNOME Orca," Website, GNOME, 2012, <http://projects.gnome.org/orca/> [Zugang am 8.12.2012].
- [8] W3C, "WAI-ARIA Overview," Website, W3C, <http://www.w3.org/WAI/intro/aria.php> [Zugang am 8.12.2012].
- [9] —, "HTML5 Spezifikation," Website, W3C, <http://www.w3.org/TR/2011/WD-html5-20110525/> [Zugang am 8.12.2012].
- [10] —, "XHTML Vocabulary," Website, W3C, <http://www.w3.org/1999/xhtml/vocab/> [Zugang am 8.12.2012].
- [11] —, "Role Attribute 1.0," Website, W3C, <http://www.w3.org/TR/2012/CR-role-attribute-20120712/> [Zugang am 8.12.2012].
- [12] —, "Accessible Rich Internet Applications," Website, W3C, <http://www.w3.org/TR/2011/CR-wai-aria-20110118/> [Zugang am 8.12.2012].
- [13] —, "HTML 4.01 Spezifikation," Website, W3C, <http://www.w3.org/TR/REC-html40> [Zugang am 8.12.2012].

# Abkürzungsverzeichnis

<i>vgl.</i>	<i>vergleich</i>
<i>z. B.</i>	<i>zum Beispiel</i>
<i>www</i>	<i>World Wide Web</i>
<i>W3C</i>	<i>World Wide Web Consortium</i>
<i>URL</i>	<i>Uniform Resource Locator</i>
<i>ARIA</i>	<i>Accessible Rich Internet Applications</i>