



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg  
*Hamburg University of Applied Sciences*

**DEPARTMENT INFORMATION**

## ***Bachelorarbeit***

Konzeption und Implementierung einer multimedialen Webpräsenz  
für den Musiktheater Lohne e.V.

vorgelegt von  
Philipp Niehues

**Studiengang Medien und Information**

erster Prüfer: Prof. Dr. Franziskus Geeb  
zweite Prüferin: Prof. Dr. Ulrike Spree

**Hamburg, März 2008**

---

## **Abstract**

Im heutigen Internet konkurrieren tausende unterschiedlicher Websites um die Aufmerksamkeit der Nutzer. War es für Websitebetreiber vor einigen Jahren noch entscheidend überhaupt „dabei“ zu sein, legen Nutzer heute vermehrt Wert auf eine hohe Qualität der Angebote. Diese Qualität einer Website hängt jedoch stark vom subjektiven Empfinden des Nutzers ab. Um die Qualität einer Website bestimmen und darauf aufbauend verbessern zu können, müssen daher Kriterien definiert werden, die die Qualität einer Website operationalisieren. Nutzen und Benutzungsfreundlichkeit, Zugänglichkeit und Suchmaschinenoptimierung, aber auch Nutzungsfreude und Multimedialität sind solche Kriterien.

Dabei ist es entscheidend, dass nur die gleichberechtigte Kombination dieser Kriterien in der Entwicklung zu einem qualitativ hochwertigen Ergebnis führt, da die Fokussierung auf ein bestimmtes Qualitätskriterium immer auch Schwachpunkte in einem anderen Bereich mit sich bringt. Macht das Surfen auf einer Website beispielsweise keinen Spaß, wird der Nutzer auch die angebotenen Informationen nicht wahrnehmen, unabhängig vom Grad der Benutzungsfreundlichkeit. Umgekehrt wird eine schlechte Benutzungsfreundlichkeit einem Nutzer aber auch schnell den Spaß an einer an sich sehr unterhaltsamen Website verderben.

Diese Bachelor-Arbeit definiert die entscheidenden Qualitätskriterien einer Website und zeigt den aktuellen Stand der Technik im Webdesign auf. Anschließend wird die Umsetzbarkeit dieser Kriterien an einem praktischen Beispiel überprüft. Hierzu wird eine bestehende Website analysiert und mit dem Ziel eines in allen Bereichen möglichst optimalen Ergebnisses neu konzipiert und implementiert.

Dabei wird vor allem auf eine effiziente und zukunftsfähige Implementierung durch die Nutzung kostenfrei verfügbarer Skripte Wert gelegt. Der Einsatz moderner Techniken und Konzepte wie AJAX und XHTML, sowie ein hohes Maß an Standardisierung bilden die Grundlage für die erfolgreiche Kombination der einzelnen Qualitätskriterien.

## Inhaltsverzeichnis

<b>Abstract .....</b>	<b>II</b>
<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>III</b>
<b>Abbildungs- und Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>III</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>IV</b>
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1 Ziele und Auftraggeber .....	3
1.2 Aufbau .....	4
1.3 Benötigtes Vorwissen .....	5
<b>2 Qualitative Kriterien einer Website .....</b>	<b>6</b>
2.1 User Experiences .....	7
2.1.1 Utility .....	8
2.1.2 Usability .....	9
2.1.3 Joy-of-Use .....	12
2.2 Accessibility .....	15
2.3 Technische Qualität .....	17
<b>3 Stand der Technik .....</b>	<b>21</b>
3.1 XHTML und CSS .....	21
3.2 Multimedia und Flash .....	23
3.3 AJAX .....	25
3.4 Web-Content-Management-Systeme .....	30
<b>4 Analyse der Ist-Situation .....</b>	<b>31</b>
4.1 Empirische Analyse .....	32
4.1.1 Nutzerbefragung .....	32
4.1.2 Auswertung der Nutzerstatistiken .....	37
4.1.2.1 Allgemeine Leistungswerte und Herkunft der Besucher .....	37
4.1.2.2 Beliebteste Seiten .....	38
4.1.2.3 Technische Voraussetzungen der Nutzer .....	40
4.2 Usability-Analyse .....	42
4.2.1 Heuristische Evaluation .....	42
4.2.2 Ergebnisse .....	43
4.3 Technische Analyse .....	44

---

<b>5 Anforderungen und Ziele</b> .....	<b>47</b>
5.1 Zielgruppe .....	47
5.2 Ressourcen.....	48
5.3 Inhalte und Funktionen.....	49
5.4 Technik .....	50
5.5 Joy-of-Use.....	50
<b>6 Konzeption</b> .....	<b>51</b>
6.1 Struktureller Entwurf.....	52
6.1.1 Navigation .....	52
6.1.1.1 Hauptnavigation .....	53
6.1.1.2 Subnavigation und Teaser.....	54
6.2 Struktur und Positionierung .....	55
6.3 Grafischer Entwurf.....	57
6.4 Technischer Entwurf.....	61
6.4.1 Dokumenttyp .....	61
6.4.2 Zeichensatz.....	62
6.4.3 Auswahl eines geeigneten Web-Content-Management-Systems .....	62
6.4.3.1 Redaxo.....	65
6.4.4 Auswahl eines geeigneten Ajax-Frameworks .....	66
6.4.4.1 Prototype und Scriptaculous.....	67
<b>7 Implementierung</b> .....	<b>68</b>
7.1 Redaxo.....	69
7.1.1 Templates .....	69
7.1.2 Artikel und Module.....	69
7.1.3 Addons.....	70
7.2 Die Ajax-Funktionen .....	72
7.2.1 Accordion .....	73
7.2.2 Move, Drag&Drop und Ajax Updater .....	76
7.3 Multimediale Inhalte .....	80
7.3.1 Flash-Bildergalerie .....	80
7.3.2 Videotrailer und Audiobeispiele .....	81
<b>8 Fazit</b> .....	<b>82</b>
8.1 Kritische Reflexion.....	83
8.2 Ausblick.....	84

---

<b>9 Literaturverzeichnis .....</b>	<b>86</b>
9.1 Monographien .....	86
9.2 Hochschulschriften .....	87
9.3 Artikel und Aufsätze .....	87
9.4 Onlinequellen .....	89
<b>Anhang .....</b>	<b>V</b>
<b>Eidesstattliche Versicherung .....</b>	<b>VI</b>

---

## Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1: Quantitative Verteilung der Probanden in der Stichprobe. ....	33
Abbildung 2: Quantitative Verteilung der Probanden nach ihrer Besuchshäufigkeit.....	33
Abbildung 3: Durchschnittliche Beurteilung der Qualität, alle Teilnehmer. ....	35
Abbildung 4: Durchschnittliche Relevanz verschiedener Inhalte, gesamte Stichprobe.	35
Abbildung 5: Relevanz von Kriterien des Erscheinungsbildes. ....	36
Abbildung 6: Relevanz von Kriterien zur Gestaltung von Inhalten. ....	36
Abbildung 7: Relevanz von Verbesserungen durch die neue Website.....	36
Abbildung 8: Verteilung der Besucher 2007 auf die einzelnen Unterseiten.....	39
Abbildung 9: Browserverteilung der Nutzer von www.musicalaglohne.de.....	41
Abbildung 10: Browserverteilung Deutschland gesamt 2. Halbjahr 2007.....	41
Abbildung 11: Verteilung der Betriebssysteme, Nutzer von www.musicalaglohne.de..	41
Abbildung 12: Positionierung der Elemente. Schemazeichnung.....	57
Abbildung 13: Layout der alten Website, Screenshot .....	59
Abbildung 14: Musiktheater Lohne e.V., neue Website, Entwurf einer Inhaltseite .....	59
Abbildung 15: Verwaltung der Addons im Redaxo Backend.....	71
Abbildung 16: Accordion-Effekt auf der Unterseite "Die Musical-AG" .....	74
Abbildung 17: Move-Effekt zur Auswahl einzelner Bildergalerien .....	76
Abbildung 18: Scrollbare Liste der Ensemble-Mitglieder inkl. Dropzone (links).....	76
Abbildung 19: Flash-Galerie in der Kategorie „Bilder“.....	81
Tabelle 1: Punkteverteilung für Antwortmöglichkeiten .....	34

**Abkürzungsverzeichnis**

AJAX	Asynchron JavaScript and XML
CSS	Cascading Stylesheets
CMS	Content-Management-System
DOM	Document Object Model
DTD	Document Type Definition
HTML	HyperText Markup Language
ISO	International Organization for Standardization
SGML	Standard Generalized Markup Language
UTF-8	8-bit Unicode Transformation Format
W3C	World Wide Web Consortium
WYSIWYG	What You see is what You get
XHTML	Extensible HyperText Markup Language
XML	Extensible Markup Language

## 1 Einleitung

*„After all, when was the last time you heard someone rave about the interaction design of a product that wasn't on the Web? All the cool, innovative new Products are online.“*

*(Jesse James Garret)*

Auch heute, 15 Jahre nach der Entwicklung des ersten grafikfähigen, kostenlosen Webbrowsers „Mosaic“ und der damit verbundenen, rasanten Verbreitung des Internets hält der Siegeszug des Webs weiter an. Waren erste Webseiten meist noch behäbige, wenig leistungsfähige Gebilde, die eher in der wissenschaftlichen Gemeinde zum Austausch von Informationen genutzt wurden, surfen mittlerweile alle Altersschichten mit verschiedensten Interessen durch das World Wide Web.

Schlagworte wie das viel diskutierte „Web 2.0“ bestimmen längst nicht mehr nur die Fachpresse, sondern sind interessant für ein breites Publikum. Das Internet ist innovativ, setzt Trends und wird mehr und mehr zum wichtigsten Medium vieler Nutzer, das selbst dem lange unangefochtenen „Leitmedium“ Fernsehen den Rang abzulaufen droht. Wer davon profitieren will, muss, so scheint es, einfach nur dabei sein. Google wird es schon richten. Doch die Realität sieht anders aus. Viele Websites bringen nicht den gewünschten Erfolg. Gut gemeinte, aufwendige Funktionen werden kaum genutzt da sie kaum zu benutzen sind, wichtige Informationen gehen im Datenlabyrinth mancher Website ungesehen verloren. Nutzer wenden sich angesichts unattraktiver Benutzeroberflächen gelangweilt ab oder kommen auf Grund fehlender Plug-Ins erst gar nicht in den Genuss aufwendig gestalteter Animationen.

Die Frage ist also, was unterscheidet eine gute von einer schlechten Website? Welche Kriterien sind ausschlaggebend für den Erfolg oder den Misserfolg einer Online-Applikation? Welche Kriterien helfen einer Website, sich gegen die millionenfache Konkurrenz im Web durchzusetzen? Und wie lassen sich die unterschiedlichen Kriterien zu einer qualitativ hochwertigen Website kombinieren?

Die Ansätze zur Beantwortung dieser Fragen sind vielfältig und, wenig überraschend, oft widersprüchlich. *„Im Internet von heute gibt es im Wesentlichen zwei große Gruppen von Websites: entweder solche mit einer Menge an guter Information, mehr oder weniger gut strukturiert, oder solche mit einem starken Design und vielen Features (...), aber sehr schwacher Struktur“ (SEIBERT/HOFFMANN, S. 24).*

Da das Internet von einem großen Teil der Nutzer hauptsächlich zur Informationsrecherche genutzt wird, bemühen sich immer mehr Websitebetreiber also um eine möglichst optimale Informationsstruktur ihrer Seite, eine gute Zugänglichkeit und eine weitreichende Optimierung der Benutzerfreundlichkeit. Multimediale Elemente, Animationen oder eine von der Norm abweichende Benutzerführung gelten dabei als wenig hilfreich. Gleichzeitig lässt sich aber auch ein Trend zu multimedial immer aufwendiger gestalteten, ganz oder teilweise animierten Websites ausmachen, die dem User neben entsprechender Funktionalität auch ein interessantes Surf-Erlebnis bieten und ihn zum Durchstöbern der Website anregen. Videos, Fotos und Audioelemente machen Spaß, die Seite wirkt jung und modern. Weniger internetaffine Nutzer, Nutzer mit veralteten Browsern ohne die benötigten Plug-Ins oder gar Nutzer mit eingeschränkter Motorik oder Seh-Behinderungen können diese Webseiten dagegen oft nur schlecht oder gar nicht nutzen.

Klar scheint also, eine gute Website vereint verschiedene Qualitätsmerkmale zu einem stimmigen, qualitativ hochwertigen Gesamtprodukt. Usability, Accessibility, Suchmaschinenoptimierung und Joy-of-Use sind zentrale Merkmale der Websitequalität, die es in Einklang zu bringen gilt, die aber nicht unbedingt friedlich nebeneinander existieren, sondern sich durchaus widersprechen, die Entwicklung einer Website in unterschiedliche Richtungen lenken können. Während die Benutzersfreundlichkeit einer Website beispielsweise ein hohes Maß an Standardisierung und Erwartungskonformität erfordert, lässt sich ein hoher Spaßfaktor einer Seite am besten über den Einsatz überraschender, innovativer und herausfordernder Elemente erreichen.

Wie aber können Standardisierung und Innovation, Erwartung und Überraschung, Einfachheit und Komplexität nebeneinander und zusammen existieren? Der Weg hierin führt zu einem anderen Schlagwort, das momentan die Diskussion in den einschlägigen Internetforen beherrscht: AJAX.

AJAX verspricht als neuartige Kombination von XML und JavaScript Elementen auch animationsartige Effekte im Webdesign, die gleichzeitig eine Indexierung der Inhalte durch Suchmaschinen oder Screenreader zulassen und eine völlig neuartige, intuitive Gestaltung von Benutzeroberflächen ermöglichen, die höchsten Ansprüchen an Zugänglichkeit und Benutzersfreundlichkeit entsprechen. Dabei liegt das Geheimnis von AJAX im asynchronen Nachladen der Daten von einem Server, eine eigentlich einfache Idee mit trotzdem enormem Potenzial (vgl. GAMPERL 2006, S.9).

## 1.1 Ziele und Auftraggeber

Diese Arbeit soll an Hand eines praktischen Beispiels die Entwicklung einer Website aufzeigen, die ein hohes Maß an Benutzerfreundlichkeit bietet und trotzdem oder vielleicht gerade deswegen Spaß macht. Dabei soll vermehrt AJAX als zentraler, neuartiger Entwicklungsansatz zur Gestaltung von Benutzeroberflächen zum Einsatz kommen, um eine möglichst weitreichende Optimierung der Seite bei gleichzeitig hoher Multimedialität und einem ansprechenden Surferlebnis bieten zu können.

Als konkretes Beispiel dient die Entwicklung der neuen Website des Musiktheater Lohne e.V. Dieser gemeinnützige Verein hat als Ziel die Erarbeitung und Aufführung professioneller Broadway-Musicals mit Jugendlichen im Alter zwischen 12 und 19 Jahren. Die Webpräsenz des Vereins dient dabei zum einen der Außendarstellung (Bewerbung der Aufführungen, Informationen für Besucher und Interessierte, Impressionen der Aufführungen, etc.) und zum anderen der internen Kommunikation unter den Mitgliedern des Vereins (Abstimmung von Probenplänen, etc.).

Ein erstes Gespräch mit dem Auftraggeber hat folgende Aufgabenschwerpunkte bezüglich der Neugestaltung der Internetseite ergeben:

- **Verbesserung der Informationsarchitektur**

Der interessierte User soll die für ihn relevanten Inhalte einfacher und schneller finden und verstehen können. Besonders die für viele Nutzer besonders interessanten und für den Verkauf der Eintrittskarten besonders wichtigen Aufführungstermine und aktuelle News sind bisher nicht optimal platziert.

- **Erhöhung der Multimedialität**

Das zur Verfügung stehende Bild, Ton und Textmaterial soll durch eine prominente Einbindung möglichst ansprechend präsentiert werden. Hierdurch soll auch eine Werbewirkung für die Aufführungen des Vereins erzielt werden.

- **Verbesserung der Aktualität**

Die momentane statische Lösung erlaubt keine Pflege und Aktualisierung des Contents durch Mitglieder des Vereins ohne HTML-Kenntnisse. Aus diesem Grund soll ein einfach zu bedienendes Content-Management-System als technische Basis des Systems implementiert werden. Über eine Benutzerverwaltung soll zudem jedem Redakteur ein eigenes Aufgabenfeld mit bestimmten Zugriffsrechten zugewiesen werden können, so dass die Website von vielen Redakteuren mit jeweils sehr begrenzten Zugriffsrechten gepflegt werden kann.

- **Verbesserung der Skalierbarkeit**

In Zukunft soll die Internetseite möglichst einfach um weitere Inhaltspunkte und Unterseiten ergänzt werden können.

- **Verbesserung der Außendarstellung**

Eine verbesserte Außendarstellung ist eines der wichtigsten Ziele der neuen Website. Während momentan vermutlich hauptsächlich aktive oder ehemalige Mitglieder des Vereins die Website regelmäßig besuchen, sollen in Zukunft vermehrt auch potenzielle Besucher ohne direkte Verbindung zum Verein angesprochen werden. Hierzu sollen die Stärken des Vereins betont und die für diese externe Zielgruppe relevanten Informationen besser präsentiert werden.

Die Arbeit besteht dabei aus der praktischen Entwicklung der Website und der begleitenden und vorbereitenden theoretischen Ausarbeitung. Die theoretische Ausarbeitung soll die praktische Arbeit nicht nur dokumentieren, sondern eine wissenschaftliche Basis für die Konzeption und Implementierung einer Website bieten, mit deren Hilfe sich die richtigen Entscheidungen im Entwicklungsprozess fällen lassen und die die Qualität einer Website aus verschiedenen Blickwinkeln analysierbar macht. Die praktische Arbeit dient zur Entwicklung und Überprüfung der theoretisch entwickelten Thesen an Hand eines konkreten, praktischen Beispiels.

## 1.2 Aufbau

Um eine in allen Bereichen qualitativ hochwertige Website entwickeln zu können, braucht es Kriterien, die die Qualität einer Website definieren. Diese Kriterien sollen im ersten Teil dieser Arbeit auf Basis allgemein anerkannter Regeln, Richtlinien und Normen entwickelt werden. Daran anschließend wird der Stand der Technik im aktuellen Webdesign aufgezeigt. Unter Anwendung der Qualitätskriterien und unter Berücksichtigung der technischen Möglichkeiten wird im Anschluss die Qualität der alten Seite des Musiktheater Lohne e.V. analysiert, um einen fundierten Überblick über die Ausgangssituation für die praktische Arbeit zu bekommen. Hierzu wird neben einer Nutzerbefragung eine Auswertung der Zugriffsstatistiken der alten Website, eine Usability-Analyse und eine technische Analyse durchgeführt. Mit Hilfe der gewonnenen Erkenntnisse werden dann die Anforderungen an die neue Website definiert und ein Konzept für die neue Website erstellt, das die Informationsarchitektur, das Design und die Auswahl der technischen Mittel definiert. Dieses Konzept wird im Rahmen der Implementierung umgesetzt, wobei der dazugehörige schriftliche Teil auf

Besonderheiten der praktischen Arbeit aufmerksam machen und Probleme samt Lösungen während der Arbeit vorstellen soll. Die Arbeit endet mit einer kritischen Reflexion und einem Ausblick auf mögliche weitere Entwicklungen.

Der Aufbau der theoretischen Ausarbeitung orientiert somit am Ablauf eines typischen Web-Entwicklungsprojektes. Angefangen bei der Analyse der Ist-Situation, der daraus resultierenden Definition von Zielen, der Auswahl der geeigneten Mittel und Methoden und der letztendlichen technischen Umsetzung. Die einzelnen Kapitel bauen auf einander auf, spätere Kapitel setzen das in früheren Kapiteln erarbeitete Wissen voraus, Vorgriffe auf erst im weiteren Entwicklungsprozess gemachte Erkenntnisse sollen vermieden werden.

### **1.3 Benötigtes Vorwissen**

Um eine Fokussierung auf die thematisch relevanten Bereiche zu gewährleisten, werden in dieser Arbeit solide Grundkenntnisse aus den Bereichen Informationstechnologie und Informationsorganisation voraus gesetzt. Weiterreichende Programmierkenntnisse sind dabei sicher nicht erforderlich, die grundlegende Funktionsweise von HTML und CSS, sowie die Bedeutung der Begriffe Server, Client, Webbrowser und ähnlicher fundamentaler Begrifflichkeiten sollte aber bekannt sein. Auf Grund der guten Möglichkeiten zur schnellen Begriffs-Recherche, die Wikipedia<sup>1</sup>, drweb<sup>2</sup> oder selfhtml<sup>3</sup> in Zeiten des Internets bieten, wird auf ein Glossar verzichtet. Alle benutzten fachspezifischen Abkürzungen werden in alphabetischer Ordnung im Abkürzungsverzeichnis aufgelöst. Wird im Text auf andere Webseiten verwiesen, sind die zugehörigen URLs als Fußnote angefügt. Das Resultat der praktischen Arbeit, also die entwickelte Website, ist unter [www.musicalaglohne.de](http://www.musicalaglohne.de) einzusehen. Unter [www.musicalaglohne.de/alt](http://www.musicalaglohne.de/alt) besteht zudem weiterhin Zugriff auf die alte Website des Musiktheater Lohne e.V. Der in der Analyse der Ist-Situation eingesetzte Fragebogen steht unter [www.musicalaglohne.de/fragebogen](http://www.musicalaglohne.de/fragebogen) zur Verfügung.

---

<sup>1</sup> [www.wikipedia.de](http://www.wikipedia.de)

<sup>2</sup> [www.drweb.de](http://www.drweb.de)

<sup>3</sup> [www.selfhtml.org](http://www.selfhtml.org)

## 2 Qualitative Kriterien einer Website

Grade in der Masse der Webauftritte wird die Messung der Qualität einer Website zu einem zentralen Thema, da man eine Website nur dann hinsichtlich ihrer Qualität optimieren kann, wenn man die Qualität vorher auch messbar gemacht hat.

Wie aber lässt sich die Qualität einer Website und ihrer Teilaspekte messen und eine gute von einer weniger guten Website unterscheiden? Das Problem ist, dass Qualität von verschiedenen Menschen in verschiedenen Positionen unterschiedlich wahrgenommen wird. Ein normaler User wird die Qualität einer Website zum Beispiel ganz anders einschätzen, als es der Entwickler derselben Website vermutlich tun würde. Bei einer Befragung des Auftraggebers käme mitunter noch eine dritte Meinung dazu.

Es ist daher notwendig, die Qualität einer Website in ihre verschiedenen Teilaspekte zu zerlegen und Kriterien zu definieren, die die Qualität dieser Teilaspekte beeinflussen. Als Quellen dienen dabei die Guidelines des World Wide Web Consortiums (W3C)<sup>4</sup>, die Standards der International Organization for Standardization<sup>5</sup> und die Guidelines von Jakob Nielsen<sup>6</sup>.

Kernpunkte der Websitequalität, die auch in der Literatur immer wieder genannt werden, sind die Bereiche „Usability“ (Benutzungsfreundlichkeit), „Accessibility“ (Zugänglichkeit), „Search Engine Optimization“ (Suchmaschinenoptimierung) und „Quality“ (technische Qualität). Die Qualität einer Website wird dabei immer durch die Qualität ihrer einzelnen Teile bestimmt, die sich teilweise durchaus überschneiden können, aber nur bei möglichst vollständiger Beachtung aber zu einer leicht auffindbaren, zugänglichen, funktionalen und benutzungsfreundlichen Website führen.

Die einzelnen Teilaspekte der Qualität einer Website werden im Folgenden genauer erläutert. Auf dieser Basis werden später Anforderungen an die neue Website definiert, die für ein qualitativ hochwertiges Produkt notwendig sind und die als Grundlage für die spätere Konzeptionsphase dienen.

---

<sup>4</sup> [www.w3.org](http://www.w3.org)

<sup>5</sup> [www.iso.org](http://www.iso.org)

<sup>6</sup> [www.useit.com](http://www.useit.com)

## 2.1 User Experiences

Eine sehr benutzerfreundlich gestaltete Website kann auf Grund eines zu geringen Informationsgehaltes negativ auffallen, während umgekehrt auch eine Website mit hervorragenden Informationen auf Grund einer schlechten Informationsarchitektur oder Navigation nahezu unbrauchbar sein kann. Dies zeigt, dass das Kriterium der Usability, definiert als Benutzungsfreundlichkeit, so nicht ausreichend ist, da es den Nutzen der Website (Utility) außer Acht lässt. Jacob Nielsen fasst Nutzen (Utility) und Benutzungsfreundlichkeit (Usability) daher mit dem Begriff der Nützlichkeit (Usefulness) zusammen. *“Utility is the question of whether the functionality of the system in principle can do what is needed, and usability is the question of how well users can use that functionality.”* (NIELSEN 1993-1). Dem gegenüber definiert die International Organization for Standardization (ISO) bereits den Begriff Usability deutlich umfassender als *„das Ausmaß, in dem ein Produkt durch einen bestimmten Benutzer in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele 1. Effektiv, 2. Effizient und 3. Zufriedenstellend zu erreichen“* (ISO 9241). Eine sinnvolle Kombination beider Definitionen erhält man, wenn man Niensens Usefulness um einen dritten Aspekt, die Nutzungsfreude (Joy-of-Use), erweitert, die sich im „Zufriedenstellend“ der ISO-Definition bereits ansatzweise zeigt. Der Joy-of-Use einer Website ist dabei aber nicht zwingend von der Effektivität oder der Effizienz einer Website abhängig (vgl. ELLER 2008), sondern kann wie zum Beispiel bei Webseiten für Online-Spiele durchaus Selbstzweck sein. Henrik Arndt fasst Usability, Utility und Joy-of-Use mit dem Begriff *„User Experiences“* zusammen, der ein umfassendes Kriterium zur Beschreibung der Qualität einer Website aus nutzerorientierter Sicht bildet (vgl. ARNDT 2006, S. 80).

Dieses auch in anderen Design-Gattungen benutzte Modell umfasst nicht mehr nur die Effektivität und Effizienz der Nutzung einer Anwendung, sondern ist um zusätzliche, vom Nutzer wahrgenommene Aspekte erweitert. Je nach Anwendungsgebiet, also je nach Art der Website, können die Aspekte der User Experience unterschiedlich bedeutend sein. Während eine Informationsseite zum Beispiel mit einer guten Utility und Usability und einem weniger stark ausgeprägten Joy-of-Use eine sehr gute Qualität erreichen kann, ist bei einer Spiele-Website die Nutzungsfreude deutlich wichtiger, während ein hoher Informationsgehalt weniger entscheidend für die Qualität der Seite sein dürfte.

### 2.1.1 Utility

Die Utility beschreibt, welchen Nutzen eine Anwendung, in diesem Fall eine Website, für den Nutzer hat. Der Nutzen einer Website ist dabei nicht auf den Nutzen von arbeits-orientierten Websites beschränkt. So ist eine interaktive Lernplattform nützlich, wenn die Schüler durch die Seite lernen und eine Spiele-Seite ist nützlich, wenn sie dem Nutzer Spaß bereitet (vgl. NIELSEN 1993-2).

- **Relevanz**

Die Relevanz einer Website ergibt sich aus der Fähigkeit der angebotenen Informationen und Funktionen, das aktuelle Informationsbedürfnis des Nutzers zu befriedigen. Informationen sind nur dann für einen Nutzer auch nützlich, wenn sie relevant sind.

- **Vollständigkeit**

Eine Website ist vollständig, wenn sie alle vom Nutzer erwarteten Informationen und Funktionen enthält, alle in ihrem thematischen Zusammenhang stehenden Anforderungen also erfüllen kann. Erwartet der Nutzer berechtigter Weise eine Information auf einer Website, die er dort nicht findet, schmälert dies den Nutzen der Website.

- **Korrektheit**

Sind die angebotenen Informationen auf einer Website richtig oder sind die benutzten Methoden und Modelle wissenschaftlich zumindest nachvollzieh- und überprüfbar, selbst wenn die Ergebnisse nicht richtig sind (zum Beispiel bei der Wettervorhersage), gilt eine Website als korrekt.

- **Aktualität**

Die Aktualität von Informationen ist grade im Internet ausschlaggebend für die Qualität einer Website, da das Internet von vielen Nutzern vornehmlich zur Suche von Informationen eingesetzt wird. Informationen gelten dann als aktuell, wenn sie den letzten Stand des allgemeinen Wissens widerspiegeln.

- **Integration**

Eine Website ist integrativ, wenn der User sie auch im Zusammenhang mit anderen Anwendungen und Dateiformaten nutzen kann. Der Nutzer sollte also beispielsweise in der Lage sein, zum Download angebotene Dateien weiterzuverarbeiten oder selbst Dateien in gängigen Dateiformaten hochladen zu können.

- **Kooperation**

Eine Website ist kooperativ, wenn die Eingaben des Users durch sinnvolle Vorschläge, zum Beispiel im Rahmen einer Auto-Suggest-Funktion, unterstützt werden oder Hilfe-Funktionen angeboten werden, die den User beim Umgang mit der Seite unterstützen.

### 2.1.2 Usability

Der Begriff „Usability“ lässt sich im deutschen am Besten mit dem Begriff der Benutzungsfreundlichkeit übersetzen und ist ein entscheidendes Qualitätsmerkmal jeder Art von Software. Dabei wird davon ausgegangen, dass eine Seite nur dann erfolgreich genutzt werden kann, wenn der User während des Surfens nicht auf Hürden trifft, die ihn vom Auffinden von relevanten Informationen oder von der korrekten Benutzung einer Applikation abhalten. Steve Krug beschreibt diesen Grundsatz in seinem gleichnamigen Buch mit dem Titel *„Don't make me think“* (vgl. KRUG 2000). Da bei einer Website der Erst-Kontakt des Nutzers mit dem Produkt oft darüber entscheidet, ob der Nutzer die Website später noch einmal oder sogar regelmäßig besucht, nimmt die Usability in der Websiteentwicklung grade im Vergleich mit einer funktionsorientierten Softwareentwicklung oder einem produktorientierten „Product Design“ eine besondere Stellung ein (vgl. SCHWEIBENZ/THISSEN, S.12).

Allerdings zeigt sich auch, dass eine gute Usability kein alleiniges Merkmal für eine qualitativ hochwertige Website oder eine positive User Experience sein kann, wenn sie auch die Basis für den Erfolg einer Website bieten dürfte. Die folgenden Kriterien der Usability gründen sich in erster Linie auf die Kriterien der ISO 9241-10 und die Usability-Qualitätsattribute nach Nielsen, sowie ergänzend auf einige weitere Kriterienkataloge und Heuristiken:

- **Nachvollziehbarkeit**

Die Nachvollziehbarkeit basiert auf den von Nielsen entwickelten Kriterien der Learnability und Memorability. *„How easy is it for users to accomplish basic tasks the first time they encounter the design?“* (NIELSEN 2003)

Eine Website ist also dann nachvollziehbar, wenn der User in der Lage ist, die Struktur und Funktionsweise einer Website direkt zu erfassen, zu erlernen und damit umzugehen. Außerdem sollte der User in der Lage sein beim erneuten Besuchen der Website von diesem Lerneffekt zu profitieren. *„When users return*

*to the design after a period of not using it, how easily can they reestablish proficiency?"* (NIELSEN 2003).

Hierzu sollte die Seite z.B. klar und logisch strukturiert sein und dem User seine Position innerhalb der Seitenstruktur jederzeit anzeigen. Die Funktionsweise der Navigationsmittel und die Verwendung grafischer Elemente (Pictogramme, Pfeile, Schaltflächen, etc.) sollte klar sein. Eine Sitemap steigert die Nachvollziehbarkeit einer Website.

- **Selbstbeschreibungsfähigkeit**

*"Ein Dialog ist selbstbeschreibungsfähig, wenn jeder einzelne Dialogschritt durch Rückmeldung des Dialogsystems unmittelbar verständlich ist oder dem Benutzer auf Anfrage erklärt wird."* (ISO 9241-10)

Eine selbstbeschreibungsfähige Website ermöglicht es dem Nutzer Links, Navigationselemente und Bilder direkt als solche zu erkennen und hinsichtlich ihrer Funktion zu beurteilen. Die Benennung von Navigationspunkten und Links ist dabei so angelegt, dass der Nutzer direkt erkennen kann, welche Inhalte ihn nach dem Klick erwarten. Auch eine standardmäßige Unterstreichung von Links oder die sinnvolle Unterstützung der Benennungen durch Icons oder Pictogramme tragen zur Selbstbeschreibungsfähigkeit einer Website genauso bei wie eine Hilfe-Funktion oder alternative Beschreibungstexte (ALT-Tags) bei Links und Bildern. Die Selbstbeschreibungsfähigkeit ist eng mit der Nachvollziehbarkeit einer Website verbunden.

- **Erwartungskonformität**

Erwartungskonformität wird erreicht, wenn die Erwartungen des Nutzers an die Funktionalität, aber auch an die Inhalte der Website, erfüllt werden. Hierzu empfiehlt sich ein gewisses Maß an Standardisierung, vor allem in Bezug auf die Positionierung der verschiedenen Seitenelemente wie Navigation und Hilfe-Button. Eine Studie der Wichita State University aus dem Jahr 2002 zeigt, dass nahezu alle Elemente einer Website von den Nutzern hinsichtlich ihrer Position mit einer gewissen Erwartungshaltung belegt sind, die Nutzer aus dem Aufbau großer, erfolgreicher Websites wie Google<sup>7</sup>, Ebay<sup>8</sup> oder Amazon<sup>9</sup> gewinnen. Websites, die sich an gewisse Webdesign-Standards halten, sind daher „für

---

<sup>7</sup> [www.google.de](http://www.google.de)

<sup>8</sup> [www.ebay.de](http://www.ebay.de)

<sup>9</sup> [www.amazon.de](http://www.amazon.de)

*den User leichter verständlich und daher nutzbarer als andere“* (vgl. PUSCHER 2005).

Während eine gewisse Standardisierung sich positiv auf die Usability einer Website auswirkt, führt sie gleichzeitig auch zu wenig kreativen Standardlösungen. Verschiedene Untersuchungen haben gezeigt, dass nicht alle geltenden Standards für eine gute Usability essentiell notwendig sind. So kann das sinnvolle Durchbrechen einiger Standards durchaus auch zu individuellen Lösungen führen, die für die jeweilige Aufgabe optimal geeignet sind und den User zudem mit einer kreativen, neuen Lösung überraschen (vgl. ARNDT 2006, S.92).

- **Konsistenz**

Die Konsistenz wird in Teilen der Literatur auch als Teil der Erwartungskonformität angesehen, da ein Nutzer eine gewisse Konsistenz einer Website voraussetzt.

Auf einer konsistenten Website besteht eine optische und strukturelle Zusammengehörigkeit zwischen den Unterseiten, dass heißt alle Teile der Website sind als Teil eines Gesamtproduktes zu erkennen. Ein immer sichtbarer Seitenkopf oder eine durchgängige Farbgestaltung sind gute Beispiele für ein konsistentes Konzept. Neben dem Erscheinungsbild der Website sollte auch die Funktionalität, zum Beispiel die Bedienung der Navigationselemente, sowie die Kennzeichnung von Links und Überschriften, sowie die Benennung der Navigationspunkte konsistent sein. Dies erhöht den Wiedererkennungswert der Seite beim Nutzer und garantiert eine leichtere Bedienung der Website, da der Nutzer die Gestaltungsprinzipien der Seite nur einmal erfassen und erlernen muss.

- **Darstellung und Qualität der Inhalte**

Bei der Darstellung und Qualität der Inhalte wird untersucht, ob die auf der Website veröffentlichten Inhalte vom User gut zu erfassen und in Umfang und Aufbereitung sowohl dem Medium Internet als auch dem Thema der Website angemessen sind. Wesentliche Kriterien sind hier Schriftgröße und Schriftart, Zeilenabstand, Whitespace und die Verwendung von ausreichenden Kontrasten. Außerdem eine übersichtliche Strukturierung, ein angemessener Umfang und eine verständliche Aufbereitung von Texten, sowie die hervorgehobene Darstellung von Überschriften und Zwischenüberschriften. (vgl. WILLIAMS 2000). Weiterhin mitentscheidend ist der angemessene Einsatz von Animationen, sowie der Verzicht auf unnötige Details. Bei der Verwendung

multimedialer Elemente können noch andere Kriterien wie die Bild- oder Tonqualität hinzu kommen.

- **Glaubwürdigkeit**

Eine gute Glaubwürdigkeit einer Website ergibt sich neben einem seriösen Design ebenfalls aus der Qualität der Inhalte. Eine glaubwürdige Seite bietet ausreichende Kontaktinformationen und einen verantwortlichen Ansprechpartner und verzichtet außerdem auf eine unsachliche oder gar fehlerhafte Darstellung von Informationen. Auch Rechtschreibfehler sollten natürlich vermieden werden.

- **Zielgruppenspezifität**

*„Make pages for users, not for search engines“ (Google Quality Guidelines)<sup>10</sup>.*

Jede Website ist wie jedes andere mediale Angebot für eine bestimmte Zielgruppe vorgesehen. Eine gute Website sollte die anvisierte Zielgruppe daher richtig ansprechen. Daher wird bei dem Kriterium der Zielgruppenspezifität darauf geachtet, ob die Seite in ihrer Tonalität der Zielgruppe angepasst ist und sie unter Berücksichtigung eventueller kultureller Unterschiede passend anspricht und ob die Selbstdarstellung des Autors angemessen ist. Hierbei ist es auch entscheidend, ob die Zielgruppe auf der Seite ernst genommen wird und ob der Grad an Wissen, der bei der Bereitstellung von Informationen vorausgesetzt wird, realistisch ist.

### 2.1.3 Joy-of-Use

*„Joy-of-Use bezeichnet das positive, subjektive Empfinden einer Person, das im Zusammenhang mit der Benutzung eines Softwareproduktes auftritt. (...) Der Begriff Joy-of-Use umfasst jedoch weitaus mehr als nur Freude. Er bezieht sich zunächst nur auf positive Affekte, impliziert als Anwendungskonzept in der Gestaltung aber auch das Vermeiden von negativen Empfindungen beim Benutzer und beschränkt sich nicht auf das Gestalten optischer Merkmale, sondern richtet den Fokus auf das Gestalten „schön“ funktionierender Produkte.“ (REEPS 2004, S.2)*

Die Nutzungsfreude wird in diesem Zusammenhang nicht nur als die Folge einer besonders gelungenen Usability oder Utility definiert, sondern gewissermaßen als *„Freude als reiner Selbstzweck“* (ARNDT 2006, S.80), die durch die Nutzung der Website als ganzes entsteht. Dabei ist sich der Nutzer dieser emotionalen Befriedigung

---

<sup>10</sup> [www.google.com/support/webmasters/](http://www.google.com/support/webmasters/)

nicht unbedingt rational bewusst, sondern gewinnt eher einen unbewussten Gesamteindruck aus der ansprechenden Gestaltung des Interfaces und der positiven Benutzererfahrungen.

Ein Joy-of-Use gerechtes Produkt erfordert daher eine stärkere Betonung der emotionalen Komponenten im Usability-Design, gewissermaßen „*eine Art Emotional Usability*“ (REEPS 2004, S.3), da eine objektive, ergonomische Qualität einer Anwendung nicht mit der auf den ersten Blick durch den Nutzer wahrgenommenen, subjektiven ergonomischen Qualität übereinstimmen muss. Zwar ist logisch betrachtet der Unterschied zwischen einer funktionierenden Anwendung und einer funktionierenden, ästhetischen Anwendung nicht von Belang, die emotionale Reaktion der Nutzer deutet aber auf etwas anderes hin. So wurde gezeigt, dass die wahrgenommene Ästhetik eines Interfaces starken Einfluss auf die auf den ersten Blick wahrgenommene Usability einer Anwendung hat (TRACTINSKY 1997).

Diese Wahrnehmung hängt natürlich auch von der anvisierten Zielgruppe ab, da ein Programmierer das Interface einer Website anders wahrnehmen dürfte als ein sogenannter Silver Surfer, also ein älterer User. Diese subjektive Wahrnehmung kann die Fähigkeit des Nutzers, ein System zu benutzen, durchaus negativ beeinflussen, da sich eine negative Emotion auch negativ auf die kognitive Leistungsfähigkeit auswirkt. So sind Menschen einem freundlichen, schön gestalteten Interface gegenüber erheblich fehlertoleranter als gegenüber einem Interface, das als unschön empfunden wird (vgl. NORMAN 2002 zitiert nach REEPS 2004, S.8).

Eine erfolgreiche Website setzt also sowohl eine gelungene Usability, als auch einen hohen Joy-of-Use voraus. Während die Usability die Anwendung leicht verständlich und nutzbar macht, eröffnen Produkte und Anwendungen mit einem großen Joy-of-Use dem Nutzer einen größeren kreativen Freiraum, fördern sein Interesse und die Motivation, das Produkt weiter und stärker zu nutzen. Außerdem wird die Wahrnehmung des Systems durch den User so positiv beeinflusst. Trotzdem muss bei allem Joy-of-Use auch beachtet werden, dass ein zu fröhliches Design oder eine zu verspielte Gestaltung schnell auch unseriös wirken können. Hier ist also ein gesunder Mittelweg gefragt (vgl. JACOBSEN 2006).

---

Folgende Kriterien sind Indikatoren für einen hohen Joy-of-Use:

- **Ästhetik**

Das Design einer Anwendung ist das erste Kriterium, dass der Nutzer beim Betreten der Seite wahrnimmt. Ein freundliches, einladendes, der Zielgruppe angepasstes Design wirkt sich somit direkt positiv auf die anderen Kriterien aus. Allerdings sollten Usability und Ästhetik in einer sinnvollen Kombination verschmelzen. Das Design der Bedienelemente sollte der dahinter liegenden Funktion angepasst sein. Falls Bedienelemente Unterschiedliches bewirken, sollten sie auch unterschiedlich aussehen.

- **Herausforderung**

Ähnlich wie bei Videospiele ist auch bei der Nutzung von Webseiten ein gewisses Maß an Herausforderung für den Nutzer ein wesentliches Kriterium, um Spaß an der Nutzung zu erzeugen. Das Entdecken der Funktionalität durch den Nutzer sollte dabei zum Erlebnis werden, der Nutzer sollte sich ermuntert fühlen, sich die Seite zu „ersurfen“, also durch ungezieltes Stöbern zu erkunden. Dabei ist es allerdings wichtig, dass die Herausforderungen den Fähigkeiten des Nutzers angepasst sind.

- **Kontrolle**

Der Benutzer sollte die Kontrolle über die Situation behalten. Feedback durch das System ist hier ein gutes Mittel. Auch sollte der Nutzer in der Lage sein, die Funktionen der Seite zu kontrollieren, zum Beispiel in dem er eine Animation über einen Skip-Button abbrechen kann. Auch Möglichkeiten der Personalisierung oder Individualisierung sind gut geeignete Möglichkeiten, einen möglichst großen Teil der Kontrolle an den Nutzer weiterzugeben.

- **Erwartungskonformität**

Wie bei der Usability spielt auch beim Joy-of-Use das Erfüllen von Nutzererwartungen eine große Rolle. Dies bezieht sich vor allem auf eine nachvollziehbare Struktur und Benennung der Navigation. Kann eine Website die an sie gestellten Erwartungen übertreffen, wirkt sich dies besonders positiv auf den Joy-of-Use aus.

- **Innovation**

Eine innovative Website ist eher in der Lage die Erwartungen der Nutzer zu übertreffen. Neuartige Möglichkeiten der Interaktion oder eine ungewöhnliche Präsentation der Informationen, zum Beispiel in Form verschiedener, multimedialer Inhalte, animieren den Nutzer zum ausprobieren und stöbern.

- **Exklusivität**

Exklusivität steigert den Joy-of-Use, da der Nutzer mit etwas Besonderem gelockt wird. Gibt es beispielsweise Inhalte oder Funktionen, die bestimmten Personengruppen vorbehalten sind, bietet das für viele Nutzer den Anreiz, sich dieser Personengruppe, z.B. den registrierten Nutzern einer Website, anzuschließen. Auch eine zeitliche Begrenzung von Inhalten oder sogar das Anbieten kostenpflichtiger Inhalte kann den Joy-of-Use steigern.

- **Vertrauenswürdigkeit**

Vertrauen in eine Anwendung ist unerlässlich, damit ein Nutzer eine Website gerne benutzt. Dazu sollte zum Beispiel der Datenschutz ernst genommen werden und dies auch in Form von Datenschutz-bestimmungen und entsprechenden Formulierungen zum Ausdruck gebracht werden. Auch gut auffindbare Kontaktinformationen und natürlich die Korrektheit der Informationen wirken sich positiv auf die Vertrauenswürdigkeit aus.

## **2.2 Accessibility**

Das Kriterium der Accessibility wird im Deutschen meist mit dem Begriff der „Barrierefreiheit“ übersetzt, die genaue Übersetzung lautet aber Zugänglichkeit. Da eine Website, schon auf Grund subjektiver Präferenzen nie vollständig barrierefrei sein kann und der Begriff Barrierefreiheit fast immer nur im Zusammenhang mit der Entwicklung von Anwendungen für Menschen mit Behinderungen benutzt wird, erscheint der Begriff Zugänglichkeit hier besser geeignet, da so auch die Zugänglichkeit für Technologien und Maschinen mit eingeschlossen wird (vgl. SEIBERT/HOFFMANN 2006, S. 31).

Die Zugänglichkeit einer Website hängt in großen Teilen von einer gelungenen Usability ab, wodurch es auch zu größeren Überschneidungen zwischen diesen beiden Gebieten kommt. Trotzdem bestehen auch hier Unterschiede, da es durchaus Seiten mit einer sehr hohen Benutzungsfreundlichkeit geben kann, die aber Mängel in der Zugänglichkeit aufweisen.

Die hier vorgestellten Richtlinien für eine zugängliche Gestaltung von Websites gründen sich im Wesentlichen auf die Accessibility-Richtlinien des World Wide Web Consortiums, die Web Content Accessibility Guidelines 1.0 (vgl. W3C 1999).

Folgende Prinzipien sind danach entscheidend für eine barrierearme, zugängliche Website:

- Keine Optimierung für bestimmte Browser oder technische Systeme
- Standardkonforme Umsetzung der Website mit CSS und XHTML statt mit Frames und Tabellen
- Sinnvolle Verwendung semantischer Tags (Überschriften, Listen, etc.) zum Aufbau einer logischen Struktur der Website
- Bereithaltung äquivalenter Alternativen für Audio- und visuelle Inhalte, sowie bei Verwendung von Plug-Ins und Applets, z.B. in Form von Beschreibungen mit Hilfe des ALT-Attributs und alternativen Inhalten soweit diese Elemente inhaltlich relevant sind.
- Erklärung von Akronymen und Abkürzungen, sowie Fremdwörtern im Quelltext zur fehlerfreien Ausgabe über Screenreader-Software.
- Aussagekräftige Benennung von Link-Texten und Titeln
- Verwendung skalierbarer Schriftgrößen und relativer Maßangaben
- Verwendung ausreichender Farbkontraste

Bei der Konzeption einer zugänglichen Website ist allerdings auch anzumerken, dass einige Vorschläge, die im Zuge der Gestaltung zugänglicher Seiten gemacht werden, sich heute kaum noch umsetzen lassen, da die damit verbundenen Kompromisse hinsichtlich einer ansprechenden Gestaltung zu groß wären. Hierzu zählt zum Beispiel die manchmal empfohlene Umsetzung der Seiten für eine Auflösung von 800 x 600 Pixeln, da diese Auflösung gerne von älteren Menschen verwendet wird. Auch die Verwendung relativer Maßangaben ist aus gestalterischer Sicht kritisch zu beurteilen, da dies oft zu einer falschen Darstellung der Website in Folge von Verschiebungen führt. Ein weiterer kritischer Punkt ist der empfohlene Verzicht auf JavaScript zu Gunsten von CSS und HTML. Zwar ist es grundlegend richtig, soweit möglich auch Navigationen ausschließlich mit Hilfe von CSS umzusetzen, allerdings ist auch festzuhalten, dass User, die kein JavaScript aktiviert haben, auch Seiten wie Google<sup>11</sup>, Amazon<sup>12</sup> und Ebay<sup>13</sup> nicht richtig nutzen können. JavaScript kann daher nach Meinung vieler Experten grade auf Grund der hohen Verbreitung in sehr populären Websites heute als Quasi-Standard vorausgesetzt werden (STEYER 2007, S. 60). Zudem bietet JavaScript hervorragende Möglichkeiten, Benutzeroberflächen sehr

---

<sup>11</sup> [www.google.de](http://www.google.de)

<sup>12</sup> [www.amazon.de](http://www.amazon.de)

<sup>13</sup> [www.ebay.de](http://www.ebay.de)

benutzungsfreundlich zu gestalten, so dass die Verwendung von JavaScript ein typisches Beispiel für einen Gegensatz zwischen Zugänglichkeit, bzw. Barrierefreiheit einer Website und ihrer Benutzungsfreundlichkeit ist.

### **2.3 Technische Qualität**

Während die Kriterien der User Experience zum überwiegenden Teil von der Informationsorganisation- und Darstellung, sowie von der Qualität der Inhalte abhängen, gibt es weitere Kriterien, die vor allem eine fehlerfreie und qualitativ hochwertige technische Umsetzung einer Website zum Ziel haben. Eine solche hochwertige Qualität des Quellcodes ist dabei ohne besondere Tricks oder aufwendige Workarounds, sondern einfach durch das Einhalten bestimmter Standards zu erreichen, wirkt sich aber in verschiedenen Bereichen positiv für Webdesigner, Programmierer und Nutzer aus (vgl. SEIBERT/HOFFMANN 2006, S. 24).

Von einer durchgängigen Trennung von Layout und Struktur im Quelltext profitiert zum Beispiel sowohl die Auffindbarkeit der Seite in Suchmaschinen als auch die technische Effizienz der Seite, da spätere Anpassungen oder Änderungen einfacher und damit auch kostengünstiger durchgeführt werden können. Genauso ist eine W3C-konforme Programmierung wichtig für eine gute Verfügbarkeit der Seite, wirkt sich zudem aber auch positiv auf die Performance der Website aus, da ein schlanker, sauberer Quellcode hilft Ladezeiten zu reduzieren.

Die bekanntesten Web-Standards liefert dabei das World Wide Web Consortium (W3C). Auch wenn die verschiedenen Internetbrowser noch immer beispielsweise einige CSS-Attribute unterschiedlich interpretieren nähern sich die Entwickler mit jeder neuen Version mehr dem Einhalten dieser in großen Teilen bereits 1999 definierten Standards an.

Eine große Hilfe bei der Entwicklung standardkonformer Websites ist die Validierung des Quellcodes bezüglich seiner Auszeichnungssprache (Markup Language) und der Cascading Stylesheets (CSS). Hierzu steht eine Reihe verschiedener Online-Services, sogenannter Validatoren, zur Verfügung, die eine Website in kürzester Zeit auf Standardkonformität überprüfen können. Da das W3C die dominierenden Web-Standards liefert, bietet sich auch eine Nutzung der zugehörigen Validatoren an<sup>14</sup>.

---

<sup>14</sup> Z.B. der CSS-Validator (<http://jigsaw.w3.org/css-validator>) oder der Markup-Validator (<http://validator.w3.org>)

Die technische Qualität hängt von folgenden Kriterien ab:

- **Struktur**

„Die Struktur einer Website beschreibt ihren logischen Aufbau und die Beziehungen zwischen den verwendeten Elementen“ (SEIBERT/HOFFMANN 2006, S. 26). Grundlage für die Gestaltung eines validen Quellcodes ist dabei die durchgängige, strikte Trennung von Struktur, Layout und Funktion mit Hilfe von Cascading Stylesheets und HTML. Dazu ist es erforderlich, dass HTML oder XHTML-Elemente entsprechend ihrer semantischen Bedeutung eingesetzt werden. Dieser semantisch richtige Einsatz der zur Verfügung stehenden Tags fördert die Übersichtlichkeit des Quelltextes und ist zudem Voraussetzung für eine gute Lesbarkeit des Quellcodes durch Suchmaschinen oder Screenreader. Der Einsatz von Tabellen ist nur zur Strukturierung von Daten, nicht zu Layout-Zwecken, geeignet.

- **Funktionalität**

Die technische Funktionalität einer Website ist eine Grundvoraussetzung für ihren Erfolg. Tote Links, „Baustellen“-Seiten und unnötige Fehlermeldungen werden vom User heute nicht mehr akzeptiert und wirken sich daher äußerst negativ auf die Gesamtwahrnehmung der Seite aus.

- **Performance**

Die Performance einer Website bezeichnet die Menge der vom Server an den Browser übertragenen Seitenelemente pro Zeiteinheit. Dabei kann die Performance einer Seite je nach Leistungsfähigkeit des Servers und je nach Geschwindigkeit der Internetverbindung des Nutzers stark variieren.

War die Performance einer Seite vor einigen Jahren noch ein entscheidendes Merkmal, so dass zu Gunsten schnellerer Ladezeiten oft auf eine aufwendigere Gestaltung einer Seite verzichtet wurde, ist dieses Problem dank der großen Verbreitung schneller Internetverbindungen heute weniger ausschlaggebend. Aktuell verfügen bereits 59 Prozent aller deutschen Internetnutzer über einen Breitband Internetanschluss, wobei die Übertragungsgeschwindigkeiten noch immer rasant ansteigen (vgl. GSCHEIDLE/FISCH 2007). Bemerkenswert ist, dass eine größere Verbreitung von Breitbandanschlüssen auch die Nutzung von Multimedia-Angeboten steigert. Trotzdem sollten alle verwendeten Bilder und Grafiken weboptimiert und damit mit möglichst geringer Dateigröße vorliegen und der Quellcode insgesamt schlank und gut strukturiert sein. Gerade eine effiziente und standardkonforme Programmierung wirkt sich positiv auf die

Performance einer Website aus. Zusätzlich gibt es verschiedene Möglichkeiten, Teile des Quelltextes, zum Beispiel JavaScript oder CSS-Dateien, zu verschlüsseln und in komprimierter Form an den Server zu schicken, um die Ladezeiten so weiter zu verringern. Da der Quellcode dabei aber unleserlich wird und mit Kompatibilitätsproblemen in älteren Browsern gerechnet werden muss, ist diese Vorgehensweise eher fragwürdig.

- **Zugänglichkeit**

Die technische Zugänglichkeit verhält sich analog zur Accessibility, wobei eine benutzerfreundliche Gestaltung der Website hier außer Acht gelassen und der Fokus auf eine technische Verfügbarkeit der Website für unterschiedliche Browser und technische Systeme gelegt wird. Eine gute Website sollte so in allen gängigen Browsern fehlerfrei angezeigt werden. Außerdem ist darauf zu achten, dass technische Barrieren, wie das Verwenden von Plug-Ins und Applets, sowie der Einsatz von Flash-Animationen möglichst gering gehalten wird. Werden relevante Informationen mit Hilfe von JavaScript oder Flash dargestellt, sollten diese Informationen auch abrufbar sein, wenn der User JavaScript deaktiviert oder den nötigen Flash-Player nicht installiert hat.

- **Effizienz**

Um Kosten und Ressourcen zu sparen, ist es vor allem für Websitebetreiber wichtig, dass eine Website nicht nur einwandfrei funktioniert, sondern zudem auch möglichst geringe Ressourcen in Form von Serverkapazität und Arbeitskraft für Pflege und Aktualisierungen beansprucht. Eine Website soll also nicht nur effektiv, sondern auch effizient funktionieren. Typisch für eine effiziente Website sind zum Beispiel kurze Ladezeiten, bedingt durch einen schlanken, CSS-basierten Quellcode und weboptimierte Grafiken. Dies führt beim User zu einem größeren Joy-of-Use (vgl. Performance) und verursacht weniger Traffic auf dem Server, was wiederum Kosten spart. Ein anderes Beispiel für eine effiziente Programmierung ist die Möglichkeit, kleine optische Variationen, ein einfaches Re-Design einer Website zum Beispiel, durch Änderungen in einer einzigen Stylesheet Datei vornehmen zu können.

Auch die Möglichkeit einer schnellen Fehlersuche durch die bereits erwähnte strikte Trennung von Struktur und Layout steigert die Effizienz einer Website. Eine effizient gestaltete Website verfügt also auch über eine gute Wartbarkeit. Diese gute Wartbarkeit zeigt sich auch in der Zukunftsfähigkeit einer Website. Eine gute Website soll nicht nur heute, sondern auch auf zukünftigen Ausgabegeräten wie Handys oder Handhelds ohne aufwendige Änderungen

funktionieren können. Dabei wird geschätzt, dass heute noch immer ca. 90% der Websites nicht zukunftsfähig sind (vgl. SEIBERT/HOFFMANN 2006, S. 36).

- **Suchmaschinenoptimierung**

Suchmaschinenoptimierung oder Search Engine Optimization (SEO) bezeichnet Methoden, die als Ziel die Verbesserung des Rankings bestimmter Webseiten für bestimmte Suchbegriffe in den Ergebnislisten der Suchmaschinen haben. Dabei unterscheidet man in die Bereiche On-Site-Optimierung und Off-Site-Optimierung. Während die On-Site-Optimierung alle Maßnahmen bezeichnet, die an Inhalt und Struktur der Website vorgenommen werden können, bezeichnet Off-Site-Optimierung alle Maßnahmen, die außerhalb des Quellcodes durchgeführt werden, zum Beispiel die Platzierung der URL in themenrelevanten Umfeldern. Für die technische Qualität einer Website ist daher nur die On-Site-Suchmaschinenoptimierung von Interesse.

Damit eine Website von einer Suchmaschine als besonders relevant zu einem bestimmten Suchbegriff eingestuft und damit möglichst weit oben in der Ergebnisliste dieser Suchmaschine angezeigt wird ist es in erster Linie notwendig, dass der entsprechende Suchbegriff möglichst prominent im Quelltext platziert ist. Prominent bedeutet dabei zum einen, dass der Anteil des Quelltextes, der keine relevanten Informationen enthält, möglichst gering ist, dass der Suchbegriff in für die Suchmaschine lesbaren Bereichen des Quellcodes implementiert ist und dass die Relevanz des Suchbegriffes im Quellcode durch den Einsatz semantischer Tags (img, body, alt, etc.) gekennzeichnet wird. Hinzu kommt die sinnvolle Implementierung von Meta-Informationen und der Abbau technischer Barrieren, das heißt von Teilen des Quellcodes, die von Suchmaschinen nicht ausgelesen werden können oder auf Grund einer nicht standardkonformen Programmierung als weniger relevant eingestuft werden.

Da eine sinnvolle Struktur der Website und eine standardkonforme Programmierung bereits einen großen Teil der möglichen Maßnahmen zur On-Site-Suchmaschinenoptimierung bedingen, sollen diese Kriterien hier nicht noch einmal wiederholt werden. Es bleibt aber festzuhalten, dass eine gute Auffindbarkeit ein wesentliches Qualitätskriterium einer Website ist. Suchmaschinen sind heute der nach der E-Mail-Nutzung meist genutzte Dienst des Internets (vgl. LEWANDOSKI 2007). Ca. 80% aller Informationssuchen

werden mit Hilfe von Suchmaschinen durchgeführt, so dass eine gute Platzierung bei Google, Yahoo und MSN Voraussetzung ist, um überhaupt die für viele Seiten notwendige Menge an Nutzern erreichen zu können.

## 3 Stand der Technik

### 3.1 XHTML und CSS

Entgegen der oft vorherrschenden Meinung ist HTML eigentlich keine Programmiersprache, sondern die bisher erfolgreichste und bekannteste unter vielen Auszeichnungssprachen. Charakteristisch für diese Auszeichnungssprachen ist, dass sie nicht frei erfunden sind, sondern auf einer sogenannten Meta-Sprache basieren, mit deren Hilfe die Elemente einer Auszeichnungssprache definiert werden. Die Definition dieser Elemente und der dazugehörigen Attribute, sowie der benötigten Regeln funktioniert mit Hilfe sogenannter Document Type Definitions (DTD).

HTML wurde Anfang der 90er-Jahre auf Basis der Meta-Sprache SGML entwickelt. Da SGML zwar sehr ausgereift und leistungsfähig, aber auch sehr aufwendig und kompliziert ist, wurde mit XML (Extensible Markup Language) eine reduzierte Variante von SGML etabliert, die ebenfalls die Definition von Auszeichnungssprachen erlaubt (vgl. SELFHTML 2008). Da der Einfluss von XML gerade auf Dateiformate im Internet schnell wuchs, wurde eine neue HTML-Version entwickelt, die statt mit SGML mit XML definiert wurde. Das Ergebnis ist XHTML (Extensible HyperText Markup Language), das seit Januar 2000 auch als Empfehlung des W3C vorliegt.

Technisch ist XHTML eigentlich nur eine XML-basierte Nachbildung von HTML, das den Standards von XML gerecht wird. Die Hauptmotivation für den Einsatz von XHTML besteht daher auch nicht in einer besseren technischen Funktionalität, sondern in einer besseren Kompatibilität mit anderen XML-basierten Programmiersprachen und der Möglichkeit, XHTML-Elemente in diese Sprachen einzubinden. So lässt sich das Document Object Model (DOM), das Objekte, Eigenschaften und Methoden für XML-basierte Dokumente definiert, auch problemlos auf XHTML anwenden, ohne dass es zu Kompatibilitätsproblemen kommt, wie es bei normalem HTML der Fall sein könnte. Das Document Object Model und die Kompatibilität von XHTML zu anderen XML-basierten Scriptsprachen wird in einem der nächsten Kapitel im Zusammenhang mit AJAX noch einmal von Bedeutung sein.

Obwohl sich XHTML und HTML technisch also nur minimal unterscheiden, lohnt sich der Einsatz von XHTML, da es die Produktion von sauberem, standardkonformem Quellcode fördert (vgl. SEIBERT/HOFFMANN 2006, S. 45). Internetbrowser werden in Zukunft vermehrt auf eine standardkonforme Programmierung achten. Fehler, die bisher toleriert wurden, werden dann nicht mehr toleriert. Außerdem werden Websites in Zukunft mehr und mehr zu Webanwendungen, was den Einsatz weiterer Programmiersprachen und vorgefertigter Module mit sich bringt. Eine XHTML-konforme Programmierung kann so Kompatibilitätsprobleme ersparen.

Die Unterschiede zwischen XHTML und HTML liegen im Detail und drücken sich vor allem in etwas strengeren Regeln aus:

- Während bei HTML die fehlende Schließung von Elementen meist toleriert wurde, müssen bei XHTML alle Elemente, auch die leeren, geschlossen werden.
- Eine unsaubere Verschachtelung von Elementen kann bei XHTML zu Fehlinterpretationen führen.
- XHTML erlaubt ausschließlich Kleinschreibung, da XML im Gegensatz zu HTML „case sensitive“ ist, also zwischen Groß- und Kleinschreibung unterscheidet.
- Alle Attributwerte werden in Anführungszeichen eingeschlossen. Dies gilt auch für Attribute, deren Wert gleich dem Namen des Attributes ist.
- Veraltete Elemente, die HTML noch zuließ, dürfen bei XHTML nicht mehr benutzt werden (FONT, CENTER, BACKGROUND, ALINK, NAME).

Während im modernen Webdesign XHTML als Markup Language den grundsätzlichen Aufbau einer Website, die Elemente, Strukturen und Verweise definiert, ist es nicht geeignet, das genaue Aussehen eines Elementes hinsichtlich Größe, Farbe oder Schriftart zu verändern. Hier setzen die Cascading Stylesheets (CSS) ein. CSS ist als Ergänzungssprache, vorwiegend für HTML und XHTML, in der Lage, das Aussehen jedes beliebigen HTML-Elementes zu verändern und darüber hinaus seine Position und Ausrichtung in der Seite zu definieren. XHTML und CSS sind daher eng miteinander verzahnt und lassen sich problemlos kombinieren, zumal auch CSS vom W3C standardisiert ist. Daher bestehen moderne Websites meist aus HTML oder XHTML Elementen, die hinsichtlich ihrer Position und ihres Aussehens durch CSS definiert werden.

Im Gegensatz zu den früher sehr verbreiteten Webseiten, deren Struktur und Layout mit Hilfe von Tabellen definiert wurde, bietet eine auf XHTML und CSS basierende Website-Umsetzung diverse Vorteile, auch wenn es trotz aller Standardisierungs-Bestrebungen immer noch zu unterschiedlichen Interpretationen der Stylesheets durch verschiedene Browser kommt. Diese Vorteile drücken sich vor allem in einem leicht zugänglichen, schlanken und standardkonformen Quellcode aus, der zudem dank der Möglichkeit, sämtliche Stylesheets in externe Dateien auszulagern, eine strikte Trennung von Struktur und Layout ermöglicht.

### 3.2 Multimedia und Flash

Der Begriff Multimedia wird heute vor allem bei der werbenden Beschreibung von Hard- und Software geradezu inflationär gebraucht (1995 wurde Multimedia sogar zum Wort des Jahres gekürt), so dass man hier vermehrt auf „Multimedia Stations“ und „Multimedia Anwendungen“ stößt. Eine sinnvolle Definition dieses Begriffes gestaltet sich dagegen deutlich schwieriger, da Multimedia über die computergestützte interaktive Verknüpfung verschiedener Medien hinausgeht. Dies zeigt sich zum Beispiel an der unterschiedlichen Definition des Begriffes Medien, z.B. als Speichermedien, Abspielmedien, Massenmedien oder als dargebotener Content. Weidenmann schlägt daher eine Aufspaltung des Begriffes in die Bereiche Medium, Codierung und Sinnesmodalität vor (vgl. WEIDENMANN 1995, S. 65ff), wobei Medium die technischen Speicher- und Abspielgeräte, Codierung die verschiedenen medialen Formate wie Bild, Ton oder Text und Sinnesmodalität die Sinnesorgane, mit denen ein mediales Angebot aufgenommen wird, meint. Da das Medium in dieser Arbeit mit dem Internet bereits festgelegt ist, meint eine multimediale Website also eine Website, auf der Content in verschiedenen Präsentationsformen so dargestellt wird, dass verschiedene Sinne des Nutzers angesprochen werden. Im Online-Bereich wird zudem auch die Interaktivität als wichtiges Kriterium genannt (WEIDENMANN 2001 zitiert nach WIKIPEDIA 2008).

Die Implementierung verschiedener medialer Inhalte ist heute dank umfangreicher, frei zugänglicher Inhalte großer Video- und Fotoportale sehr einfach möglich. So kann jeder Websitebetreiber YouTube-Videos<sup>15</sup> oder Flickr-Fotos<sup>16</sup> über die Integration eines

---

<sup>15</sup> [www.YouTube.com](http://www.YouTube.com)

<sup>16</sup> [www.flickr.com](http://www.flickr.com)

Hyperlinks auf seiner Website einbinden. Zudem ermöglicht die große Verbreitung schneller Internetzugänge einem Großteil der User auch die Übertragung großer Datenmengen. Durch diese Präsenz verschiedener medialer Inhalte sind die Ansprüche vieler Nutzer an die Multimedialität einer Website deutlich gestiegen, so dass Websitebetreiber ihre Inhalte heute deutlich aufwendiger präsentieren müssen, um die selbe Aufmerksamkeit zu erregen, wie vor einigen Jahren.

Für die Gestaltung interaktiver, multimedialer Inhalte wurde und wird dabei noch immer vorzugsweise die integrierte Entwicklungsumgebung „Flash“ des Softwareherstellers Adobe eingesetzt. Die mit Flash erstellten Dateien, sogenannte Flash-Filme, bieten nahezu unbegrenzte Möglichkeiten, Inhalte in Form von Animationen, Videos oder interaktiven Anwendungen darzustellen. Zudem lassen sich auch Navigationen, Formulare und sogar ganze Webseiten mit Flash deutlich eindrucksvoller gestalten, als es mit normalem HTML und CSS möglich wäre.

Der Einsatz von Flash bringt neben deutlichen Vorteilen aber auch erhebliche Probleme mit sich. So ist zur Anzeige der Flash-Filme immer das Abspielprogramm „Flash Player“ notwendig, das als Webbrowser-Plug-In zwar auf vielen Rechnern installiert ist, auf Grund unterschiedlicher Versionen und technischer Systeme aber oft zu Kompatibilitätsproblemen führt. Zudem können die in Flash kodierten Inhalte weder von Suchmaschinen indexiert noch von Programmen zur alternativen Inhaltsdarstellung (zum Beispiel Screenreader) ausgelesen werden. Dies führt bei Flash-Webseiten im extremsten Fall dazu, dass Menschen mit Behinderungen die Webseiten nicht benutzen können und die Webseiten zudem nicht über Suchmaschinen zu finden sind. Es gibt zwar Möglichkeiten die in Flash dargestellten textlichen Inhalte über XML-Dateien auch für Menschen mit Behinderungen und Suchmaschinen zugänglich zu machen, diese Maßnahmen sind aber zum einen sehr aufwendig und damit teuer und werden von vielen Websites kaum ausgenutzt.

Ein weiterer Nachteil von Flash liegt darin, dass es als proprietäre Technologie nicht auf offenen Standards basiert und so auch nur über das <embed> Tag in HTML eingebunden werden kann, welches nicht in den W3C-HTML-Standards enthalten ist. Der Einsatz von Flash ist damit einer angestrebten Standardisierung der abträglich.

Auf Grund der großen Vorteile aber auch der deutlichen Nachteile hat Flash unter Webdesignern sowohl klare Befürworter als auch entschiedene Gegner. Letztlich hängt es vom Einsatzgebiet der Website und von der Zielgruppe ab, in wie weit Flash zur

Präsentation multimedialer Inhalte zum Einsatz kommt. So kann der Einsatz von Flash bei einer gänzlich auf Unterhaltung ausgelegten Werbe-Website für ein junges, technikaffines Zielpublikum sehr sinnvoll sein, während sich der Einsatz von Flash unter besonderer Berücksichtigung von Accessibility und Usability in weiten Teilen verbietet. Im Zuge einer zunehmend wichtiger werdenden Standardisierung und der Rücksichtnahme auf Menschen mit Behinderungen ist es so oder so sinnvoll, nach einer Alternative für den Einsatz von Flash zu suchen, die optisch und funktional eindrucksvolle Bedienoberflächen ohne gleichzeitige Kompromisse in den Bereichen Accessibility, Usability und Suchmaschinenoptimierung ermöglicht. Das relativ neue AJAX-Konzept bietet hier interessante Möglichkeiten.

### **3.3 AJAX**

Eine einfache Internetseite, ohne Frames, Flash oder Java-Applets, ist an sich eine sehr einfache und unflexible Konstruktion. Gibt man eine Webadresse, eine URL, in das Browserfenster ein, wird eine Anfrage an einen Webserver gesendet. Dieser Webserver, auf dem alle Daten einer Internetseite gespeichert sind, schickt dann die benötigten Daten zurück an den Webbrowser, der die Internetseite im Idealfall nach kurzer Zeit richtig darstellt (vgl. CARL 2006, S.2). Dieser Ablauf wiederholt sich im Prinzip bei jedem Klick, den der User auf der Website ausführt. Immer, wenn er zum Beispiel in der Navigation eine neue Unterseite ansteuert, wird eine Anfrage an den Server gesendet, woraufhin dieser die komplette Webseite zurück an den Webbrowser schickt, unabhängig davon, ob sich im Vergleich zur vorhergehenden Seite vielleicht nur ein Bild oder ein kleiner Textausschnitt verändert hat.

Dieses klassische Client-Server Prinzip, das die Grundlage jeder normalen Website bildet, hat nun den enormen Nachteil, dass neben den relevanten Daten, also den Daten, die auf der neu aufgerufenen Webseite auch wirklich neu angezeigt werden, auch alle anderen Daten, die eigentlich schon im Webbrowser zur Verfügung stehen, komplett neu geladen werden. Dies wirkt sich natürlich sehr nachteilig auf die Geschwindigkeit des Seitenaufbaus, die Performance, aus, da neben den Datenverbindungen auch die Kapazität des Servers hoch belastet wird und die Ressourcen der Client-Seite gleichzeitig ungenutzt bleiben.

Das Problem der zu schlechten Performance wurde allerdings schon ab etwa 1995 erkannt und durch eine zunehmende Verlagerung der Programmierung auf die Client-Seite zu lösen versucht. Hierzu wurden zum einen Skriptsprachen wie JavaScript

entwickelt, die direkt im Webbrowser interpretiert und ausgeführt werden konnten, zum anderen entwickelten Softwarehersteller vermehrt kleine, vollständige Programme, die in Form von Java-Applets oder ActiveX-Controls direkt im Webbrowser ausgeführt werden konnten (vgl. STEYER 2007, S. 58ff).

Ab dem Jahr 2000 wurde die Programmierung dann aber in größeren Teilen zurück auf den Server verlagert, da einige clientseitige Programmieretechniken sich zum einen als zu unsicher herausgestellt hatten, zum anderen aber auch allgemeine Kompatibilitäts-Standards fehlten, die eine flächendeckende Verbreitung von Java-Applets und anderen clientseitigen Lösungen erschwerten. Hierin liegt auch der große Nachteil der clientseitigen Programmierung, da bei allen funktionalen Vorteilen trotzdem in erster Linie gewährleistet sein muss, dass das implementierte Skript oder Programm auf Clientseite auch funktioniert, zum Beispiel in dem die benötigten Plug-Ins installiert sind. Kann ein Programmteil nicht ausgeführt werden, fragt der User im Allgemeinen nicht nach der Ursache des Fehlers, sondern erinnert sich eher an einen negativen Gesamteindruck der Website, der natürlich nicht im Sinne eines Websitebetreibers sein kann.

Das Kernproblem des redundanten Nachladens von Daten bei jeder neuen Anfrage kann allerdings auch durch clientseitige Programmierung nicht gelöst werden, da bisher in dem Moment, wo eine Anfrage an den Server gesendet wurde und das „Problem“ nicht komplett im Browser gelöst werden konnte, als Reaktion immer die komplette Website an den Browser verschickt werden musste. An dieser Stelle bietet AJAX eine sehr innovative, wenn nicht revolutionäre Lösung, die das Ziel hat, das Verhalten von Desktop-Applikationen so weit es geht auf die Funktionsweise von Webanwendungen zu übertragen, indem das vollständige Neuladen kompletter Websites überflüssig gemacht wird und stattdessen ausschließlich die wirklich neuen Informationen nachgeladen werden.

Ajax steht als Akronym für „**A**synchron **J**avaScript **A**nd **X**ML“. Die genaue Herkunft des Begriffes kann dabei nicht eindeutig geklärt werden. Das erste mal beachtet wurde er aber in einem Aufsatz von Jesse James Garret, dem Gründer der Internetagentur „Adaptive Path“ aus San Francisco im Jahre 2005, der unter dem Titel „A New Approach in Web Application“ erstmals einen neuen Ansatz für Webapplikationen beschreibt, der sich an der Funktionsweise von Desktop-Programmen orientiert (vgl. GARRET 2005). Ajax ist dabei, wie der Name schon zeigt, keine neue Programmiersprache, sondern vielmehr eine *„sinnvolle und kreative Anwendung*

*bestehender Techniken“* (GAMPERL 2006 S.9), also ein Konzept um langjährig etablierte Techniken wie XHTML, CSS, JavaScript und XML zu kombinieren um daraus neue Möglichkeiten für die Datenübertragung zwischen Webbrowser und Internetserver zu generieren. Was heißt das genau?

Eine vollständig übertragene Website repräsentiert einen hierarchisch geordneten Dokumentenbaum. Die Hierarchie ergibt sich dabei aus dem Aufbau der XHTML Struktur. Unterschiedliche HTML-Tags wie das IMG-Tag oder auch das BODY-Tag definieren so einzelne Bereiche, die Inhalte wie Texte oder Bilder aufnehmen können und durch eine ID eindeutig von einander zu unterscheiden sind. Mit Hilfe des W3C Document Object Model, kurz DOM, ist es nun möglich, gezielt auf diese einzelnen Bereiche zuzugreifen und sie zum Beispiel per CSS zu bearbeiten (vgl. GAMPERL 2006, S. 17). Dies wird ausgenutzt, indem bei einem Klick auf einen Menüpunkt einer Website eine Anfrage nicht direkt an den Webserver gesendet wird, der daraufhin eine komplette Website als Antwort schicken würde, sondern an eine AJAX-Engine, die dann gezielt nur die für einen bestimmten Bereich relevanten Daten vom Server nachlädt. Diese AJAX-Engine, das in JavaScript programmierte Herzstück einer AJAX-Anwendung, ist außerdem in der Lage neben Klicks auch auf andere Ereignisse wie das Eintippen bestimmter Buchstaben zu reagieren und gezielt passende Daten vom Server zu laden oder an den Server zu schicken. Hierin besteht die eigentliche Innovation von AJAX, da der User zwar die offensichtlichen Aktionen durch Klicken auslöst, die Kommunikation zwischen Client und Server aber unbemerkt vom Nutzer im Hintergrund der Applikation abläuft und auf bestimmte Ereignisse oder zeitliche Intervalle reagiert. Die Daten-Kommunikation verläuft also asynchron zum Takt des Benutzers, was die wahrgenommenen Ladezeiten extrem verringert (vgl. STEYER 2007, S. 61).

Dieses asynchrone Nachladen und Übermitteln von Daten ermöglicht verschiedene, kreative Anwendungsformen im Bereich der Webanwendungen. Vor allem Google, das als extrem innovatives Unternehmen die treibende Kraft hinter der Verbreitung von AJAX ist, demonstrierte mit seinen Anwendungen Google Suggest und Google Maps<sup>17</sup> erstmals die Leistungsfähigkeit von AJAX. Dies hatte zur Folge, das auch andere große Unternehmen dem Google-Vorbild folgten und AJAX-Technologie in ihre Anwendungen integrierten.

---

<sup>17</sup> <http://maps.google.de/>

Der große Erfolg des AJAX-Prinzips liegt aber nicht nur in der Verbesserung der Performance und in der Ermöglichung interaktiver, Desktop-artiger Webapplikationen begründet, sondern auch und vor allem darin, dass hier keine neuen Technologien eingesetzt werden, sondern seit langem bekannte und akzeptierte Technologien neu kombiniert werden. AJAX-Projekte können so ohne größeren Aufwand und ohne bedeutende technische Barrieren umgesetzt werden und sind praktisch auf allen gängigen Webbrowsern lauffähig. Während vor allem JavaScript als populärster Vertreter der clientseitigen Programmierung früher in vielen Browsern standardmäßig deaktiviert wurde, ist eine Deaktivierung von JavaScript heute nicht mehr zeitgemäß, da nahezu alle großen, populären Websites wie Ebay<sup>18</sup>, Amazon<sup>19</sup>, Google<sup>20</sup> oder Wikipedia<sup>21</sup> massiv JavaScript in ihrem Webangebot einsetzen. Da diese Anbieter schon sehr früh große Teile ihrer Produkte auf AJAX-Funktionalitäten aufgebaut haben und diese Webseiten extrem populär waren und sind, sorgte ein entsprechend großer öffentlicher Druck dafür, dass eventuelle Inkompatibilitäten verhindert wurden.

AJAX ist zudem gänzlich unabhängig von einer spezifischen serverseitigen Technik. Was der Server also liefert, in welchem Format, ist für den Einsatz von AJAX nicht von Bedeutung.

Obwohl AJAX als Begriff eigentlich nur die Möglichkeit des asynchronen Datenaustausches zwischen Client und Server bezeichnet, sehen viele Experten in dem Schlagwort AJAX auch einen Überbegriff für neue moderne Weboberflächen, die zwar keinen Datenstrom zwischen Browser und Server benötigen, aber optisch nett anzuschauen sind, da sie das Look & Feel moderner Desktop-Applikationen für eine Webapplikation nachbilden (vgl. CARL 2006, S. 5). Webapplikationen, die durch eine besonders komfortable Benutzeroberfläche mit optischen und bedienungsfreundlichen Raffinessen und der dazu passenden, AJAX-basierten Funktionalität aufwarten können, werden auch als „Rich Internet Applications“ bezeichnet. Ein prominentes Beispiel für eine solche Funktionalität ist die Navigation oder das Treffen einer Auswahl

---

<sup>18</sup> [www.ebay.de](http://www.ebay.de)

<sup>19</sup> [www.amazon.de](http://www.amazon.de)

<sup>20</sup> [www.google.de](http://www.google.de)

<sup>21</sup> [www.wikipedia.de](http://www.wikipedia.de)

per Drag & Drop (zum Beispiel in einem Online-Shop).

Während AJAX und Rich Internet Applications vor allem im sogenannten Web 2.0 Umfeld mittlerweile sehr verbreitet sind, bietet die Technologie auch Möglichkeiten, klassische Webseiten ohne eine besondere User-Partizipation hinsichtlich ihrer intuitiven Bedienung und der Optik aufzuwerten. War zum Beispiel die Erstellung optisch anspruchsvoller Navigationselemente früher am ehesten mit Hilfe von Flash möglich, ist eine äquivalente Gestaltung einer Website heute dank AJAX auch ohne größere Kompromisse möglich.

Einhergehend mit der zunehmenden Verbreitung von AJAX steigt auch die Anzahl sogenannter AJAX-Frameworks, die dem Webentwickler zumindest einen Teil der Programmierarbeit durch die Bereitstellung vorgefertigter Lösungen abnehmen können. Ein Framework bezeichnet dabei *„eine Art Skelett oder Programmgerüst für Applikationen einer bestimmten Anwendungsdomäne (...)“. Solch ein Framework kann weitere Programmbibliotheken, Hilfsprogramme bis hin zu eigenen Skriptsprachen umfassen, um Programmierer bei der wiederkehrenden Entwicklung ähnlicher Softwarekomponenten zu unterstützen.*“ (LANGER 2007, S. 37). Das heißt ein Framework enthält die grundlegenden, wiederkehrenden Funktionen eines bestimmten Anwendungsgebietes, die vom Programmierer dann nicht neu entwickelt, sondern lediglich mit Hilfe von Parametern an den jeweiligen Anwendungsfall angepasst werden müssen. Als Erweiterung dieser AJAX-Frameworks dienen oft sogenannte Programm- und Funktionsbibliotheken, die basierend auf einem Framework kleine Effekte, Funktionen und Widgets bereithalten, die ohne weitere Anpassung vom Entwickler genutzt werden können.

Da bei der Entwicklung von AJAX-Funktionalitäten meist wiederkehrende Anforderungen zu Grunde liegen und viele der frei zur Verfügung stehenden Frameworks qualitativ hochwertige und einfach zu implementierende Lösungen bieten, werden Frameworks und entsprechende ergänzende Bibliotheken heute bei nahezu allen AJAX-Entwicklungen genutzt. Die große Anzahl und hohe Qualität der Frameworks ist auch ein Grund für die große Verbreitung von AJAX, da sie den Einsatz dieser Technologien auch für Entwickler mit weniger gut entwickelten Programmierkenntnissen zulässt.

### 3.4 Web-Content-Management-Systeme

*„Die Verwendung eines Content-Management-Systems geht in der Regel einher mit einer anspruchsvolleren Internet-Präsenz und mit einem insgesamt stärkeren Einsatz von Informationstechnologie im Unternehmen.“ (NIX 2005, S. 11).*

Bestanden zu Beginn des Internets die meisten Internetseiten aus sehr wenigen, leicht überschaubaren Unterseiten, stehen Anbieter im Web mittlerweile zunehmend vor dem Problem, dass die Pflege ihrer Websites auf Grund der Menge an Informationen, der Notwendigkeit hoher Aktualität und der Anzahl der beteiligten Mitarbeiter ohne entsprechende Hilfsmittel kaum mehr zu bewältigen ist (vgl. ZSCHAU/TRAUB/ZAHRADKA 2000, S. 13). Web-Content-Management-Systeme bieten hier im Grunde ein Inhaltsverwaltungssystem, das es ermöglicht, die Inhalte einer Website ohne Kenntnisse von HTML oder anderen Programmiersprachen zu pflegen und zu verwalten. Dies ermöglicht eine professionelle und effiziente Gestaltung von Websites nicht nur durch den Webmaster oder Programmierer, sondern direkt durch den Betreiber der Website. Darüber hinaus ermöglichen viele CM-Systeme auch den parallelen Zugriff mehrerer Personen mit verschiedenen Zugriffsberechtigungen in verschiedenen Bereichen. In einem Unternehmen kann so beispielsweise jeder Angestellte Informationen aus seinem Arbeitsbereich einpflegen, ohne dabei auf die Bereiche der Kollegen oder gar strukturelle Bereiche wie die Navigation zugreifen zu können.

Obwohl es auch clientseitige CM-Systeme gibt, die die Pflege einer Website über eine bestimmte, auf einem lokalen Rechner installierte Software ermöglichen, wird der Großteil der Lösungen direkt auf dem Server installiert. Die eigentliche, später im Browser sichtbare Website, wird dabei dynamisch aus der Datenbank auf Grundlage sogenannter Templates generiert, die die Navigationsstruktur der Website und die Platzierung der Inhalte vorgeben. Voraussetzung hierfür ist die schon mehrfach in anderen Kapiteln erwähnte, strikte Trennung von Layout, Inhalten und Struktur, da der Nutzer eines CM-Systems zwar einfach Inhalte pflegen und verwalten können soll, das grundlegende Erscheinungsbild der Seite, das Corporate Design, aber unverändert bleiben muss. Müsste jeder Nutzer für die von ihm eingestellten Inhalte auch selbstständig ein Layout definieren, würde es zwangsläufig zu einem inkonsistenten Erscheinungsbild kommen, das schon aus ergonomischen Gründen nicht wünschenswert ist. (vgl. NIX 2005, S. 22)

Aktuell sind mehrere hundert unterschiedliche CM-Systeme auf dem Markt, die je nach angedachtem Anwendungsgebiet unterschiedlich umfangreich, komfortabel und vor

allem teuer sind. Neben kostenlos erhältlichen Open-Source-Lösungen, finden sich auch kommerzielle Systeme, deren Einsatz schnell mehrere tausend Euro kosten kann. Die Auswahl des geeigneten Systems hängt dabei von verschiedenen Kriterien wie der Menge und der Art des zu veröffentlichenden Contents, des zugrunde liegenden Workflows und den zur Verfügung stehenden Mitteln ab. Hierauf wird während der technischen Konzeption noch genauer eingegangen.

## 4 Analyse der Ist-Situation

Um die Qualität einer Website zu analysieren, reicht die Anwendung eines einzigen Analyseverfahrens nicht aus. So gibt einem die Analyse der Benutzerzahlen zwar Aufschluss darüber, welche Inhalte für den Nutzer besonders interessant sind - wie oft ein Besucher wiederkommt und ob er sich vielleicht noch weitere Inhalte angesehen hätte, wenn die Qualität der Website höher gewesen wäre, erfährt man so nicht. Außerdem besteht bei der Befragung der Nutzer einer Website das Problem, dass viele Probleme im Umgang mit einer Applikation vom Nutzer oft zwar wahrgenommen werden, jedoch nicht benannt werden können, da sie ihm entweder nicht bewusst sind oder die Probleme nicht in Zusammenhang mit den tatsächlichen Ursachen gebracht werden können. *„Don't listen to Users. To design an easy-to-use interface, pay attention to what users do, not what they say.”* (NIELSEN 2001). Genauso liefert eine Befragung der Nutzer zwar wertvolle Informationen zu den Erwartungen der Nutzer an die Website und zu ihrer subjektiven Einschätzung der Qualität einzelner Teilaspekte, Aussagen über die Auffindbarkeit der Seite in Suchmaschinen oder die Strukturierung des Quellcodes können so aber nicht getroffen werden (vgl. SCHWEIBENZ/THISSEN 2003, S.8).

Um die verschiedenen Aspekte einer Website an Hand der in Kapitel 2 dargelegten Kriterien analysieren zu können, bedarf es also einer sinnvollen Kombination verschiedener Analyseschritte, um einen Überblick über die Qualität der verschiedenen Bereiche einer Website zu bekommen. Die Analyse der Ist-Situation gliedert sich daher in folgende Analyseschritte:

- Empirische Analyse
- Usability-Analyse
- Technische Analyse

## 4.1 Empirische Analyse

Um eine Website nutzerorientiert entwickeln zu können, ist es zwingend notwendig bereits zu Beginn des Entwicklungsprozesses möglichst viel über die Nutzer und ihre Erwartungen an eine Website zu erfahren. Dabei ist es zwar hilfreich, sich als Entwickler in die Lage des Nutzers zu versetzen, trotzdem ist es sehr schwierig so die tatsächlichen Anforderungen der Nutzer herauszufinden (vgl. ARNDT 2006, S. 121ff). Valide Aussagen zu Nutzeranforderungen erhält man daher nur mit Hilfe empirischer Untersuchungen.

Die Empirische Analyse der alten Website des Musiktheater Lohne e.V. gliederte sich dabei in zwei Teile. Im ersten Schritt wurde mit Hilfe eines Online-Fragebogens eine Befragung unter den Nutzern der Musical-AG durchgeführt. Die Online-Befragung wurde als Methode auch deshalb ausgewählt, da sie sich relativ schnell und unkompliziert implementieren und entsprechend auswerten lässt.

Die Ergebnisse dieser Befragung wurden dann mit den Erkenntnissen aus der Auswertung der Nutzerstatistiken der Website überprüft und angereichert.

### 4.1.1 Nutzerbefragung

Der Fragebogen zur Nutzerbefragung (abrufbar unter [www.musicalaglohne.de/fragebogen/formular.php](http://www.musicalaglohne.de/fragebogen/formular.php)) wurde in einem Zeitraum von vier Wochen automatisch bei jedem Aufruf der Startseite [www.musicalaglohne.de](http://www.musicalaglohne.de) in einem Pop-Up Fenster eingeblendet und konnte auch von jeder anderen Unterseite der Website über einen prominent platzierten Button aufgerufen werden. Die dabei befragte Nutzergruppe ist als Stichprobe annähernd repräsentativ für die Grundgesamtheit, wobei sich die Grundgesamtheit als Gruppe der Nutzer der Website des Musiktheater Lohne e.V. definieren lässt. Die Grundgesamtheit ergibt sich aus der Platzierung des Fragebogens ausschließlich auf der Website. Um die Repräsentativität zu erhöhen, hätte der Fragebogen dort eigentlich auf der Grundlage eines Algorithmus nur jedem n-ten Besucher vorgelegt werden müssen. Hierauf wurde aber verzichtet, um eine angemessene Größe der Stichprobe zu gewährleisten. Zwar kann es durch die passive Auswahl der Teilnehmer zu kleineren statistischen Verzerrungen kommen, da bei einer freiwilligen Teilnahme der Befragten die Gefahr besteht, dass die Zusammensetzung der Teilnehmer nicht der Zusammensetzung der Grundgesamtheit entspricht (vgl. ADM 2001, S.2), dennoch ermöglicht eine Nutzerbefragung einen Überblick über die Einschätzung der Seite durch den Nutzer, sowie seine Verbesserungswünsche.

Insgesamt nahmen 149 Personen an der Befragung teil, wobei über die Hälfte der Teilnehmer zu den aktiven Mitgliedern des Musiktheater Lohne e.V. zu rechnen ist und 20% zu der Gruppe der Außenstehenden gehören (vgl. Abb.1). Da die Intention der Website aber auch und vor allem die Außendarstellung des Vereins ist, liegt hier ein Defizit vor, da die vorgesehene Hauptzielgruppe, nämlich potenzielle und tatsächliche Besucher der Aufführungen, nur ungenügend erreicht werden. Eine bessere Erreichung der Zielgruppe könnte daher ein Ziel der neuen Website sein.

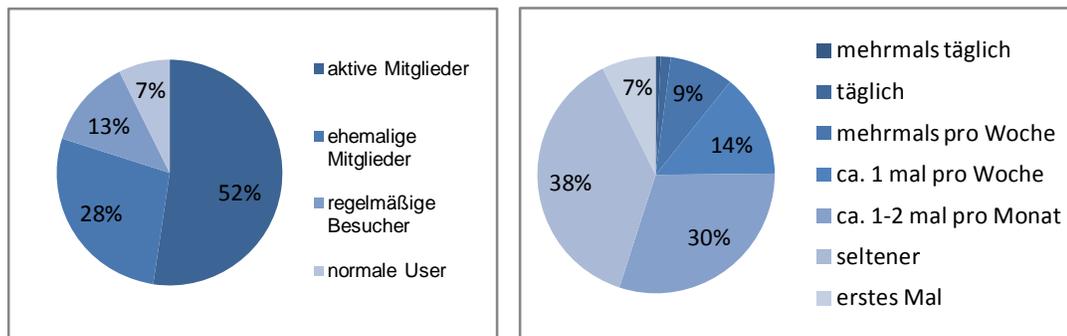


Abbildung 1: Quantitative Verteilung der Probanden in der Stichprobe.

Abbildung 2: Quantitative Verteilung der Probanden nach ihrer Besuchshäufigkeit.

Interessant ist auch, dass nur ein Viertel der Befragten die Website mindestens ca. 1mal pro Woche besuchen, während 45% der Befragten die Website seltener als einmal pro Monat besuchen oder zum Zeitpunkt der Befragung sogar zum ersten Mal besuchten (vgl. Abb. 2). Auch hier zeigt sich eine mangelnde Attraktivität des Angebotes, die sich in einer geringen Besuchshäufigkeit ausdrückt. Ziel sollte es daher sein, die Besuchshäufigkeit durch eine Verbesserung des Angebotes zu erhöhen.

Thematisch lassen sich die Fragen des Fragebogens in 3 Bereiche aufteilen:

- Beurteilung der Gesamtqualität und der Qualität einzelner Teilaspekte der Website
- Beurteilung der Relevanz einzelner Qualitätskriterien und Funktionalitäten
- Verbesserungsvorschläge für die neue Website

Die Beurteilung erfolgte im Bereich der Qualität an Hand einer 5stufigen Skala („Sehr gut“ bis „sehr schlecht“) und im Bereich der Relevanz an Hand einer 4stufigen Skala mit der Option der Enthaltung („Sehr wichtig“ bis „Unwichtig“). Um eine übersichtliche Auswertung der Ergebnisse zu ermöglichen und die einzelnen Kriterien gut

vergleichbar zu machen, wurde die Skala anschließend in ein Punktesystem umgerechnet, bei dem jeder Antwortmöglichkeit ein bestimmter Punktwert gutgeschrieben wurde (vgl. Tab. 1).

<b>Antwortmöglichkeiten zur Bewertung der Qualität</b>	<b>Antwortmöglichkeiten zur Bewertung der Relevanz</b>	<b>Vergebene Punktzahl</b>
Sehr gut		5
Gut	Sehr wichtig	4
Mittel	Wichtig	3
Schlecht	Weniger	2
Sehr schlecht	Unwichtig	1

Tabelle 1: Punkteverteilung für Antwortmöglichkeiten

Dabei zeigt sich, dass die Qualität der Website und die Relevanz bestimmter Kriterien von den verschiedenen Zielgruppen sehr ähnlich beurteilt werden. Vor allem zwischen den Beurteilungen durch die aktiven und durch die ehemaligen Mitglieder des Musiktheater Lohne e.V. lassen sich kaum Unterschiede feststellen. Die regelmäßigen Besucher der Aufführungen, gewissermaßen also die Fans des Musiktheater Lohne e.V., beurteilten die Qualität der Website und die Relevanz einzelner Kriterien zwar generell etwas höher, dennoch waren auch hier die erkennbaren Tendenzen identisch. Daher stellen die folgenden Grafiken die Ergebnisse aller befragten Nutzer ohne Unterscheidung in verschiedene Gruppen dar.

Die Gesamtqualität der Website wird von den Nutzern als „Gut“ bis „Mittel“ beurteilt. Bei den Einzelkriterien schneidet vor allem die Aktualität schlecht ab. Auch der Spaßfaktor, gewissermaßen also der Joy-of-Use, erhält hier eine eher schlechte Bewertung (vgl. Abb. 3). Hier liegen offensichtlich die Schwachstellen der alten Website, so dass auf diesen Bereich auch ein besonderer Fokus bei der Konzeption der neuen Website gelegt werden sollte.

Zufrieden zeigen sich die User hingegen mit dem Design, das im Durchschnitt eine nahezu gute Bewertung erhält. Sinnvoll wäre es also, für die neue Website über eine grundlegende Fortführung der aktuellen Gestaltung nachzudenken.

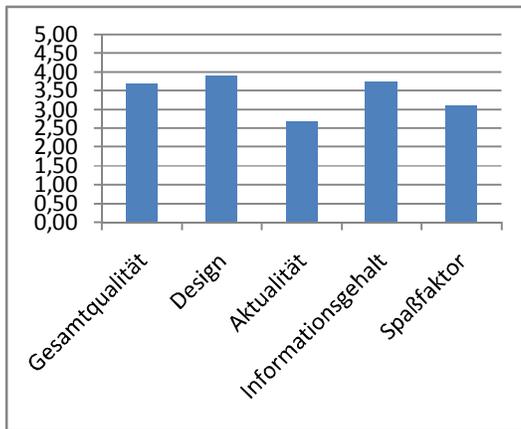


Abbildung 3: Durchschnittliche Beurteilung der Qualität, alle Teilnehmer.

Bei der Frage der Relevanz verschiedener Inhalte und Funktionen kristallisieren sich die Bereiche „Aufführungstermine“, „Bildergalerien“ und „Aktuelle Informationen“ als die für den User relevantesten Inhalte heraus (vgl. Abb. 4, grüne Balken). Weniger relevant für die Nutzer sind hingegen Kontaktinformationen, Sitemap und vor allem Links (vgl. Abb. 4, rote Balken).

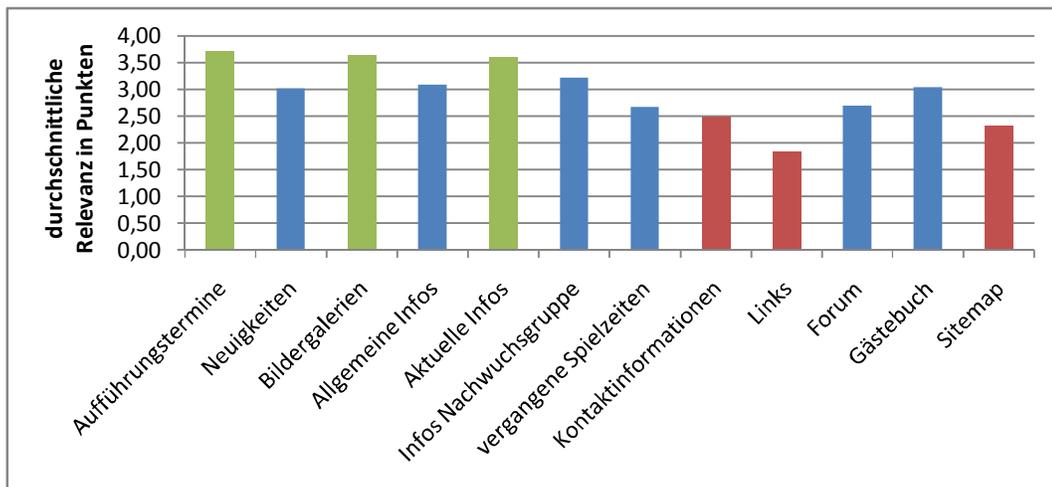


Abbildung 4: Durchschnittliche Relevanz verschiedener Inhalte, gesamte Stichprobe.

Bei der Frage nach dem Erscheinungsbild der Website ist den Nutzern vor allem eine klare und übersichtliche Gestaltung der Website wichtig (vgl. Abb.5). Auch ein modernes und attraktives Design und eine einfache Navigation werden aber als wichtig angesehen und sind daher bei der Konzeption der neuen Website mit zu beachten.

Bezogen auf die Gestaltung der Inhalte der Website ist den Usern auch hier die Aktualität der Inhalte am wichtigsten (vgl. Abb. 6). Ebenfalls wichtig ist, dass die gezeigten Bilder interessant und hochwertig sind. Der Umfang von Texten spielt

hingegen eine untergeordnete Rolle.

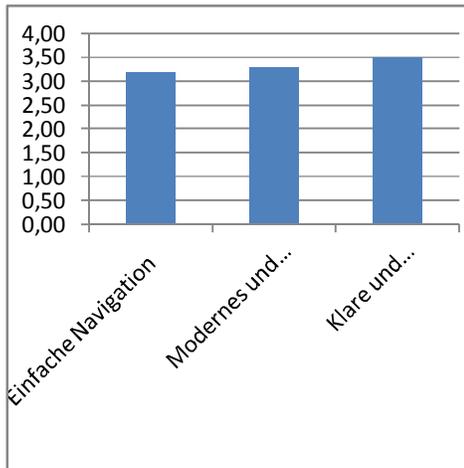


Abbildung 5: Relevanz von Kriterien des Erscheinungsbildes.

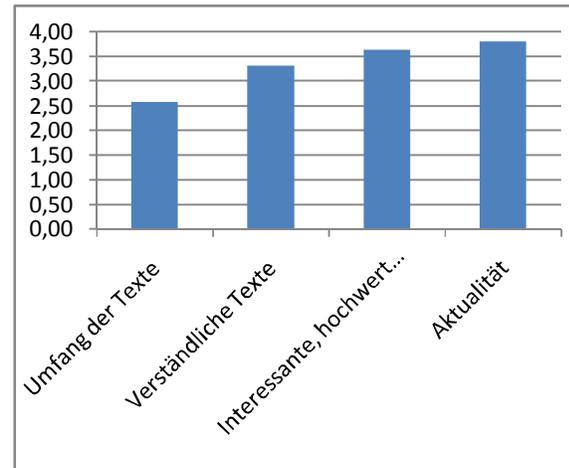


Abbildung 6: Relevanz von Kriterien zur Gestaltung von Inhalten.

Auffällig ist, dass sich die befragten Nutzer durch die neue Website vor allem eine Verbesserung der Außendarstellung des Vereins erhoffen (vgl. Abb. 7). Hier lässt sich durchaus ein Zusammenhang zwischen der geringen Anzahl der Nutzer ohne direkte Verbindung zum Verein und der als verbesserungswürdig empfundenen öffentlichen Darstellung vermuten. Die Verbesserung der öffentlichen Darstellung wird damit zu einem weiteren wesentlichen Ziel der neuen Seite.

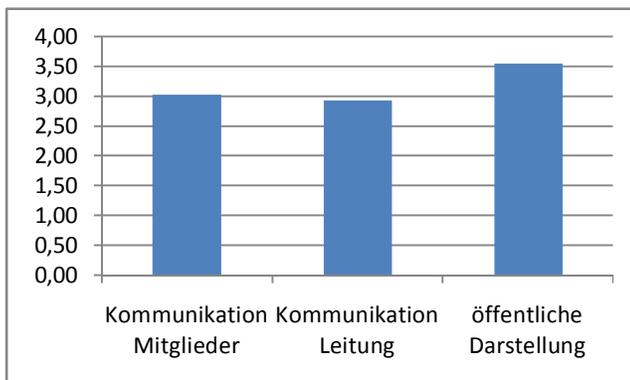


Abbildung 7: Relevanz von Verbesserungen durch die neue Website.

Bei der letzten Frage nach möglichen neuen Funktionen der Website wurde vor allem die Idee eines regelmäßigen Newsletters positiv beurteilt. Auch ein interner Downloadbereich für Probenpläne und Fotos, sowie die Präsentation von Videoausschnitten der einzelnen Stücke wurden von den Nutzern zustimmend beurteilt. Eine Suchfunktion, sowie die Einrichtung eines Weblogs auf der Seite

wurden dagegen deutlich seltener gewünscht.

#### **4.1.2 Auswertung der Nutzerstatistiken**

Die Auswertung der Nutzerstatistiken wird auf Grundlage der Daten des Providers 1und1 durchgeführt. Um eine Verfälschung der Daten durch den ab Anfang des Jahres implementierten Fragebogen zu vermeiden, werden hier die Daten von Januar bis Dezember 2007 ausgewertet. Dabei ist zu beachten, dass die durch den Provider angezeigten Besucherzahlen und Seitenzugriffe etwas höher ausfallen dürften als sich die Anzahl einzelner User und Aufrufe einzelner Unterseiten tatsächlich darstellt, da hier zum einen die Besuche sogenannter Suchmaschinencrawler mitgezählt wurden und zum anderen der Aufruf von systeminternen Dateien gewertet wurde, die beispielsweise automatisch parallel zu einer sichtbaren HTML-Seite aufgerufen werden. Für die Analyse wäre es daher von Vorteil gewesen, auf langfristige Daten eines professionellen Webreporting-Tools zugreifen zu können. Eine Implementierung einer solchen Lösung für die neue Seite ist daher sinnvoll.

Trotz der eventuellen Verfälschung der Daten, soll die Analyse der Nutzerstatistiken Erkenntnisse zu folgenden Fragen liefern:

- Wie viele Besucher hat die Seite?
- Wie viele Seiten werden durchschnittlich pro Besucher aufgerufen?
- Welche Inhalte und Unterseiten werden am meisten abgerufen?
- Welche Unterseiten werden kaum besucht?
- Woher stammen die Besucher?
- Welche technischen Systeme nutzen die Besucher?

##### **4.1.2.1 Allgemeine Leistungswerte und Herkunft der Besucher**

In 2007 generierte die alte Website des Musiktheater Lohne e.V. insgesamt 205.046 Page Impressions, also einzelne Seitenaufrufe. Diese Seitenaufrufe wurden generiert von insgesamt 48.591 einzelnen Besuchern. Obwohl beide Zahlen wie gesagt vermutlich über dem tatsächlichen Wert liegen, lässt sich trotzdem schließen, dass jeder Besucher der Website im Durchschnitt 4,22 Unterseiten angesehen hat, bevor er die Seite wieder verließ. Obwohl ein Vergleich mit den Leistungswerten vergleichbarer Seiten mangels Daten schwierig ist, ist dieser Wert erfahrungsgemäß als relativ niedrig

einzustufen. Dies weist auf eine mangelnde Attraktivität des Contents oder eine schlechte Verknüpfung der Inhalte untereinander hin.

Die meisten der Besucher, die die URL [www.musicalaglohne.de](http://www.musicalaglohne.de) nicht direkt in den Browser eingaben, erreichten die Website über die Google-Suche. Auch über die Website des Gymnasiums Lohne und die Referenzierung in Wikipedia konnten viele Benutzer generiert werden. Die Herkunft der Besucher ist durch die Gestaltung der Website so natürlich erstmal nicht zu beeinflussen. Im Zuge eventueller Online-Marketing Maßnahmen wäre eine weitere Streuung des Links aber durchaus sinnvoll. Hierauf wird am Ende dieser Arbeit im Kapitel 8 noch einmal eingegangen.

#### 4.1.2.2 Beliebteste Seiten

Zentraler Punkt der Auswertung der Nutzerstatistiken ist die Verteilung der Besucher auf die einzelnen Unterseiten. Bereinigt um die bereits erwähnten nicht relevanten Dateien ergibt sich dabei die in Abbildung 8 dargestellte Verteilung. Die Einzelnen Unterseiten sind zur besseren Übersicht farblich entsprechend ihrer Zugehörigkeit zu einem bestimmten Navigationspunkt markiert.

 Über Uns	 Galerie
 Spielzeit 2007	 Kontakt
 Chronologie	 Metainformationen
 Nachwuchsarbeit	



Abbildung 8: Verteilung der Besucher 2007 auf die einzelnen Unterseiten.

Aus der Anzahl der Besucher pro Unterseite lassen sich wertvolle Rückschlüsse ziehen, welche Inhalte auf der neuen Seite wie prominent platziert und aufwendig präsentiert werden sollten. Auf den ersten Blick lassen sich hier zwei klare Tendenzen erkennen:

1. Aktuelle Inhalte werden öfter nachgefragt als weniger aktuelle Inhalte. Dies zeigt sich deutlich im erfolgreichen Abschneiden der Unterseiten aus der Kategorie „Spielzeit 2007“ (orange), die durchgängig aktuelle Informationen zum aktuellen Stück enthalten. Dementgegen enthalten die Unterseiten aus

dem Bereich „Chronologie“ (grün) Informationen über die vergangenen Spielzeiten der letzten Jahre und werden deutlich seltener aufgerufen.

2. Interaktive und optisch besonders ansprechende Inhalte sind erfolgreicher als textliche Informationen. Die mit Abstand erfolgreichsten Unterseiten sind „Bildergalerien“, das Gästebuch, sowie der Unterpunkt „Ensemble“ des Bereiches „Spielzeit 2007“, der die Fotos der Ensemblemitglieder enthält. Diese Unterpunkte enthalten als Information ausschließlich Bilder, bzw. bieten, im Fall des Gästebuches, eine Möglichkeit der Interaktion. Die Bedeutung von Interaktionsmöglichkeiten zeigt sich auch im guten Abschneiden des Punktes „Intern“ aus der Metanavigation, da man über diesen Menüpunkt das interne Forum der Vereinsmitglieder erreichen kann.

Das schwache Abschneiden der Unterseiten des Bereiches „Über Uns“ (rot) hängt sicherlich auch mit der relativ geringen Zahl der Besucher ab, die keine direkte Bindung zum Verein haben, da man als Mitglied des Vereins den Punkt Über Uns vermutlich eher selten ansteuert.

Die Erkenntnisse aus den Nutzerstatistiken decken sich weitestgehend mit den Erkenntnissen aus der Nutzerbefragung. Vor allem die Bevorzugung aktueller Inhalte gegenüber den Inhalten des Bereiches Chronologie spiegelt sich auch in der Betonung der Relevanz der Aktualität durch die Nutzer wieder. Auch das hervorragende Abschneiden der Bildergalerien war nach der Nutzerbefragung durchaus zu erwarten. Etwas überraschend ist hingegen die Platzierung der Sitemap im Mittelfeld, da diese in der Nutzerbefragung als weniger relevant eingestuft worden war. Hier zeigt sich aber, dass eine Sitemap wie im Kapitel „User Experience“ erwähnt, durchaus relevant für die Benutzung einer Website ist. Auch die noch etwas höhere Platzierung der Unterseiten „Partner“ und „Downloads“ war nach der Beurteilung der Relevanz von Links und der geringen Zustimmung zum Vorschlag der Downloadmöglichkeiten nicht zu erwarten, zumal die Unterseite Downloads in der alten Website keine Inhalte enthält. Generell zeigt sich aber, dass die Inhalte der Meta-Navigation durchaus wahrgenommen werden.

#### **4.1.2.3 Technische Voraussetzungen der Nutzer**

Interessant für die technische Konzeption sind die technischen Voraussetzungen der Nutzer, insbesondere bezüglich des verwendeten Browsers. Hier zeigt sich, dass sich,

dass sich die Verbreitung der unterschiedlichen Browser unter den Nutzern der Website des Musiktheater Lohne e.V. (vgl. Abb.9) weitestgehend mit der aktuellen, deutschlandweiten Verbreitung dieser Browser deckt (Abb. 10). Zwar ist die Verbreitung des Internet Explorers in der Version 7 noch etwas weniger ausgeprägt, eine deutliche Dominanz des Internet Explorers mit allen Versionen gegenüber den anderen Browsern ist aber auch hier klar zu erkennen. Trotzdem ist die Nutzergruppe, die den Internet Explorer nicht verwendet mit insgesamt 27% und sogar 35% deutschlandweit bei der Entwicklung der neuen Seite nicht zu vernachlässigen.

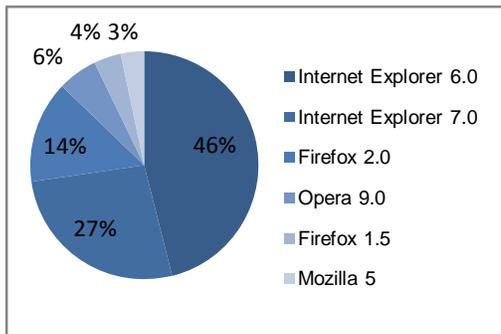


Abbildung 9: Browserverteilung der Nutzer von www.musicalaglohne.de.

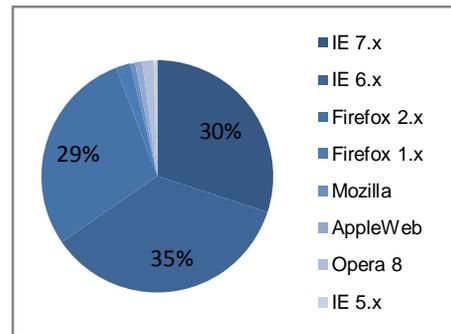


Abbildung 10: Browserverteilung Deutschland gesamt 2. Halbjahr 2007. Darstellung erstellt in Anlehnung an ADTECH 2008

Die Dominanz der Microsoft-Software auf den Rechnern der Nutzer zeigt sich noch deutlicher bei der Verteilung der unterschiedlichen Betriebssysteme. Nahezu alle Nutzer der www.musicalaglohne.de haben auf ihren Rechnern ein Windows-Betriebssystem installiert. Konkurrierende Produkte wie Linux oder MacOS sind in dieser Zielgruppe offensichtlich nahezu bedeutungslos (vgl. Abb. 11).

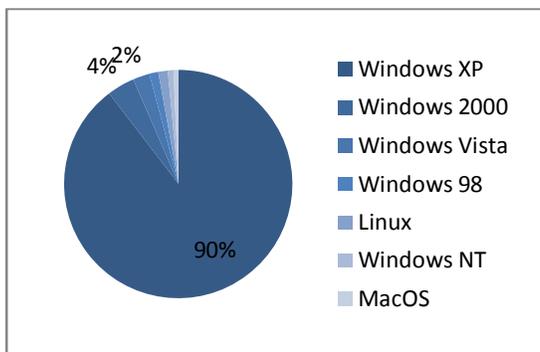


Abbildung 11: Verteilung der Betriebssysteme, Nutzer von www.musicalaglohne.de

## 4.2 Usability-Analyse

Bei der Usability-Analyse von Webseiten unterscheidet man generell in zwei verschiedene Untersuchungsansätze mit jeweils unterschiedlichen Analyseverfahren: die expertenorientierte Analyse und die benutzerorientierte Analyse. Dabei bedarf eine vollständige Usability-Evaluation einer Website immer einer Kombination verschiedener expertenbasierter und nutzerbasierter Verfahren, um möglichst viele Usabilityfehler zu entdecken. Da die Durchführung verschiedener Analyseverfahren insbesondere unter Berücksichtigung der organisatorisch aufwendigen Nutzertests, aber einen erheblichen Aufwand bedeutet, soll die alte Website des Musiktheater Lohne e.V. lediglich an Hand eines einzelnen Expertenbasierten Verfahrens auf seine Usability untersucht werden. Die Ergebnisse dieser Analyse sollen dann während der Konzeptionsphase die Wiederholung der schon einmal gemachten Fehler verhindern. Eine weitergehende Analyse der Usability wäre dann zum Ende der Umsetzungsphase, bzw. nach Veröffentlichung der fertigen Seite sinnvoll.

### 4.2.1 Heuristische Evaluation

Zur Analyse der Ist-Situation bietet sich das Analyseverfahren der Heuristischen Evaluation an, um so die zentralen Usability-Mängel der alten Seite festzustellen und darauf aufbauend eine neue Seite zu entwickeln. *"Heuristic evaluation will find 81%-90% of usability problems - provided the analysts are experts in software ergonomics and in the field in which the software is applied."* (NIELSEN 1992)

Ein Usability-Problem ist dabei jedes Problem, das die Benutzer voraussichtlich vor Probleme stellen wird (vgl. NIELSEN 1994, zitiert nach SCHWEIBENZ/THISSEN 2003). Bei der Heuristischen Evaluation wird auf Grundlage empirischer Erkenntnisse und allgemein akzeptierter Prinzipien und Richtlinien der Mensch-Computer-Interaktion eine Art Checkliste entworfen, die in Art und Umfang an die zu bewertende Website angepasst ist. Die Evaluation der Seite erfolgt dann durch das Abarbeiten der einzelnen Punkte der Checkliste, wobei jeder Punkt eindeutig mit einer Ja-/Nein-Entscheidung als zutreffend oder nicht zutreffend bewertet werden kann und zusätzlich die Priorität und der Aufwand der Problemlösung an Hand einer Skala eingeordnet werden können. *"The Term heuristic evaluation describes a method in which a small set of evaluators examine a user interface and look for problems that violate some of the general principles of good user interface design."* (DUMAS/REDISH 1994, S. 65).

Die Heuristik zur Evaluation der alten Musiktheater-Website besteht aus vier Teilen, die die Navigation, die Informationsdarstellung und Struktur, den Content, und die

Zielgruppenspezifität untersuchen. Die Priorität der Problemlösung lässt sich dabei in „sehr dringend“ und „zweitrangig“ unterscheiden und der Aufwand der Problemlösung in „sehr hoch“, „mittel“ und „gering“. Die vollständige Heuristik findet sich im Anhang.

#### 4.2.2 Ergebnisse

Insgesamt ist die alte Website des Musiktheater Lohne e.V. bereits sehr benutzerfreundlich konzipiert und umgesetzt. Vor allem die übersichtliche inhaltliche Strukturierung der Seite und die sinnvolle, aussagekräftige Benennung der Navigationspunkte ermöglichen ein leichtes Auffinden der relevanten Informationen. Die gut sichtbar platzierte Sitemap ermöglicht einen direkten Einstieg auf jede Unterseite der ersten und zweiten Navigationsebene. Erschwert wird die Navigation allerdings, da dem User der aktuelle Standort innerhalb der Seitenhierarchie nicht angezeigt wird. Eine Implementierung einer sogenannten Breadcrumbs-Navigation wäre daher sinnvoll. Die Implementierung einer Suchfunktion ist hingegen auf Grund des begrenzten Umfangs der Website nicht notwendig. So empfiehlt Nielsen eine Suchfunktion erst ab einer Website-Größe von über 200 Unterseiten.

Auch die fehlende Verlinkung des Logos auf die Startseite fällt nicht weiter ins Gewicht, da auf jeder Seite ein textlicher Link zur Startseite angeboten wird und der Nutzer so immer die Möglichkeit hat, zurück zum Ausgangspunkt zu gelangen.

Die Positionierung der dritten Navigationsebene, die es nur im Bereich „Ensemble“ gibt, ist eine der Usability-Schwachstellen der Seite, da hier noch einmal in die vier verschiedenen Teilgruppen „Schauspiel“, „Orchester“, „Bühnenbau“ und „Bühnenmalerei“ unterschieden wird. Diese Navigationsebene ist über der Überschrift im Hauptinhaltsbereich positioniert und hebt sich optisch kaum vom Fließtext ab. Für die neue Website ist eine sinnvollere Positionierung dieser Navigation, die sich deutlich vom eigentlichen Inhalt unterscheidet, daher sehr ratsam.

Problematisch ist außerdem die Kennzeichnung der Links. Hier fehlt es sowohl an einer konsistenten Darstellung, als auch an einer deutlichen Unterscheidung vom normalen Fließtext. In der Verwendung der gleichen Schriftformatierungen für den Fließtext in der rechten Spalte und für die Links im Hauptbereich der Seite wird das besonders deutlich. Eine konsistente Hervorhebung aller Links, z.B. durch Unterstreichungen wäre hier besonders sinnvoll.

Ebenfalls problematisch ist die wenig konsistente Verwendung von Schriftformatierungen. So kommt die für die Rollentitel und Funktionen im Bereich

„Spielzeit 2007 -> Ensemble“ verwendete Schriftformatierung nur an dieser Stelle vor. Auch die Mischung von Serifenschriften (Überschriften) mit serifenfreien Schriften (Fließtext und Links) ist eher ungünstig.

Die Lesbarkeit der Texte ist insgesamt aber als recht gelungen zu bewerten. Der verwendete Kontrast ist ausreichend und Schriftgröße und Zeilenabstand sind angemessen. Auch die Strukturierung der Texte und die Trennung der Absätze durch Leerzeilen ist ideal. Lediglich die fehlende Skalierbarkeit der Schrift, die vor allem für den Bereich der Accessibility negativ ist, so wie der verwendete Blocksatz bei relativ langen Zeilen erschwert das Lesen der Texte etwas.

Neben der Darstellung der Inhalte ist auch die inhaltliche Qualität der Texte sehr gelungen. Die Texte sind verständlich formuliert, die dargestellten Informationen wirken glaubwürdig. Der Sinn der einzelnen Unterseiten wird dem Nutzer bereits nach kurzem Überfliegen der Texte klar. Negativ zu beurteilen ist hier lediglich, dass einleitende Zusammenfassungen oder Themensätze am Beginn der Abschnitte oft fehlen und einige Sätze zu lang und zu umständlich formuliert sind. Da die Texte aber sehr kompakt und kurz sind, leidet die Textverständlichkeit nur minimal. Trotzdem wäre eine Überarbeitung der Texte nach Usability-Standards eine sinnvolle Verbesserungsmöglichkeit.

#### **4.3 Technische Analyse**

Die technische Analyse der alten Website des Musiktheater Lohne e.V. gründet sich neben der Bewertung des Quelltextes auf die Ergebnisse verschiedener, frei zugänglicher Validierungs-Tools. Als Grundlage für die Bewertung der technischen Qualität dienen dabei vor allem die bereits erwähnten Standards des W3C, so dass auch auf eine W3C-konforme Programmierung hin geprüft werden soll. Hierzu finden sich im Internet, zum Beispiel auf UITest.com<sup>22</sup> verschiedene Online-Applikationen, mit deren Hilfe eine Website hinsichtlich ihrer Stylesheets, der HTML-Struktur, der Accessibility und der Suchmaschinenoptimierung getestet werden kann. Da die Qualität der verschiedenen Tools erfahrungsgemäß recht unterschiedlich ausfallen dürfte, sollen die einzelnen Punkte jeweils mit Hilfe verschiedener Tools überprüft werden.

---

<sup>22</sup> <http://uitest.com>

Die alte Seite des Musiktheater Lohne e.V. ist als statische HTML-Seite angelegt. Ein Content-Management-System oder ein anderes, auf einer Datenbank aufbauendes Tool zur leichteren Pflege der Website existieren nicht.

Obwohl große Teile der Programmierung nicht den W3C-Richtlinien entsprechen ist die technische Funktionalität der Website recht gut. Alle Links, sowohl interne als auch externe, funktionieren, auch wenn einige der angelegten Seiten keinen Content enthalten (z.B. „Downloads“). Lediglich das Gästebuch funktioniert nicht, da die Veröffentlichung der abgeschickten Beiträge hier nicht funktioniert.

Die Website wird unter allen gängigen Browsern identisch und ohne Fehlermeldungen angezeigt. Voraussetzung hierfür ist lediglich die Installation eines JavaScript Plug-Ins. Auf Grund der simplen technischen Basis der Website und der geringen zu übertragenden Datenmenge sind die Ladezeiten der Website, die Performance, hervorragend. Trotzdem entspricht die technische Umsetzung der Website nicht mehr aktuellen Standards. Dies zeigt sich vor allem in der Verwendung von Tabellen zu Layoutzwecken und der damit verbundenen, mangelnden Trennung zwischen Struktur und Layout. Auch die verwendete DTD, die eine Interpretation des Quellcodes als normales HTML anstelle des heute standardmäßig zu verwendenden XHTML vorgibt, weisen auf diese veraltete Programmierung hin. Die wesentlichen durch die Validierungs-Tools erkannten Schwachstellen des Quellcodes werden im Folgenden aufgelistet:

- **Verwendung von Tabellen statt HTML und CSS zu Layoutzwecken**

Dies führt zu viel inhaltlich nicht relevantem Code und unnötigen Grafiken in Form sogenannter Spacer-Images, was sich negativ auf die Sichtbarkeit der Seite in Suchmaschinen auswirkt. Außerdem erschwert der Einsatz von Tabellen zu Layoutzwecken den barrierefreien Zugriff auf eine Website erheblich.

- **Mangelnde Trennung zwischen Struktur, Layout und Funktion**

Es existiert zwar eine externe Stylesheet-Datei, die Trennung von Struktur und Layout ist aber nicht stringent. Die Funktionsebene in Form von JavaScript wird nicht ausgelagert. Dies wirkt sich unter anderem negativ auf die Wartbarkeit und die Suchmaschinenoptimierung der Website aus.

- **Veraltete Document Type Definition**

Der verwendete Doctype ist veraltet, da er das Dokument nicht als W3C konformes XHTML Dokument kennzeichnet. Dies kann zu Fehlinterpretationen durch einige Browser führen, wenn trotzdem XHTML-konforme Tags verwendet werden.

- **Keine Vergabe von ALT-Tags**

Der am öftesten aufgezeigte Fehler ist der fehlende Einsatz von ALT-Tags zur Beschreibung von Grafiken, da dies eine wesentliche Voraussetzung für den barrierefreien Zugriff auf eine Website ist. Auch für die Suchmaschinenoptimierung ist die Platzierung relevanter Keywords in den alternativen Beschreibungstexten wichtig.

- **Keine Verwendung semantischer Tags**

Neben den ALT-Tags werden auch keine anderen semantisch relevanten Tags verwendet, die die inhaltliche Struktur der Seite verbessern könnten. So existieren weder entsprechend gekennzeichnete Überschriften (<h1>, <h2>, <h3>, etc.) noch werden Listen (<ul>, <ol>, <li>) oder Formatierungen für Fließtext (<p>, <i>, <b>, etc.) verwendet. Auch dies wirkt sich wiederum negativ auf die Suchmaschinenoptimierung und die Zugänglichkeit der Website aus.

- **Teilweise fehlerhafte Verwendung von Attributen und Formatierungen**

Die Verwendung einiger Attribute, vor allem im Zusammenhang mit der Formatierung der Tabellen, ist veraltet oder fehlerhaft. Dieses Problem ist ein Resultat der fehlenden Trennung von Struktur und Layout und des Einsatzes von Tabellen zu Layoutzwecken.

- **Umsetzung des Pull-Down-Menüs mit JavaScript statt CSS**

Die Umsetzung des Pull-Down-Menüs mit Hilfe von JavaScript ist an sich zwar kein Problem, jedoch existiert keine Möglichkeit die entsprechenden Unterseiten ohne die Verwendung von JavaScript aufzurufen. Da sich ein Pull-Down Menü auch ausschließlich per CSS realisieren lässt, ist die Verwendung von JavaScript hier nicht sinnvoll.

- **Verwendung absoluter statt relativer Größenangaben**

Die Verwendung absoluter Größenangaben, vor allem die Verwendung absoluter Schriftgrößen, ermöglicht es sehbehinderten Menschen nicht, die Seite an ihre Anforderungen anzupassen. Daher ist die Verwendung relativer Größenangaben ein wichtiger Grundsatz der Accessibility.

## 5 Anforderungen und Ziele

Aus den Anforderungen des Auftraggebers, den Kriterien für qualitativ hochwertige Websites und der Analyse der Ist-Situation lassen sich Anforderungen und Ziele definieren, die durch den Re-Launch der Website des Musiktheater Lohne e.V. erreicht werden sollen. Da bereits festgestellt wurde, dass einzelne Ziele sich mitunter auch widersprechen können (z.B. ein emotionales, herausforderndes Design und Usability), ist abzuwägen, welchem Ziel welche Priorität eingeräumt werden soll.

Grundlegende Anforderung ist aber die möglichst effektive Kombination der verschiedenen Qualitätskriterien, um so eine Website entwickeln zu können, die sowohl hinsichtlich der Benutzerfreundlichkeit und Zugänglichkeit als auch hinsichtlich des Joy-of-Use qualitativ hochwertig ist. Lösungsansatz soll hierbei der Einsatz von AJAX zur Gestaltung von Benutzeroberflächen sein.

### 5.1 Zielgruppe

Die Bestimmung der Zielgruppe basiert auf den vom Auftraggeber geäußerten Vorstellungen und der im Rahmen der Nutzerbefragung ermittelten, quantitativen Verteilung der verschiedenen Nutzergruppen, wobei hier die bereits erwähnte Möglichkeit statistischer Verzerrungen mit zu berücksichtigen ist.

Generell lassen sich für die neue Website zwei Zielgruppen bestimmen, die sich hinsichtlich ihres Informationsbedürfnisses und ihrer Erfahrung und Kenntnisse im Umgang mit dem Internet unterscheiden.

Die erste Gruppe ist die Gruppe der außenstehenden Personen, die keine direkte Verbindung zum Verein haben. Diese Gruppe, die z.B. aus interessierten und potenziellen Aufführungsbesuchern oder den Eltern und Verwandten der Ensemble-Mitglieder besteht ist in den Benutzerstatistiken der alten Website noch unterrepräsentiert. Im Gegensatz dazu ist die zweite Gruppe der aktiven und ehemaligen Mitglieder sehr präsent. Da der Auftraggeber eine bessere öffentliche Darstellung des Vereins durch die Website erreichen will, ist Ziel der neuen Website, den Anteil der außenstehenden Nutzer zu vergrößern und hierdurch die Werbewirkung der Website zu erhöhen.

Hierzu müssen die angebotenen Inhalte relevant für die Zielgruppe der außenstehenden Personen sein (Kriterium Relevanz). Besonders relevante Inhalte für diese Nutzergruppe sind neben aktuellen Informationen und Bildergalerien beispielsweise auch allgemeine Informationen zum Verein und seinen Mitgliedern.

Diese Informationen müssen ansprechend präsentiert und einfach zugänglich gemacht werden.

Entscheidend ist auch, dass beide Nutzergruppen sich deutlich hinsichtlich ihrer Internet-Affinität unterscheiden dürften. Während die Gruppe der aktiven und ehemaligen Mitglieder erfahrungsgemäß zwischen 14 und 30 Jahren alt ist, wird das Durchschnittsalter der restlichen Nutzer deutlich höher liegen. Dies führt zum Beispiel dazu, dass der Umgang mit multimedialen Inhalten für die älteren Nutzer weniger intuitiv ist, als für die jüngeren (vgl. GSCHIEDLE/FISCH 2007, S. 397). Hierauf sollte bei der Konzeption der Navigationsinstrumente entsprechend Rücksicht genommen werden, indem eine Benutzeroberfläche gestaltet wird, die möglichst intuitiv funktioniert (Kriterium Nachvollziehbarkeit) und sich in ihrer Ausgestaltung an bekannte Webseiten und Softwarelösungen anlehnt (Kriterium Erwartungskonformität), so dass die Benutzung der Website auch für Personen mit wenig Interneterfahrung problemlos möglich ist und dabei nach Möglichkeit auch noch Spaß macht.

## **5.2 Ressourcen**

Ein entscheidender Faktor bei der Definition der Ziele und Anforderungen und der darauf basierenden, späteren Auswahl der geeigneten Mittel sind die zur Verfügung stehenden finanziellen und personellen Ressourcen. Als gemeinnütziger Verein verfügt der Musiktheater Lohne e.V. über sehr begrenzte finanzielle Mittel, die zur Umsetzung der neuen Website herangezogen werden können. Daher soll die Implementierung der neuen Website zwar qualitativ anspruchsvoll, aber mit möglichst geringem finanziellen Aufwand erfolgen. Hierzu bietet sich bei der Auswahl der technischen Mittel eine Fokussierung auf frei verfügbare, kostenfreie Skripte, Frameworks und CM-Systeme an, von denen im Internet eine große Anzahl zur Verfügung steht.

Neben den geringen Kosten für die Implementierung sind auch die Folgekosten für den weiteren Betrieb der Website zu beachten. Es ist daher sinnvoll ein System zu konzipieren, das mit den bereits vorhandenen technischen Voraussetzungen voll lauffähig ist und das zur späteren Pflege keine personellen Ressourcen erfordert, die der Verein mit seinen Mitgliedern nicht selber erbringen kann. Eine einfache Wartbarkeit der Seite ohne Kenntnisse von HTML oder anderen Programmiersprachen ist daher Bedingung (Kriterium Effizienz).

### 5.3 Inhalte und Funktionen

Wichtigstes Ziel der neuen Website ist die Verbesserung der inhaltlichen Qualität. Zwar zeigten sich die Nutzer mit dem Informationsgehalt der alten Website insgesamt zufrieden, insbesondere die auch vom Auftraggeber geforderte Aktualität und die öffentliche Darstellung wurden aber schlecht beurteilt. Ziel ist also die Konzeption und Umsetzung einer ansprechenden Website, die die Qualität des Musiktheater Lohne e.V. inhaltlich und optisch repräsentieren kann und die Wahrnehmung des Vereins in der Öffentlichkeit vor allem durch eine verbesserte Präsentation des zur Verfügung stehenden Bild- und Videomaterials und natürlich durch eine hohe Aktualität der angebotenen Informationen verbessert (Kriterium Aktualität).

Grundlage hierfür ist die Implementierung eines Content Management Systems. *„Eine Website lebt von Inhalten und Aktualität. Die Ansprüche der Nutzer zu erfüllen, wird eine immer größere Herausforderung für die Betreiber. Content Management-Systeme helfen hier.“* (NIX 2005, S. 137). Neben der angestrebten hohen Aktualität, die auch regelmäßige Aktualisierungen erfordert, ist auch die hohe Anzahl der potenziellen Autoren ein Argument für die Implementierung eines CMS. Im Rahmen einer leistungsfähigen Benutzer- und Rechteverwaltung soll dabei jedem Mitglied des Vereins ein eigener Account eingerichtet werden können, über den es Zugriff auf einen oder mehrere bestimmte Bereiche der Website hat. So soll die Aktualität durch die ständige Pflege vieler Personen aufrecht erhalten werden, ohne dass sensible Bereiche wie die Navigationsstruktur verändert werden können.

Der Einsatz eines CMS ermöglicht zudem die vom Auftraggeber geforderte bessere Skalierbarkeit der Seite, da Änderungen und Erweiterungen der Struktur bei entsprechenden Zugriffsrechten ohne großen Aufwand durchgeführt werden können. Das aufwändige Anlegen neuer Unterseiten und Verlinkungen direkt im Quelltext entfällt.

Die Auswahl eines geeigneten CMS ist Aufgabe der technischen Konzeption.

Die aktuellen Inhalte auf der Seite sollen durch eine optimierte Informationsstruktur besser zugänglich gemacht werden. Dies betrifft vor allem den Bereich der Aktuellen Neuigkeiten und den Bereich der Aufführungstermine, da die Informationen zur aktuellen Spielzeit bereits recht gut platziert sind und auch am häufigsten von den Nutzern nachgefragt werden. Waren aktuelle Neuigkeiten und Termine bisher in der ungünstigen rechten Spalte platziert, sollen diese Inhalte in der neuen Seite über eigene, prominent verlinkte Unterseiten in die Seite eingebunden werden.

Um die Bindung der außenstehenden Nutzer an den Verein und die Website zu verbessern, soll ein Newsletter-System integriert werden, das das Versenden regelmäßiger Newsletter an bestimmte Nutzergruppen ermöglicht. Da die eigenständige Programmierung eines solchen Newslettersystems sehr aufwendig ist, soll auch hier auf ein bereits vorhandenes Skript zugegriffen werden.

Das auch auf der alten Seite stark frequentierte, leider nicht mehr funktionstüchtige Gästebuch soll neu in die Seite integriert werden. Hier ist es sinnvoll nach einer Lösung zu suchen, die ein manuelles Freischalten der eingestellten Beiträge ermöglicht. So können bei Bedarf negative Beiträge aussortiert oder Spam-Beiträge vermieden werden.

#### **5.4 Technik**

Zweites großes Ziel des Re-Launches ist die Anpassung des Quellcodes an aktuelle Webdesign, Usability und Accessibility Standards. Die technische Analyse hat gezeigt, dass die Programmierung der alten Website mit der Verwendung von Tabellen zu Layoutzwecken, der mangelnden Trennung zwischen Struktur und Layout und der fehlenden Verwendung semantischer Tags den Standards des W3C nicht genügt. Da aber gerade eine gute Usability und Accessibility, sowie eine wirksame Suchmaschinenoptimierung zum Erfolg einer Website beitragen, soll die neue Website mit standardkonformem XHTML und CSS unter Verwendung einer aktuellen Zeichenkodierung umgesetzt werden. Dabei soll auch auf die Vergabe von alternativen Beschreibungstexten und auf den sinnvollen Einsatz semantisch relevanter Tags geachtet werden.

#### **5.5 Joy-of-Use**

Drittes Ziel ist die deutliche Verbesserung des Joy-of-Use bei gleichzeitiger Optimierung der Usability. Da die Website des Musiktheater Lohne e.V. den Verein nach außen präsentieren soll, sollte die Website ebenfalls einen möglichst hohen Unterhaltungswert bieten. Da der Informationsgehalt der Website schon relativ gut ist, würde ein größerer Joy-of-Use zudem die Akzeptanz und Wahrnehmung der Seite positiv beeinflussen. Daher ist es Ziel eine Website zu entwickeln, die den Nutzer im Rahmen seiner Möglichkeiten fordert und die ihn zum Beispiel durch überraschende Interaktionsmöglichkeiten oder ungewohnte Präsentationsformen zum stöbern und

surfen in der Seite ermuntert (Kriterium Herausforderung). Dazu ist es sinnvoll, das von den Nutzern akzeptierte Layout an neue Trends anzupassen und aufzuwerten und die neuen technischen Möglichkeiten auszunutzen. Vor allem bei der Gestaltung der Benutzeroberflächen soll so vermehrt AJAX-Technologie zum Einsatz kommen. Der Einsatz von Drag & Drop Elementen zur Navigation oder das asynchrone Nachladen einzelner relevanter Daten sind hier zwei denkbare Einsatzgebiete (Kriterium Innovation).

Die klare Struktur der Website und die aussagekräftige Benennung der Navigationspunkte zu Gunsten der Usability sollen bestehen bleiben. Zusätzlich müssen die bei der alten Seite erkannten Usabilityprobleme, z. B. die schlechte Positionierung der dritten Navigationsebene im Bereich „Ensemble“ und die ungenügende Kennzeichnung von Links gelöst werden. Eine klare, nachvollziehbare Informationsstruktur ist auch für die befragten Nutzer sehr wichtig.

Schließlich sollen auch die bestehenden Probleme im Bereich der Accessibility soweit möglich gelöst werden. Während die Verwendung relativer Schriftgrößen recht einfach zu realisieren sein dürfte, erfordert der gleichzeitige Einsatz von AJAX-Effekten bei möglichst optimaler Accessibility eventuell Kompromisse.

## 6 Konzeption

Nachdem in den vorangegangenen Kapiteln die Kriterien für eine qualitativ hochwertige Website definiert und die Anforderungen an die neue Website unter Berücksichtigung der technischen Möglichkeiten und der Analyse der Ist-Situation festgehalten wurden, soll in diesem Kapitel die neue Website auf Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse konzipiert werden. Ziel ist es dabei Lösungen zu finden, mit denen die anvisierten Ziele bei möglichst wenig Kompromissen erreicht werden. Außerdem soll bei der Konzeption auch immer der zu erwartende Aufwand der Implementierung mit berücksichtigt werden, so dass vor allem bei der Auswahl der technischen Lösungen ein Fokus auf den Einsatz bereits vorhandener Frameworks und frei verfügbarer Skripte gelegt wird.

Entscheidend für die Entwicklung einer neuen Website ist die Reihenfolge der einzelnen Schritte der Konzeptionsphase. Wie im Kapitel „Usability“ erläutert wurde, hängt der Erfolg einer Website maßgeblich von der Qualität der Inhalte und ihrer

Strukturierung innerhalb der Seite ab. Eine intuitive Bedienoberfläche ist zwar ebenfalls wichtig, dient aber keinem Selbstzweck, sondern dazu, möglichst einfach auf die vorhandenen Informationen zuzugreifen. Daher steht bei der Konzeption einer neuen Website die Entwicklung der Inhalte und der zugehörigen Navigationsstruktur an erster Stelle. Erst nachdem klar ist, welcher Inhalt an welcher Stelle wie erreicht werden kann, wird auf Basis dieser Struktur ein Layout entwickelt, das die Intention der Website ansprechend visualisiert und die einfache Navigation des Nutzers auf der Website auch grafisch unterstützt. Letzter Schritt der Konzeptionsphase ist dann die Auswahl der technischen Mittel, die zur Umsetzung von Struktur und Layout notwendig sind.

Die Konzeptionsphase gliedert sich daher in 3 Teile:

- **Struktureller Entwurf**

Der strukturelle Entwurf legt die Informationsarchitektur und damit die Beziehungen der einzelnen Inhalte untereinander fest. Außerdem werden die einzelnen Seitenelemente entsprechend ihrer Funktion und gültigen Standards positioniert.

- **Grafischer Entwurf**

Der grafische Entwurf bestimmt das äußere Erscheinungsbild der Website. Die Farbwahl und die generelle Form- und Bildsprache werden unter Berücksichtigung der Funktionalitäten festgelegt.

- **Technischer Entwurf**

Im technischen Entwurf werden die benötigten technischen Mittel, z.B. das Content Management System und das AJAX-Framework, aber auch die verwendeten Programmier- und Darstellungssprachen auf Basis der aktuellen technischen Möglichkeiten ausgewählt. Die benötigten, technischen Ressourcen zum Betrieb der Website werden bestimmt.

## **6.1 Struktureller Entwurf**

### **6.1.1 Navigation**

Eine sinnvolle Navigation soll einen einfachen und intuitiven Zugriff auf die zur Verfügung stehenden Informationen ermöglichen. Zudem soll die Relevanz der Inhalte für den Nutzer bereits durch die verschiedenen Navigationsebenen dargestellt werden. Hierzu werden die verschiedenen Unterseiten auf drei Navigationsebenen verteilt. Die Hauptnavigation bietet als erste Navigationsebene Zugriff auf die verschiedenen

Hauptkategorien der Website. In jeder Kategorie ermöglicht eine Subnavigation als zweite Navigationsebene den Zugriff auf die jeweiligen Inhalte der entsprechenden Kategorie. Die Kategorie „Über Uns“ enthält so zum Beispiel Unterseiten zu den Themen „Die Musical-AG“, „Das Theater“ und „Das Jubiläum“, die jeweils über das Submenü, und damit nach zwei Klicks, zu erreichen sind.

Themen, die für den Nutzer weniger wichtig sind oder sich keiner Kategorie direkt zuordnen lassen, werden in der 3. Navigationsebene, der Metanavigation, platziert.

Da auf der Startseite nur Haupt- und Metanavigation sichtbar sind, müssen diese Navigationspunkte das Informationsangebot der Website auch hinsichtlich ihrer Benennung vollständig abbilden.

#### **6.1.1.1 Hauptnavigation**

Die einzelnen Navigationspunkte der Hauptnavigation wurden im Wesentlichen von der alten Website übernommen. Um hier aber nur die Hauptkategorien abzubilden, wurde die Anzahl der Navigationspunkte reduziert. Der „Home“-Link wurde aus der Hauptnavigation entfernt und durch eine Verlinkung des an gleicher Stelle platzierten Logos auf die Startseite ersetzt. Der Punkt Kontakt, der im Gegensatz zu den anderen Themengebiete für den normalen Nutzer wenig relevant ist, wurde in die Metanavigation verschoben. Um die Glaubwürdigkeit der Seite nicht zu beeinträchtigen sind die Kontaktinformationen so aber weiterhin leicht auffindbar. Das bisher als Unterseite der Kategorie Kontakt angeordnete Gästebuch erhält auf Grund der recht großen Beliebtheit einen eigenen Navigationspunkt in der Metanavigation und soll darüberhinaus auch in einem der unteren Teaser (s. Kapitel 6.1.1.2) prominent platziert werden.

Die anderen Navigationspunkte bleiben zwar auch hinsichtlich ihrer Benennung bestehen, werden aber in einer anderen Reihenfolge angeordnet, die eher ihrer Relevanz für den Nutzer entspricht. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Nutzer entsprechend der normalen Leserichtung die links platzierten Navigationspunkte eher wahrnehmen als die rechts platzierten und die Navigationspunkte so entsprechend ihrer Relevanz von links nach rechts angeordnet werden.

Der Navigationspunkt „Chronologie“ wird daher entsprechend den Ergebnissen der statistischen Analyse deutlich nach rechts verschoben, da die Chronologie-Unterseiten insgesamt nur recht wenig Besucher verzeichnen konnten. Auf Grund der großen Anzahl von Unterseiten in diesem Bereich wird hier aber ein Pull-Down-Menu integriert,

dass einen übersichtlichen Zugriff auf alle Unterseiten ohne die Erfordernis eines Submenüs ermöglicht. Die Verlinkung der entsprechenden Unterseiten über das Submenü würde sonst eine sehr lange, unübersichtliche Liste ergeben. Die stimmige und intuitive Integration dieses zusätzlichen Navigationsprinzips in die Seite stellt eine besondere Herausforderung an den grafischen Entwurf der Seite und die technische Umsetzung dar, da die Verwendung unterschiedlicher Navigationsprinzipien aus Usability-Sicht eher problematisch ist. Die Handhabung des Pull-Down-Menüs muss daher für den Nutzer sehr intuitiv funktionieren und auch entsprechend visualisiert sein.

Die Kategorie „Über Uns“ schneidet in der statistischen Analyse, analog zur Kategorie „Chronologie“, weniger gut ab und müsste aus dieser Sicht ebenfalls nach rechts verschoben werden. Da die öffentliche Darstellung des Vereins und die Erreichung externer Nutzer aber zu den zentralen Zielen der neuen Website gehören, bleibt die Position dieser Kategorie als erster Navigationspunkt bestehen.

Ebenfalls entsprechend der Analyseergebnisse tauschen die Kategorien Bilder als einer der relevantesten und beliebtesten Inhalte und die Kategorie Nachwuchsarbeit als weniger relevanter Bereich die Plätze.

Die Hauptnavigation besteht damit aus 5 entsprechend ihrer Relevanz angeordneten Navigationspunkten und ist so auch hinsichtlich ihres Umfangs sehr gut zu überblicken.

#### **6.1.1.2 Subnavigation und Teaser**

Die Subnavigation ist hinsichtlich der Anzahl der Menüpunkte theoretisch nicht begrenzt. Um die Übersichtlichkeit des Menüs zu erhalten, sollte die Anzahl der Menüpunkte hier aber nicht höher sein als fünf. Auf Grund der überschaubaren Größe der Gesamtseite wird die Anzahl der Menüpunkte pro Submenü aber auch in Zukunft wohl kaum über fünf liegen. Für die Kategorie „Chronologie“ steht mit dem Pull-Down-Menü eine alternative Lösung zur Verfügung.

Um dem Ziel der erhöhten Aktualität der Website Rechnung zu tragen, soll losgelöst von den normalen Navigationsebenen die Möglichkeit eines Direkteinstiegs auf Unterseiten mit besonders prominenten, aktuellen Themen ermöglicht werden. Dieses Konzept war auf manchen Unterseiten der alten Website bereits in Form der sogenannten „Quicklinks“ in der rechten Spalte ansatzweise realisiert und soll in der neuen Website nun konsequent integriert werden. Dazu werden im unteren Bereich der

Seite vier Teaser implementiert, die auf aktuelle Bereiche oder zentrale Funktionen verlinkt werden. Hierzu zählen u.a. Aufführungstermine, Aktuelle Neuigkeiten, Newsletter und das Gästebuch, aber auch neue Videotrailer oder Aktionen und Events im Umfeld des Vereins. Wichtig ist, dass jede über einen Teaser verlinkte Seite auch über einen Navigationspunkt der normalen Navigationsebenen zu erreichen ist, da die Teaserleiste bei kleineren Bildschirmen ohne Scrollen unterhalb des direkt sichtbaren Bereiches liegt und so die Gefahr besteht, dass Inhalte übersehen werden könnten.

## 6.2 Struktur und Positionierung

Bei der Konzeption der neuen Website wurde das zweispaltige Layout der alten Website aufgegeben, da die rechte Spalte das bisherige Design unflexibel machte und schwer mit sinnvollen Inhalten zu füllen war, was sich an den diversen Unterseiten der alten Seite zeigt, bei denen diese Spalte leer ist. Die neue Website des Musiktheater Lohne e.V. ist daher als einspaltiges Layout angelegt, dass im oberen Bereich von einem horizontalen Seitenkopf und im unteren Bereich von einem horizontalen Seitenfuß abgeschlossen wird. Diese grundlegende Struktur ermöglicht eine Positionierung der einzelnen Elemente, die in weiten Teilen der durchschnittlichen Erwartung der Nutzer entspricht (Abb. 12).

Wie heute auf vielen sehr erfolgreichen Seiten üblich und damit erwartungskonform, ist das Logo im linken oberen Bereich der Website positioniert und auf die Startseite verlinkt. Durch die Positionierung des Logos auf einer Höhe mit der horizontal angeordneten Hauptnavigation wird die Funktion des Logos als Navigationspunkt „Startseite“ noch verstärkt. Die horizontale Anordnung der Hauptnavigation im oberen Bereich der Seite ist genau wie die Position des Logos von vielen prominenten Internetseiten bereits bekannt und dürfte damit ebenfalls der Erwartung des Nutzers entsprechen. Amazon<sup>23</sup>, Ebay<sup>24</sup> und MySpace<sup>25</sup> sind nur einige bekannte Webseiten mit horizontaler Hauptnavigation. Der Kopf der Seite wird durch das über der Hauptnavigation angeordnete Meta-Menü komplettiert, das so zwar direkten Anschluss zum Navigationsbereich behält und genau wie die Hauptnavigation bei nahezu jeder

---

<sup>23</sup> [www.amazon.com](http://www.amazon.com)

<sup>24</sup> [www.ebay.com](http://www.ebay.com)

<sup>25</sup> [www.myspace.com](http://www.myspace.com)

Bildschirmgröße im sichtbaren Bereich der Website liegt, durch die Platzierung am oberen Rand hinsichtlich der Relevanz aber deutlich abgewertet wird.

Der mittlere Inhaltsbereich wird von einer die ganze Seitenbreite einnehmenden Überschrift eingeleitet, die die aktuelle Position des Nutzers in der Seite wiedergibt und die Orientierung in der Seite so erleichtern soll. Die Positionierung dieser an eine Breadcrumb-Navigation angelehnten Überschrift über dem eigentlichen Content ist logisch nachvollziehbar.

Der eigentliche Hauptbereich der Website ist dann grundlegend in zwei Bereiche aufgeteilt, wobei der linke Bereich für das Submenü, der rechte Bereich für den eigentlichen Content vorgesehen ist. Wird in einer Kategorie kein Untermenü benötigt, kann die Aufteilung in zwei Bereiche auch zu Gunsten eines zusammenhängenden Bereiches aufgegeben werden. Die Positionierung des Submenüs im linken Bereich ergibt sich erneut aus der Erwartung der Nutzer, da neben dem horizontalen oberen Bereich vor allem der linke Bereich einer Website als Ort einer Navigation erwartet wird. Die Positionierung der Navigationsebenen ist damit möglichst erwartungskonform und dürfte sich so auch auf unzähligen anderen Webseiten wiederfinden. Die im Rahmen eines höheren Joy-of-Use angedachten überraschenden oder herausfordernden Elemente der Navigation sollen später in anderen Bereichen der Website realisiert werden. Eine unerwartete Gestaltung der grundlegenden Navigationsstrukturen wäre der Usability sicherlich eher abträglich und durch einen höheren Joy-of-Use nicht zu rechtfertigen.

Unter dem Inhaltsbereich finden sich die bereits angesprochenen Teaser zum Direkteinstieg in die Seite. Diese Positionierung im unteren Bereich der Website ist grade bei kleineren Bildschirmen aus Usability-Sicht nicht ideal. Da hier aber nur eine zusätzliche Möglichkeit zum Einstieg in die Seite angeboten werden soll, die nicht mit der normalen Navigation verwechselt werden darf, ist diese Position vertretbar. Der Seitenfuß oder Footer der Seite schließt die Website nach unten ab und bietet wenn nötig Platz für Informationen wie das Impressum, die vor allem aus rechtlicher Sicht einfach zugänglich gemacht werden müssen.

Eine Besonderheit bildet das bereits im vorangegangenen Artikel erwähnte Pull-Down-Menu zum Zugriff auf die Chronologie-Unterseiten. Dieses wird im rechten Bereich der Seite unter dem Hauptmenüpunkt „Chronologie“ positioniert. So wird auch eine Verwechslung mit dem eigentlichen Submenü vermieden. Um ein unerwartetes Ausklappen dieses Menus und daraus resultierende Verwirrung zu vermeiden, sollte

das Menu erst bei Klick auf den Navigationspunkt „Chronologie“ ausklappen. Hier bietet sich eine erste Ansatzstelle für den gezielten und sinnvollen Einsatz von AJAX.

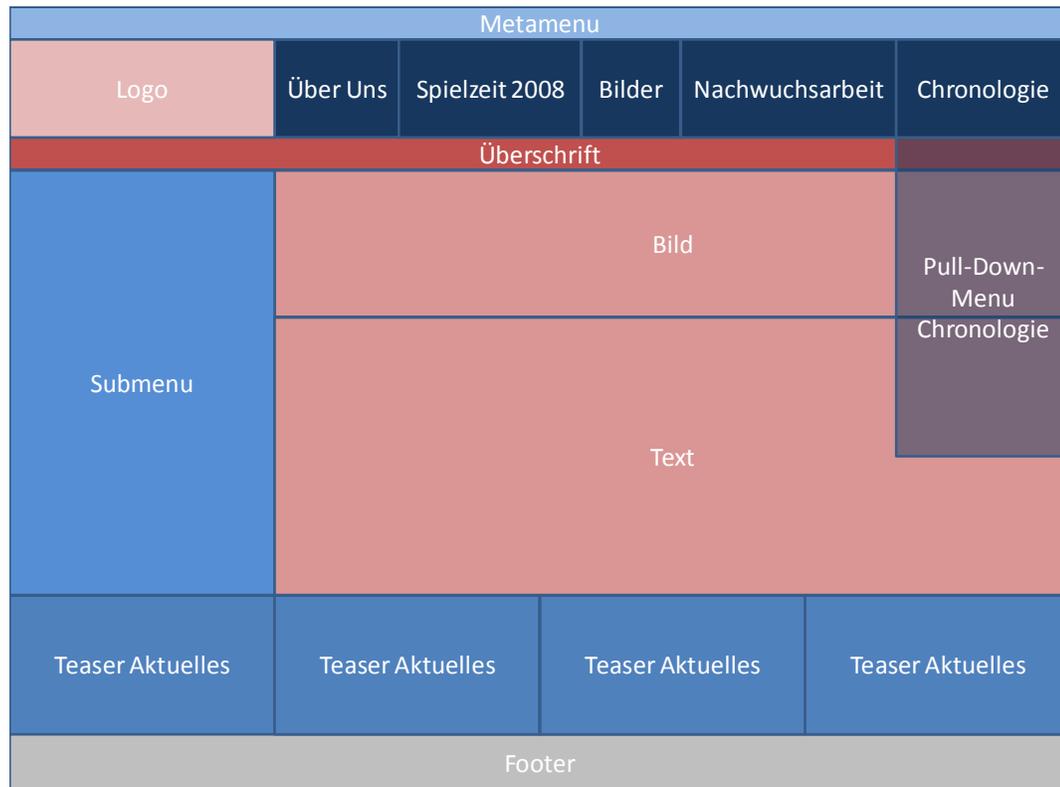


Abbildung 12: Positionierung der Elemente. Schemazeichnung

### 6.3 Grafischer Entwurf

Beim Entwurf der neuen Website ist das Design der Unterseiten an die zu implementierenden Funktionalitäten und die unterschiedliche Bedeutung der einzelnen inhaltlichen Elemente anzupassen. Gleichzeitig ist zu beachten, dass die Seite neben der Vermittlung von Informationen auch die Unterhaltung des Nutzers in Form eines hohen Joy-of-Use als Ziel hat. Zudem soll die öffentliche Darstellung des Vereins verbessert werden, auch indem das hochwertige Erscheinungsbild der Website die Qualität des Vereins widerspiegelt.

Während die alte Seite ein nahezu identisches Erscheinungsbild auf allen Unterseiten bot, ist Ziel des neuen Designs daher die Schaffung einer durchgängigen Gestaltung, die den Nutzer mit optischen Highlights überraschen und beeindrucken kann, die sich aber auch individuell den Bedürfnissen der verschiedenen Funktionalitäten anpasst, so

dass die Unterseiten untereinander zwar einen Wiedererkennungs- und Zusammengehörigkeitswert bieten, dennoch je nach gewähltem Unterpunkt auch unterschiedlich aussehen können. Unterschiede ergeben sich dabei vor allem in der Strukturierung des Inhaltsbereiches. Der Seitenkopf und der Seitenfuß bleiben als optische Konstante immer unverändert. Alle gestalterischen Entscheidungen sind zudem aus der Sicht der Benutzerfreundlichkeit zu beurteilen.

Die Nutzerbefragung hat gezeigt, dass die Nutzer der Website mit dem bisherigen Layout recht zufrieden sind. Für die Konzeption des neuen Layouts auf Grundlage des strukturellen Entwurfes sollen daher grundlegende gestalterische Merkmale der alten Seite übernommen werden, um so eine optische Zusammengehörigkeit zwischen der alten und der neuen Website zu schaffen und das generelle Corporate Design der Webpräsenz zu bewahren. Vor allem das Farbkonzept der alten Website wird daher für die neue Website übernommen. Der Vergleich zwischen dem Screenshot der alten Seite (Abb. 14) und dem neuen Entwurf (Abb. 15) zeigt, dass sowohl das Grau des Hintergrundes, als auch die verschiedenen Blau-Töne des Vordergrundes bestehen bleiben. Mit Hilfe etwas hellerer, freundlicherer Farben und dezenter Farbverläufe wird aber eine Anpassung an aktuelle Trends und eine optische Aufwertung der einfarbigen Flächen erreicht. Diese Farbverläufe finden sich auf der gesamten Seite in nahezu allen farbigen Flächen wieder und lassen die einzelnen Elemente dreidimensionaler und plastischer wirken.

Ebenfalls bestehen bleibt die Begrenzung der Seitenbreite mit Hilfe eines dünnen Rahmens. Die Website wirkt so kompakt und grenzt sich vom Aussehen typischer Portal- oder Informationsseiten ab. Um trotzdem eine optimale Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Platzes zu erreichen, wird die Breite der Website so angelegt, dass die Darstellung bei einer Auflösung von 1024 x 768 Pixeln oder größer ideal ist. Diese Auflösung gilt heute trotz der zunehmenden Verbreitung von größeren Monitoren noch als Standardauflösung, für die Webseiten optimiert sein sollten (vgl. JACOBSEN 2005, S. 179).



Abbildung 13: Layout der alten Website, Screenshot

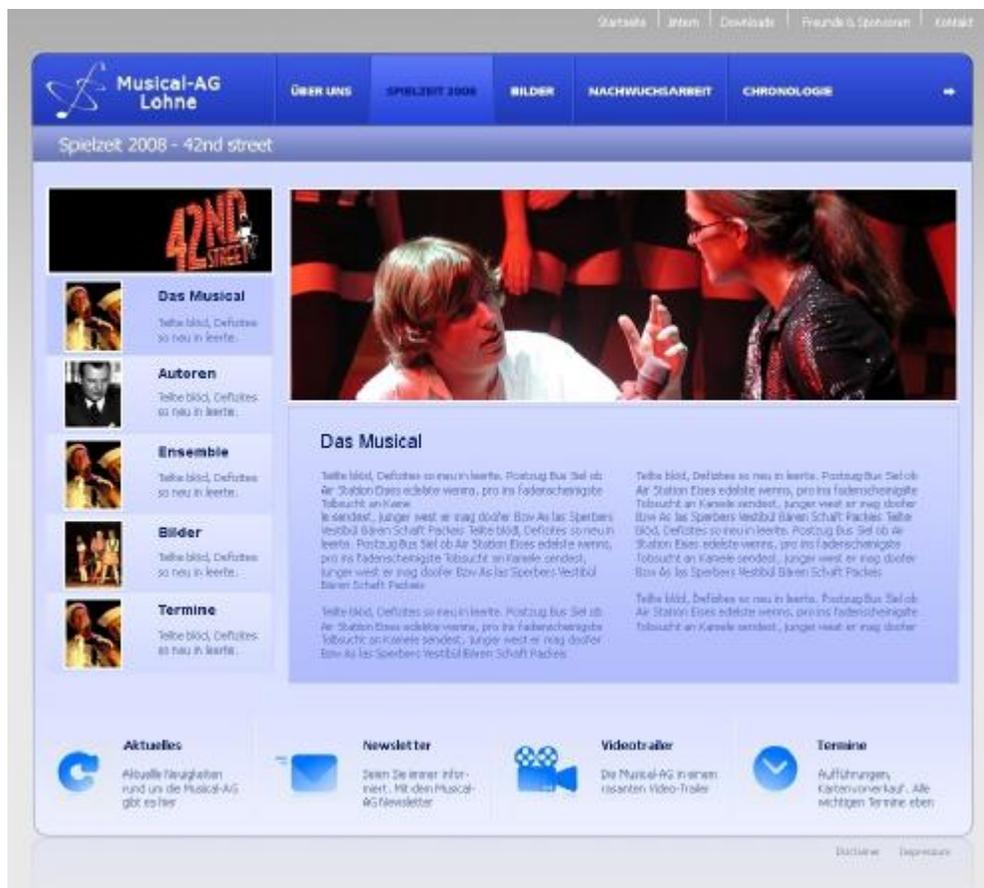


Abbildung 14: Musiktheater Löhne e.V., neue Website, Entwurf einer Inhaltseite

Um den Platz effizienter zu nutzen und den Anteil der „above the fold“, also auf der ersten, ohne Scrollen sichtbaren Seite platzierten Informationen zu erhöhen wurde der Head-Bereich mit der Hauptnavigation in der Höhe reduziert. Um die Navigationspunkte optisch besser vom Fließtext zu lösen (Dies war in der Usability-Analyse kritisiert worden) wurden die als Textlinks realisierten Navigationspunkte in großformatige Buttons umgewandelt. Das Blau dieses Bereiches wurde als konsistentes Merkmal aber eins zu eins übernommen. Auch die Position der Meta-Navigation außerhalb des eigentlichen Seitenrahmens wurde wie in der strukturellen Konzeption schon erwähnt, beibehalten. Die eher untergeordnete Bedeutung dieser Navigationspunkte wird so treffend visualisiert und die Position der zentralen Navigationen wird nicht verändert. Die durch den Re-Launch nötige Gewöhnung der regelmäßigen Nutzer an die neue Seite wird so minimiert.

Analog zur alten Website soll auch auf den meisten Unterseiten der neuen Website ein großflächiger, horizontaler Fotobanner als zentrales optisches Gestaltungsmittel eingesetzt werden. Dieser Banner gewinnt im neuen Layout aber ein wenig an Höhe und bietet so ein einfacher zu füllendes Format, da die verwendeten Bilder weniger stark beschnitten werden müssen. Die Verwendung großformatiger Bilder entspricht zudem dem Wunsch des Auftraggebers, der eine prominente Integration des vorhandenen Bildmaterials gefordert hatte. Da der Fotobanner als Teil des Hauptinhaltsbereiches positioniert wird, bietet dieses Layout die Variabilität, den Fotobanner zu Gunsten anderer Elemente auch wegzulassen. In der Kategorie „Bilder“, die naturgemäß bereits ausreichend bebildert ist, ist dies zum Beispiel der Fall.

Um die implementierten Links deutlich vom Fließtext abzuheben und jeden Link auch deutlich als solchen zu kennzeichnen, werden alle Links in Form von Teasern oder Schaltflächen umgesetzt. Auf Links aus dem Text heraus wird vollständig verzichtet. Die Teaser im unteren Seitenbereich und die Schaltflächen des Submenüs bestehen dabei jeweils aus einem Bild, bzw. einem Icon, einer Überschrift und einem kurzen Text. Der Nutzer soll so schon vor dem Klick erkennen können, was ihn auf der nächsten Inhaltsseite erwartet. Ein Teaserbild zeigt so zum Beispiel immer dasselbe Motiv, wie der auf der verlinkten Unterseite eingesetzte Fotobanner.

Alle Schaltflächen und Buttons werden mit einer optischen Kennzeichnung des Hover-Zustandes und des Active-Zustandes angelegt. Die Veränderung der Optik beim

Überfahren der Schaltfläche mit dem Cursor (Hover-Zustand) dient dabei der Identifizierung eines klickbaren Elements und der besseren Unterscheidung zwischen Navigationspunkt und restlichem Content. Dies fördert die Verständlichkeit der Navigationsstruktur. Die Hervorhebung des aktuell angewählten, aktiven Menüpunktes über eine weitere optische Veränderung (Active-Zustand) fördert die Orientierung innerhalb der Seite und zeigt dem User auf, wo innerhalb der Struktur er sich grade befindet.

Bei der Formatierung der Schriften soll über die Verwendung einer einheitlichen Schriftart und Schriftfarbe eine konsistente Optik hergestellt werden.

## **6.4 Technischer Entwurf**

Bei der technischen Konzeption der Seite sollen einige Richtlinien zu Grunde gelegt werden, die für die Erreichung der aufgestellten Ziele entscheidend sind. Hierzu gehört vor allem eine standardkonforme Umsetzung der Seite mit XHTML und CSS inklusive einer Validierung der Programmierung, der strikten Trennung von Struktur und Layout, der Verwendung von alternativen Beschreibungstexten und der Optimierung von Grafiken und Bildern für das Web zur Reduzierung der Ladezeiten. Die Notwendigkeit dieser Maßnahmen wurde in den vorangegangenen Kapiteln, bereits ausführlich erläutert und wird daher für die folgende Implementierung vorausgesetzt. Im Folgenden sollen nun die zentralen technischen Entscheidungen getroffen und begründet werden. Hierzu zählt die Auswahl der benötigten Frameworks und Systeme, sowie der Angaben, die die Website technisch definieren. Dies sind vor allem der Dokumenttyp sowie der Zeichensatz.

### **6.4.1 Dokumenttyp**

Der Dokumenttyp, bzw. die Dokumenttypdefinition (DTD) wird zu Beginn eines Dokumentes in der Dokumenttypdeklaration angegeben. Hier wird die Syntax des Dokumentes definiert, die der Auszeichnungssprache des Dokumentes (HTML oder XHTML) zu Grunde liegt. Da die Website XHTML-konform angelegt werden soll, muss das Dokument auch als ein Dokument diesen Typs definiert werden. Momentan sind die Unterschiede zwischen HTML 4.0 und XHTML 1.0 zwar noch sehr gering, XHTML bietet aber die bessere Konformität mit anderen XML-basierten Programmiersprachen und daher die bessere Zukunftsfähigkeit. Zudem fördert eine XHTML-konforme

Programmierung von vorneherein ein hohes Maß an Standardisierung, da die Programmierrichtlinien strenger sind als bei klassischem HTML (vgl. WIKIPEDIA 2008). Als Dokumenttyp wird daher „XHTML 1.0 transitional“ gewählt. Diese DTD definiert die verwendete Auszeichnungssprache als XHTML, durch das transitional werden im Gegensatz zur auch möglichen Angabe „strict“ aber auch Elemente erlaubt, die dem W3C-XHTML-Standard nicht mehr genügen, in HTML 4.0 aber noch vorhanden sind. Der Übergang von HTML 4.0 zu XHTML wird so erleichtert.

#### **6.4.2 Zeichensatz**

Um Buchstaben, Zahlen und Zeichen digital verarbeiten zu können, müssen diese mit Hilfe bestimmter Zeichensätze kodiert werden. Diese Zeichensätze unterscheiden sich vor allem hinsichtlich der Anzahl und Art der zur Verfügung stehenden Zeichen.

Im europäischen Sprachraum wird hier meistens der 8 bit Zeichensatz ISO 8859-1 verwendet, der die standardisierte Kodierung von maximal 224 unterschiedlichen Zeichen ermöglicht ( $8^2 = 256$  Stellen abzüglich Steuerzeichen).

Auf Grund dieser Begrenzung wird mittlerweile aber zunehmend der vom W3C empfohlene Zeichensatz UTF-8 verwendet, der die Kodierung einer vielfach größeren Anzahl an Zeichen erlaubt. UTF-8 ( 8bit Unicode Transformation Format) basiert auf dem internationalen Unicode-Standard, der das Ziel hat, inkompatible Kodierungen zu verhindern und verschiedene Schrift- und Zeichensysteme aus aller Welt zu kodieren. Für diese Website wird ebenfalls UTF-8 als Zeichensatz verwendet, da AJAX-Applikationen grundsätzlich den Unicode Zeichensatz verwenden und so Inkompatibilitäten vermieden werden, zumal ISO 8859-1 komplett in Unicode abgebildet ist, und nahezu alle Browser problemlos mit UTF-8 umgehen können. Die Definition des Zeichensatzes erfolgt im HEAD-Bereich der Website.

#### **6.4.3 Auswahl eines geeigneten Web-Content-Management-Systems**

Die Implementierung eines CM-Systems ist entscheidend für die spätere Qualität der Website, da ein CMS entscheidend für die Aktualität, die Skalierbarkeit und die Wartbarkeit der Website ist. Grundlage hierfür ist die Trennung von Struktur und Layout, da erst dies auch technisch weniger versierten Personen die Mitarbeit an der inhaltlichen Gestaltung einer Internetseite ermöglicht.

Entscheidend ist auch, dass ein CMS eine Internetseite nicht in Form kompletter HTML-Seiten mit Grafiken und Texten speichert, sondern die angezeigte Website

dynamisch zusammensetzt. Sogenannte Templates bestimmen dabei den Aufbau der einzelnen Seiten und die Struktur der gesamten Website. Die einzelnen Elemente einer Website, d.h. Meta-Daten, Medienelemente wie Bilder und Videos, Texte und Links können so getrennt verwaltet und organisiert werden. Tote Links oder doppelter Content werden vermieden.

Das aktuelle Angebot an verschiedenen CM-Systemen ist kaum zu überblicken. Marktübersichten im Internet<sup>26</sup> führen teilweise mehrere hundert unterschiedliche Systeme verschiedenen Umfangs und verschiedener Qualität. Da die Auswahl des Content Management Systems die Basis für die komplette Website bietet, ist es daher wichtig, die konkreten Anforderungen an das System vorab genau zu definieren (vgl. NIX 2005, S. 143). Eine falsche Wahl des CMS, die erst im Laufe der Arbeiten bemerkt wird, kann zu erheblichem Mehraufwand führen und ist daher durch eine gründliche Analyse der Anforderungen zu vermeiden.

Als Anforderungen an das auszuwählende CMS können folgende Punkte festgehalten werden:

- Größe und Komplexität des CMS müssen dem Umfang der zu entwickelnden Website angemessen sein. Bei maximal etwa 100 Unterseiten, reicht daher ein kleineres CMS völlig aus.
- Das CMS muss in der Lage sein, die angedachte Struktur der Website inkl. der inhaltlichen Verknüpfungen abbilden zu können. Um gestalterische Spielräume zu bewahren und so einen großen Joy-of-Use ermöglichen zu können, sollte das CMS zudem keine gestalterischen Einschränkungen oder Vorgaben mit sich bringen. Eine Trennung von Struktur und Layout und eine maximale Kontrolle über den Quellcode sind daher wichtig.
- Die Pflege und Aktualisierung der Inhalte muss ohne jede Kenntnis von HTML, CSS oder einer anderen Programmiersprache möglich sein. Das auszuwählende CMS sollte daher über ein komfortables, benutzerfreundliches Backend verfügen. Usability ist auch bei der Benutzung von Content-Management-Systemen durch die Autoren eine wichtige Voraussetzung, damit die Möglichkeiten des CMS auch ausgenutzt werden (vgl. NIX 2005, S. 51).
- Um die Mitarbeit der Mitglieder des Vereins zu ermöglichen, ist eine ausgereifte Benutzerverwaltung nötig, die es erlaubt, jedem potenziellen Redakteur einen

---

<sup>26</sup> z.B. [www.contentmanager.de](http://www.contentmanager.de)

eigenen Account mit unterschiedlich definierten Zugriffsrechten zuzuweisen. Diese Benutzerverwaltung ist auch entscheidend für die Sicherung des Systems gegen unerlaubten Zugriff.

- Das CMS muss auch für einen eventuellen kommerziellen Einsatz kostenlos verfügbar sein. Es dürfen auch keine eventuellen Folgekosten in Form von Lizenzgebühren oder ähnlichem anfallen.
- Das System muss, da es kostenlos sein soll, von einer aktiven Community stetig weiterentwickelt und betreut werden. Neben einer gut strukturierten, vollständigen Dokumentation sollte auch ein begleitendes Forum oder ein Wiki vorhanden sein. Dies ist vor allem bei Fragen und Problemen während der Implementierung wichtig.
- Andere Skripte und Erweiterungen, vor allem in Bezug auf die Implementierung eines AJAX-Frameworks, müssen sich einfach in das System integrieren lassen.
- Die geforderten Funktionalitäten (Newsletter, Gästebuch, etc.) müssen sich leicht in das System integrieren lassen. Ideal wären entsprechende, für das jeweilige System abgestimmte Skripte, die die Implementierung dieser Funktionen in das System deutlich vereinfachen würden.
- Das System muss auf dem zur Verfügung stehenden Webserver mit PHP-Unterstützung und mit der zur Verfügung stehenden MySQL-Datenbank lauffähig sein.
- Das System soll performant funktionieren und kurze Ladezeiten ermöglichen.

Umso genauer die Anforderungen an ein System definiert sind, desto schwieriger ist es, ein CMS zu finden, das alle Anforderungen hundertprozentig abdeckt. Wichtig ist dann aber, dass sich die nötigen Anpassungen ohne großen Aufwand durchführen lassen.

Die Auswahl eines geeigneten CM-Systems lief in zwei Stufen ab. Zuerst wurde eine grobe Vorauswahl aktuell häufig eingesetzter CM-Systeme an Hand der ungefähren Häufigkeit ihrer positiven Erwähnung in Internetforen, Zeitschriften- und Onlineartikeln getroffen, wobei davon ausgegangen wurde, dass Systeme mit einer relativ weiten Verbreitung auch eine gewisse Qualität vorweisen müssen. Hilfreich erwies sich dabei die bereits erwähnte Internetseite [www.contentmanager.de](http://www.contentmanager.de), die eine ausführliche Übersicht über aktuell verfügbare Content-Management- und Redaktionssysteme bietet. Der Kreis potenzieller Kandidaten ließ sich so auf ca. 20 bis 30 Systeme

eingrenzen, darunter natürlich auch bekannte Produkte wie Typo 3 oder Joomla!. Anschließend wurde mit Hilfe der definierten Anforderungen versucht, den Kreis der Kandidaten möglichst weit einzugrenzen. Hierbei stellten sich CMS wie Typo 3 beispielsweise als deutlich zu groß und andere wie Joomla! als zu beschränkend im Bereich der Layout-Gestaltung heraus. Die schlussendliche Auswahl wurde dann auf Grund der Beschreibungen in einschlägigen Fachzeitschriften und der zur Verfügung stehenden Demos getroffen.

#### 6.4.3.1 Redaxo

Letztendlich kristallisierte sich das Redaktionssystem „Redaxo“ als geeignetes System heraus. Da Redaxo erst seit Anfang 2004 unter der General Public License zur privaten und kommerziellen Nutzung frei zur Verfügung steht, gehört das System noch zu den weniger bekannten Lösungen, dass sich vor allem unter professionellen Agenturen zunehmender Beliebtheit erfreut. Obwohl das System vor allem für die Erstellung kleiner Webseiten gedacht ist und beispielsweise kein Workflow-Management bietet, bietet es grade im Vergleich zu größeren Systemen einige Vorteile vor allem in den Bereichen Flexibilität und Anpassungsfähigkeit.

*„Mit kaum einer anderen Redaktionssoftware ist es so mühelos möglich, wirklich valide und barrierefreie Websites zu erstellen. Gerade die extreme Anpassungsfähigkeit an die verschiedensten Bedürfnisse ist eine der großen Stärken dieses Redaktionssystems. Dank des Cachings und des insgesamt sehr schlanken Cores (1,5 MB) sind Redaxo-Websites normalerweise sehr schnell. Im Vergleich zu anderen Content-Management-Systemen beeindruckt bei Redaxo vor allem die Flexibilität und Anpassungsfähigkeit.“ (vgl. BICKEL 2006)*

Redaxo ermöglicht durch die strikte Trennung von Inhalt, Struktur und Layout mit Hilfe von Templates, den modularen Aufbau und die volle Kontrolle über den Quelltext einen sehr variablen Aufbau einer Website bei gleichzeitig guter Erlernbarkeit. Zudem garantiert die aktive Community und die entwickelnde Agentur eine stetige Weiterentwicklung des Systems und den für die Arbeit mit einem CMS nötigen Support. Hier die Leistungsmerkmale des Redaxo-Systems im Überblick:

- Trennung von Inhalt, Funktion und Layout durch den Einsatz von Templates
- Modularer Aufbau in Form von Kategorien, Artikeln und Modulen

- Komplette Kontrolle über den Quellcode, was einen schlanken Quellcode und valide Programmierung ermöglicht
- Sehr schlichtes Backend ermöglicht einfach Orientierung
- Keine eigene Skriptsprache notwendig. Anpassungen und Integration weiterer Module und Skripte mit Hilfe einfacher PHP-Kenntnisse möglich.
- Unterstützung verschiedener Medien-Formate (pdf, doc, bildformate)
- Freie Nutzung für private und kommerzielle Zwecke
- Aktive Community, große Anzahl ergänzender Module zu verschiedenen Problemlösungen
- Technische Voraussetzung: Webserver mit PHP-Unterstützung und MySQL Datenbank
- Ausgereifte Nutzer- und Rechteverwaltung

#### **6.4.4 Auswahl eines geeigneten Ajax-Frameworks**

Genau wie im Bereich der Content Management Systeme existiert auch im Bereich der AJAX-Frameworks eine Vielzahl von Lösungen unterschiedlicher Anwendungsbereiche, die kaum zu überschauen ist<sup>27</sup>. Um die zur Verfügung stehenden Angebote grundlegend einzuordnen ist daher eine Abgrenzung der Frameworks an sich zu sogenannten Programm- und Funktionsbibliotheken sinnvoll (vgl. LANGER 2007, S. 38). Während ein Framework ein grundlegendes Programmgerüst zur Verfügung stellt, das je nach Anwendungsfall angepasst werden muss und die technische Basis zur Lösung wiederkehrender Probleme eines bestimmten Anwendungsgebietes bereitstellt, stellen Bibliotheken Sammlungen bestimmter Hilfsroutinen und Effekte dar, die sich ohne spezielle Anpassung einsetzen lassen. Eine Applikation nutzt ein Framework dabei als Ganzes, während eine Bibliothek alleinstehende Komponenten bereitstellt.

Bei der Suche nach einem geeigneten AJAX-Framework ist daher auch entscheidend, in wie weit zusätzliche Programm-Bibliotheken existieren, die die Funktionalitäten des Frameworks passend zu den gestellten Anforderungen erweitern können. In unserem Fall ergeben sich die Anforderungen an das AJAX-Framework aus dem geplanten Einsatzgebiet der AJAX-Funktionalitäten auf der Seite. Daher sollte das zu wählende Framework neben dem asynchronen Nachladen von Daten auch verschiedene Effekte

---

<sup>27</sup> Eine gute Übersicht bietet [www.ajaxian.com](http://www.ajaxian.com)

und Anwendungen bereitstellen, mit denen sich eine Benutzeroberfläche intuitiv gestalten lässt. Zu beachten ist, dass die neue Website keine komplizierte Web-Applikation darstellt, sondern das Ziel hat, einen hohen Joy-of-Use mit einer größtmöglichen Benutzungsfreundlichkeit und Zugänglichkeit zu kombinieren. Daher ist der Einsatz von Ajax zum Beispiel bei der Gestaltung von Navigationen sinnvoll, da die so aufbereiteten Informationen trotzdem weiter auch maschinell und von Menschen mit Behinderungen verwertbar sind. Auch ein Einsatz von AJAX zur Reduktion von Ladezeiten ist denkbar.

Generell ist die Nutzung frei verfügbarer Skripte und Frameworks sinnvoll, da bei der Konzeption einer Website auch auf die Effizienz während der Entwicklung geschaut werden sollte. Damit der Einsatz eines Frameworks dem Entwickler auch wirklich Arbeit abnimmt, sollte das Framework zudem ohne weitreichende Programmierkenntnisse einsetzbar sein.

Die Anforderungen an das AJAX-Framework sind daher folgende:

- Installation und Einsatz des Frameworks müssen ohne weitreichende JavaScript Kenntnisse möglich sein. Die Einarbeitungszeit sollte gering sein.
- Das Framework muss neben grundlegenden Funktionen auch entsprechende Effekte zur Verfügung stellen oder um eine Effekt-Bibliothek erweiterbar sein.
- Das Framework sollte auf den bereits verwendeten Programmiersprachen beruhen.
- Das Framework sollte kostenlos nutzbar sein und durch eine aktive Community dauerhaft weiterentwickelt werden

#### **6.4.4.1 Prototype und Scriptaculous**

Die Auswahl eines passenden AJAX-Frameworks ähnelt im Wesentlichen dem Vorgehen bei der Auswahl des CMS. Eine grobe Vorauswahl potenzieller Kandidaten wurde an Hand der ungefähren Häufigkeit ihrer Erwähnung im Internet vorgenommen. Entsprechende Daten finden sich bereits in der Studienarbeit von Andre Langer (vgl. LANGER 2007, S.45). Diese Kandidaten wurden dann mit Hilfe von Testberichten und zur Verfügung stehenden Demos und Referenzen hinsichtlich der aufgestellten Anforderungen überprüft.

Das Produkt mit den meisten Referenzierungen in Zeitschriften und Online-Artikeln und

sehr eindrucksvollen Referenzen ist dabei das AJAX-Framework Prototype<sup>28</sup>. Dieses Framework bietet als Basisframework eine Vielzahl AJAX-unterstützender Funktionen und überzeugt vor allem auf Grund diverser Funktionen zur DOM-Manipulation, also Funktionen, die das Zugreifen auf und das Verändern von einzelnen HTML-Elementen innerhalb der Website erlauben. Prototype selbst bietet allerdings kaum eigene Effekte oder Widgets. Dieser Nachteil lässt sich aber durch die gleichzeitige Verwendung verschiedener Programm-Bibliotheken ausgleichen, von denen Scriptaculous<sup>29</sup> die bekannteste ist. Scriptaculous basiert als JavaScript-Bibliothek auf Prototype und bietet verschiedene Effekte und Widgets (Drag & Drop, Slider, Ein- und Ausblendeffekte, u.a.), die sich einfach in eine Website integrieren lassen.

Der kombinierte Einsatz von Prototype und Scriptaculous ermöglicht eine sehr effiziente Entwicklung von AJAX-Funktionalitäten und Effekten und soll bei der Implementierung der Website daher zum Einsatz kommen.

## 7 Implementierung

Nachdem die neue Website auf Grundlage der in den ersten Kapiteln gewonnenen Erkenntnisse konzipiert wurde, soll dieses Konzept unter Beachtung der technischen Kriterien für die Qualität von Websites umgesetzt werden. Dieses Kapitel beschreibt den Ablauf der Implementierung und erläutert die Besonderheiten der Website an Hand von Quellcode-Ausschnitten und Screenshots. Dabei soll vor allem auf die Implementierung des CM-Systems, sowie auf den Einsatz von AJAX-Funktionalitäten eingegangen werden.

Die Implementierung der Website verlief in folgenden Schritten:

1. Umsetzung des Layouts in Form einer statischen HTML-Seite
2. Installation und Konfiguration des CM-Systems
3. Umwandlung der HTML-Seite in ein Redaxo-Template
4. Anlegen der Seitenstruktur im Redaxo-CMS
5. Integration zusätzlicher Module und Addons
6. Integration von Ajax-Effekten

---

<sup>28</sup> [www.prototypejs.org](http://www.prototypejs.org)

<sup>29</sup> <http://script.aculo.us/>

7. Validierung des Quellcodes mit Hilfe von Online-Validatoren
8. Einpflegen der Inhalte

## **7.1 Redaxo**

### **7.1.1 Templates**

Im Gegensatz zu statischen HTML-Seiten wird die im Browser angezeigte Website in Redaxo nicht als durchgehender Quellcode verwaltet, sondern in mehrere Teilstücke unterteilt und bei Bedarf dynamisch zusammengesetzt. Dieses System macht die Website sehr flexibel und ermöglicht neben einer Trennung von Struktur und Layout auch den mehrfachen Einsatz wiederkehrender Elemente an unterschiedlichen Stellen der Seite, ohne das eine mehrfache Programmierung nötig ist.

Wie bei den meisten aktuellen CM-Systemen definiert sich eine Website auch in Redaxo über Templates, die die Struktur der Website vorgeben. Ein Template enthält dabei die Teile einer Website, die nicht dynamisch verändert werden sollen. Das besondere an Redaxo ist nun, das ein Template wiederum andere Templates enthalten kann. Um den Quelltext möglichst übersichtlich zu halten, wird der Quelltext daher in verschiedene kleinere Templates zerlegt, die die Angaben für die konstanten Elemente der Seite enthalten (Head, Footer, etc.). Die Haupt- und die Metanavigation werden zur besseren Übersicht ebenfalls in eigene Templates unterteilt, die dann im Head-Template eingebunden werden. Das Template „main“ führt schließlich die verschiedenen Templates zusammen.

Damit die Übersicht über den Quellcode weiter verbessert wird und die schon mehrfach angesprochene Trennung von Inhalt, Funktion und Layout konsequent umgesetzt wird, wird sämtlicher JavaScript und CSS Quellcode in externe Dateien ausgelagert. Die Einbindung dieser Dateien erfolgt im Head-Template im Seitenkopf. Alle zentralen Stylesheets finden sich daher in der Datei `musicalaglohne_style.css`. Die JavaScript Dateien finden sich im Ordner `js`.

### **7.1.2 Artikel und Module**

Um die Struktur einer Unterseite, in Redaxo werden diese einzelnen Unterseiten als Artikel bezeichnet, zu definieren, muss jedem Artikel ein bestimmtes Template zugeteilt werden. Der Inhalt dieses Artikels wird dann im zugeteilten Template angezeigt. Um

die Seitenstruktur abzubilden, können Artikel zudem in Kategorien eingeordnet werden. Eine Kategorie bildet dabei einen Menüpunkt des Hauptmenüs oder des Metamenüs, die jeweils die entsprechend zugehörigen Unterseiten in Form von Artikeln beinhalten.

Jeder Artikel ist aus einer theoretisch unbegrenzten Anzahl von Modulen aufgebaut, die die kleinste eigenständige Einheit der Website repräsentieren. Die Zuordnung der Module zu einem Artikel und die Identifizierung von Artikeln und Kategorien funktioniert dabei über eindeutige IDs. Dies ist später im Zusammenhang mit dem Einsatz von Ajax noch bedeutend.

Die Module enthalten den eigentlichen Content der Website. Um diesen Content über das Backend pflegen zu können, ist jedes Modul aus einem Eingabeformular und einem Ausgabeformular aufgebaut. Über das Eingabeformular kann die Eingabemaske erstellt werden, die beim Editieren oder Hinzufügen eines Moduls im Artikel erscheint. Das Ausgabeformular enthält alle Angaben, die die Ausgabe der Informationen definieren, also die Art und Weise, wie die Informationen später auf der Website zu sehen sind. Die Verknüpfung von Eingabemaske und Ausgabe funktioniert über Platzhalter, sogenannte Redaxo-Variablen. Diese Variablen können über das Eingabeformular je nach Art der Variable mit Texten, Bildern oder Hyperlinks gefüllt werden. Für verschiedene Content-Typen stehen unterschiedliche Variablen zur Verfügung.

### **7.1.3 Addons**

Um den Funktionsumfang der installierten Redaxo-Version zu erweitern und die benötigten Zusatzfunktionen verfügbar zu machen, stehen bei Redaxo verschiedene Erweiterungen, sogenannte Addons, zur Verfügung, die sich mit minimalem Aufwand in das bestehende System integrieren lassen. Alle Addons lassen sich auf der Redaxo-Homepage downloaden und im Rahmen der GNU-GPL nutzen. Hier zeigt sich die Qualität von Redaxo, da die Erweiterung des Funktionsumfangs so sehr einfach ist und für nahezu jedes Problem auch ein entsprechendes Addon oder ein passendes Modul zur Verfügung steht. Soll ein Addon installiert werden, müssen die entsprechenden Dateien nur mit Hilfe eines ftp-Programms in den Addon-Ordner in der Redaxo-Verzeichnisstruktur kopiert werden. Danach kann das Addon über die Backend-Oberfläche installiert werden (Abb. 15).

Struktur | Medienpool | Templates | Module | Benutzer | AddOns | System  
AddOn Framework | Gästebuch | Import/Export | Meta Infos | PHPMailer | TinyMCE
Name : Administrator [abmelden]

AddOns



	Name	Installiert	Aktiviert	Entfernen	
	addon_framework [?]	ja - re-installieren	ja - deaktivieren	de-installieren	löschen
	groupletter [?]	nein - installieren	nicht installiert	nicht installiert	löschen
	guestbook [?]	ja - re-installieren	ja - deaktivieren	de-installieren	löschen
	image_resize [?]	ja - re-installieren	nein - aktivieren	de-installieren	löschen
	import_export [?]	ja - re-installieren	ja - deaktivieren	de-installieren	System AddOn
	metainfo [?]	ja - re-installieren	ja - deaktivieren	de-installieren	System AddOn
	phpmailer [?]	ja - re-installieren	ja - deaktivieren	de-installieren	löschen
	textile [?]	ja - re-installieren	nein - aktivieren	de-installieren	löschen
	tinymce [?]	ja - re-installieren	ja - deaktivieren	de-installieren	löschen

yakamara.de | redaxo.de | credits | ?
0,188 sec | 04. Mär. 2008

Abbildung 15: Verwaltung der Addons im Redaxo Backend

Um den benötigten Funktionsumfang bereitstellen zu können, wurden für die Website des Musiktheater Lohne e.V. ein Newsletter-Addon (Groupletter) und ein Gästebuch-Addon installiert. Außerdem ermöglicht ein Image\_rezise Addon das einfache Skalieren und Zuschneiden von Daten und ein TinyMCE-Addon den Einsatz des gleichnamigen WYSIWYG-Texteditors. Um die Integration von Addons ins System zu demonstrieren, soll hier exemplarisch die Integration des Image\_rezise Addons vorgestellt werden.

Das Image\_rezise Addon ermöglicht das automatische Skalieren und Zuschneiden eines Bildes auf die gewünschte Größe. Dies ist für den Einsatz in einem CMS sehr praktisch, da die Nutzer dann auch Bilder hochladen und einpflegen können, deren Format nicht exakt der im Layout vorgesehenen Größe entspricht. Dies vereinfacht den Pflegeprozess und schützt vor Layout-Verschiebungen, zum Beispiel durch das Einstellen zu großer Bilder. Um diese Funktion auf ein Bild anwenden zu können, wird der unten stehende Quellcode in das Ausgabeformular des jeweiligen Moduls eingefügt.

```
<?php
if ("REX_FILE[1]" != "")
{
    $file = $REX["HTDOCS_PATH"].'files/'. "REX_FILE[1]";
```

```
$save_file = $REX['HTDOCS_PATH'].'files/hauptbild_'. "REX_FILE[1]";
include_once($REX['INCLUDE_PATH']. "/classes/class.thumbnail.inc.php");
$thumbnail = new thumbnail();
$thumbnail->create($file);
$thumbnail->setQuality(100);
$thumbnail->resize("643");
$thumbnail->autocut(643,202,5);
$thumbnail->save($save_file);
print '';
}
?>
```

Wenn die REDAXO-Variablen „REX\_FILE[1]“ nicht leer ist, werden die Variablen „\$file“ als Pfad des Herkunftsbildes und „\$save\_file“ als Pfad des bearbeiteten Zielbildes definiert. Anschließend wird die zur Ausführung des Addons benötigte PHP-Klasse aufgerufen. Diese Datei enthält den eigentlichen PHP-Code und damit die Funktion, die das automatische Zuschneiden und Skalieren eines Bildes ermöglicht.

Nach dem Erzeugen einer neuen Instanz der Klasse „thumbnail“ können die verschiedenen Befehle (setQuality, resize, autocut, etc.) aufgerufen werden. In diesem Beispiel wird das Bild auf eine Breite von 643 Pixeln bei gleichbleibender Qualität skaliert und anschließend auf dieselbe Breite und eine Höhe von 202 Pixeln zugeschnitten. Das Bild wird dabei zentriert, so dass alle Seiten des Bildes gleichmäßig beschnitten werden. Anschließend wird das bearbeitete Bild unter dem in der Variable „\$save\_file“ gespeicherten Pfad gespeichert und das Bild angezeigt.

## 7.2 Die Ajax-Funktionen

Um die Benutzeroberfläche intuitiv zu gestalten und den Nutzer im Rahmen seiner Möglichkeiten durch innovative Navigationskonzepte herauszufordern, wurden verschiedene AJAX-Funktionalitäten in die Website integriert:

- Blend-Effekt zum Ein- und Ausklappen des Chronologie-Menüs
- Accordion-Effekt zur Strukturierung textlastiger Unterseiten
- Move-Effekt zum Scrollen der Listen in den Bereichen „Bilder“ und „Ensemble“
- Drag&Drop Effekt zum intuitiven Auswählen von Listenpunkten in den Bereichen „Bilder“ und „Ensemble“

- AJAX Updater zum asynchronen Nachladen von Daten in den Bereichen „Bilder“ und „Ensemble“

Während der Blend-Effekt des Chronologie-Pull-Down-Menüs und der Accordion-Effekt alleinstehend eingesetzt werden und, da sie keinen Datenaustausch zwischen Server und Client benötigen, eher zum weiteren AJAX-Umfeld zu rechnen sind, werden die übrigen Effekte kombiniert eingesetzt. So wird mit Hilfe von AJAX ein innovatives, optisch ansprechendes und intuitives Navigationskonzept geschaffen, das eine einfache Auswahl von Listenelementen und das Anzeigen der zugehörigen Inhalte bei sehr geringen Ladezeiten ermöglicht.

Alle AJAX-Elemente sind in externe Dateien ausgelagert und greifen über das DOM mit Hilfe von CSS-Klassen oder IDs auf einzelne Elemente der Seite zu. Um die Funktionsweise der implementierten AJAX-Elemente zu verdeutlichen, sollen hier der Accordion-Effekt und der kombinierte Effekt aus Move, Drag&Drop und AJAX Updater erläutert werden.

### 7.2.1 Accordion

Der Accordion-Effekt stammt im Gegensatz zu den anderen Effekten nicht aus der Scriptaculous-Bibliothek, sondern aus der kleinen Effekt-Bibliothek moo.fx, die zwar eigentlich auf dem Ajax-Framework Mootools beruht, aber auch mit dem Prototype Framework eingesetzt werden kann. Die Einbindung dieser zusätzlichen Effekt-Bibliothek war nötig, da Scriptaculous keinen zufriedenstellenden Effekt für die Unterteilung des Textes auf den Unterseiten bieten konnte.

Der Accordion-Effekt wird auf den Unterseiten mit großem Text-Anteil eingesetzt, um die Texte in überschaubare Abschnitte zu unterteilen. Dies reduziert die Anzahl einzelner Unterseiten und bildet thematisch zusammengehörige Textbündel, die alle Informationen zu einem bestimmten Oberbegriff enthalten.

Jedes Accordion besteht aus mehreren Überschriften (Abb. 16). Klickt man auf eine Überschrift, öffnet sich der dazugehörige Text. Der aktive Accordion-Punkt ist jeweils farblich anders gekennzeichnet. Dies setzt das Prinzip der Kennzeichnung der Aktiven Schaltflächen auch hier fort und verbessert die Übersicht.

Pädagogisches Konzept	
<p>Während der Entstehungsphase des Musicals betreuen die sechs leitenden Lehrer jeweils unterschiedliche Gruppen, deren Ergebnisse zu ausgewählten Zeitpunkten zusammengesetzt werden.</p> <p>So existieren nebeneinander die Gruppen Orchester, Arrangement, Schauspiel, Tanz, Gesang/Stimmbildung, Kunst (Bühnenbild, Bühnenbau, Kostüme, Maske), Licht und Technik. Dabei hat die AG die Zielsetzung, in möglichst vielen Bereichen der Musicalproduktion betont handlungsorientiert und mit einem hohen Anteil an Selbstständigkeit der Ensemblemitglieder zu arbeiten, sowie ausgeprägte Teamarbeit zu fördern.</p> <p>Die Schüler sollen lernen, verantwortungsvoll und zuverlässig mit anderen Gruppenmitgliedern zusammenzuarbeiten, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen.</p>	<p>Dabei werden neben der Ausbildung der spieltechnischen Fähigkeiten die Kreativität, Kommunikationsfähigkeit und Mitverantwortung der Schülerinnen und Schüler sowie ihre kognitiven Fähigkeiten gefördert.</p> <p>Um den handlungsorientierten Ansatz zu verwirklichen, fungieren die betreuenden Lehrer zum einen als Leiter, zum anderen übernehmen sie in möglichst vielen Teilbereichen des Projektes nur beratende Funktion.</p> <p>Durch die team- und handlungsorientierte Anlage des Projektes hat sich in der gesamten Gruppe ein starkes Zusammengehörigkeitsgefühl entwickelt. Dies führt zu vielfältigen gegenseitigen Unterstützungen und Hilfen unter den Schülern. Weiterhin ist festzustellen, dass bei vielen Schülern ein hoher Grad an Identifikation mit dem Projekt „Musical“ und der Schule insgesamt existiert.</p>
<b>Probenarbeit</b>	
<b>Geschichte</b>	

Abbildung 16: Accordion-Effekt auf der Unterseite "Die Musical-AG"

Der im Screenshot abgebildete AJAX-Effekt (Abb. 16) kann über das Modul „Text Standard (Accordion)“ in jeden Artikel der Website eingebunden werden. Der entsprechende Quellcode sieht dabei wie folgt aus:

```
<div id="ensemble_mitte">
  <a href="#" class="accordion_ueberschrift" id="accordion_ueberschrift_1">
    <h4>REX_VALUE[3]</h4>
  </a>
  <div class="accordion_text">
    <div class="linkespalte"><p>REX_HTML_VALUE[1]</p>
    </div>
    <div class="rechtspalte"><p>REX_HTML_VALUE[2]</p>
    </div>
  </div>
</div>
```

Die Redaxo-Variablen „REX\_VALUE[3]“, „REX\_HTML\_VALUE[1]“ und „REX\_HTML\_VALUE[2]“ enthalten den über das Eingabeformular zu pflegenden Content. Der Accordion-Effekt wird auf den Hyperlink mit der Class „accordion\_ueberschrift“ und das dazugehörige DIV-Element mit der Class „accordion\_text“ angewendet. In der JavaScript Datei javascript.js wird der Effekt über folgenden Quellcode implementiert:

```
var title = document.getElementsByClassName('accordion_ueberschrift');
var text = document.getElementsByClassName('accordion_text');
if(title != ""){
  var accordion = new fx.Accordion(title, text, {
    opacity: true,
    onActive: function(toggler, element) {
      document.getElementsByClassName('accordion_ueberschrift')[element].setStyle({
        'background': '#d3daff'
      });
    },
    onBackground: function(toggler, element){
      document.getElementsByClassName('accordion_ueberschrift')[element].setStyle({
        'background': '#C0CAFF'
      });
    }
  });
}
```

Im ersten Schritt werden die Variablen „title“ und „text“ mit den entsprechenden Elementen gefüllt, auf die der Accordion-Effekt angewendet werden soll. „accordion\_ueberschrift“ fungiert dabei als toggler, also als Schalter-Element, auf das der Nutzer klicken muss, um den Effekt auszulösen. „accordion\_text“ ist das Element, das nach Klick auf das toggler-Element eingeblendet wird. Enthält die Variable „title“ nun mindestens ein Element, wird der Effekt `fx.Accordion` aus der `moo.fx` Bibliothek aufgerufen und auf die beiden Variablen „title“ und „text“ angewendet. Um das aktive Element zu kennzeichnen wird außerdem über die Events „onActive“ und „onBackground“ die Hintergrundfarbe des toggler-Elements je nach Zustand verändert.

Wirklich positiv am Accordion-Effekt ist, dass die so dargestellten Texte auch für Nutzer ohne aktives JavaScript Plug-In nutzbar bleiben. Die einzelnen Teile des Accordions werden in diesem Fall alle geöffnet dargestellt, alle Texte sind also weiterhin lesbar.

### 7.2.2 Move, Drag&Drop und Ajax Updater

Der Move-Effekt wird in Kombination mit dem Drag&Drop Effekt und dem AJAX Updater zur Auswahl einzelner Bildergalerien (Abb. 17) und zur Auswahl einzelner Ensemble-Mitglieder eingesetzt (Abb. 18). Der Nutzer ist so in der Lage, einen Listenpunkte per Drag&Drop in ein dafür vorgesehenes Zielgebiet zu ziehen, in dem dann der zu dem Listenpunkt gehörige Content angezeigt wird. Um die Länge der dargestellten Liste zu beschränken, wird diese scrollbar angelegt.



Abbildung 17: Move-Effekt zur Auswahl einzelner Bildergalerien



Abbildung 18: Scrollbare Liste der Ensemble-Mitglieder inkl. Dropzone (links)

Die Liste der einzelnen Bildergalerien, bzw. der Ensemble-Mitglieder besteht im Prinzip nur aus einem sehr breiten DIV-Element, das, ausgelöst durch ein JavaScript-Event um einen bestimmten Wert nach links oder nach rechts, bzw. nach unten oder oben verschoben wird. Der sichtbare Bereich dieses DIV-Elements wird dabei durch ein übergeordnetes Elternelement definiert, das die „überstehenden“ Bereiche des

größeren Kindelementes ausblendet. Das auslösende Event ist dabei ein Klick auf einen der beiden Pfeile rechts und links, bzw. oberhalb und unterhalb des sichtbaren Bereiches:

```
<a href="javascript:void(0);" href="javascript:void(0);" onclick="moveToPrevious();  
return true;" id="galerie_arrow_left"></a>
```

```
<a href="javascript:void(0);" href="javascript:void(0);" onclick="moveToNext(); return  
true;" id="galerie_arrow_right"></a>
```

OnClick ruft nun die JavaScript Funktion „moveToPrevious“ bzw. „moveToNext“ auf, die folgendermaßen im Quellcode implementiert ist:

```
var currentImage = 0;  
var totalImages = 10;  
var viewSize = 5;  
var active = 0;  
  
function moveToPrevious()  
{  
  if (active == 0) {  
    active = 1;  
    if(currentImage > 0)  
    {  
      new Effect.Move('musicalaglohne_galerie_uebersicht_auswahl_innen', { x: 116, y: 0,  
transition: Effect.Transitions.sinoidal });  
      currentImage--;  
    }  
    window.setTimeout('time_reset()', 1000);  
  }  
}  
  
function moveToNext()  
{  
  if (active == 0){  
    active = 1;  
    if(currentImage < totalImages-viewSize)  
    {
```

```
new Effect.Move('musicalaglohne_galerie_uebersicht_auswahl_innen', { x: -116, y:
0, transition: Effect.Transitions.sinoidal });
currentImage++;
}
window.setTimeout('time_reset()', 1000);
}
}
function time_reset(){
active = 0;
}
```

Zu Beginn werden die Variablen „currentImage“, „totalImages“ und „viewSize“ definiert. „totalImages“ gibt die Anzahl der insgesamt enthaltenen Listenpunkte an, während „viewSize“ die Anzahl der sichtbaren Listenpunkte enthält. Die Variable „currentImage“ dient dazu, Grenzen zu definieren, bis zu denen das Element verschoben werden kann. „currentImage“ wird dazu am Beginn gleich null gesetzt. Die Funktion „moveToPrevious“ wird so blockiert. Die Funktion „moveToNext“ kann ausgeführt werden und erhöht „currentImage“ um den Wert 1. Dadurch wird auch „moveToPrevious“ ausführbar. „moveToNext“ ist nur ausführbar, solange „currentImage“ kleiner der Differenz von „totalImages“ und „viewSize“ ist, da sonst über die Anzahl der Listenpunkte hinaus in den leeren Bereich hinein verschoben wird.

Die Parameter „x“ und „y“ bestimmen die Anzahl der Pixel, um die das Element „musicalaglohne\_galerie\_uebersicht\_auswahl\_innen“ horizontal oder vertikal verschoben wird.

Da während der Implementierung dieses Effektes auffiel, dass ein mehrmaliges schnelles Klicken der Pfeile dazu führte, dass der Effekt neu gestartet wurde, bevor die Verschiebung vollständig ausgeführt war, wurde eine zeitliche Blockade des Effektes für den Zeitraum von einer Sekunde ab dem Klick eingebaut.

Hierzu wird die Variable „active“ nach dem Klick auf 1 gesetzt. Der Effekt kann aber nur ausgeführt werden, wenn „active“ gleich null ist. Daher wird am Ende der Funktion, nach einer Zeit von 1000 Millisekunden, „active“ wieder gleich null gesetzt, so dass der Effekt wieder neu ausgeführt werden kann. Der Move-Effekt ist somit nach jedem Klicken eine Sekunde lang gesperrt und kann nicht erneut ausgeführt werden.

Um die einzelnen Listenelemente „draggable“ zu machen, also als Element zu definieren, das per Drag&Drop verschoben werden kann, wird, sobald die Dokumentstruktur vollständig geladen ist, die folgende Funktion ausgeführt. Das Beispiel zeigt die Funktion zur Auswahl einzelner Ensemble-Mitglieder.

```
Event.onDOMReady(function(){
    var ensemble_drag =
document.getElementsByClassName('ensemble_menu_button');

    for (var i = 0; i < ensemble_drag.length; i++) {

        new Draggable(ensemble_drag[i].id, {snap: true, zIndex: '5000', ghosting:false,
revert:true});

    }

    Droppables.add('ensemble_bild', {onDrop:function(element, dropon, event)
{
showUser(element)}});
});
```

Diese Funktion weist alle einzelnen Listenelemente mit der Class „ensemble\_menu\_button“ der Variable „ensemble\_drag“ zu. Anschließend wird jedes Element mit einer eindeutigen ID versehen und mit Hilfe des Befehls „new Draggable“ in ein Draggable umgewandelt. Um ein Zielgebiet zu definieren wird das Element „ensemble\_bild“ in eine Dropzone, ein Droppable umgewandelt. Wird nun ein Draggable in einer Dropzone platziert, wird die Funktion „showUser()“ aufgerufen. Gleichzeitig wird das Objekt „element“ übergeben, das die Information über den per Drag&Drop verschobenen Listenelement enthält. Die Funktion „showUser“ enthält die Anweisungen, um den zu diesem Listenelement gehörigen Content vom Server nachzuladen. Der Ladeprozess wird also nicht durch einen Klick, sondern durch ein Drag&Drop ausgelöst.

```
function showUser(element){
    var element_id = element.id
    var user_id = element_id.substring(element_id.lastIndexOf('_')+1);
    document.getElementById('ensemble_bild').innerHTML = "<p>Profil wird
```

```
geladen!</p>";  
  
    new Ajax.Updater('ensemble_bild',  
    'http://www.musicalaglohne.de/neu/index.php?article_id='+user_id);  
}
```

Die Funktion „showUser(element)“ extrahiert die ID aus dem Objekt „element“ und schreibt sie in die Variable „user\_id“. Diese wird verwendet, um dem per Drag&Drop ausgewählten Element die Profilbeschreibung eines bestimmten Ensemble-Mitgliedes zuordnen zu können. Mit Hilfe des Befehls „new Ajax.Updater“ wird dann in das Element „ensemble\_bild“ der Inhalt des Artikels mit der ID „user\_id“ geladen.

### 7.3 Multimediale Inhalte

Die prominentere Integration der zur Verfügung stehenden multimedialen Inhalte ist eines der großen Ziele des ReLaunches der Website des Musiktheater Lohne e.V. An Inhalten stehen dabei neben sehr vielen Bildern der verschiedenen Musicals auch ein Videotrailer, so wie diverse Audioaufnahmen zur Verfügung. Für die Integration dieser Inhalte wurde vor allem auf Flash-Komponenten zurückgegriffen. Wie in Kapitel 3.2 erläutert wurde, bringt der Einsatz von Flash einige Nachteile mit sich, da der mit Hilfe von Flash kodierte Content nur schwer zugänglich ist und von Suchmaschinen nicht indexiert werden kann. Auf den Einsatz von Flash im Bereich der Navigationen und bei der Präsentation textlicher Informationen wurde daher verzichtet und vermehrt AJAX als gestalterisches Mittel eingesetzt. Die Präsentation der multimedialen Inhalte mit Flash ist dagegen durchaus möglich. Bildergalerien, Trailer und Audioaufnahmen tragen nicht zum grundsätzlichen Verständnis der Website bei und enthalten auch keine relevanten Informationen wie Termine oder aktuelle Neuigkeiten, sondern bieten eher ein zusätzliches Entertainment-Angebot. Die Website bleibt auch ohne diese Inhalte funktionsfähig. Alle wesentlichen Informationen sind weiterhin abrufbar. Zudem bietet Flash, auch das wurde bereits erwähnt, immer noch die optisch anspruchsvollsten Möglichkeiten, Inhalte zu präsentieren. Diese Möglichkeiten sollen ausgenutzt werden.

#### 7.3.1 Flash-Bildergalerie

Die implementierte Bildergalerie ist genau wie alle anderen verwendeten Scripte und

Frameworks frei verfügbar und wurde von dem Flash-Entwickler Felix Turner entwickelt, der das Produkt auf seiner Website zum Download unter dem Namen „Simpleviewer“ anbietet<sup>30</sup>. Simpleviewer lässt sich durch das Verschieben der entsprechenden Dateien einfach in Redaxo integrieren und über bestimmte Parameter bezüglich Farbe, Anordnung, Hintergrund und Größe konfigurieren. Die fertigen Flash-Galerien, die mit Hilfe des oben erläuterten AJAX Updaters nachgeladen werden, passen sich so sehr stimmig in das Gesamtkonzept der Seite ein (Abb. 19).



Abbildung 19: Flash-Galerie in der Kategorie „Bilder“

### 7.3.2 Videotrailer und Audiobeispiele

Sowohl der Videotrailer in der Kategorie „Über Uns“ als auch die Audiobeispiele in der Kategorie „Chronologie“ sollen über flashbasierter Player implementiert werden. Zwar wäre auch eine Implementierung über einen einfachen Link möglich, dies hat aber den

---

<sup>30</sup> <http://www.airtightinteractive.com/simpleviewer/>

Nachteil, das die Musik- oder Videodatei dann nicht als Teil der Seite abgespielt wird, sondern auf eine Software des Nutzers angewiesen ist. Ohne eine entsprechende Software kann der Nutzer das Video oder die Musik nicht abspielen. Der Adobe Flash Player ist als eines der am weitesten verbreiteten Browser Plug-Ins noch am ehesten bei den meisten Nutzern bereits vorhanden, vor allem da eine niedrige und damit kompatiblere Flash-Version zum Einbinden von Video- und Audioelementen ausreicht. Diese Technik bietet sich daher zur Integration multimedialer Inhalte an. Ein Flash-Player lässt sich zudem sehr einfach in eine Website integrieren. Entsprechend dem Konzept der Implementierung frei verfügbarer Skripte wird auch bei der Auswahl geeigneter Flash-Player auf eines der kostenfrei im Internet zugänglichen Produkte zurück gegriffen<sup>31</sup>. Wichtig dabei ist, dass sich die Skripte soweit anpassen lassen, dass sich die Player hinsichtlich Format und Farbe gut in das Look & Feel der Seite integrieren.

## 8 Fazit

Ziel dieser Arbeit war die Entwicklung einer Website, die unter Berücksichtigung der verschiedenen Qualitätskriterien möglichst optimal Joy-of-Use und Multimedialität mit einer weitgehenden Optimierung in den Bereichen Usability, Accessibility und Suchmaschinenoptimierung verbindet.

Als Ergebnis bleibt nun festzuhalten, dass das aktuelle Webdesign durchaus die Möglichkeit bietet, eine qualitativ hochwertige, ansprechende Website zu entwickeln, die eben diese Qualitätskriterien kombiniert. Gerade die Kombination verschiedener Qualitätskriterien und nicht die Fokussierung auf ein bestimmtes Gebiet macht die Qualität einer Website aus.

Damit auch der weniger professionelle Webentwickler oder Websitebetreiber von diesen Möglichkeiten profitieren kann, ist es entscheidend, dass eine qualitativ hochwertige Website-Entwicklung nicht nur effektiv, sondern dank unzähliger kostenfreier Skripte, Frameworks und Systeme auch effizient funktionieren kann. Grundlage hierfür ist allerdings eine möglichst standardkonforme Programmierung, da so nicht nur Inkompatibilitäten verhindert werden, sondern auch bereits die Grundlage

---

<sup>31</sup> In diesem Fall auf die unter [www.enricolai.com](http://www.enricolai.com) zur Verfügung stehenden Produkte

für spätere Optimierungsprozesse gelegt wird. Das spart Zeit und Kosten, denn eine Website mit guter Suchmaschinenoptimierung ist gleichzeitig meist auch sehr zugänglich und eine Website mit guter Usability bietet alle Voraussetzungen für eine Seite mit hohem Spaßfaktor.

Der sinnvolle Einsatz von AJAX-Funktionalitäten garantiert dabei eindrucksvolle Gestaltungsmöglichkeiten in sensiblen Bereichen der Website, in denen der Einsatz von Flash nicht in Frage kommt und bietet so echte Alternativen in der Konzeption von Navigationen und anderen Website-Elementen. Der Einsatz von AJAX im Webdesign bietet sich damit nicht nur für Webseiten im Web 2.0 Umfeld an, sondern eignet sich auch durchaus für die Gestaltung klassischer Webseiten.

### **8.1 Kritische Reflexion**

Durch die Kombination von XHTML, AJAX und Flash konnte eine Website entwickelt werden, die aktuellen Webstandards entspricht und deren Inhalte und Informationen trotz AJAX zugänglich sind. In Kombination mit den multimedialen Flash-Inhalten sorgen die verwendeten AJAX-Effekte für einen erhöhten Joy-of-Use beim Nutzer und helfen gleichzeitig, die Informationsmenge übersichtlich zu halten. Vor allem die Kombination aus Move, Drag&Drop und AJAX Updater bietet ein innovatives Navigationskonzept, das aber trotzdem intuitiv zu benutzen ist.

Die Auswahl des CMS-Systems hat sich als gute Wahl herausgestellt. Dank der großen Variabilität und der vollen Kontrolle über den Quellcode verlief die Integration externer Skripte, zusätzlicher Addons und vorgefertigter Module weitestgehend problemfrei.

Etwas problematisch war hingegen die teilweise unterschiedliche Interpretation der Stylesheets durch unterschiedliche Browser. Vor allem der Internet Explorer in der Version 6.0 stellte sich immer wieder als problematisch heraus, da neben der fehlerhaften Interpretation von Abstandsmaßen und Ausrichtungsregeln auch einige nicht zu erklärende Bugs viel Zeit und Mühe kosteten. Auf Grund technischer Limitierungen lassen sich im IE 6.0 zudem keine Hover-Effekte für normale DIV-Elemente erzeugen.

Der entstandene Quellcode ist durchgängig als valide anzusehen. Zwar zeigen die Validierungstools noch einige Abweichungen auf, diese sind funktionsbedingt aber nicht zu vermeiden und ergeben sich meist aus dem Einsatz semantisch relevanter Block-Elemente in anderen Inline-Elementen (z.B. `<h1>` in `<a>`). Da zudem keine unbekanntenen oder fehlerhaften Elemente verwendet werden, dürfte die Funktionalität der Website auch in Zukunft gewährleistet sein.

Nachteil der entstandenen Seite sind klar die deutlich zu langen Ladezeiten. Trotz weitestgehender Optimierung der Grafiken, schnellem CMS und schlankem Quellcode ließen sich diese nicht weiter senken. Erklärung könnte das relativ einfache Server-Paket sein, auf dem das System momentan installiert ist. Die Umsiedlung der Website auf einen schnelleren Server würde das Problem der Ladezeiten sicherlich deutlich verbessern.

Trotzdem stellt die neue Website eine deutliche Weiterentwicklung der alten Seite dar was sich auch in verbesserten Nutzerzahlen ausdrücken wird. Die Entwicklung ist aber noch nicht vollständig abgeschlossen.

## **8.2 Ausblick**

Um die Entwicklung der Website des Musiktheater Lohne e.V. vollständig abzuschließen und auch in Zukunft weiter voranzutreiben, sollten im Anschluss an die hiermit abgeschlossene grundlegende Entwicklung der Website weitere Maßnahmen durchgeführt werden.

So sollten im nächsten Schritt die letzten fehlenden Inhalte eingepflegt werden. Vor allem die Anzahl der Audioaufnahmen kann noch deutlich erhöht werden. Die Chronologie-Unterseiten bieten zudem Platz für weitere Video-Aufnahmen der jeweiligen Musicals. Neben den noch fehlenden Inhalten sollten auch die implementierten Funktionen in Zukunft verstärkt genutzt werden, um den Erfolg der Website zu sichern. Vor allem das implementierte Newsletter-Modul eröffnet die Möglichkeit regelmäßiger Newsletter an verschiedenen Zielgruppen. Regelmäßige Newsletter, die dem Nutzer einen konkreten Mehrwert bieten, sind ein erfolgreiches Mittel um die Bindung der Nutzer an eine Website zu steigern und die Besuchsfrequenz zu erhöhen.

Auch die Möglichkeiten der Suchmaschinenoptimierung sollten entsprechend genutzt werden. Auch wenn die technischen Möglichkeiten für die On-Site

Suchmaschinenoptimierung der Website durch den Re-Launch weitestgehend gegeben sein dürften, sind noch nicht alle Bilder und Links mit alternativen Beschreibungstexten versehen. Um die Suchmaschinenoptimierung noch weiter voran zu treiben, sollten die einzelnen Unterseiten daher auf einige wenige spezielle Begriffe optimiert werden und das Vorkommen dieser Begriffe mit Hilfe der ALT-Tags erhöht werden. Zusätzlich könnte als eine weitere, zukünftige Maßnahme eine Off-Site Suchmaschinenoptimierung durchgeführt werden, mit dem Ziel die URL möglichst prominent im Internet zu platzieren. Fachspezifische Foren und Blogs oder Social Bookmarking Dienste sind hier gern genutzte Mittel, um die Bekanntheit und Sichtbarkeit eines Links zu steigern.

Neben diesen Maßnahmen, die die Qualität der Website weiter verbessern und langfristig sichern können, ist es wichtig, die neu entstandene Website noch einmal gründlich auf Schwachstellen zu untersuchen. Vor allem der Vergleich der neuen und alten Nutzerstatistiken verspricht Erkenntnisse darüber, ob die vorgenommenen Verbesserungen sich auch in verbesserten Leistungswerten der Website niederschlagen. Auch eine neuerliche Usability-Analyse, idealerweise bestehend aus einer Kombination von verschiedenen nutzer- und expertenbasierten Analyseverfahren kann den Erfolg der Maßnahmen überprüfen und insbesondere den Umgang der Nutzer mit den weniger bekannten AJAX-Funktionalitäten überprüfen.

Abschließend ist daher zu sagen, dass die für die Implementierung der neuen Website des Musiktheater Lohne e.V. aufgestellten Ziele und die Anforderungen des Auftraggebers durchaus erfüllt werden konnten. Auch wenn eine Überprüfung des Erfolgs der vorgenommenen Veränderungen noch aussteht kann man von einer positiven Reaktion der Nutzer und einer signifikanten Verbesserung der Leistungswerte der Website ausgehen.

## 9 Literaturverzeichnis

### 9.1 Monographien

- ARNDT 2006                      Arndt, Henrik: *Integrierte Informationsarchitektur : Die erfolgreiche Konzeption professioneller Websites*. Heidelberg : Springer 2006
- CARL 2006                        Carl, Danny: *Praxiswissen Ajax*. Köln : O'Reilly 2006
- DUMAS/REDISH 1994            Dumas, Joseph; Redsih, Janice: *A Practical Guide To Usability Testing*. 2. Auflage, Norwood : Ablex Publishing 1994
- GAMPERL 2006                    Gamperl, Johannes: *Ajax : Web 2.0 in der Praxis*. Bonn : Galileo Press 2006
- KRUG 2000                        Krug, Steve: *Don't make me think : A Common Sense Approach to Web Usability*. Indianapolis : New Riders Publishing 2000
- MINTERT/LEISEGANG 2007    Mintert, Stefan; Leisegang, Christoph: *Ajax : Grundlagen, Frameworks und Praxislösungen*. Heidelberg : dpunkt Verlag 2007
- NIELSEN 1993-1                 Nielsen, Jakob: *Usability Engineering*. San Diego : Academic Press 1993
- NIX 2005                         Nix, Marcus et.al: *Web Content Management : CMS verstehen und auswählen*. Frankfurt : Support Verlag 2005
- SCHWEIBENZ/THISSEN 2003    Schweibenz, Werner; Thissen, Frank: *Qualität im Web : Benutzerfreundliche Webseiten durch Usability Evaluation*. Berlin, Heidelberg : Springer 2003
- SEIBERT/HOFFMANN            Seibert, Björn; Hoffmann, Michaela:

- 2006 *Professionelles Webdesign mit (X)HTML und CSS*. 1. Auflage, Bonn : Galileo Press 2006
- STEYER 2007 Steyer, Ralph: *Jetzt lerne ich Ajax : Ihr einfacher Einstieg in Web 2.0*. München : Markt und Technik 2007
- ZSCHAU/TRAUB/  
ZAHRADKA 2002 Zschau; Traub; Zahradka: *Web Content Management : Websites professionell planen und betreiben*. Bonn : Galileo 2002

### 9.2 Hochschulschriften

- REEPS 2004 Reeps, Inga: *Joy-of-Use : eine neue Qualität für interaktive Produkte*. Universität Konstanz, Masterarbeit, September 2004
- LANGER 2007 Langer, André: *Evaluierung von AJAX-basierten Frameworks für das Web 2.0*. Technische Universität Chemnitz, Studienarbeit, März 2007

### 9.3 Artikel und Aufsätze

- ADM 2001 Arbeitskreis Deutscher Markt- und Sozialforschungsinstitute e.V.: *Standards zur Qualitätssicherung für Online-Befragungen*. In: Mehrwert durch Qualität, Ausgabe Mai 2001
- BICKEL 2006 Bickel, Peter: *Redaxo : Flexibel bis ins Detail*. In: Internet Professionell 09/2006
- ELLER 2008 Eller, Brigitte: *Usability Engineering zur Förderung der Nachhaltigkeit in der Anwendungssystementwicklung*. In: Multikonferenz Wirtschaftsinformatik. Berlin : GITO-Verlag 2008. S. 1491 - 1492
- GSCHEIDLE/FISCH 2007 Gscheidle, Christoph; Fisch, Martin: *Online 2007 : Das „Mitmach-Netz“ im Breitbandzeitalter*. In: Media Perspektiven 08/2007, S. 393 - 405

- 
- LEWANDOWSKI 2006      Lewandowski, Dirk: *Qualitätsmessung bei Suchmaschinen : System- und nutzerbezogene Evaluationsmaße*. In: Informatik Spektrum 30/(2007)3. Hamburg 2007, S. 159 - 169
- NIELSEN 1992            Nielsen, Jacob: *Finding usability problems through heuristic evaluation*. In: Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems. New York : ACM 1992
- NIELSEN 1993-2        Nielsen, Jakob: *Iterative User Interface Design*. Ursprünglich veröffentlicht in: IEEE Computer Vol. 26, No. 11 (November 1993), S. 32 - 41
- NORMAN 2002          Norman, Donald A.: *Emotion & Attractive*. In: Interactions : New Visions of Human-Computer Interaction 9 (2002) 4, S. 36 - 42
- TRACTINSKY 1997      Tractinsky, Noam: *Aesthetics and Apparent Usability : Empirically Assessing Cultural and Methodological Issues*. In: Proceedings of the ACM SIGCHI 1997, S. 115 -122
- WEIDENMANN 1995     Weidenmann, Bernd: *Multicodierung und Multimodalität im Lernprozess*. In: Information und Lernen mit Multimedia. Weinheim : Psychologie-Verlagsunion 1995
- WILLIAMS 2000        Williams, Thomas R.: *Kurzübersicht zur Heuristik : Darstellung von Informationen im Web*. In: Technical Communication, Vol. 47, No.3. August 2000, S. 382 - 396

#### 9.4 Onlinequellen

- ADTECH 2008 ADTECH AG: *Führungswechsel im europäischen Browser-Ranking*. URL <http://www.adtech.de/news/pr-08-01-31.htm>.- Aktualisierungsdatum: 31.01.2008
- GARRET 2005 Garret, Jesse James: *Ajax : A New Approach to Web Applications*. URL <http://www.adaptivepath.com/ideas/essays/archives/000385.php>. - Aktualisierungsdatum: 18.02.2005
- JACOBSEN 2006 Jacobsen, Jens: *Joy of Use : mehr Erfolg durch Nutzerspaß*. URL [http://www.contentmanager.de/magazin/artikel\\_909\\_joy\\_of\\_use\\_nutzerspass\\_hedonics.html](http://www.contentmanager.de/magazin/artikel_909_joy_of_use_nutzerspass_hedonics.html).- Aktualisierungsdatum: 02/2006
- NIELSEN 2001 Nielsen, Jakob: *First Rule of Usability? Don't listen to the User*. URL <http://www.useit.com/alertbox/20010805.html>.- Aktualisierungsdatum: 05.08.2001
- NIELSEN 2003 Nielsen, Jakob: *Usability 101 : Introduction to Usability*. URL <http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>.- Aktualisierungsdatum: 25.08.2003
- PUSCHER 2005 Pucher, Frank: *Usability: Erwartungskonforme Gestaltung*. URL <http://www.drweb.de/usability/usability-erwartung-1.shtml>.- Aktualisierungsdatum: 02.01.2005
- SELFHTML 2008 SELFHTML: *Allgemeines zu XHTML*. URL <http://de.selfhtml.org/html/xhtml/unterschiede.htm>
- UNIOL 1996 Universität Oldenburg: *Multimedia : Eine Einführung*. URL <http://www-is.informatik.unioldenburg.de/~dibo/teaching/pg-mpig/zwischenbericht-b/node2.html>.- Aktualisierungsdatum: 1996

- 
- W3C 1999                      World Wide Web Consortium: *Web Content Accessibility Guidelines 1.0*. URL <http://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT>.- Aktualisierungsdatum: 1999
- WIKIPEDIA 2008                Wikipedia: *Unicode*. URL <http://de.wikipedia.org/wiki/Unicode>.- Aktualisierungsdatum 26.02.08

## Anhang

### Heuristische Evaluation – Musiktheater Lohne e.V.

#### 1. Nachvollziehbarkeit

	Kriterienkatalog	Ja	Nein	Prio	AW	Anmerkung	Anderungsvorschlag
1.1	Alle wichtigen Links sind gut sichtbar auf der Website platziert (scrollen nicht notwendig).	X					
1.2	Die zugrunde liegende Infrastruktur wird deutlich.	X					
1.3	Der Standort innerhalb der Hierarchie ist klar erkennbar.		X	1	b		Breadcrumbs oder aussagefähige Überschriften implementieren
1.4	Auf jeder Seite gibt es einen Link zur Homepage.	X					
1.5	Das Logo dient als Link zur Homepage.		X	1	c		Logo auf die Startseite verlinken
1.6	Auf jeder Seite ist eine Suchfunktion verfügbar.		X	2	a	Implementation einer Suchfunktion sehr aufwendig, Seitenumfang eher gering.	Aufwand und Nutzen gegenüberstellen
1.7	Sitemap bzw. Index sind vorhanden und vollständig.	X					
1.8	Das Verhältnis zwischen Tiefe und Breite der Hierarchie ist angemessen.	X					
1.9	Primäre Links werden, wenn notwendig, durch sekundäre Links ergänzt.	X					
1.10	Ein Site-Name bzw. Logo identifiziert die Gesamtseite auf allen Hierarchieebenen.	X					
1.11	Es herrscht eine eindeutige Seitenhierarchie.	X					
1.12	Die „Zurück-Funktion“ im Browser funktioniert.	X					

Unternavigation im Bereich „Ensemble“ schlecht von Fließtext zu unterscheiden, da auch im eigentlichen Fließtext-Bereich über der Überschrift platziert. Dies dürfte zu Verwirrungen führen. Nicht direkt als Navigation zu erkennen. Bei der neuen Seite sollte daher die Möglichkeit einer dritten Navigationsebene in diesem Bereich geschaffen werden.

## 2. Selbstbeschreibungsfähigkeit

	Kriterienkatalog	Ja	Nein	Prio	AW	Anmerkung	Anderungsvorschlag
2.1	Alle Links sind als solche zu erkennen, z.B. durch Unterstreichungen etc.		X	2	c	Links, vor allem in der rechten Spalte, teilweise mit gleichem Font wie der Fließtext	
2.2	Besuchte Links werden farbig markiert.		X	2	c		
2.3	Alle Links besitzen eine aussagekräftige Benennung.		X	2	c	Wenige Links mit Bezeichnungen wie „weiter“ und „zurück“	
2.4	Alt-Tags werden verwendet.		X	1	b	Keine Alttags oder anderen beschreibenden Elemente	Alt-Tags bei inhaltlich relevanten Grafiken vergeben
2.5	Sinn und Zweck der Seiten sind erkennbar.	X					
2.6	Die Kontaktdaten sind gut auffindbar.	X					
2.7	Die Startseite ist eindeutig als solche erkennbar.	X					
2.8	Die Funktionen von Grafiken sind unmittelbar erkennbar.	X					
2.9	Die einzelnen Seitenelemente (Text, Navigation, Grafik) sind voneinander gut zu unterscheiden.	X				Einschränkung: selbe Schrift für Navigation und Text, teilweise gleiche Farbe	

## 3. Erwartungskonformität

	Kriterienkatalog	Ja	Nein	Prio	AW	Anmerkung	Anderungsvorschlag
3.1	Alle Icons bzw. Piktogramme sind konventionalisiert.	X					
3.2	Der Navigationsbereich der Homepage demonstriert mit	X					

	seinen Hauptkategorien den wichtigsten Inhalt der Website.						
--	--	--	--	--	--	--	--

## 4. Konsistenz

	Kriterienkatalog	Ja	Nein	Prio	AW	Anmerkung	Änderungsvorschlag
4.1	Die Verwendung von Icons ist durchgängig konsistent.	X				Einsatz nur im Galerie-Modul im Einsatz, daher konsistent	
4.2	Die Verwendung von Schriftformatierungen für Überschriften, Zwischenüberschriften und Fließtext ist konsistent		X	1	c	Unterschiede im Bereich „Spielzeit -> Ensemble“	Schriftformatierungen vereinheitlichen
4.3	Die Kennzeichnung von Links ist konsistent		X	1	c		Links durch Unterstreichung einheitlich kennzeichnen
4.4	Aufbau und Inhalt sind einheitlich dargestellt. Das Design ist konsistent.	X					
4.5	Die Benennung der Navigationspunkte und der Überschriften ist in Wortwahl und Stil konsistent	X					
4.6	Corporate Design: mit grafischen Elementen werden Unterschiede zwischen Sektionen klargemacht.		X	2	b	Seitenumfang nicht so groß, Farbleitsystem nicht unbedingt notwendig	

## 5. Darstellung der Inhalte

## 5.1 Lesbarkeit

	Kriterienkatalog	Ja	Nein	Prio	AW	Anmerkung	Änderungsvorschlag
5.1.1	Der Farbkontrast zwischen Schrift und Hintergrund ist angemessen.	X				Könnte noch etwas klarer sein, HG eventuell etwas zu dunkel	
5.1.2	Die Schriftgröße liegt zwischen	X					

	12 und 14 Punkt.						
5.1.3	Die Schrift ist serifenfrei.	X					
5.1.4	Schriftgröße ist skalierbar.		X	1	c	Veränderung der Schriftgrößen hier kein Problem, da Layout mitwächst.	Schriftgröße skalierbar anlegen
5.1.5	Der Fließtext ist linksbündig mit Flattersatz rechts ausgerichtet.		X	2	c	Fließtext als Blocksatz ausgerichtet, dank großem Zeilenabstand und nicht zu langen Zeilen ist die Lesbarkeit aber akzeptabel	Fließtext linksbündig anlegen
5.1.6	Die Länge der Zeilen ist nicht kürzer als 40 und nicht länger als 60 Buchstaben.	X					
5.1.7	Der Zeilenabstand ist angemessen (50% – 100% der Schriftgröße).	X					
5.1.8	Absätze werden mit Leerzeilen anstatt mit Einrückungen getrennt.	X					
5.1.9	Auf Großbuchstaben zur Text hervorhebung wird verzichtet.	X					
5.1.10	Überschriften und Zwischen-überschriften sind als solche erkennbar.	X					
5.1.11	Fett- bzw. Kursivschrift wird nicht übermäßig verwendet.	X					

## 5.2 Struktur

	Kriterienkatalog	Ja	Nein	Prio	AW	Anmerkung	Anderungsvorschlag
5.2.1	Der Text ist in überschaubare Absätze gegliedert.	X					
5.2.2	Es gibt sinnvolle Listen, Tabellen oder Grafiken/Diagramme.	X					

5.2.3	Es wird sinnvoll auf tiefergehende Informationen verlinkt.	X					
5.2.4	Alle Bilder besitzen eine angemessene Qualität.	X					
5.2.5	Auf rein dekorative Bilder und Icons wird verzichtet.	X				Keine dekorativen Icons, der Einsatz von Bildern als Gestaltungsmittel ist hier legitim	
5.2.6	Jedem Bild ist ein Erläuterungstext bzw. eine Bildunterschrift zugeordnet.		X	2	c	Bilder ohne Erläuterungstexte, Bilder sind aber auch nicht inhaltlich relevant. Bilder der Ensemble-Mitglieder werden mit dem dazugehörigen Namen abgebildet.	
5.2.7	Alle Bilder sind in Ihrer Größe der Seite angepasst, der Besucher verliert die Übersicht nicht.	X					
5.2.8	Allen Icons bzw. Bildern sind Textetiketten (im Alt-Tag) zugeordnet.		X	1	b		Alt-Tags vergeben
5.2.9	Alle Icons unterscheiden sich deutlich voneinander.	X					

## 6. Qualität der Inhalte

### 6.1 Textübersicht und Orientierung

	Kriterienkatalog	Ja	Nein	Prio	AW	Anmerkung	Anderungsvorschlag
6.1.1	Es gibt informative Überschriften und Zwischenüberschriften.	X					
6.1.2	Die Überschriften spiegeln den nachfolgenden Inhalt wieder.	X					
6.1.3	Es existieren Themensätze am Beginn der Absätze.		X	2	b	Keine Themensatz,	

						Relevanz gering, da Texte recht kurz sind	
6.1.4	Die wichtigen Informationen stehen am Anfang der Seite/des Absatzes.		X	2	b	„	
6.1.5	Es existiert ein kurzer Einleitungstext/ Zusammenfassung.		X				
6.1.6	Der Nutzen der Website ist nach dem Querlesen von maximal 20 Wörtern erkennbar.	X					

## 6.2 Kürze und Prägnanz

	Kriterienkatalog	Ja	Nein	Prio	AW	Anmerkung	Anderungsvorschlag
6.2.1	Unnötige Details werden weggelassen.	X					
6.2.2	Informationen werden nicht unnötig wiederholt.		X	2	B	Teilweise Redundanzen erkennbar	Texte für das Internet anpassen
6.2.3	Formulierungen/Sätze sind kurz, konkret und genau verfasst.		X	2	B	Texte teilweise zu umständlich formuliert.	
6.2.4	Der Text pro Seite ist überschaubar.	X					
6.2.5	Es werden Beispiele statt abstrakter Erklärungen verwendet.	X					

## 6.3 Verständlichkeit

	Kriterienkatalog	Ja	Nein	Prio	AW	Anmerkung	Anderungsvorschlag
6.3.1	Es werden hauptsächlich Aktiv-Sätze verwendet.	X					
6.3.3	Es werden wenige eingebettete Links verwendet.	X					
6.3.4	Die wesentlichen Informationen befinden sich in den Hauptsätzen.	X					

## 7. Glaubwürdigkeit

	Kriterienkatalog	Ja	Nein	Prio	AW	Anmerkung	Anderungsvorschlag
7.1	Rechtschreibung und Grammatik sind korrekt.	X					
7.2	Name des Autors und Kontaktdaten sind angegeben.	X					
7.3	Das Datum des letzten Updates ist angegeben.		X	1	b		Datum des letzten Updates oder Hinweis auf Aktualität Implementieren, z.B. Themen im „Monat XX“
7.4	Ton, Darstellung und Wortwahl sind sachlich.	X				Leicht werbender Ton erkennbar, Seite dient aber auch der Außendarstellung	
7.5	Es wird ein konkreter Ansprechpartner genannt.		X	1	c		Konkreten Ansprechpartner nennen, Webmaster oder Pressestelle, etc.
7.6	Der Besucher muss keine Daten von sich preisgeben.	X					
7.7	Wichtige Informationen sind in eigenen Sätzen formuliert.	X					

## 8. Zielgruppenspezifität

	Kriterienkatalog	Ja	Nein	Prio	AW	Anmerkung	Anderungsvorschlag
8.1	Die Sprache ist der Zielgruppe angepasst.	X					
8.2	Es werden Abkürzungen/ Fachterminologie erklärt.	X					
8.3	Die Bildsprache ist der Zielgruppe angepasst.	X					
8.4	Die Selbstdarstellung des Autors ist angemessen.	X					
8.5	Der Besucher wird ernst genommen.	X					
8.6	Die Anrede des Besuchers ist höflich.	X					
8.7	Die Wortwahl entspricht der Zielgruppe.	X					

## 9. Technische Aspekte

	Kriterienkatalog	Ja	Nein	Prio	AW	Anmerkung	Anderungsvorschlag
9.1	Die Seite ist unter den gängigen Browsern voll funktionsfähig.	X				Getestet in IE, FF und Opera	
9.2	Die Seiten werden ohne Fehlermeldungen angezeigt.	X					
9.3	Die Website ist ohne Plugin benutzbar.	X					
9.4	Auf die Verwendung von Frames wird verzichtet.	X				Aber Verwendung von Tabellen	
9.5	Es existieren die wichtigsten Metadaten.	X					
9.6	Alle Seiten laden sich in weniger als 10 Sekunden.	X					
9.7	Falls die Ladezeit länger dauert, wird der Ladestatus angezeigt.		X			Keine Anzeige des Ladestatus, aber auch keine langen Ladezeiten	
9.8	Es gibt eine Printversion für lange Texte.		X	2	a	Keine Druckversion, Texte haben aber übersichtliche Länge	Gesonderten Stylesheet zum Ausdrucken
9.9	Alle Links sind aktiv.	X					

Galerien öffnen in einem Pop-Up, Ziel für die neue Seite ist die Integration aller Inhalte in einem Fenster, Verzicht auf Pop-Up Lösungen.

Legende	
Ja	Kriterium erfüllt; kein Mangel feststellbar
Nein	Kriterium nicht erfüllt
Prio	Priorität (1 = sehr dringend; 2 = zweitrangig)
AW	Aufwand (a = sehr hoher Aufwand; b = mittlerer Aufwand; c = geringer Aufwand)

## **Eidesstattliche Versicherung**

Ich versichere, die vorliegende Arbeit selbständig ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen Quellen und Hilfsmittel als die angegebenen benutzt zu haben. Die aus anderen Werken wörtlich entnommenen Stellen oder dem Sinn nach entlehnten Passagen sind durch Quellenangabe kenntlich gemacht.

Ort, Datum Unterschrift