

# Serienmäßig Barrierefrei: Eine Untersuchung verschiedener Frontend-Strategien zur Förderung der Nutzerfreundlichkeit bei der Beitragserstellung im Web

Sebastian Brock  
sebastian.brock@smail.th-koeln.de

Tristan Schmele  
tschmele@th-koeln.de

Studiengang: Master Medieninformatik  
Modul: Vertiefungsworkshop B

Prüferin: Dr. Mirjam Blümm

7. März 2024

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Motivation und Ausgangssituation</b>	<b>3</b>
1.1	Alternativtexte . . . . .	3
1.2	Methodik . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Implementierung der Ansätze</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Auswertung der Nutzerinterviews</b>	<b>5</b>
3.1	Interviews . . . . .	6
3.2	Nutzertests . . . . .	6
<b>4</b>	<b>Schlussfolgerung</b>	<b>7</b>
4.1	Problemanalyse . . . . .	7
4.2	Lösungsansätze . . . . .	8
<b>5</b>	<b>Diskussion</b>	<b>9</b>
	<b>Referenzen</b>	<b>10</b>

# 1 Motivation und Ausgangssituation

Die Nutzung von Web-Systemen, welche nutzergenerierte Inhalte bereitstellen, ist im Jahr 2024 für viele Menschen fester Bestandteil des täglichen Lebens (Stacy Jo Dixon 2022). Dank Software wie Screenreadern ist die Nutzung der Applikationen dabei nahezu vollständig barrierefrei möglich. Dies wird auch durch rechtliche Vorgaben wie den *European Accessibility Act* (Europäische Union 2019) ab 2025 unterstützt. Dennoch existieren für nutzergenerierte Inhalte zusätzliche Hürden, da es auf jeden einzelnen Beitragsersteller ankommt, die Barrierefreiheit der Inhalte beim Verfassen zu berücksichtigen.

## 1.1 Alternativtexte

**Alternativtexte** (Abb 1.1) sind textuelle Beschreibungen, die in HTML-Dokumenten verwendet werden, um den Inhalt von Bildern für Menschen mit Sehstörungen zugänglich zu machen. Diese Texte, auch als Alt-Texte oder Alt-Attribute bekannt, können von Screenreadern für sehbeeinträchtigte Nutzer vorgelesen werden, um den Kontext und die Bedeutung visueller Elemente zu vermitteln.

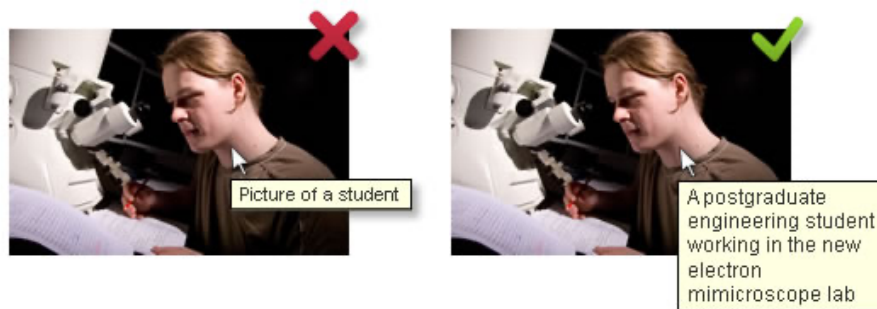


Abbildung 1: Beispiel für einen unvorteilhaften Alt-Text und ein verbesserter Alternativvorschlag. Kyleigh Fitzgerald (2017)

Bildinhalte zählen zu den weitverbreitetsten multimedialen Inhalten im Web (W3Techs 2024) und können theoretisch durch Alt-Attribute problemlos barrierefrei veröffentlicht werden. Im Rahmen dieser Arbeit wird aus diesem Grund untersucht, mit welchen Mitteln Benutzer dazu motiviert werden können, ihre Bildinhalte mit zuverlässigen Alternativtexten zu ergänzen.

## 1.2 Methodik

In diesem Projekt werden verschiedene Frontend-Ansätze zur Verbesserung der Barrierefreiheit bei dem Verfassen von Inhalten in Web-Plattformen prototypisch implementiert und anschließend durch eine Gruppe von qualitativen Nutzerinterviews evaluiert. Dabei stehen vor allem die Erhöhung der Motivation zum Verfassen von Zusatzinhalten, sowie die inhaltliche Korrektheit dieser Zusatzattribute im Fokus.

In den Interviews sollen die Probanden zunächst mit den unterschiedlichen Implementationen ein Bild veröffentlichen. Hierbei werden sie gebeten laut zu denken, um die Nachverfolgung ihrer Gedanken zu erleichtern. Anschließend werden den Benutzern eine Reihe von Fragen bezüglich Barrierefreiheit allgemein, sowie spezifisch auf die Tests bezogen, gestellt. Die Auswertung wird sich anschließend vor allem auf die Reaktionen der Probanden beziehen und versuchen die Vorkenntnis über digitale Barrierefreiheit mit dieser in Kontext zu setzen.

## 2 Implementierung der Ansätze

Für das Verfassen von Artikeln auf der Barrierefreiheits-Plattform wurde der Editor *Vue2Editor*<sup>1</sup> eingebunden, welcher auf dem *Quill.js*<sup>2</sup>-Editor basiert. Dieser bietet die Möglichkeit, die eingebaute *Image-Handler*-Funktion, die Funktion, welche das Hinzufügen von Bildinhalten verarbeitet, durch eigenen Code zu überschreiben (siehe Abbildung 2). Die Implementierung der Testansätze ist in dieser Form die höchstwahrscheinlich schnellstmögliche und unkomplizierteste Option und bietet sich für diese Arbeit an.

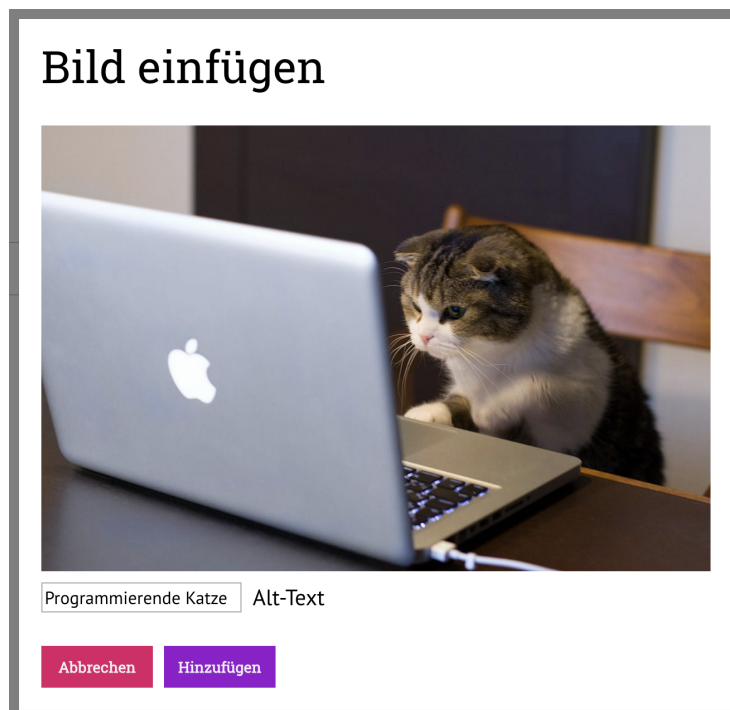


Abbildung 2: Maske zum Hinzufügen eines Alt-Textes nach Auswahl des hinzuzufügenden Bildes

<sup>1</sup><https://www.vue2editor.com>

<sup>2</sup><https://quilljs.com>

Folgende Ansätze wurden Implementiert:

- **Zwang zur Eingabe eines Alt-Textes** - Dieser Ansatz ist einer der simpelsten, um zu garantieren, dass alle eingefügten Bildern stets über einen Alt-Text verfügen. Es birgt jedoch auch das Risiko, dass die Nutzer zu knappe Beschreibungen oder lediglich ein Zeichen eintragen, um den Aufwand für die Bildbeschreibung zu umgehen. Der Nutzer erhält keinen Vor- oder Nachteil durch die (Falsch-)Eingabe eines Alt-Textes neben der eigenen intrinsischen Motivation, den zu verfassenden Beitrag barrierefrei zu gestalten.
- **Barrierefreiheits-Check mit Bestätigungs-Badge** - Bei diesem Ansatz ist die Eingabe des Alt-Textes optional, doch wird vom System überprüft, ob jedes vorhandene Bild über einen Alt-Text verfügt. Sollte dies nicht der Fall sein, wird der Nutzer anhand eines Status-Symbols und -Textes darüber informiert, dass der Beitrag im aktuellen Zustand nicht barrierefrei ist. Der Nutzer wird während des Tests darüber informiert, dass das Badge bei Veröffentlichung der Guideline auch für die anderen Nutzer des Systems sichtbar wäre - es existiert daher auch die extrinsische Motivation sozialen Drucks durch andere Nutzer, Beiträge barrierefrei zu gestalten.
- **KI-generierter Alt-Text** - Für diese Implementation wird der Dienst *Alttext.ai*<sup>3</sup> eingebunden, um den Bildinhalt vollständig durch künstliche Intelligenz verfassen zu lassen. Dem Nutzer wird der generierte Alt-Text dabei vor Hinzufügen des Bildes mit Möglichkeit der Änderung angezeigt, sodass ein unpassendes Ergebnis abgeändert werden kann. Dieser Ansatz hat primär zum Ziel, die Hürde des zusätzlichen mentalen Aufwandes für den Nutzer zu minimieren, sodass theoretisch kein Kontakt zum Alt-Text nötig ist und keine intrinsische oder extrinsische Motivation geschaffen werden muss, um den Nutzer zur Eingabe zu bewegen.



Abbildung 3: Barrierefreiheits-Status-Badge bei erfüllter und unerfüllter Barrierefreiheit des Editor-Inhaltes

### 3 Auswertung der Nutzerinterviews

Der Ablauf der Nutzerinterviews hat zweigeteilt stattgefunden: Dabei konnten die Testnutzer zum einen die drei implementierten Prototypen eigenständig testen, indem eine neue Guideline mit Bildinhalt verfasst werden sollte, und zum anderen durch das Interview Feedback zu den Ansätzen geben, sowie Fragen zum Thema Barrierefreiheit und dessen persönlichen Kontaktpunkten beantworten. Durch dieses Format der Befragung ist die Erhebung von primär qualitativen Informationen möglich; Die Testnutzer können ihr Handeln durch das freie Antwortformat begründen und tiefere Einblicke in persönliche Motivationsfaktoren

<sup>3</sup><https://alttext.ai>

geben.

In den Nutzerinterviews wurden vier Personen befragt:

1. Weiblich, 19 Jahre alt, keine Einschränkungen
2. Männlich, 19 Jahre alt, keine Einschränkungen
3. Männlich, 25 Jahre alt, keine Einschränkungen
4. Weiblich, 55 Jahre alt, keine Einschränkungen

### 3.1 Interviews

Durch die Interviewfragen sollte abgeschätzt werden, wie die Testnutzer bisher mit dem Thema digitale Barrierefreiheit in Kontakt getreten sind und wo sie Hürden für flächendeckend barrierefreie Web-Systeme sehen. Dabei gaben alle befragten Personen an, dass sie sich in ihrem Alltag keine Gedanken über digitale Barrierefreiheit machen - hier wird sichtbar, dass das Thema bei fehlendem persönlichem Bezug scheinbar keinen Stellenwert bei Nutzern besitzt. Dennoch sind Elemente wie Screenreader oder Alt-Texte den meisten Befragten bekannt. Zudem gaben alle Personen an, dass sie sich selbst keine Gedanken über die Barrierefreiheit ihrer Online-Beiträge machen, wenn Sie Inhalte veröffentlichen.

Dieses fehlende Bewusstsein wurde von den meisten Befragten auf die nicht vorhandene Sichtbarkeit der Methoden und fehlende Aufklärung zurückgeführt. Neben der flächendeckenden Existenz von Mechanismen und Inhalten wie Alt-Texten schätzen die Nutzer außerdem die Minimierung des zusätzlichen Aufwandes als wichtigsten Aspekt ein, um Nutzer dazu zu bewegen, ihre Inhalte barrierefrei zu gestalten.

### 3.2 Nutzertests

**Zwang zur Eingabe des Alt-Texts:** Dieser Ansatz stieß auf gemischten Anklang bei den Testnutzern. Zwei der vier Befragten kritisierten den erforderlichen Mehraufwand für das Verfassen eines Alt-Texts und erwarteten, dass dem Nutzer diese Aufgabe vom System abgenommen werden kann. Zusätzlich waren die meisten Befragten der Meinung, dass durch den Zwang das Risiko erhöht wird, dass Nutzer fehlerhaften oder zu knappen Text eintragen, um den Aufwand zu umgehen. Ein Testnutzer beschrieb jedoch auch, dass er durch die bloße Existenz des Input-Feldes in der Eingabemaske reflexartig einen Alt-Text verfasste - in diesem Fall bedurfte es keinem zusätzlichen Motivationsfaktor.

**Bestätigungs-Badge:** Die Live-Anzeige zum Status der Barrierefreiheit der verfassten Guideline führte bei allen befragten Personen nach eigenen Aussagen zu einer erhöhten Aufmerksamkeit für das Thema. Es wurde als gut befunden, dass das Badge sowohl aus Autoren-, als auch aus Lesersicht bei veröffentlichten Guidelines auf den Status der Barrierefreiheit aufmerksam macht. Da dieser Status auch anderen Nutzern gegenüber angezeigt wird, entsteht laut einem Testnutzer eine zusätzliche soziale Motivation, Alt-Texte anzulegen. Kritik an dem Prinzip entstand durch zwei Testnutzer, welche hinterfragten, nach welchem Mechanismus der Status geprüft wird. Die Prüfung müsste streng genug

sein, damit der Stellenwert des Badge gegeben ist - sollte beispielsweise ein zu knapper Alt-Text wie ein einzelnes Zeichen zum positiven Badge führen, wäre der Sinn des Ansatzes nicht mehr gegeben.

**KI-Generierung:** Dieser Ansatz traf bei den Testnutzern generell auf Anklang - besonders die Verringerung des Aufwandes wurde als wertvoll eingestuft. Die mögliche Bearbeitung des KI-generierten Alt-Texts durch den Nutzer vor dem Hinzufügen wurde außerdem als Grund dafür genannt, dass sich die Vertrauensfrage in das Ergebnis der KI nicht stelle - sollte das Ergebnis falsch oder unpassend sein, kann es identifiziert und angepasst werden. Dennoch betonte ein Testnutzer den Aspekt, ob die KI in Grenzfällen noch sinnvolle Ergebnisse liefern kann - Sollte beispielsweise ein Foto eines bekannten Politikers hinzugefügt werden, wäre es wichtig, dass der Alt-Text den Namen des Politikers enthält und keine bloße Personenbeschreibung beinhaltet.

## 4 Schlussfolgerung

Aus den Tests und Interviews können mehrere Schlüsse und Ideen gezogen werden. Zum einen fehlte allen Probanden eine gewisse Aufmerksamkeit für digitale Barrierefreiheit, zum anderen führt der zusätzliche Aufwand, Alternativtexte zu verfassen, zu Demotivation oder Frustration. Diese Kernprobleme müssen gemeinsam gelöst werden, ohne potentiell weitere Probleme zu erzeugen.

### 4.1 Problemanalyse

Die fehlende Aufmerksamkeit für das Thema liegt nach Aussagen der Probanden vor allem an mangelndem Eigenbedarf für Barrierefreiheits-Funktionen. In bisherigen Bereichen der Barrierefreiheit ist es für unbetroffene Personen nicht relevant sich mit dem Thema auszukennen oder überhaupt zu befassen. Zugänge zu Gebäuden für Rollstuhlfahrer betreffen nur Rollstuhlfahrer selbst und die Besitzer der Gebäude, während Außenstehende diese Zugänge häufig wahrnehmen, aber sich über diese keine Gedanken machen.

In vielen Gebieten der digitalen Barrierefreiheit herrscht eine ähnliche Entkopplung. Der Aufbau einer Webseite und dessen Interaktion mit einem Screenreader beispielsweise, ist nur für den Ersteller der Webseite und Nutzer von Screenreadern ein relevantes Thema. Allerdings spielen in der digitalen Welt nutzergenerierte Inhalte eine deutlich größere Rolle als in anderen Bereichen. Auf solche Beiträge haben die Betreiber der Webseite nur geringen Einfluss. Die angemessene Darstellung der Inhalte liegt zu großen Teilen in der Verantwortung des Betreibers, aber das in diesem Paper gewählte Beispiel der Alternativtexte liegt aktuell vollständig im Aufgabenbereich der Autoren. Somit sind viele Nutzer zum ersten mal in einer Situation in welcher sie selbst dafür verantwortlich sind ihre Beiträge barrierefrei zu gestalten, häufig ohne sich dessen bewusst zu sein.

Die von mehreren Probanden angesprochene Frustration mit zusätzlichem Aufwand, kann auf eine ähnliche Ursache zurück geführt werden. Die Benutzer werden nicht aktiv auf diese Funktionen hingewiesen und mussten bisher keinerlei Verantwortung in diesem Thema übernehmen. Als Resultat sehen viele die Ein-

gabe eines Alternativtextes sowohl als irrelevant, da sie nicht davon betroffen sind, als auch als nicht ihre Aufgabe. Wie bereits in Kapitel 3.2 angedeutet, ging ein Proband automatisch davon aus, dass solche Aufgaben heutzutage vom System selbst übernommen werden.

## 4.2 Lösungsansätze

Die in dieser Arbeit durchgeführten Tests hatten bereits das Ziel, die Nutzer dazu zu motivieren Alternativtexte zu verfassen. In den anschließenden Interviews hat sich gezeigt, dass die Ansätze in eine gute Richtung gehen, aber noch nicht perfekt sind.

Aus den Ergebnissen zeigt sich, dass eine gute Umsetzung möglichst wenig Aufwand für den Nutzer erzeugt, ohne dabei den Nutzer einzuschränken. Einem Probanden war bewusst, dass die Socialmedia Plattform X über eine solche Funktion verfügt. Er wusste allerdings nicht wo diese zu finden ist, obwohl er Bilder auf dieser Plattform veröffentlicht. Hierbei haben alle Tests den Vorteil, dass die Eingabemöglichkeit für die Alternativtexte direkt sichtbar ist, wenn ein Bild hinzugefügt wird, ohne diese in einem Untermenü zu verstecken. Jedoch wurde im ersten Test der Zwang zur Eingabe als klar negativer Aspekt kommentiert. Dieser wird als Einschränkung des Nutzers wahrgenommen und würde aus Sicht der Probanden häufiger Trotzreaktionen in Form von willkürlichen oder möglichst kurzen Eingaben resultieren. Test 3 reduziert den Aufwand zusätzlich indem die erste Fassung von einer Künstlichen Intelligenz übernommen wird und der Nutzer diese gegebenenfalls korrigieren kann.

Gleichzeitig ist eine gute Implementation der Funktion allein stehend keine ausreichende Maßnahme. Die mangelnde Aufklärung über digitale Barrierefreiheit spielt eine ebenso große, wenn nicht größere, Rolle. Die Reaktionen der Probanden lässt darauf schließen, dass diese nicht aktiv darauf verzichtet haben Alternativtexte zu ihren Beiträgen hinzuzufügen. Stattdessen fehlte die Information, dass diese Möglichkeit besteht. Ebenso liegt die Vermutung nahe, dass Nutzer ihre Inhalte ohne Absicht nicht barrierefrei gestalten und lediglich aus mangelndem Bewusstsein handeln. Hierbei wurde in Test 2 die Barrierefreiheits-Badge von mehreren Probanden positiv kommentiert. Sowohl beim erstellen der Beiträge, als auch später öffentlich einsehbar, wird darauf hingewiesen, ob ein Beitrag barrierefrei ist. So wird nicht nur der Autor des Beitrags auf die Thematik aufmerksam gemacht, sondern auch alle Betrachter des Beitrags. Die hierbei zu beachtenden Punkte sind, die Meldung sichtbar zu machen ohne abzulenken und sie ebenfalls mit optionalen Informationen über digitale Barrierefreiheit zu kombinieren. Diese Informationen sollten dabei idealerweise neben allgemeinen Informationen zu dem Thema auch erklären, welche Kriterien den betroffenen Beitrag speziell als barrierefrei klassifizieren.

Hieraus ließe sich schließen, dass eine Kombination von Test 2 und 3 die beste Variante wäre. Für eine definitive Aussage müssen allerdings noch mehrere Fragen geklärt werden, welche den Umfang dieses Paper überschreiten. Einer der Probanden stellte sich die Frage woran bewertet wird, ob ein Beitrag als barrierefrei eingestuft wird. In der aktuellen Umsetzung wird lediglich geprüft, ob irgendein Alternativtext existiert und nicht, ob dieser angemessen



oder vollständig ist. Der Einsatz von KI in Test 3 beugt dieser Situation ein Stück weit vor, da davon ausgegangen werden kann, dass die KI zumindest eine ungefähre Beschreibung des Bildes bereitstellt.

## **5 Diskussion**

Insgesamt sind durch die Implementierung der Ansätze in Kombination mit den durchgeführten Nutzerinterviews wertvolle Erkenntnisse im Bezug zum erforschten Themengebiet entstanden. Neben Anwenderseitig bestehenden Hürden für das Hinzufügen von Alternativtexten konnten dabei auch neue Chancen durch die Anbindung von Künstlicher Intelligenz erforscht werden.

Aufbauend auf den Ergebnissen dieser Arbeit weitere Forschungen erfolgen, welche die identifizierten Probleme und Risiken genauer untersuchen. In solchem Rahmen könnten außerdem großflächigere Studien durchgeführt werden, um marktreifere Implementierungsansätze wirksamer Testen zu können.

## Literatur

### Europäische Union 2019

EUROPÄISCHE UNION: *European Accessibility Act Informationsseite*.  
<https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1202>. Version: 2019. –  
Aufgerufen am 30.12.2023

### Kyleigh Fitzgerald 2017

KYLEIGH FITZGERALD: *Example of good and bad alt text*. <https://www.webhostinghub.com/blog/8-easy-seo-best-practices-2018/alt-good-bad/>. Version: 2017. – Aufgerufen am 30.12.2023

### Stacy Jo Dixon 2022

STACY JO DIXON: *Number of social media users worldwide from 2017 to 2027*. <https://www.statista.com/statistics/278414/number-of-worldwide-social-network-users/>. Version: 2022. – Aufgerufen am 02.01.2024

### W3Techs 2024

W3TECHS: *Usage statistics of image file formats for websites*. [https://w3techs.com/technologies/overview/image\\_format](https://w3techs.com/technologies/overview/image_format). Version: 2024. – Aufgerufen am 02.01.2024