

Exposé für:

**Integration von Sprachsteuerung für Redakteurstätigkeiten in
Content-Management-Systemen unter besonderer
Berücksichtigung von TYPO3**

Bachelor-Arbeit

zur Erlangung des Grades Bachelor of Science in Medieninformatik
des Fachbereichs Elektrotechnik und Informatik an der
Technischen Hochschule Lübeck

vorgelegt von:
Michael Helthuis

Betreuer: Sebastian Kreideweiß
Zweitgutachter: Prof. Dr. ZX

Helthuis, Michael Bachelor of Science Studiengang Medieninformatik	Abgabe: 27.07.2024
--	--------------------

Inhaltsverzeichnis

1	Problemstellung.....	1
2	Erkenntnisinteresse	2
3	Fragestellung	3
4	Ziele und Hypothesen	4
5	Forschungsstand.....	6
6	Methode.....	8
7	Gliederungsentwurf.....	9
8	Vorläufiges Literaturverzeichnis	10
9	Grober Zeitplan.....	11

Abkürzungsverzeichnis

CMS	Content-Management-Systeme
API	Application Programming Interface
LLM	Large Language Model
SDK	Software Development Kit

1 Problemstellung

Sprachassistenten rücken immer weiter in den Vordergrund. Ob im Smartphone integriert oder als Smart Speaker im Haushalt. Ein Großteil der Bevölkerung in Deutschland besitzt einen Sprachassistenten. So geben diverse Umfragen mit steigender Prognose an, mehr als die Hälfte der Befragten nutzen mindestens einen Voice Assistant. Bevorzugt werden grundsätzlich die üblichen top drei, Amazon Alexa, Google Assistant und Siri von Apple. Jedoch besonders als Smart Speaker ragt Amazons Alexa mit einem Anteil von 65% der Befragten Nutzer heraus. Sowohl im Gebrauch, als auch in der Entwicklung der Sprachassistenten gibt es stets Fortschritte. Kontextbasierte Antworten, die Möglichkeit Dialogen zu folgen und der Einsatz von leistungsstarken Large Language Model wie ChatGPT von OpenAI sorgen dafür, dass der Umgang mit diversen Assistenten dem Menschen gegenüber natürlicher wird. Natürlich in dem Sinne, dass die Assistenten in ihrem Tonfall dem Menschen nahe klingen und ihre Fehleranfälligkeit durch Optimierungen stets verbessert werden. Weiterhin dient die Sprachsteuerung als benutzerfreundliche Schnittstelle mit Technologie zu interagieren, ohne notwendigen Einsatz traditioneller Eingabegeräte. Somit kann die Barrierefreiheit für Menschen mit körperlichen Einschränkungen, sei es motorisch oder visuell, gefördert werden. Umfangreicher, natürlicher, barrierefrei und populär. Jedoch kein extensiver Einsatz in Content-Management-Systemen.

Demnach befasst sich die Arbeit mit der Umsetzbarkeit, dem Nutzen und dem Aspekt der Barrierefreiheit einer TYPO3 Extension hinsichtlich der Sprachsteuerung. Da Sprachassistenten an Bedeutung gewinnen und stets weiterentwickelt werden, sollte eine Integration dessen in TYPO3 ermöglicht werden. Redakteurstätigkeiten sollen über Sprache durchgeführt werden können. Hierbei wird analysiert, ob solch eine Umsetzung als TYPO3 Extension möglich ist. Weiterhin soll die Sprachsteuerung bei erfolgreicher Umsetzung hinsichtlich des Nutzens, der Barrierefreiheit und der Effizienz im Vergleich zu herkömmlichen Arbeitsschritten analysiert werden.

2 Erkenntnisinteresse

Sprachassistenten können dabei helfen, Aufgaben zu notieren, Anforderungen durchzuführen und den Alltag zu organisieren. Arbeitsläufe können automatisiert werden, wodurch Arbeitsprozesse beschleunigt werden.

Als Erkenntnisinteresse dieser Arbeit steht der Nutzen einer Sprachsteuerung in einem Content-Management-System im Mittelpunkt. Somit ist eine ergebnisreiche Analyse darüber zu bieten, ob eine Integration von Sprachassistenten in TYPO3 funktionalen Anforderungen entspricht und den Ersatz oder der Unterstützung herkömmlicher Arbeitsschritte, für alle Nutzergruppen, gerecht wird.

3 Fragestellung

Die Problemstellung lässt einige Fragestellungen offen. So ergibt sich die zentrale Frage, ob eine Integration von Sprachsteuerung in TYPO3 die Benutzerfreundlichkeit oder die Effizienz der Redakteurstätigkeiten steigern kann. Voraussetzung wäre die erfolgreiche Implementierung einer Sprachsteuerung in TYPO3. Ob und wie dies umgesetzt werden kann, steht noch offen. Jedoch wird durch API-Endpunkten von Google Assistant und Amazon Alexa eine gute technische Grundlage geboten. Die Frage der Barrierefreiheit soll ebenfalls beantwortet werden. Insbesondere mit Hinblick darauf, welchen Gruppen dies einen Nutzen bieten würde und ob eine Sprachsteuerung offiziell als Bestandteil der Barrierefreiheit anerkannt wird.

Zudem ist noch unklar, welche Redakteurstätigkeiten anhand von Sprachsteuerung durchgeführt werden könnten. Könnte die Sprachsteuerung die Effizienz steigern und sogar in den alltäglichen Workflow eingebunden werden?

4 Ziele und Hypothesen

Ziele:

Zu den Zielen dieser Arbeit gehört zunächst die Umsetzung einer TYPO3 Erweiterung, die eine Sprachsteuerung ermöglicht. Hierbei sollen gängige Sprachassistenten wie Amazon Alexa und Google Assistant eingebunden werden. Im Zuge dessen soll die Extension anhand von Usability Tests evaluiert werden.

Somit soll bestmöglich eine Steigerung der Barrierefreiheit, Benutzerfreundlichkeit und Effizienz von Redakteurstätigkeiten resultieren.

Hypothesen:

Eine ermöglichte Sprachsteuerung trägt eine Reduktion im Zeitaufwand für typische Redakteurstätigkeiten mit sich. Unter anderem gilt hier als Voraussetzung ein effizienter Datenaustausch zwischen Sprachassistenten und der zu entwickelnden Extension.

Ebenfalls wird erwartet, dass eine Sprachsteuerung, in einigen Aufgaben, von Redakteuren als benutzerfreundlicher und intuitiver empfunden wird, verglichen mit traditioneller Interaktion per Maus und Tastatur. Dies basiert darauf, dass die Sprache als natürliches Medium gilt und weniger an kognitive Anstrengung bedarf. Insbesondere für Redakteure, welche noch nicht umfangreich befasst sind mit dem Umgang von Maus und Tastatur.

Weiterhin wird erwartet, dass TYPO3 durch Sprachsteuerung als zugänglicher für Nutzer mit diversen Einschränkungen empfunden wird. Hintergrund ist die Barrierefreiheit und der Zugang durch Sprache für Personen mit motorischen oder visuellen Einschränkungen.

Außerdem wird angenommen, dass eine Sprachsteuerung durch Sprachassistenten wie Google Assistant oder Amazon Alexa in TYPO3 als

Extension integriert werden kann. Insbesondere durch Verwendung der API-Endpunkte, welche von den Unternehmen angeboten werden.

5 Forschungsstand

Zum aktuellen Forschungsstand ist klar zu erkennen, dass Sprachassistenten stets Fortschritte in ihrer Entwicklung zeigen. Insbesondere Vorstellungen wie das „OpenAI Spring Update“ im Mai 2024 demonstrieren große Sprünge in der Weiterentwicklung von Sprachmodellen. So kann sich in Zukunft eine Konversation mit Sprachassistenten nahezu menschengetreu anfühlen. Dies ist zu erreichen, indem kontextbasierte Antworten gegeben werden und der Tonfall natürlich klingt, da unter anderem Ironie und Emotionen erkannt und selbst angewendet werden. Apple wird in naher Zukunft ebenfalls auf die Technologie von OpenAI zugreifen und dies in ihren Smartphones einsetzen. Sprachassistenten sollen außerdem immer weitreichendere Aktionen auf der Hardware selbst durchführen können. So stellte Apple beispielsweise an der Live Vorstellung „WWDC 2024“ im Juni 2024 neue Features für Siri vor.

In Bezug auf die technische Herausforderung der Thematik, eine Sprachsteuerung in TYPO3 einzubinden, ist deutlich, dass die APIs und SDKs von den meist genutzten Sprachassistenten, Google Assistant und Amazon Alexa, eine solide Stütze bieten. Jedoch könnte es hier zu Einschränkungen oder Herausforderung darin geben, Anpassungen für sehr spezifische Anforderungen zu tätigen. Dies hängt damit zusammen, dass der Zugriff auf die APIs zwar durchaus hilfreich sein kann, jedoch nicht Eigenentwickelt ist. Da kein eigenes Sprachmodell wie beispielsweise durch ein Large Language Model wie LLAMA entwickelt wird, ist man zunächst auf Features von den API-Anbietern selbst eingeschränkt. Dies bestätigt sich bereits darin, dass die Google Assistant API angibt, die „Conversational Actions“ wären veraltet und werden nicht mehr unterstützt.

Weiterhin ist nach aktuellem Forschungsstand eindeutig, dass die Sprachsteuerung als bedeutende Technologie für Barrierefreiheit gilt.

Nach Stand von 2022 nutzen laut Befragungen in etwa 50% der deutschen Bevölkerung mindestens einen Sprachassistenten. Ungefähr 33% der deutschen Bevölkerung besitzen einen Smart Speaker. Dabei sind es in etwa

2,4 Speaker pro Haushalt. Im Jahr 2018 waren es noch 22% der Bevölkerung mit mindestens einem Smart Speaker im Haushalt. Stand 2021.

6 Methode

Zunächst wird recherchiert, welche Sprachassistenten am häufigsten verwendet werden. Hiernach soll ausgemacht werden, welche Sprachassistenten in die Entwicklung eingebunden werden sollen.

Zur Entwicklung soll recherchiert werden, ob eine Sprachsteuerung innerhalb von TYPO3 anhand einer Extension ermöglicht werden kann. Demzufolge werden bestehende Technologien zur Sprachsteuerung analysiert. Daraufhin wird entschieden, in welcher Programmiersprache das Programm, beziehungsweise die Erweiterung geschrieben wird. Hierbei werden höchstwahrscheinlich API-Calls zu den Sprachassistenten durchgeführt. Ebenfalls soll das Programm Dialogflüsse ermöglichen, um die Sprache als natürliches Medium auch dementsprechend gerecht zu werden.

Daraufhin werden funktionale Anforderungen an das Programm gestellt. Redakteurstätigkeiten sollen klar eingegrenzt und für das Programm definiert werden.

Als technische Anforderung soll Latency zwischen dem Input zum Sprachassistenten und der tatsächlichen Durchführung innerhalb TYPO3 bestmöglich minimiert werden.

Diese Anforderungen sollen anhand von Funktionstests und internen Usability-Tests analysiert werden. Hierzu soll ebenfalls klar der Unterschied zwischen Maus und Tastatur und der Sprache deutlich werden.

Ebenso sollen die Barrierefreiheit und Benutzerfreundlichkeit nach vorab definierten Kriterien betrachtet werden. Dabei müssen ebenfalls Usability-Tests durchgeführt und intensive Recherche betrieben werden dazu, wie Benutzerfreundlichkeit und insbesondere Barrierefreiheit geboten werden kann.

7 Gliederungsentwurf

1. Einleitung
2. Grundlagen und Definitionen
3. Theoretischer Hintergrund
 - a. Einführung in Content-Management-Systeme
 - i. TYPO3
 - ii. Extensions
 - b. Sprachassistenten und Sprachsteuerung
 - c. Barrierefreiheit
4. Aktueller Stand der Forschung
 - a. Relevante Studien zur Sprachsteuerung/Sprachassistenten
 - b. Forschung zu Accessibility und Sprachsteuerung
 - c. Trends zu Sprachassistenten
5. Methodik
6. Funktionale und technische Anforderungen setzen
7. Implementierung
 - a. Entwicklung von TYPO3 Extensions
 - b. Integration von Sprachassistenten
 - i. Unterschied Google Assistant / Amazon Alexa
Implementierung
8. Funktionstests und Usability-Tests
9. Ergebnisse
 - a. Testergebnisse
 - b. Benutzerfreundlichkeit / Barrierefreiheit
10. Ausblick

8 Vorläufiges Literaturverzeichnis

- Amazon.com, Inc. (26. 01 2024). *Alexa Developer Documentation*. Von <https://developer.amazon.com/en-US/docs/alexa/devconsole/about-the-developer-console.html> abgerufen
- Apple Inc. (10. 06 2024). *Apple Developer*. Von <https://developer.apple.com/videos/play/wwdc2024/101/> abgerufen
- Brocks, L., & Bätjer-Gleitsmann, A. (2021). *OMD*. Von <https://www.ond.com/news/welcome-to-the-age-of-voice-3-0/> abgerufen
- Der Beauftragte der Bundesregierung für Informationstechnik. (17. 04 2024). *Barrierefreiheit Dienstkonsolidierung*. Von <https://www.barrierefreiheit-dienstkonsolidierung.bund.de/Webs/PB/DE/gesetze-und-richtlinien/wcag/wcag-artikel.html> abgerufen
- Google LLC. (10. 06 2024). *Developers Android*. Von <https://developer.android.com/develop/devices/assistant/overview> abgerufen
- OpenAI Inc. (13. 05 2024). *OpenAI*. Von <https://openai.com/index/spring-update/> abgerufen
- Wiewiorra, L., Liebe, A., & Taş, S. (Dezember 2022). *WIK*. Von https://www.wik.org/fileadmin/files/_migrated/news_files/WIK_Kurzstudie_Sprachassistenten.pdf abgerufen

9 Grober Zeitplan

Folgender Zeitplan besteht. Wichtige Meilensteine sind fett hervorgehoben.

26.07.2024	Erstellung und Bereitstellung Exposé an Betreuer
31.07.2024	Überarbeitung und Abnahme Exposé
03.08.2024	Abgabe der Anmeldung der B.Sc. im Prüfungsamt
18.08.2024	Beginn der Bearbeitungszeit (12 Wochen)
25.08.2024	Grundlagenteil bei 80%
29.08.2024	Kap. 4. Aktueller Stand der Forschung auf 80%
02.09.2024	Grundlagen bis Kapitel 4 100%
08.09.2024	Kap. 6 Funktionale und technische Anforderung 80%
20.09.2024	Kap. 7 Implementierung 80%
26.09.2024	Kap. 6 & 7 100%
30.09.2024	Kap. 8 Funktionstests und Usability-Tests 80%
03.10.2024	Kap. 9 Ergebnisse 80%
06.10.2024	Kap. 8 & 9 100%
12.10.2024	Feinschliff bis zum Ausblick & Korrekturlesen
16.10.2024	Ausblick 100%
18.10.2024	Druckauftrag an Druckerei
23.10.2024	Abgabe Digital- und Printversion in Prüfungsamt
27.10.2024	Anfertigung von Präsentationsunterlagen
November 2024	Phase Gutachtenerstellung der Betreuer
27.11.2024	Kolloquium B.Sc.-Thesis