audapolis

Schlussbericht

Karl Engelhardt, Jaro Habiger

2022-03-28

Zuwendungsempfänger: Engelhardt & Habiger GbR

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen *01IS21S32* gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Motivation

Radiosendungen, Podcasts oder Hörbücher: Aufzeichnungen von gesprochenen Worten sind ein wichtiger Teil unseres kulturellen und demokratischen Miteinanders. Doch die Produktion von hochwertigen Audiobeiträgen ist zeitaufwändig und erfordert viel Erfahrung in der Post-Produktion.

Bisher werden hierzu verschiedene Audioeditoren wie Adobe Audition oder Audacity verwendet. Diese Lösungen bieten jedoch keine visuelle Darstellung des gesprochenen Inhalts und deswegen müssen häufig ganze Audiodokumente oder Teilpassagen mehrmals durchgehört werden. Das ist sehr zeitintensiv und anstrengend. Zudem ist es dabei leicht, den Überblick zu verlieren, da die Wellenansichten gängiger Audioeditoren für Menschen nur schwer zu überblicken sind. Gerade Rohmaterial aus Quellen wie Parlamentsreden, Pressekonferenzen, Interviews oder neuen Medien wie Clubhouse ist deswegen nur mit hohem Aufwand für die üblichen journalistischen Formate zu erschließen.

"*audapolis*" tritt an, dieses Problem zu lösen: Eine Desktop-Software für Audio-Schnitt des gesprochenen Wortes. Die Software arbeitet nicht mit der Waveform der Aufnahmen, sondern der Inhalt wird stattdessen auf der Textebene bearbeitet. Audiodokumente werden automatisiert transkribiert. In diesem Transkript können dann Wortgruppen gelöscht, umsortiert und Inhalt aus anderen Audiodateien eingefügt werden. Die Audio- und Videospur wird automatisch entsprechend geschnitten.

Durch Verbesserungen in diesem Bereich werden Barrieren in der Produktion zentraler kultureller und politischer Inhalte abgebaut. Es wird mehr Menschen ermöglicht, qualitativ hochwertige und quellenbasierte Audiobeiträge zu produzieren.

Meilensteine

Zuerst sollte ein Minimalset an Features wie das Importieren & Transkribieren von Audiodateien, das Löschen von Text im Transkript sowie der Export bearbeiteter Audiofiles implementiert werden. Direkt darauffolgend sollte eine testbare Beta-Version für Tester*innen bereitgestellt werden. Danach sollte das Umsortieren von Worten und das Bearbeiten und Zusammenführen von Text aus mehr als einer Quelldatei implementiert werden. Der nächste anvisierte Schritt war die Transkriptionskorrektur.

Beitrag des Projektes zu den Zielen der Förderinitiative „Software-Sprint“

Von der Entwicklung von *audapolis* profitieren primär Journalist*inenn und andere Endanwender*innen, die einen Bedarf an arbeitseffizientem Schnitt von Mediendateien haben. Diesen wird kostenfrei und als Open-Source ein Medienschnittprogramm bereitgestellt, mit dem sie mit geringerem Zeitaufwand hochwertige Audio- und Videobeiträge produzieren können.

Hierbei behalten sie die komplette Kontrolle über ihre Daten: nie verlässt zu bearbeitetendes Material den eigenen Computer und auch verwendete Maschine-Learning-Ansätze kommen ohne Cloud aus.

Außerdem steht sämtliche erstellte Software unter einer Open-Source-Lizenz. Kernfunktionalitäten wurden ausgelagert, sodass andere Projekte einfach auf den entstandenen Code aufbauen können. Damit wird sichergestellt, dass diese Arbeit der Open-Source-Community zugutekommt.

Ausführliche Darstellung der Ergebnisse

Im Rahmen der Förderung wurde erfolgreich ein funktionierendes und einsatzbereites Audio- und Videoschnittprogramm entwickelt. Es kann von Endanwender*innen heruntergeladen, installiert und verwendet werden. *audapolis* verfügt über eine integrierte Einführung in die Funktionsweise und ist so gut verständlich und ohne Vorerfahrung nutzbar.

Die geplanten Meilensteine wurden eingehalten und zusätzlich weitere Funktionalität implementiert. So kann z.B. Video-Material geschnitten werden, Sprecher*innen können separiert und Projekte können zur Weiterbearbeitung für konventionelle Videoschnittprogramme exportiert werden.

Durch das vom Prototype-Fund organisierte Coaching konnten wichtige Einblicke, insbesondere durch eine Nutzer*innen-Befragungen gewonnen werden. Zudem war die Vernetzung der unterschiedlichen Teams eine große Hilfe, da diese oft vor ähnlichen technischen und administrativen Herausforderungen standen und ihr Wissen teilen konnten.

Zielgruppe, Nutzen und mögliche Weiterentwicklungen

Die primäre Zielgruppe sind Journalist*innen, Podcaster*innen und Hörbuch-Macher*innen. Diese können mithilfe von *audapolis* schneller und besser Medienbeiträge produzieren.

Die von uns entwickelte Software ist auch für andere Anwendungen interessant, wie z.B. in der Produktion elektronischer Musik mit Sprachsamples als kreatives Element oder bei der Erstellung von Untertiteln für Videos.

Durch die Open-Source-Stellung kann die Software auch nach der Förderung weiterentwickelt und genutzt werden, selbst wenn das geförderte Team nicht mehr im gleichen Umfang daran arbeiten kann. Bereits während der Förderphase haben externe Entwickler*innen Änderungen beigetragen.

Auch konnte durch die frühe Veröffentlichung bereits frühzeitig Nutzer*innen-Feedback gesammelt werden. So wurde klar, dass einige Nutzer*innen die Software zur Untertitelung existierender Medien nutzen wollen. Um dies zu erleichtern, konnten kleine Änderungen umgesetzt werden.

Weiterhin wurden Teile der Software gezielt als separate Bibliotheken entwickelt und auf den passenden Webseiten veröffentlicht, wodurch andere Software-Projekte diese nachnutzen können.

Die Arbeit an *audapolis* hat die persönliche und fachliche Weiterentwicklung des geförderten Teams in vielen Aspekten gefördert. So wurden zum ersten Mal die vollständige Entwicklung einer Desktop-Anwendung für Endnutzer*innen ohne größere Erfahrung mit den verwendeten Technologien durchgeführt. Auch der erhebliche Umfang des Projekts (sowohl in Zeilen Code als auch Stunden), der vollständig unter Kontrolle des Teams war, war eine neue Erfahrung. Hierbei war auch die Vernetzung mit anderen Teams hilfreich, wodurch bestehendes Wissen und nützliche Methoden von diesen erlernt werden konnten.

Kurze Darstellung der Arbeiten, die zu keiner Lösung geführt haben

Bei der Entwicklung von *audapolis* wurde ein iterativer Ansatz verfolgt: Es wurde immer in kurzen Runden versucht, einzelne Features zu entwickeln, auszuprobieren, mit Endnutzer*innen zu teilen und diese Stück für Stück zu verbessern. Dadurch gab es eine Reihe von Ansätzen, die zwischenzeitlich ausprobiert und verworfen wurden, oder die im Laufe der Zeit durch bessere Lösungen ersetzt wurden.

Im Rahmen der Förderung wurden verschiedene Formate für die Datenhaltung in der App und die Speicherung der Daten entwickelt. Dies war nötig, um teils immense Performance-Gewinne zu ermöglichen. Die ersten beiden Versionen konnten im Rahmen der Förderung entworfen und in die Software eingebaut werden, eine Dritte konnten entworfen worden und wird nach der Förderungphase in die Software integriert.

Ein weiteres Beispiel ist die Transkriptions-Korrektur. Bereits in einer früheren Version der Software konnte man einzelne Wörter, die fehlerhaft erkannt wurden, durch das korrekte Wort ersetzen. In einer späteren Version wurde dieses Feature dahingehend verbessert, dass nun auch Wort-Gruppen korrigiert werden können.

Hierbei zeigte sich ebenfalls eine Stärke der Open-Source-Community. Zu Beginn der Entwicklung waren die meisten React-UI-Komponenten selbst entwickelt, um schnell einen funktionsfähigen Prototypen der Software zu haben. Im Laufe der Entwicklung erwies sich dies jedoch als unzureichend, da

die UI uneinheitlich aussah und immer mehr Zeit in diese Komponenten gesteckt werden musste. Da es eine große Auswahl an open-source React-Component-Libraries gibt, konnte eine dieser existierenden Libraries genutzt und die *audapolis*-UI darauf portiert werden.

Kurze Angabe von Präsentationsmöglichkeiten für mögliche Nutzer

- https://github.com/audapolis/audapolis/
- https://demoweek.prototypefund.de/projects/02-audapolis.html

Kurze Erläuterung zur Einhaltung der Arbeits- und Kostenplanung

Im Großen und Ganzen konnte die Arbeits- und Kostenplanung für das Vorhaben eingehalten werden. Bei einzelnen Teilaspekten kam es zu Minder-Aufwänden, wodurch weitere Funktionen (wie z.B. die Bearbeitung von Videodateien und die Sprecher*innenerkennung) implementiert werden konnten.

Durch Nutzer*innen-Feedback und -Befragungen kam es zudem im Laufe der Förderung zu einer Verschiebung der Entwicklung-Reihenfolge und -Priotitäten.

Kurze Darstellung von etwaigen Ergebnissen bei anderen Stellen

audapolis baut auf einer großen Menge bereits existierender Open-Source-Software auf. Abgesehen davon haben zwei externe Privatpersonen im Förderzeitraum kleine Verbesserungen zu *audapolis* beigetragen.