



Zusammenfassung

- Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie wurde geprüft, ob und mit welchem Aufwand es möglich ist, Vorlesungsaufzeichnungen automatisch mit Untertiteln in verschiedenen Sprachen zu versehen.
- Im Zentrum stehen dabei innovative Werkzeuge zur automatischen Erzeugung der Untertitel und Übersetzung, welche sich in den Lehralltag integrieren lassen.
- In zwei verschiedene Vorlesungen wurden diese Werkzeuge getestet:
 - - „De Interpretatione aus Sicht der modernen Logik“ (Philosophie), Sommersemester 2023
 - - „Mathematische Beweistheorie“ (Mathematik), Wintersemester 2023/2024

Herausforderung

- Ausgangslage: Positive Erfahrungen mit Vorlesungsaufzeichnungen während der Corona-Pandemie, die den Studenten zum Nacharbeiten zur Verfügung gestellt werden können. Untertitel sind hierfür hilfreich, übersetzte Untertitel profitieren Studierende mit Deutsch als Fremdsprache
- Fragestellung:
 - existieren schon frei verfügbare Programme, welche schon auf einem Niveau die Erstellung von Untertiteln automatisch vornehmen, so dass keine Nachbearbeitung notwendig ist?
 - Lassen diese Untertitel sich dann in dem gleichen Programm oder in einem anderen auf einem Niveau automatisch übersetzen, sodass keine Nachbearbeitung notwendig ist?
 - Lässt sich der daraus folgende Prozess in den Lehralltag integrieren und wenn ja in welchem Ausmaß?

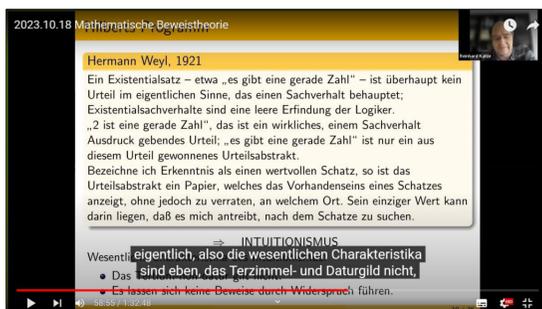
Zielsetzung

Im Idealfall wird eine vollständige Automatisierung der folgenden Schritte angestrebt:

- (1) Erstellung von Untertitel zu einer Vorlesungsaufzeichnung, mit Berücksichtigung von Fremdwörtern und mathematischen Formeln.
- (2) Automatische Übersetzung der Untertitel (zuerst in Englisch; dann auch in andere Sprachen)
- (3) Einsetzung der übersetzten Untertitel in die Vorlesungsaufzeichnung

Lösungsansatz

- Es wurden verschiedene Programme zur automatischen Transkription ausprobiert, auch um einen Überblick über die auf dem Markt verfügbaren Produkte zu gewinnen. Dabei wurde besonders auf die Unterschiede bei freien und kostenpflichtigen Programmen geachtet.
- Besonders für die kostenpflichtigen Programme wurde Kontakt zu unterschiedlichen Abteilungen der Universität aufgenommen, die bereits Transkriptionsprogramme nutzen und deren Erfahrungen eingeholt.
- Die verschiedenen Programme zur Erstellung der Untertitel wurden getestet und im Hinblick auf Genauigkeit, Arbeitsaufwand und Benutzerfreundlichkeit bewertet. Dabei war die Richtlinie, dass sich jede Lösung nahtlos in den Lehralltag ohne zusätzlichen Personalaufwand integriert lässt.
- Für erfolgreich getestete Programme sollte eine Handreichung erstellt werden, die einzelnen Einsatzschritte verständlich erklärt. Zusätzlich sollten eine klare Übersicht über die Vor- und Nachteile der getesteten Programme erstellt werden, damit andere Interessierte von unseren Erkenntnissen profitieren können.



Screenshot aus der Vorlesung „Mathematische Beweistheorie“ (WS 2023/2024)

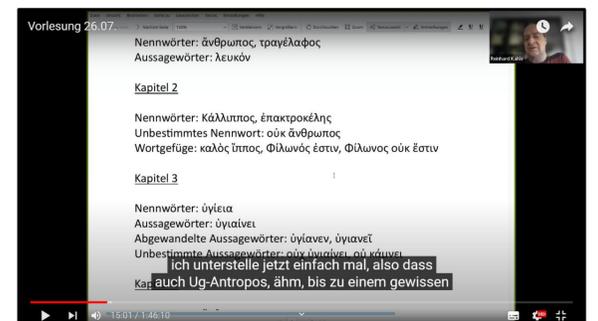
Die dort getestete Software hat Probleme „*Tertium-non-datur*“ zu transkribieren

Innovationscharakter

- Eine erfolgreiche Implementierung des Projekts sollte es ermöglichen, Vorlesungsaufzeichnungen mit Untertitel in praktisch allen gesprochenen Sprachen zur Verfügung zu stellen. Damit wäre ein großer Schritt zur Internationalisierung dieser Vorlesungen getan, der auch zu einer besseren Inklusion fremdsprachiger Studenten führt.
- Bei den Transkriptionen und Übersetzungen kommen aktuell in zunehmenden Maße Programme zum Einsatz, die auf Techniken der Künstlichen Intelligenz zurückgreifen. Damit ist das vorliegende Projekt ein guter Test die Tauglichkeit dieser Technologie im Lehralltag auf die Probe zu stellen.
- Der Zugewinn für Studierende liegt darin, dass sie auf eine Vielzahl von Vorlesungsinhalten in ihrer bevorzugten Sprache zugreifen können, was ihr Lernerlebnis bereichern kann. Von dieser Möglichkeit wird im Universitären Kontext noch recht wenig Gebrauch gemacht.

Screenshot aus der Vorlesung „De Interpretatione aus Sicht der modernen Logik“ (SS 2023)

Die dort getestete Software hat Probleme „*ouk anthropos*“ zu transkribieren



Erfahrungen

- Die Erfahrungen waren ambivalent. Die Transkription (Ziel 1) weist bei einigen Programmen schon eine hinreichende Qualität auf. Auch die Übersetzung (Ziel 2) ist für normal gesprochenen Text durchführbar. Allerdings sind wir im Hinblick auf eine vollautomatische Umsetzung vor allem bei (Ziel 3) an die Grenzen der zur Verfügung stehenden Werkzeuge gelangt.
- Die meisten Angebote auf dem Markt sind kostenpflichtig und insofern eine Lizenz an der Uni schon vorhanden ist, gestaltet sich die mit Nutzung meist sehr kompliziert. Youtube bietet eine kostenlose automatische Untertitelung mit Übersetzung an, die aber noch Schwierigkeiten mit spezifischen Wörtern hat (Eigennamen, Logische Formeln und Griechischen Wörtern). Youtube bietet auch die Funktion an, ein Transkript automatisch mit „timestamps“ zu versehen, was für Ziel 3 und auch die Kombination mit anderen Programmen hilfreich ist.
- Die kostenpflichtigen Programme liefern zwar bessere Ergebnisse als Youtube und vergleichbare kostenfreie Programme, doch erreichen sie (noch) nicht ein Level an Genauigkeit, welche eine nachträgliche Korrektur verlässlich überflüssig macht.
- Als kostenfreies Programm hat „noscribe“ in einem gewissen Rahmen bewährt, vor allem bei der Genauigkeit der Transkription. Allerdings benötigt die Erstellung eines Transkripts für eine 1½-stündige Vorlesung mindestens 5 Stunden Bearbeitungszeit auf einem Rechner, der nicht anderweitig genutzt wird; zudem gibt es eine gewissen Fehleranfälligkeit. Zudem sind auch nicht alle Datenschutzfragen geklärt.

Studentische Perspektive

- Aufgrund der identifizierten Probleme bei der zeitgenauen Einsetzung der übersetzten Untertitel konnten (noch) keine praktischen Erfahrungswerte bei einem regulären Einsatz im Vorlesungsbetrieb gesammelt werden.
- Das Potential für den Einsatz ist aber insofern bestätigt worden, als von den Studenten betont wurde, dass die Zurverfügungstellung von Vorlesungsaufzeichnungen (auf Moodle oder Ilias) sehr geschätzt wird. Das gilt nicht nur für das Nachholen verpasster Vorlesungsstunden, sondern auch für das wiederholte Anschauen einer Vorlesung im Rahmen von Nacharbeiten.
- Während Untertitel in der Unterrichtssprache natürlich keinen besonderen Mehrwert darstellen, können wir über die Nachfrage nach Übersetzungen aufgrund der fehlenden praktischen Umsetzung noch keine Angaben machen.
- Auf der Grundlage der erzielten Ergebnisse hoffen wir aber durch einen verbesserten Einsatz der erarbeiteten Methoden bei einer Vorlesung im Sommersemester 2024 („Husserl aus mathematischer Perspektive“, Philosophie) schon erste übersetzte Vorlesungsaufzeichnungen zur Verfügung stellen zu können und dafür auch Rückmeldungen dazu von den Studenten zu bekommen.