

Verstehen und Deep Learning in der digitalen Diskursanalyse



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



Literaturverzeichnis

Entwicklung eines integrativen Ansatzes zur Datenannotation am Beispiel der Diskursgeschichte der BRD seit 1990

Carina Kiemes

Kontext meines Forschungsvorhabens

Mein Forschungsvorhaben gliedert sich in das DFG-Projekt *Kontroverse Diskurse – Sprachgeschichte als Zeitgeschichte seit 1990* ein.

Das Projekt besteht in der ersten Förderphase aus **fünf Teilprojekten** und **zwei assoziierten Teilprojekten**:

Partizipation & Egalität Noah Bubenhofer (Zürich) Davide Ventre	Mensch & Technologie Constanze Spieß (Marburg) Lesley-Ann Kern	Individuum & Gesellschaft Nina Janich (Darmstadt) Patrick Johnson
Freiheit & Sicherheit Martin Wengeler (Trier) Swantje Köhler	Kultur & Identität Martin Wengeler (Trier) Nicolai Jacobs	Vielfalt & Einheit Martin Wengeler (Trier) Erik Schröder
Methodologie & Reflexion Marcus Müller (Darmstadt) Carina Kiemes		

Ziel des Gesamtprojekts ist eine *Sprachgeschichte als Diskursgeschichte* mit dem Fokus auf diesen **thematischen Feldern** zu erstellen.

Ziel meines Dissertationsprojekts

Meine Dissertation verfolgt **zwei Hauptziele**:

- Begleitung der kollaborativen Annotation in den Teilprojekten 1 bis 6 mit dem Ziel, **einen Workflow für digitale Analysen interpretativer Kategorien zu entwickeln**, der den Qualitätsmaßstäben und dem Theorierahmen der Diskursanalyse entspricht
- Entwicklung von Classifiern** für ausgewählte Annotationskategorien und **Evaluation** dieser Classifier – aufbauend auf erfolgreichen Klassifikationsexperimenten können dann **größere Datenmengen (semi-)automatisiert annotiert** und von den anderen Teilprojekten genutzt werden

Relevanz meines Vorhabens

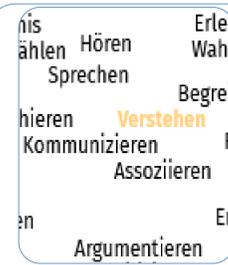
Aushandlungsprozesse sind konstitutiver Bestandteil und Motor von **kollaborativen Annotationsprojekten**. Durch die **gemeinsame Reflexion von Kategorien** können relevante Aspekte wie die **Segmentierung** bei der Annotation, die **Granularität** von Kategorien sowie die **Interpretationstiefe** bei der Vergabe von Labels besprochen, und somit die **Distinktivität der Kategorien** untereinander gewährleistet werden. Innerhalb des Projekts sollen durch den stetigen Austausch auch **themenübergreifende Sprachgebrauchsmuster** erörtert werden.

Die **Erprobung von Classifiern** kann einerseits zur **Präzisierung der interpretativen Analysen** genutzt werden und andererseits zur **Reflexion der angewendeten computationalen Verfahren** führen. Viele computationale Methoden sind linguistisch uninformatiert (Knuchel/Bubenhofer 2023: 214), weshalb die linguistisch informierte Evaluation von Fehlerquellen hier von besonderem Interesse sein kann.

Zentrale Forschungsfragen

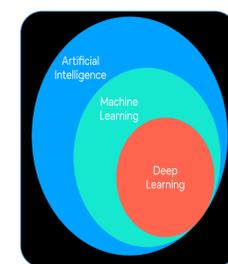
- Wie können Prozesse der **kollaborativen Annotation optimiert** werden?
 - Wie kann sich eine Gruppe, in der unterschiedliche Themen diskursanalytisch bearbeitet werden, in Bezug auf das **Kategorienschema** einigen?
 - Wie können wir die **Vergleichbarkeit der Annotationen** sicherstellen?
 - Welche Messverfahren können wir zur **Evaluation** nutzen? Oder: Wie kann ein angemessenes Messverfahren entwickelt werden?
- Welche Textsegmente sind **adäquate Analyseeinheiten** für die Diskursgeschichte?
 - Wie kann man Segmente unterschiedlicher Granularität zueinander in Beziehung setzen, ohne Kategorienfehler zu begehen?
 - Welches sind adäquate Metriken für das Inter-Annotator-Agreement?
 - Wie können Annotationen in Verfahrensverläufe der Analysen eingebunden und mit Messverfahren wie Keyword-, Kollokations-, Clusteranalyse kombiniert werden?
 - Welche Möglichkeiten der Automatisierung semantischer und pragmatischer Annotationen sind für die Diskursgeschichtsschreibung geeignet:
 - Wie können bestehende Recommender-Systeme eingebunden und mit String-basierten Suchen sowie Deep Learning-Verfahren verbunden werden?
 - Wie können die in erheblichem Umfang anfallenden Expert:innen-Annotationen zum Trainieren neuer Modelle genutzt werden?

Erreichte Meilensteine



Ins Thema einfinden

- Was wird von mir erwartet?
- Was möchte ich unbedingt realisieren?
- Klärung relevanter Begriffe:
 - Segmentierung**: Festlegung der relevanten Äußerungsgröße für die entsprechende Kategorie, z. B. Wort, Phrase, Clause, Satz (Bender 2020: 12)
 - Granularität**: Ausdifferenzierung der Unterkategorien (Bender 2020: 25)



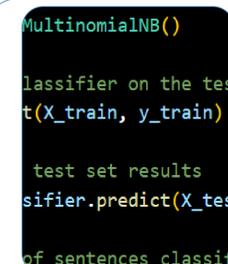
Theoretische und praktische Beschäftigung mit Deep Learning

- Theoretische Annäherung mit Skansi (2018) und Goyal et al. (2018)
- Einarbeiten in PyTorch und Programmieren erster Modelle (vorerst ohne Sprachbezug)
 - Ziel**: Verständnis über Grundkonzepte ausweiten, Aufbau von Trainings- und Evaluationsloops verstehen
- Besuch der Summer School *Deep Learning for Language Analysis* an der Universität zu Köln



Sammeln von Annotationserfahrung im Projektkontext

- Auseinandersetzen mit dem **Annotationstool INCEpTION** (Klie et al. 2018)
 - Erstellung eines Pilotprojekts und Anlegen von Layern und Tagsets
 - Auffinden möglicher Fehlerquellen und Erarbeiten von Lösungen
- Annotationsstudie zu Topoi** anhand der Debatte des Deutschen Bundestags zur Rückstellung von Blutspendern homo- und bisexueller Männer sowie trans Personen
 - Wie können wir Topoi in unserem Projekt operationalisieren, um die Vergleichbarkeit der Annotationen in den Teilprojekten zu gewährleisten?



Trainieren eines ersten Classifiers

- Programmieren eines **Naive Bayes-Classifiers** zur Erkennung von Diskursreferenzierungen
 - 1. Binäre Entscheidung, ob eine Diskursreferenzierung vorliegt
 - 2. Klassifikation der Diskursreferenzierung nach zuvor festgelegten Kriterien
 - Ergebnisse nachzulesen in Bender et al. (im Druck)

Weitere Arbeitsschritte

Annotationsprozesse begleiten

- Offene Fragen zum Annotieren und zu INCEpTION klären
 - Im Gesamtprojekt Guidelines erarbeiten und diese weiterentwickeln, ggf. Workshop zur Diskussion und Weiterentwicklung des Tagsets
- Ziel: Vergleichbarkeit der Annotationen**

Entwicklung von Modellen zur (semi-) automatisierten Annotation von Daten

- Kategorien festlegen, mit denen ich **Automatisierungsexperimente** durchführen werde
 - Idee**: Jeweils ein Phänomen pro Ebene zu untersuchen, bspw. Wort, Phrase, Satz, Text
- Explorieren, welche Modelle sich für die entsprechenden Kategorien als sinnvoll erweisen

Reflexion

- Reflexion des Annotationsprozesses und der Ergebnisse**
- Entwicklung eines Evaluationsschemas zur Reflexion der Automatisierungsexperimente
 - Kombination quantitativer Evaluationsmetriken mit linguistisch informierter Fehleranalyse

Deep Learning und Verstehen

- Einordnung des Titels unter Rückgriff auf die **Debatte zu KI und Verstehen**