



Künstliche Intelligenz: Wo stehen wir und wo führt das hin?

Prof. Dr. Noah Bubenhofer, Zürich

Eine lange Geschichte: 1966

Welcome to

```
EEEEEE LL      IIII ZZZZZZZ AAAAA
EE      LL      II     ZZ     AA  AA
EEEEEE LL      II     ZZZ     AAAAAA
EE      LL      II     ZZ     AA  AA
EEEEEE LLLLLL IIII ZZZZZZZ AA  AA
```

Eliza is a mock Rogerian psychotherapist.

The original program was described by Joseph Weizenbaum in 1966.

This implementation by Norbert Landsteiner 2005.

ELIZA: Is something troubling you ?

YOU: █

Eine lange Geschichte: 2022



Eine lange Geschichte: 2024

Stimme auswählen



Maple
Fröhlich und aufrichtig



Sol
Klug und entspannt

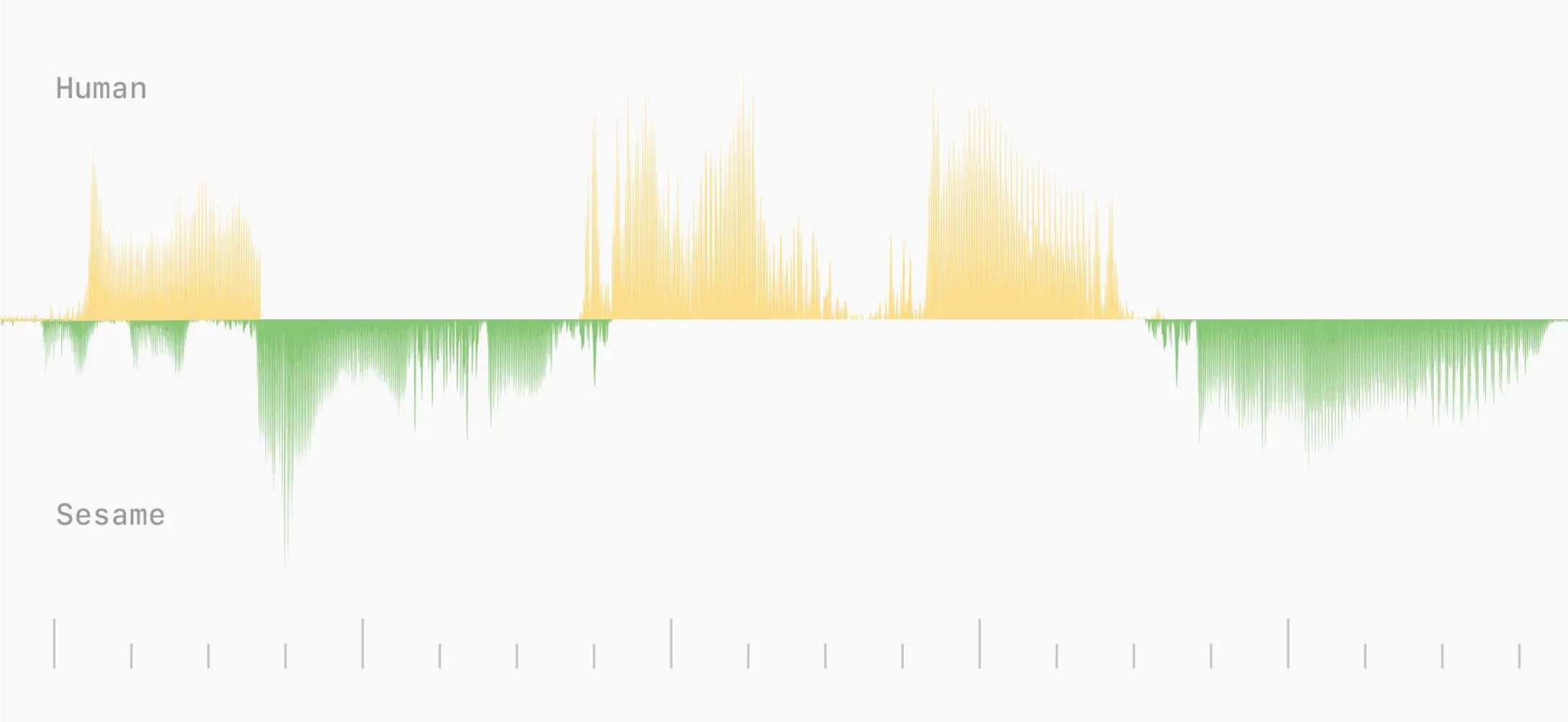


Ember
Zuversichtlich und
optimistisch

Neuen Chat beginnen

Abbrechen

Eine lange Geschichte: 2025



<https://www.sesame.com>

Worüber reden wir?

Sprachmodelle, mit denen interagiert werden kann

- sehr grosse Sprachmodelle, trainiert auf riesigen Datenmengen
- neuronales, selbstüberwachtes Lernen, sog. "deep learning"
- Ideen der Linguistik der 50er/60er (Kontextualismus, Distributionalismus): Performanz, Parole, Muster
- heute technische Ressourcen und Algorithmen da, um diese Sprachmodelle zu trainieren
- State of the Art: GPT – Generative Pre-trained Transformer

Verschiedene Modelle:

- OpenAI ChatGPT: Version 3.5 / 4 / 4o / 4.5 / o1 etc.
- Google Gemini
- DeepSeek
- Mistral Le Chat
- nicht-kommerzielle Modelle: Huggingface, GPT4All
- darauf basierende Anwendungen

Semantische Räume

Ausgangspunkt: Kollokationsprofil

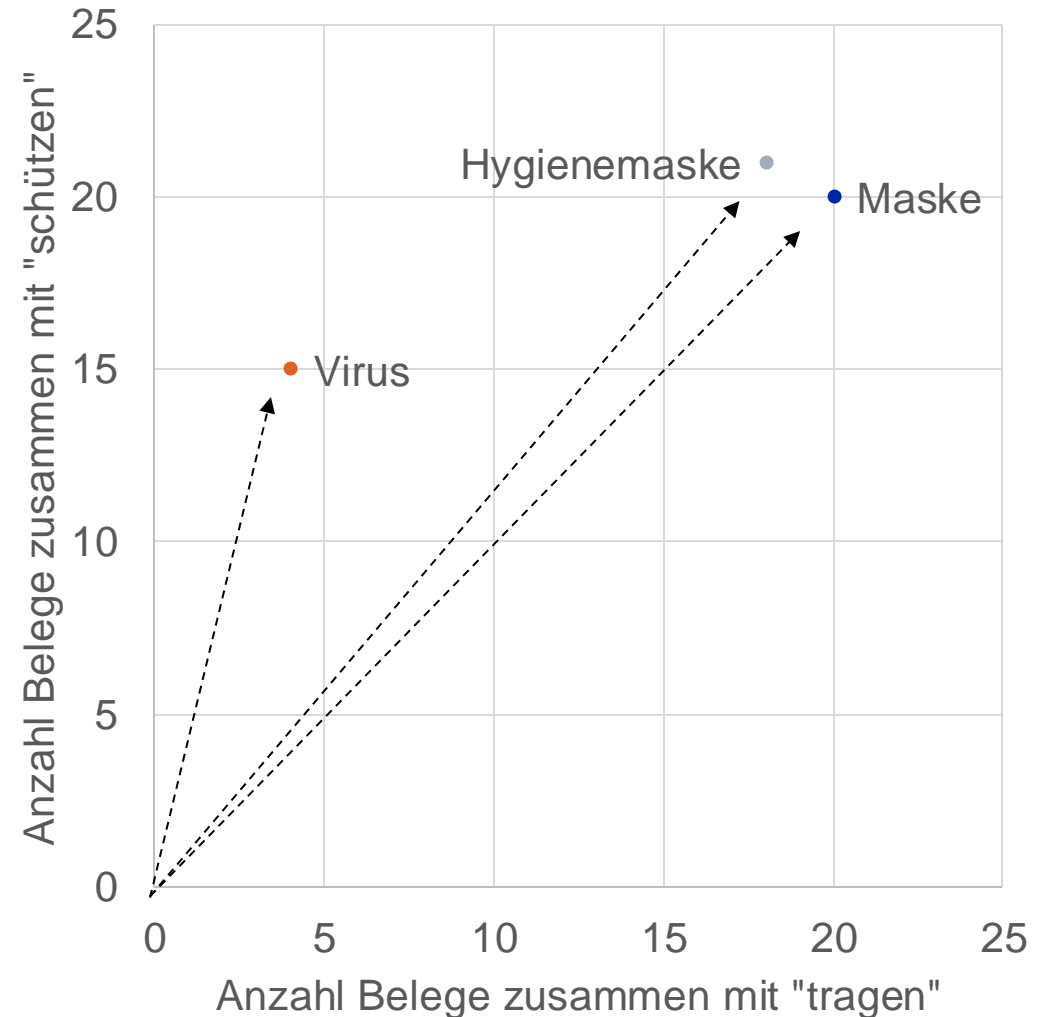
- **Maske**: tragen, nützen, ohne, schützen, Abstand, Tragen, kein, FFP2, anziehen, ÖV, mit, Pflicht, nichts, Desinfektionsmittel, Handschuh, Maske, FFP3, FFP, eine, bringen, kaufen, Schutz, ziehen, einkaufen, aufsetzen, getragen, genügend, Kinn, Nase, Hygiene, Träger, chirurgisch, rumlaufen...
- **Hygienemaske**: eine, tragen, Raum, geschlossen, schützen, mit, wer, Träger, nur, normal, Schutz, kaufen, “, in, vor, bei, also, du, einfach, werden, Maske, oder, sie wenn, die, dass, sollen, (, müssen, immer, auch...

Matrix

	tragen	schützen	Krankheit	Tür	Gleis	...
Virus	4	15	30	0	0	
Hygienemaske	18	21	20	1	0	
Maske	20	20	15	1	0	
Haus	1	5	3	22	1	
Bahnhof	2	0	0	2	25	
...						

Semantische Räume

- Darstellung der Kollokationsprofile im Vektorraum
- im Beispiel: nur zwei Dimensionen; richtiges Modell: 33.000 Dimensionen (Dimensionsreduktion auf 100)
- Distanz zwischen den Punkten: Ausdruck von semantischer Nähe
- neuronales Lernen (Deep Learning) der Ähnlichkeit der Vektoren – verschiedene Verfahren, z.B. word2vec (Mikolov et al. 2013)



DATA

Sensors found
word2Vec 10K

Sort by Tag selection as

Load Publish Download Label

Sphereize data

Checkpoint: cov2021lemma_s_we_vecs.tsv

Metadata: cov2021lemma_s_we_meta.tsv

MAP T-SNE **PCA** CUSTOM

Component #1 Component #2

Component #3

PCA is approximate.

Total variance described: 43.6%

Points: 33111 | Dimension: 100 | hinterhältig

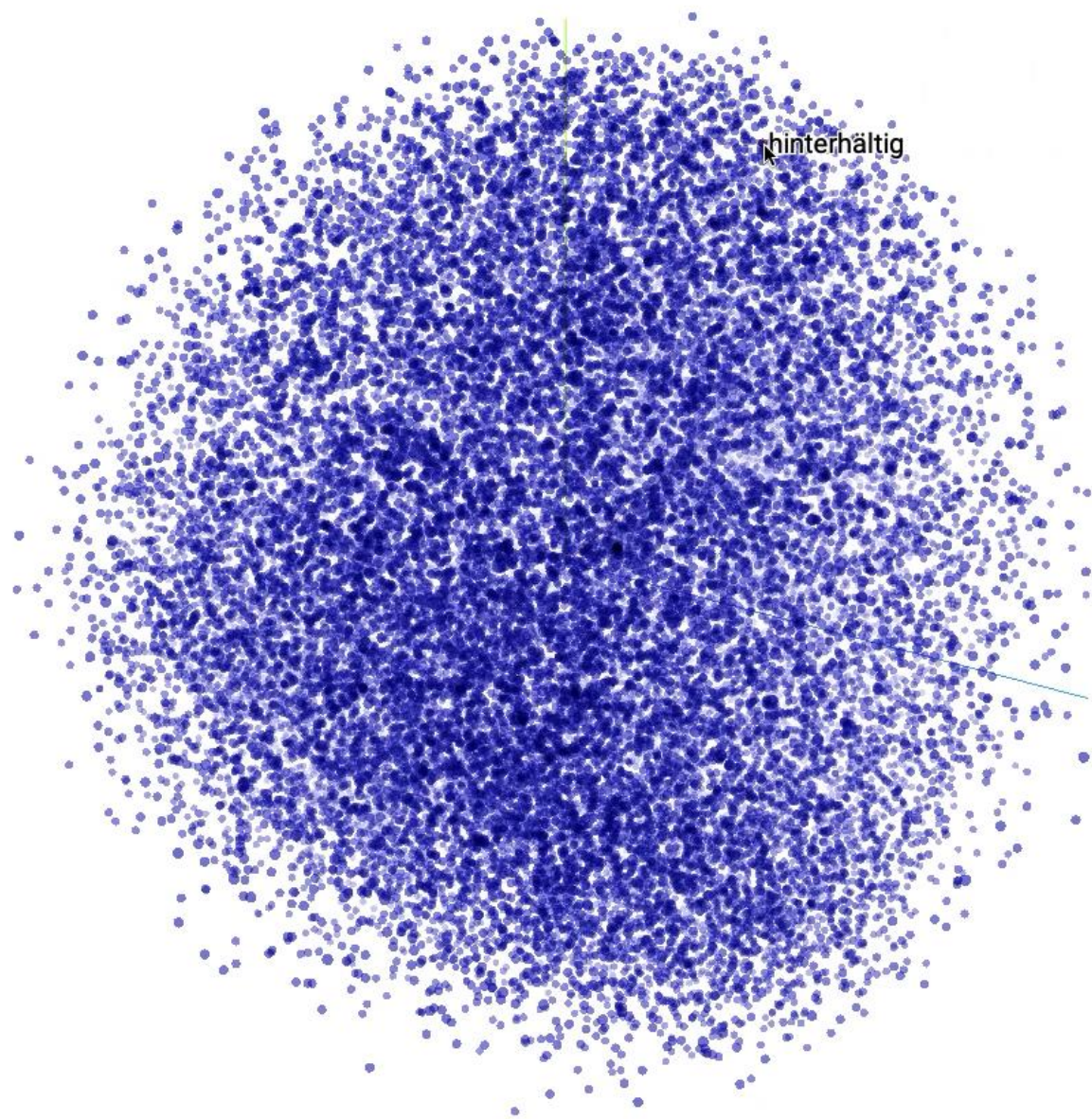
Reset zoom to fit all points



Show All Data

Isolate 101 points

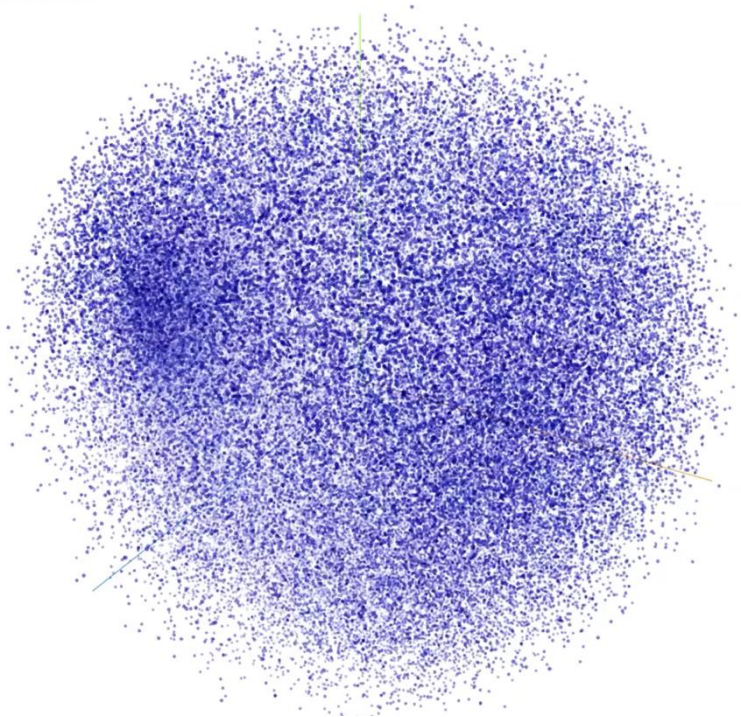
Search



Was ist ein Sprachmodell

Vektorisierte Sprachdaten:

Wörter differenziert nach ihren typischen Positionen in Sequenzen



Transformer:

Sagt bei gegebenem Wort die wahrscheinlichste Fortsetzung voraus

Vielen Dank ... [für | , | !]

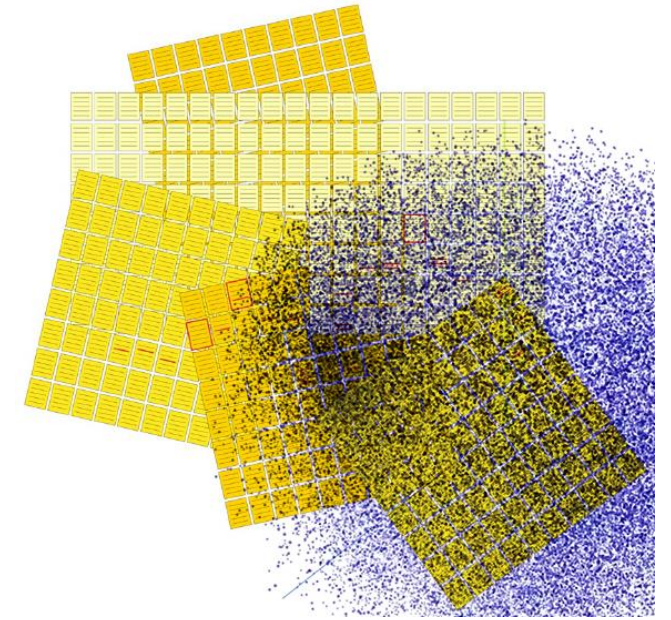
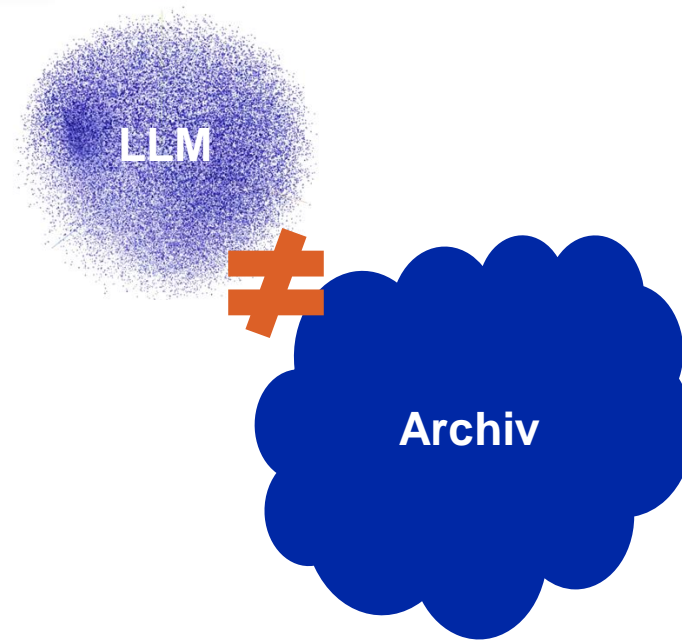
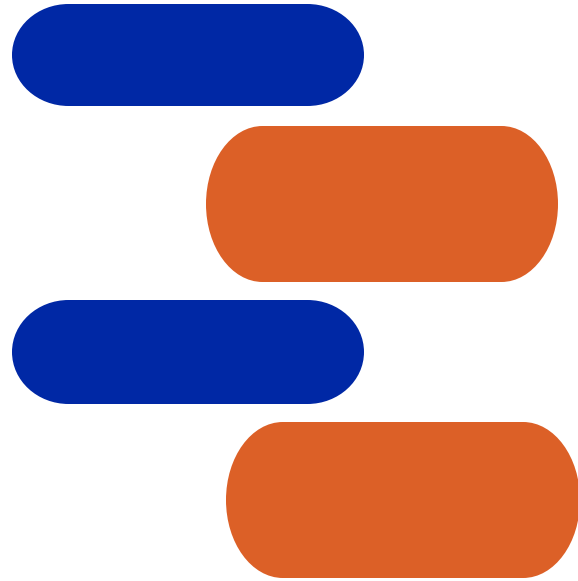


Finetuning:

Halüberwachtes Lernen zur Anpassung an Aufgaben (Fragen beantworten, Dialog führen etc.)



Folgen Sprache/Kommunikation



Kommunikationsideale

Wer prägt sie?
Welche sind erwünscht?
Was ist deren Funktion?

Pragmatik, Interaktionslinguistik

Praktiken

Nutzung von LLMs als Archiv?
Als Suchmaschine, als Orakel?

*Textlinguistik,
Schreibforschung, Praxistheorie*

Sprachgebrauch und Wissen

Was repräsentiert
Sprachgebrauch? Warum?
Nutzung statistischer
Modellierungen von
Sprachgebrauch ?

*Pragmatik, Diskursanalyse,
Korpuslinguistik*

Was geht gut, was geht nicht gut?

Eigenschaft von Sprachmodellen / KI-Tools	Folgen
Modellieren Sprach gebrauch	<p>Können gut reproduzieren, was im allgemeinen Sprachgebrauch vorkommt.</p> <p>Genauso, wie Menschen (wissentlich oder unwissentlich) Unwahrheiten erzählen, machen es Sprachmodelle auch. Sie haben aber kein Bewusstsein, um eine moralische Position dazu einzunehmen.</p>
Sprachmodelle basieren auf grossen Datenmengen	<p>Erstaunlich, welche Sprach- und Kommunikationskompetenzen damit möglich sind.</p> <p>Diese Datenmengen bestimmen aber auch die Grenzen: "Kleine" Sprachen, Minderheitspositionen, unpopuläre Themen werden weniger gut dargestellt.</p>

Was geht gut, was geht nicht gut?

Eigenschaft von Sprachmodellen / KI-Tools	Folgen
Sprachmodelle sind statisch	Trotzdem können neue Aussagen als Rekombination von bestehenden Mustern erzeugt werden.
Sprachmodelle sind limitiert im Zugriff auf Quellen (sowohl Quellen als Basis ihrer Trainingsdaten als auch ausserhalb)	Der Zugriff auf aktuelle Ereignisse ist jedoch beschränkt .
	–
	Literaturrecherche, Einsatz als Enzyklopädie / Lexikon, Zitation von Quellen ist kritisch .

Was geht gut, was geht nicht gut?

Eigenschaft von Sprachmodellen / KI-Tools	Folgen
<p>KI-Tools können für bestimmte Aufgaben trainiert werden, z.B. Assistenz (Chatbot)</p>	<p>Dadurch sehr effektive Dienste für bestimmte Zwecke.</p>
<p>Das Ziel bei der Entwicklung von KI-Tools ist Effizienz: Schnell zu einem guten Resultat zu kommen</p>	<p>Damit sind aber bestimmte Vorstellungen über "gute" Kommunikation verbunden, die in diesen Diensten mehr oder weniger verborgen sind: Assistenzdialog ist etwas anderes als ein akademisches Streitgespräch.</p>
	<p>Hilfreich für Routineaufgaben.</p>
	<p>Beim Schreiben geht es aber nicht immer nur um ein Ergebnis, sondern auch um einen Prozess: z.B. Verknüpfung von Schreiben und Denken oder Schreiben und Lernen. Immer wenn solche Prozesse wichtig sind, sind ergebnisorientierte KI-Tools fehl am Platz.</p>

Was geht gut, was geht nicht gut?

Eigenschaft von Sprachmodellen / KI-Tools	Folgen
Sprachliche Musterhaftigkeit, Routinen und Formelhaftes wird sehr gut modelliert	Grosse Teile unserer Kommunikation beruhen auf solchen Mustern. Z.B. Geschäftskorrespondenz, Nachrichtentexte, Berichte etc. Solche Aufgaben können gut von einer KI übernommen werden.
	Manchmal ist in Kommunikation aber gerade das Kreative, Innovative wichtig: Kunst, persönlicher Ausdruck etc. Dafür ist KI weniger geeignet.
Sprachmodelle haben keine körperliche Erfahrung	Erstaunlich, was trotzdem simuliert werden kann, weil körperliche Erfahrungen in Texten beschrieben werden.
	Trotzdem stellt sich die Frage, ob körperliche Erfahrung entscheidend ist, um Gefühle, Wertvorstellungen etc. zu entwickeln. Problematik: Anthropomorphisierung von KI

AI mit AI

Miles

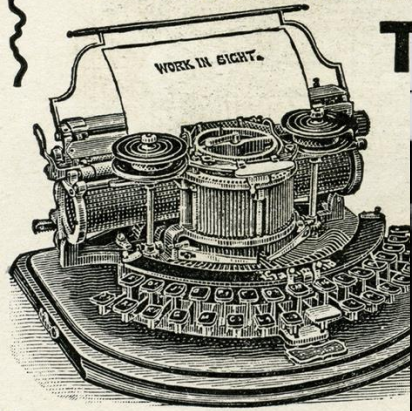
Sesame





A Gift that is doubly Welcome

One that combines utility with beauty.



Why:

It writes in a straight line
pression, doing automatical
operator cannot accomplish
It offers the choice of 42 t
languages, changes from on
another occupying only a f
Its work is in the operato
other makes, and has fewer

Every clergyman, bu
sional man or woman,
journalist and mercanti
to have a Hammond nex

Will you send for a little par
on this topic? Post free.

THE HAMMOND TYPE
400 East 62d St.,



broth
The Affordable Offi
For trade enquiries and the name of your
Brother Industries (Ausl.)
• Sydney (02) 887 4364 • Melbourne
• Brisbane (07) 52 5257 • Adelaide (08)

Q
Unlimited f

Who said the Aussie dollar can't buy
your Brother dealer. Consider the Brother
electronic typewriter - and don't let its m
to its elephant-sized memory, it brings se
search and replace, automatic carriage re
underlining, bold face, margin memories
Available as optional extras are the H
your CE-650 into a letter-quality printer
(immediately tells you if you misspell a w
Let Brother demonstrate there's neve
an office typewriter. Fill in the coupon b
value packed Brother CE-650 plus the m
Brother stocks.

Also available in the Bro
electronic office typewrite
• Brother CE-500 with 50 character core
(recommended retail price)
• Brother CE-550 with 1 line correction
(retail price).
(Both include the IF-60 computer inter
optional extras).

Carfa T
Tipp-Ex
Tipp-Ex A



grossen
und
grössten
Tippfehler

Papeterie - Bürobedarf
schaer thun
Bahnhofstr. 6, Tel. 3 3U 31



Going to work with
an Osborne
Personal Business
Computer.

OSBORNE
COMPUTER CORPORATION



Tip-Ex: www.e-newspaperarchives.ch/?a=d&d=TTB19730314-01.2.30.2 (1973),
<https://www.machine-cultures.net>

Wir alle benötigen **AI-Literacy: Die Kompetenz, AI produktiv, sinnvoll, verantwortungsbewusst und kritisch einsetzen zu können.**

Schreiben und Lesen wird sich verändern. **Notwendig: Sensorium für pragmatische Aspekte von Kommunikation.** Wann zählt es, dass Texte von Menschen verfasst sind? Wann nicht?

These

**KI wird unsichtbar werden:
Eingebettet in Betriebssystemen,
im Hintergrund aktiv.**

These

Grundlegende Kategorien werden in Frage gestellt: z.B. Autorschaft oder die Beweiskraft von Text, Ton, Bild.

Das ist aber nicht grundsätzlich neu.

These

Wie jede Innovation wird auch KI zu gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Veränderungen führen.

Vgl. Buchdruck, Statistik, Computer, Internet

**Wir müssen mit KI
experimentieren, spielen, sie
herausfordern, um ein Verständnis
für ihre Möglichkeiten, Grenzen
und Gefahren zu entwickeln.**

**Gesellschaftliche und politische
Perspektive: Diskussion über
Regulierungen, öffentlich
finanzierte Entwicklung und
Einbettung in die Bildung ist
wichtig.**

Positionierung von KI in der Gesellschaft



ChatGPT 4o: Erstelle ein Bild mit Loki, Kali und Hades auf einem Podest.