



WORTE ÜBER ORTE

Large Language Models & Co. in Planung und Beteiligung

Julien Hofer und Bianca Lüders
Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung, Urban Data Analytics

03.06.2024

Natural Language Processing & Large Language Models

- NLP steht für **Natural Language Processing** – die Prozessierung (Verarbeitung) von natürlicher Sprache mit Hilfe von Computern
- Natürliche Sprache bedeutet unstrukturierte Daten
- Bspw. Kundenbewertungen

Kundenbewertungen

Sortieren

hilfreichste zuerst



kanns noch nicht sagen

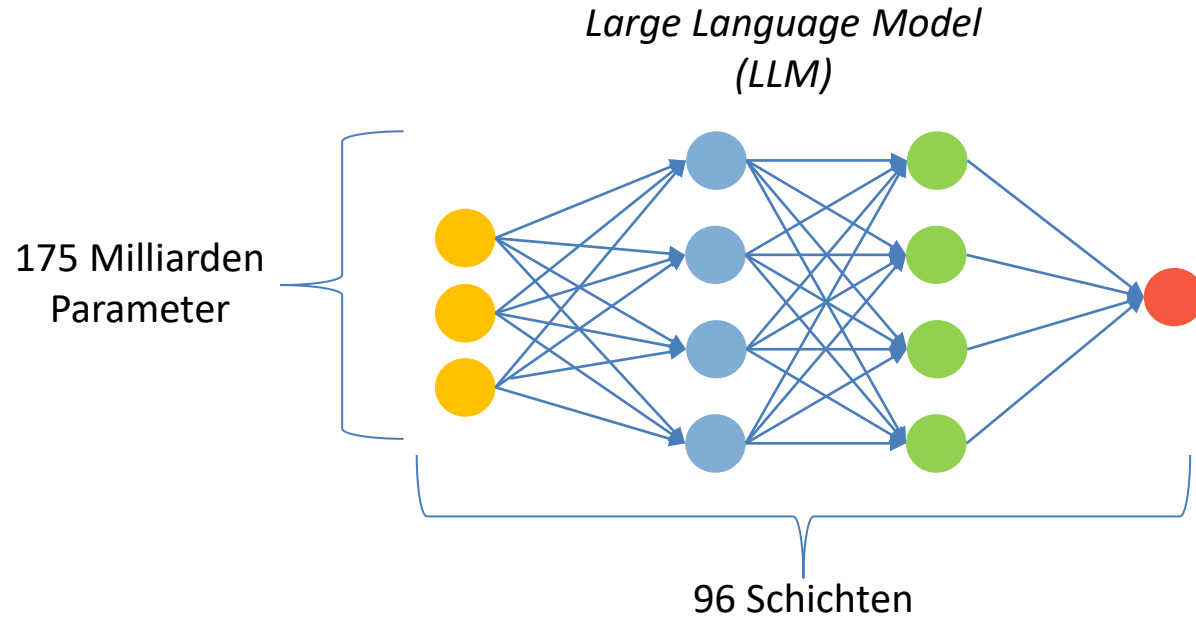
von Doris S. vom 18.01.2018

Noch nicht ausprobiert kanns noch nicht sagen

12 Kunden empfanden diese Produktbewertung als hilfreich.

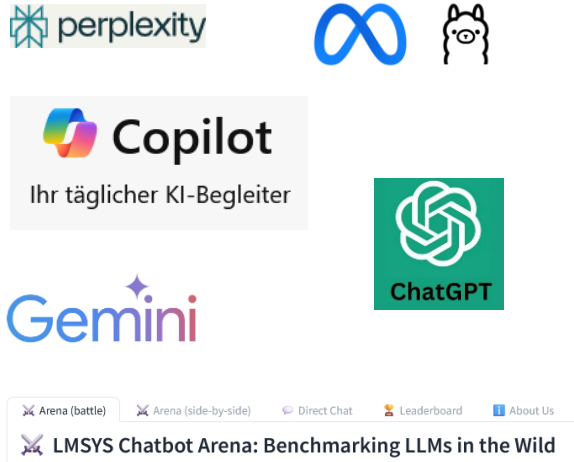
War diese Kundenmeinung hilfreich?

Ja >

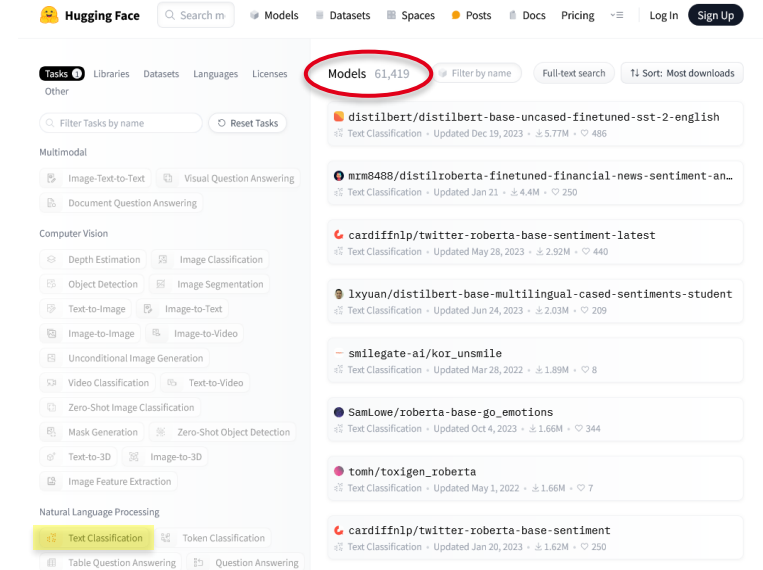


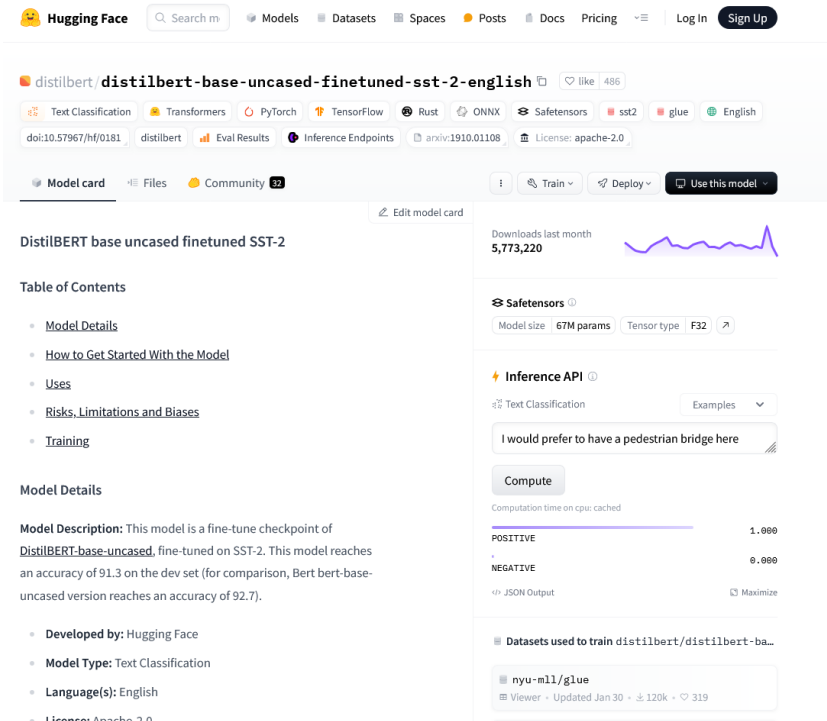
Hamburger Forum für Geomatik

a) Einfache Online-Nutzung über Chatanwendungen oder Playgrounds:



b) Einbindung in eigene Anwendungen: API-Calls oder on-premise Hosting



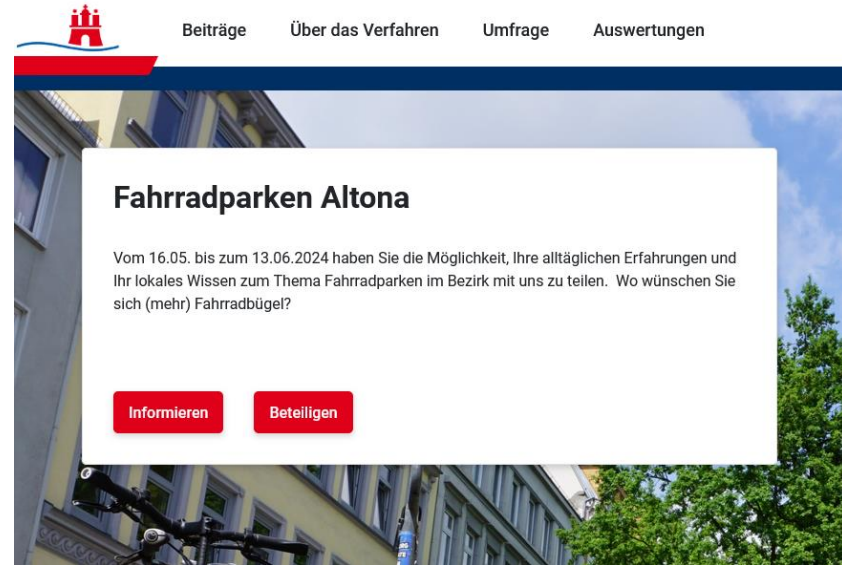


The screenshot shows the Hugging Face interface for the model card 'distilbert-base-uncased-finetuned-sst-2-english'. The page includes a search bar, navigation tabs (Models, Datasets, Spaces, Posts, Docs, Pricing), and a 'Sign Up' button. The model card itself features a title, a 'like' count (486), and various tags such as 'Text Classification', 'Transformers', 'PyTorch', 'TensorFlow', 'Rust', 'ONNX', 'Safetensors', 'sst2', 'glue', and 'English'. It also displays the model's DOI, author (distilbert), evaluation results, inference endpoints, and license (apache-2.0). The main content area is divided into sections: 'Table of Contents' (Model Details, How to Get Started With the Model, Uses, Risks, Limitations and Biases, Training), 'Model Details' (Model Description, Developed by, Model Type, Language(s), License), 'Downloads last month' (5,773,220), 'Safetensors' (Model size: 67M params, Tensor type: F32), 'Inference API' (Text Classification, Examples: 'I would prefer to have a pedestrian bridge here', Compute button, Computation time on cpu: cached), and 'Datasets used to train distilbert/distilbert-ba...' (nyu-ml1/glue).

Informationen zu

- **Details** des Modells (Anbieter, Anzahl der Parameter, Trainingsdaten und Trainingsmethode)
- **Leistungsmerkmalen** (Sprachunterstützung, Benchmark-Ergebnisse, Stärken und Schwächen)
- **Ethischen Aspekten** (Verzerrungen und Risiken, Maßnahmen zur Risikominderung)
- **Nutzungsbedingungen** (Lizenz, ggf. Kosten, Nutzungseinschränkungen, Limitationen des Modells)
- **Technische Anforderungen** (Hardware, kompatible Libraries, Dokumentation)

Use Case: Digitale Bürgerbeteiligung



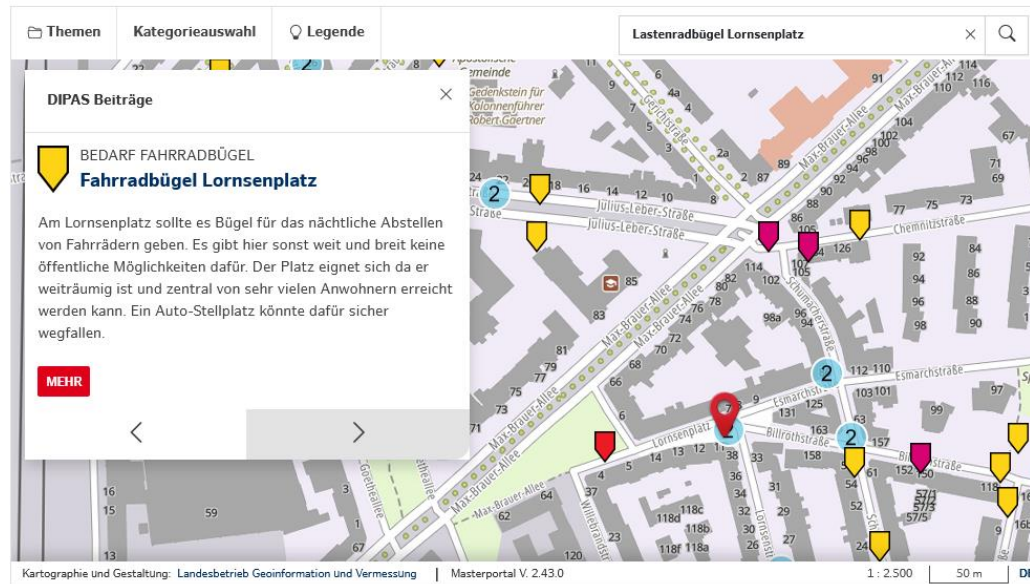
Fahrradparken Altona aktiv

Beiträge ⓘ

Hier sehen Sie alle Orte an denen bereits Bedarf gemeldet wurde.
(gelb=Fahrradbügel/rot=Lastenradbügel/pink=Sonstige)

+ Beitrag erstellen

Karte Liste



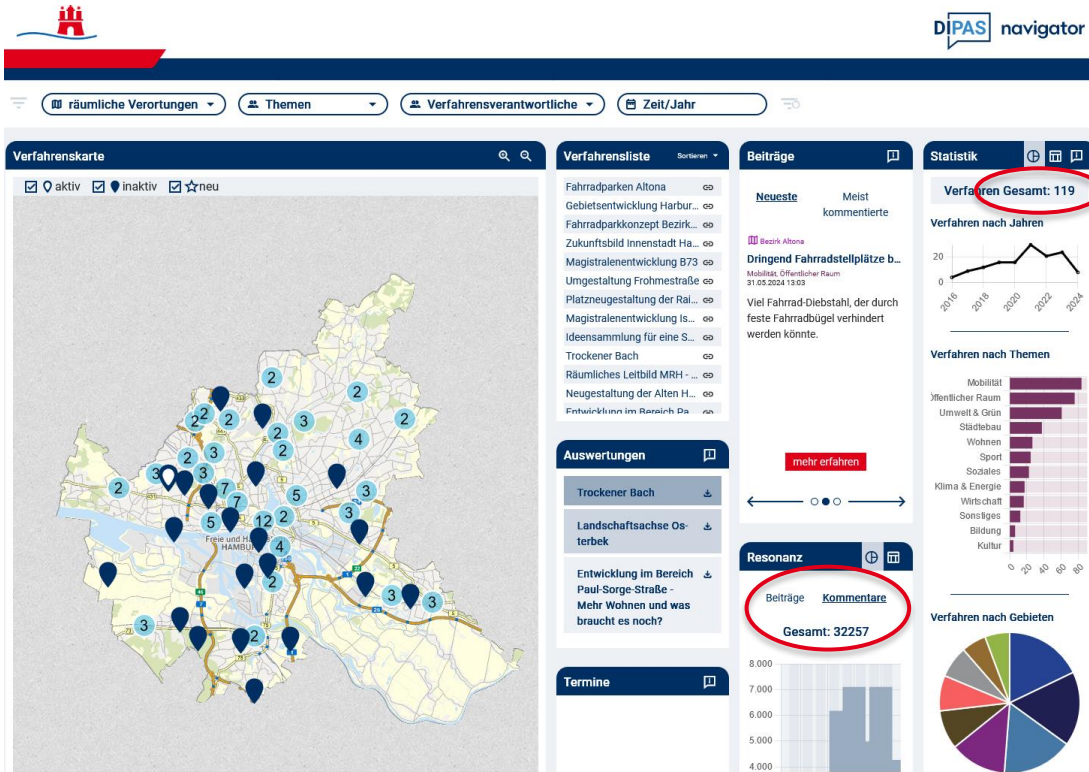
The screenshot shows the DIPAS web application interface. At the top, there are navigation elements: 'Themen', 'Kategorieauswahl', and 'Legende'. A search bar contains 'Lastenradbügel Lornsenplatz'. The main area is a map of Lornsenplatz in Altona, Hamburg, with various colored markers indicating reported needs: yellow for bicycle racks, red for cargo bike racks, and pink for other needs. A detailed popup window is open over a yellow marker at Lornsenplatz, titled 'DIPAS Beiträge'. The popup content is as follows:

BEDARF FAHRRADBÜGEL
Fahrradbügel Lornsenplatz

Am Lornsenplatz sollte es Bügel für das nächtliche Abstellen von Fahrrädern geben. Es gibt hier sonst weit und breit keine öffentliche Möglichkeiten dafür. Der Platz eignet sich da er weiträumig ist und zentral von sehr vielen Anwohnern erreicht werden kann. Ein Auto-Stellplatz könnte dafür sicher wegfallen.

MEHR

At the bottom of the map, there is a scale of 1:2.500, a 50m scale bar, and the country code 'DE'.



The screenshot displays the DIPAS navigator interface. At the top, there are navigation menus for 'räumliche Verortungen', 'Themen', 'Verfahrensverantwortliche', and 'Zeit/Jahr'. The main content is divided into several sections:

- Verfahrenskarte:** A map of Hamburg with blue pins indicating participation points, each labeled with a number (e.g., 2, 3, 4, 5, 7, 12).
- Verfahrensliste:** A list of procedures such as 'Fahradparken Altona', 'Gebietsentwicklung Harbur...', and 'Trockener Bach'.
- Auswertungen:** A section for evaluations, currently showing 'Trockener Bach' and 'Landschaftsachse Osterbek'.
- Termine:** A section for upcoming events.
- Beiträge:** A section for contributions, featuring a 'Neueste' (Newest) entry titled 'Dringend Fahrradstellplätze b...' with a date of 31.03.2024 13:03. Below it, there are buttons for 'mehr erfahren' and 'Resonanz'.
- Statistik:** A section for statistics, including:
 - Verfahren Gesamt: 119** (highlighted with a red circle)
 - Verfahren nach Jahren:** A line chart showing the number of procedures from 2016 to 2024.
 - Verfahren nach Themen:** A horizontal bar chart showing the distribution of procedures across various themes like 'Mobilität', 'Umwelt & Grün', etc.
 - Verfahren nach Gebieten:** A pie chart showing the distribution of procedures across different districts.

- 120 Verfahren - ~ 68.000 Beitragstexte und Kommentare
- Unterstützung in der Auswertung benötigt
- Projekt **DIPAS Analytics** mit BSW, HCU und LGV: Entwicklung eines NLP-Assistenzsystems für Monitoring und Auswertung von DIPAS-Verfahren

Anforderungsanalyse: Was soll das System liefern?

1. Aufteilen der Beitragstexte in Statements

Hallo zusammen!

In Fuhlsbüttel fehlen leider Parkplätze für Lastenräder und mit einer Verankerung. Im Rahmen einer Parkraumgerechtigkeit würde sich am gezeigten Ort anbieten, eine Spielstraße mit Fahrradbügeln einzurichten. Die Kinder kreuzen hier ständig die Straßen zum Spielplatz. Außerdem wäre es schön, die Spielplätze noch grüner zu gestalten.



Hallo zusammen!

In Fuhlsbüttel fehlen leider Parkplätze für Lastenräder und mit einer Verankerung.

Im Rahmen einer Parkraumgerechtigkeit würde sich am gezeigten Ort anbieten, eine Spielstraße mit Fahrradbügeln einzurichten.

Die Kinder kreuzen hier ständig die Straßen zum Spielplatz.

Außerdem wäre es schön, die Spielplätze noch grüner zu gestalten.

Anforderungsanalyse: Was soll das System liefern?

2. Klassifizierung der Statements in **Einschätzungen**, **Ideen**, **Fragen** und **sonstige Äußerungen**

Hallo zusammen!

In Fuhlsbüttel fehlen leider Parkplätze für Lastenräder und mit einer Verankerung.

Im Rahmen einer Parkraumgerechtigkeit würde sich am geeigneten Ort anbieten, eine Spielstraße mit Fahrradbügeln einzurichten.

Die Kinder kreuzen hier ständig die Straßen zum Spielplatz.

Außerdem wäre es schön, die Spielplätze noch grüner zu gestalten.



Hallo zusammen!

In Fuhlsbüttel fehlen leider Parkplätze für Lastenräder und mit einer Verankerung.

Im Rahmen einer Parkraumgerechtigkeit würde sich am geeigneten Ort anbieten, eine Spielstraße mit Fahrradbügeln einzurichten.

Die Kinder kreuzen hier ständig die Straßen zum Spielplatz.

Außerdem wäre es schön, die Spielplätze noch grüner zu gestalten.

Anforderungsanalyse: Was soll das System liefern?

3. Zuordnung der Statements zu den *Kategorien* des Verfahrens

Hallo zusammen!

In Fuhsbüttel fehlen leider Parkplätze für Lastenräder und mit einer Verankerung.

Im Rahmen einer Parkraumgerechtigkeit würde sich am gezeigten Ort anbieten, eine Spielstraße mit Fahrradbügeln einzurichten.

Die Kinder kreuzen hier ständig die Straßen zum Spielplatz.

Außerdem wäre es schön, die Spielplätze noch grüner zu gestalten.



Sonstiges

Mobilität und Verkehr

Mobilität und Verkehr

Mobilität und Verkehr

Grün & Gewässer

Anforderungsanalyse: Was soll das System liefern?

4. Erkennung von Aspekten

Hallo zusammen!

In Fuhlsbüttel fehlen leider Parkplätze für Lastenräder und mit einer Verankerung.

Im Rahmen einer Parkraumgerechtigkeit würde sich am geeigneten Ort anbieten, eine Spielstraße mit Fahrradbügeln einzurichten.

Die Kinder kreuzen hier ständig die Straßen zum Spielplatz.

Außerdem wäre es schön, die Spielplätze noch grüner zu gestalten.

Sonstiges

Mobilität und Verkehr

Mobilität und Verkehr

Mobilität und Verkehr

Grün & Gewässer

Beschreibungen in Mobilität und Verkehr

- „zu wenig Parkplätze für Lastenräder“
- "Bodenbelag holprig, daher Fahrradfahren schwierig"

Ideen in Mobilität und Verkehr

- „Spielstraße wäre kindersicherer“

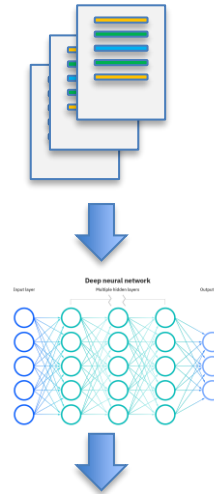
Ideen in Grün & Gewässer

- „grünere Spielplätze“
- „aktuell zu viel Versiegelung“
- ...

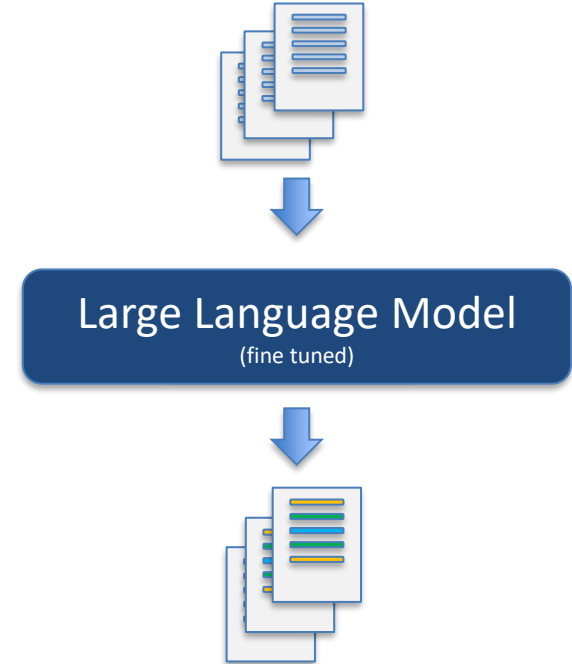
Generierung von Trainings- und Testdaten



Modell trainieren



Modell zur Inferenz neuer Daten nutzen

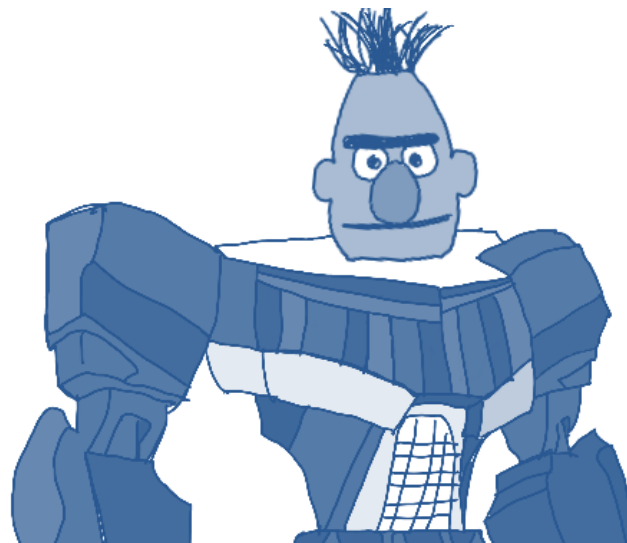


Large Language Model
(fine tuned)

Auswahlkriterien:

- Open Source-Nutzbarkeit
- Model Card und Dokumentation
- vertretbare Auswahl der Trainingsdaten
- Mehrsprachig und mit Unterstützung für die deutsche Sprache
- Geeignet für die Klassifikation
- Keine Einschränkungen für den Einsatz
- Community
- Hardwareanforderungen und Inferenzzeit

- Modell: RoBERTa (Robustly Optimised BERT Approach), WECHSEL-Variante (übertragen auf die deutsche Sprache), 125 M Parameter
- ~1500 Sätze manuell gelabelt, 70% für Finetuning
- Vorhersagegenauigkeit: ~ 83 % (ohne Preprocessing)



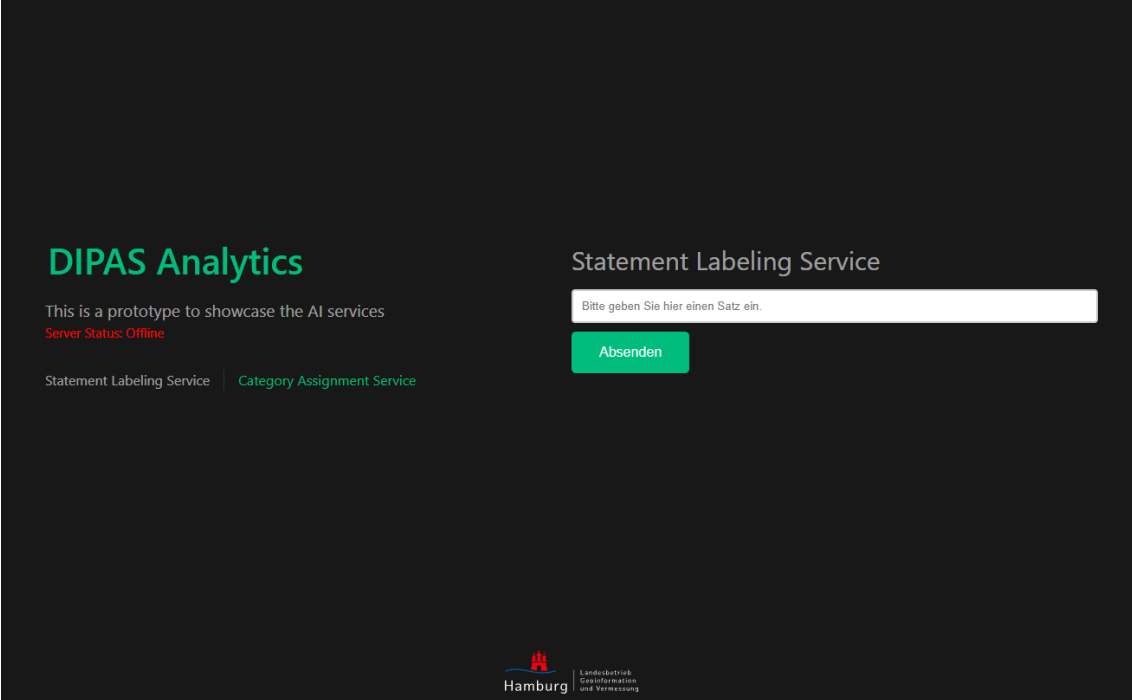
<https://huggingface.co/benjamin/roberta-base-wechsel-german>

Zuordnung zu thematischen Kategorien

- Keine Trainingsdaten: Wechsel von fine-tuning hin zu einem *instruct-based* Model (Mixtral 8x7b-Instruct)
- Vorhersagegenauigkeit auf den Evaluationsdaten: ~ 74% (ohne Preprocessing)

```
def assign_category_with_subcategories_by_llm(llm, categories, sentence: str, text: str):  
  
    result = llm + f'''\  
    <s> [INST] <<SYS>>  
    Du bist ein Assistent für einen Stadtplaner und führst Aufgaben ehrlich und korrekt aus.  
    <</SYS>>  
  
    Du hast folgende Kategorien: {'', '.join(categories)}.  
    Die Kategorien sind wie folgt definiert:  
    {text}  
    Weiterhin hast du folgenden Text: '{sentence}'  
    Klassifiziere diesen Text zu einer der Kategorien. Nenne als erstes die Kategorie und erkläre dann in einem Satz warum du diese gewählt hast. Gebe ebenfalls  
    einen Score von 1 bis 100 aus wie sicher du dir über die Zuordnung bist. [/INST]  
    '''  
  
    check = result + "Category: " + select(categories, name="categories") + "\n Explanation: " + gen(name="explanation") + "\n Score: " + gen(regex="\d+", name="score")  
  
    return {"category": check["categories"], "explanation": check["explanation"], "score": check["score"] }
```

- Vieles über LLMs (LLama2 antwortet gern auf Englisch, die „guidance“-Library ist ein Gamechanger, da sie den Output eines LLMs formatieren kann...)
- Alles steht und fällt mit einer guten interdisziplinären Zusammenarbeit
- Sinnvoll: Erarbeiten einer (M)MVP-Pipeline
- „Easy & traceable“ vs. „fancy & shady“
- Frühzeitiges Auseinandersetzen mit den Risiken von KI im Allgemeinen und LLMs im Speziellen
 - Kooperation mit Saidot (Helsinki)
 - Identifizierte Risiken und mögliche Maßnahmen: LLM-Halluzinationen, Mangel in der Erklärbarkeit, Ungenauigkeiten, Verzerrungen...
 - Wichtigkeit eines Lifecycle-Ansatzes: laufende Risikoevaluation und Governance-Abgleich über den vollständigen Lebenszyklus der Software notwendig



DIPAS Analytics

This is a prototype to showcase the AI services
Server Status: Offline

Statement Labeling Service | [Category Assignment Service](#)

Statement Labeling Service

Bitte geben Sie hier einen Satz ein.

Absenden

Hamburg Landesbetrieb
GeoInformation
und Vermessung

"Die Worte, die wir über Orte sprechen, sind mehr als bloße Beschreibungen von Stein und Erde. Sie formen nicht nur unsere Städte, sondern auch unsere Gemeinschaften – sie sind Fenster zur Seele einer Gemeinschaft, Zeugen ihrer Geschichte und Spiegel ihrer Bestrebungen. In ihnen finden wir die Essenz der menschlichen Erfahrung, die Quintessenz von Kultur und Zivilisation.

Sie sind der Schlüssel zur Beteiligung und zur Gestaltung unserer Zukunft."



VIELEN DANK!

analytics@gv.hamburg.de

03.06.2024



