

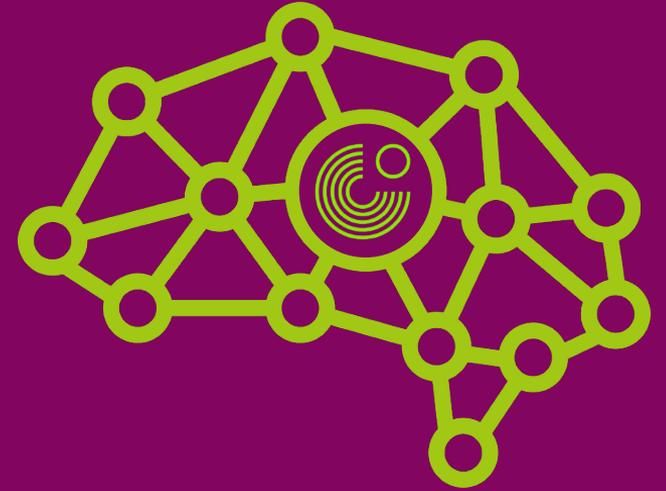


KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IN ONLINE-SPRACHENKURSEN AM GOETHE-INSTITUT

MÖGLICHKEITEN UND GRENZEN IN DER PRAXIS

29.09.2022

Dr. Moritz Dittmeyer, Goethe-Lab Sprache



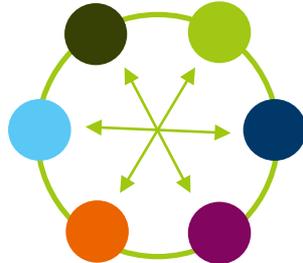
DAS GOETHE-LAB SPRACHE

GOETHE-LAB SPRACHE ÜBER UNS

Goethe-Institut für Thema
29.09.2022



Sprache



Das Goethe-Lab Sprache ist ein Experimentierraum für digitale Innovation innerhalb des Goethe-Instituts. Die Mission des interdisziplinären Teams in der Zentrale in München besteht darin, die digitalen Sprachlernangebot des Goethe-Instituts weiterzuentwickeln und den Einsatz zukunftsfähiger Technologien in diesem Bereich zu testen. Das Goethe-Lab Sprache setzt auf eine stark nutzerinnen- und nutzerzentrierte Entwicklung der Produkte und Services, um so den veränderten Bedürfnissen und Gewohnheiten der Lernenden im digitalen Zeitalter gerecht zu werden.

GOETHE-LAB SPRACHE

DAS TEAM



**Vivienne
Nürnberger**

User Research



**Joachim
Quandt**

Technisches
Projektmanageme
nt / Konzeption
neuer
Lernangebote



**Kathrin
Hahn**

Projektleitung
Goethe-Lab
Sprache



**Matthias
Waldinger**

Redaktion/Entwic
klung Inhalte



**Bastian
Englert**

Konzeption
neuer
Lernangebote /
Agile Methoden /
Datenanalyse



**Eva
Amende**

Redaktion/Entwic
klung Inhalte



**Moritz
Dittmeyer**

Künstliche
Intelligenz /
Datenanalyse



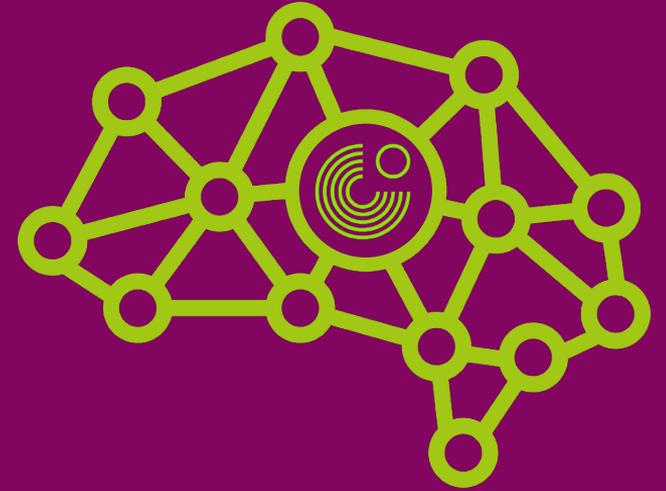
**Ulrike
Tschlakis**

Finanzen



**Dominik
Hafner**

Educational
Design



KÜNSTLICHE INTELLIGENZ: KONZEPTE, HOFFNUNG, REALITÄT

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

ZENTRALE KONZEPTE

(schwache) Künstliche Intelligenz (KI)

Maschinen, Computer oder Algorithmen die bestimmte **konkrete Aufgaben** in einem **spezifischen Kontext** absolvieren können, wofür es eigentlich **menschliche Intelligenz** bräuchte.



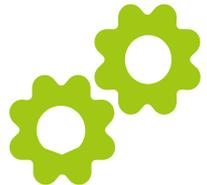
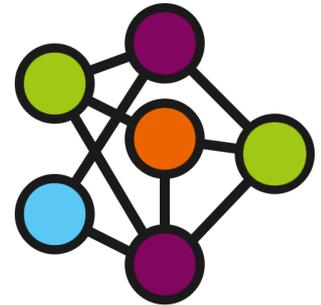
KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

ZENTRALE KONZEPTE



KI-Verfahren und Konzepte

- **Machine Learning:** Aus Daten mathematisch „lernen“ Zusammenhänge abzubilden und Vorhersagen zu treffen
- **Deep Learning:** Lernverfahren künstlicher Neuronale Netze (ANN)
- **Natural Language Processing (NLP):** Analysieren & "Verstehen" von natürlicher Sprache
- **Natural Language Generation (NLG):** maschinelle Erzeugung (Synthese) natürlicher Sprache



KI BEIM ONLINE SPRACHENLERNEN VISION

Der KI-Onlinekurs der Zukunft

Superpersonalisierter sich dynamisch und individuell vor den Augen der lernenden Person live entfaltender Onlinekurs inkl.

- Virtuellen Lernassistent*in
- Personalisiertes & optimiertes lernförderlichem Feedback
- Individuell kuratierte & automatisch generierte Kursinhalte
- Auf den eigenen Lerntyp & Lernumstände optimiertes Kursformat
- Optimales Schwierigkeitslevel
- situativ sowie auf die individuellen Stärken und Schwächen bezugnehmende Aufgabentypen



KI BEIM ONLINE SPRACHENLERNEN REALITÄT

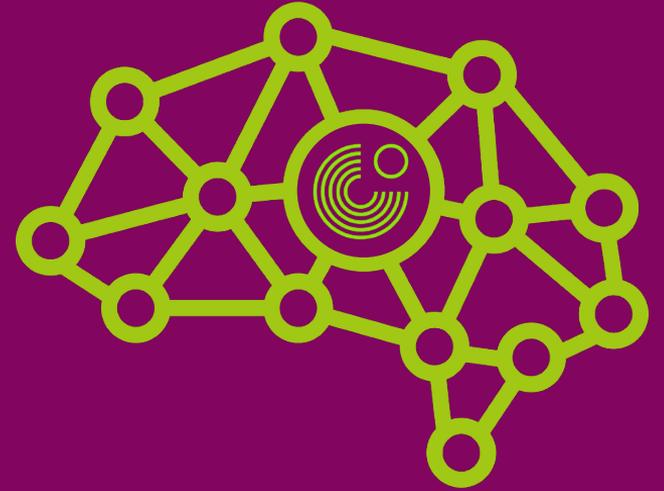
Zahlreiche Grenzen in der Praxis

- Konzeptuelle & didaktische Grenzen
- Technische Grenzen
- Kosten- und Ressourcengrenzen
- Ethische Grenzen



Erfolgschancen KI Anwendungen

Nur bei klar eingrenz- & spezifizierbaren, repetitiven Aufgaben & großen verfügbaren Datenmengen



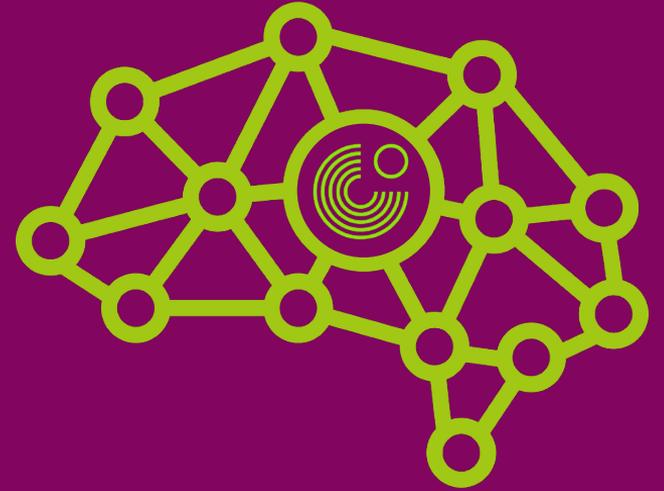
THEMENFELDER GOETHE-LAB: KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IN ONLINE- SPRACHKURSEN

KI IN ONLINE-SPRACHKURSEN

THEMENFELDER VOM GOETHE-LAB SPRACHE

- Maschinelle Sprach- & Textanalyse bzw. Synthese (z.B. Automatisierte Korrektur, Bewertung & Feedback von/zu produktiven Sprech- & Schreibaufgaben)
- Learning Analytics: Analyse, Auswertung & Visualisierung von Klick- & Leistungsdaten Lernender (z.B. Learner Dashboard, Skill-Breakdown oder Analyse von Kursabbrüchen)
- Adaptives Lernen: Dynamische & individuelle Anpassung des Lernprozesses (z.B. Lernempfehlungen, Lernpläne & adaptives Übungsangebot)





MASCHINELLE TEXTANALYSE: AUTOMATISIERTE BEWERTUNG & KORREKTUR PRODUKTIVEN SCHREIBAUFGABEN

KORREKTUR & BEWERTUNG VON AUFGABEN AUFGABEN IM ONLINEKURS



00:00

Hören Sie das Gespräch. Welche Aussagen passen? Wählen Sie aus.

- Frank macht eine Grillparty.
- Frank isst keine Produkte von Tieren.
- Frank bekommt Bauchschmerzen, wenn er Kuchen isst.
- Frank ist gesund und hat viel Energie.
- Stefanie glaubt, dass Paläo gesund ist.
- Frank denkt, dass Paläo die natürliche Ernährung ist.



00:00

Sie hören ein Interview. Sie hören den Text zweimal. Wählen Sie für die Aufgaben 1 bis 5 Ja oder Nein.

1. Michael holt die kaputten Fahrräder von den Flüchtlingen ab und gibt ihnen neue Räder.
 Ja Nein
2. Bei den Fahrradtouren machen nicht nur Flüchtlinge mit.
 Ja Nein
3. Michael fährt bei jedem Wetter mit dem Fahrrad.
 Ja Nein

Lesen Sie die Fragen und Antworten. Ordnen Sie zu.

Ich glaube nicht, dass so eine Ernährung gesund ist.	Ich finde, die Gemüse und das Fleisch müssen immer frisch sein.	Ja, ich esse sehr wenig Süßigkeiten, weil das nicht gesund ist.
Ich mache gern Nudeln, das geht schnell und schmeckt gut.	Ich finde wichtig, dass das Essen gut schmeckt und gesund ist.	Ja, wenn man zum Beispiel Probleme mit Milchprodukten hat.
Ich finde Sushi toll. Das mache ich manchmal für Freunde.	Ja, weil ich viel Obst und Gemüse esse.	

WAS IST IHNEN BEI IHRER ERNÄHRUNG WICHTIG?

IST ES GUT, WENN MAN SICH VEGAN ERNÄHRT?



Schreiben Sie den fehlenden wenn-Satz.

Beispiel: Sport machen – ich – wenn
Wenn ich Sport mache, habe ich danach einen Riesenhunger.
keine Milchprodukte – ich – essen – wenn
, geht es mir gut.

Lesen Sie und ergänzen Sie die Verben in den wenn-Sätzen. Schreiben Sie.

Beispiel: Ihm ist schlecht.
Hanno isst nichts, wenn ihm schlecht ist.
Er isst kein Getreide.
Hanno ist total fit, wenn er kein Getreide .

Ich habe Kopfschmerzen.
Ich gehe viel spazieren, wenn ich Kopfschmerzen .

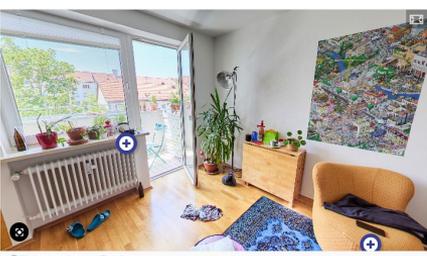
Du bist erkältet.

Lesen Sie und bringen Sie die Satzteile in die richtige Reihenfolge.

Maryam kauft gern auf dem Markt ein, wenn Zeit hat sie .

Man hat immer frisches Obst und Gemüse, einkauft auf dem Markt man wenn .

Julian isst viel Obst und Gemüse, ist ganz frisch es wenn .



Wiederverwenden Einbetten

Mein Traumhaus ist ein durchschnittlich großes Haus auf einem Berg.
Meine Möbel sind minimal.
Ich habe ein runder Holztisch, und ein Holzschrank.
Ich lebe in Berge gern.



00:02 / 01:54 Aufnahme Steuerung

Pause Stopp

OFFENE SCHREIBAUFGABEN BEWERTUNG & KORREKTUR

Deutsch-Online Individual A2

KAPITEL 3: SCHULE UND DANN...?



EIN ERLEBNIS AUS MEINER SCHULZEIT



Schreiben Sie über eine Episode aus Ihrer Schulzeit. Ihre Tutorin / Ihr Tutor korrigiert Ihren Text und gibt Ihnen Feedback.



Ist diese Textabgabe adäquat für die Beantwortung dieser speziellen Aufgabe in diesem Kurs?



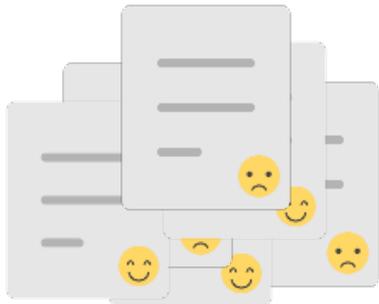
Ich habe meine raum gepflegt und das foto von unserem Ausflug nach Jaisalmer in Indien gefunden. Die reise war schön.

Zuerst hatten wir fahren mit bus für zwölf Stunden. Dannach mussten wir warten sandsturm zu vorbei. Wir sind sehr spät in Jaisalmer angekommen. Am nächsten Tag haben wir Stadttour gemacht. Mitt, Shaunak und Ich waren verloren, weil wir sovenir einkaufen waren. Nach zwei Stunden haben wir die gruppe gefunden.

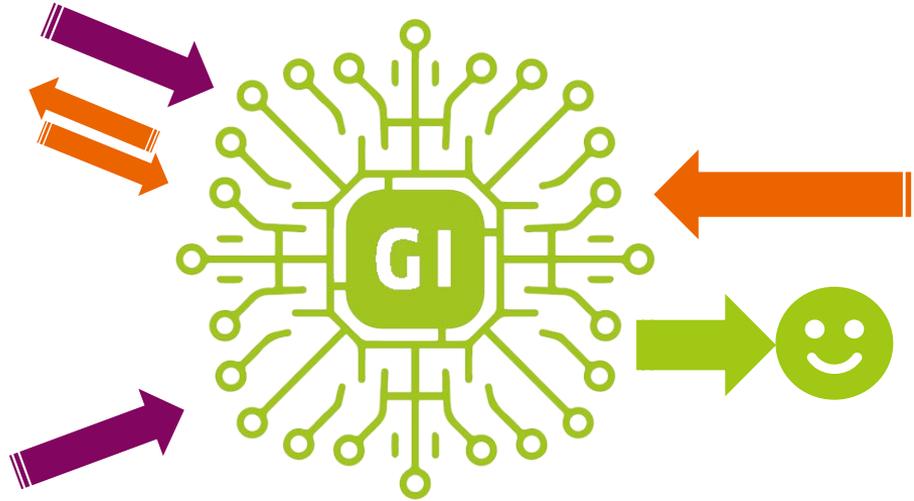
Am Ende hatten wir aber noch viel Spaß. Die historische Stadt war sehr schön und interessant. Sie ist auch heisst Golden city. Wir vergessen diesen Ausflug nicht so schnell

MASCHINELLE BEWERTUNG DER ANSATZ

Kursmaterialien

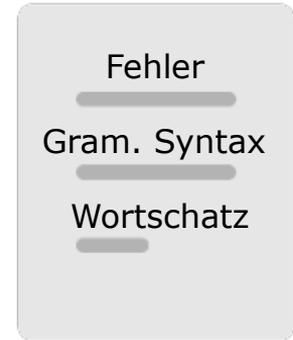


Trainingsdaten: manuell
bewertete Textabgaben



AES Modell

Neue Textabgabe:
Analyse & Bewertung
formaler Kriterien



AUTOMATISIERTE BEWERTUNG DIE VORHERSAGE



BEWERTUNG

Bewertung:

erfüllt



Version

1

Automatische Bewertung



Wichtiger Hinweis

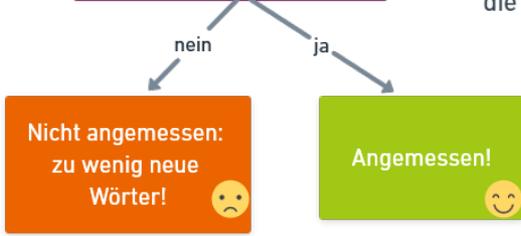
Die automatische Bewertung ersetzt Ihre Bewertung nicht.
Sie dient dazu, objektive Kriterien bewerten zu lassen, um Sie als Tutor
zu unterstützen. Die automatische Bewertung kann fehlerhaft sein.

Hinweis ausblenden

AUTOMATISIERTE BEWERTUNG DIE ENTSCHEIDUNGSBÄUME



Wortschatz: Beinhaltet der Text genügend Wörter aus dem Lernwortschatz?



Text enthält zu wenige neue Wörter.

Text enthält zu viele Fehler.

Nicht angemessen: zu viele Fehler! 😞

Syntax 1: Sind die grammatikalischen Strukturen zu komplex?

Fake?!? Text enthält zu viele grammatikalische Strukturen, die noch nicht gelehrt wurden.

Nicht angemessen: zu komplex! 😞

Syntax 2: Sind die grammatikalischen Strukturen zu einfach?

Text enthält zu wenige grammatikalische Strukturen, die bereits gelehrt wurden.

Nicht angemessen: zu einfach! 😞

Angemessen! 😊

Fehlerhäufigkeit: Beinhaltet der Text zu viele Fehler?

ja

nein

ja

nein

ja

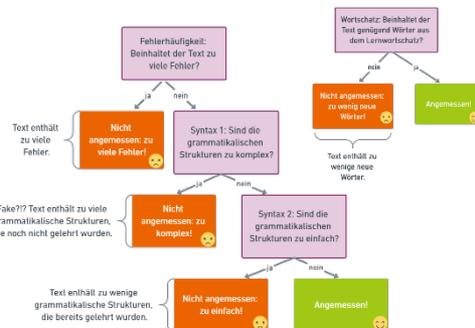
nein

AUTOMATISIERTE BEWERTUNG QUALITÄT DER VORHERSAGE



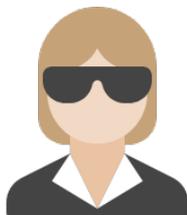
Lehrkraft

Vs



70 %

Maschine



Lehrkraft

Vs



Lehrkraft



70 %

KORREKTUR & BEWERTUNG VON AUFGABEN OFFENE SCHREIBAUFGABEN



Bewertung

Korrektur

Bewertung: Version

Automatische Bewertung

Fehleranzahl		Wortschatz	
Hoch	Mittel	Überwiegend Angemessen	Differenziert

Im Vergleich zu anderen Texten enthält dieser Text besonders viele Fehler

Wichtiger Hinweis: Die automatische Bewertung dient dazu, objektive Rückmeldung zu geben und Sie als Tutor zu unterstützen. Die automatische Bewertung kann fehlerhaft sein. [Hinweis ausblenden](#)

B *I* U ~~S~~ T_x ↶ ↷ <>

Ich habe meine[-(Akkusativ, meinen)] g r[-R] R aum A gepflegt[-(besser, aufgeräumt)] und das f[-F] R oto von unserem Ausflug nach Jaisalmer in Indien gefunden. Die r[-R] R eise war schön.

Zuerst G hatten wir g fahren mit [-dem] b[-B] R us fur zwölf Stunden[-(gefahren)]. Danach mussten wir warten[-(bis, der)] s[-S] R andsturm zu vorbei [-(war)]. Wir sind sehr spät in Jaisalmer angekommen. Am nächsten Tag haben wir [-(eine)] S tadtour gemacht. Mitt, Shaunak und Ich A waren verloren[-(besser, haben uns verlaufen / verirrt oder haben die/ unsere Gruppe verloren)], weil wir s[-S] R ovenir[-(s, Plural: Souvenirs)] G einkaufen waren. Nach zwei Stunden haben wir die g[-G] R uppe gefunden.

Am Ende hatten wir aber noch viel Spaß. Die historische Stadt war sehr schön und interessant. Sie ist S auch heisst [-(auch)], Golden city". Wir vergessen diesen Ausflug nicht so schnell[-()]!

Fehler | Kommentar

- Auslassung
- Wiederholung
- Zeichensetzung
- Rechtschreibung
- Grammatik
- Ausdruck
- Fehlermarker
- Satzbau

Conference Paper Delfi 2020: Automatic Feedback for Open Writing Tasks: Is this text appropriate for this lecture? (Rüdian et al.)



<https://dl.gi.de/handle/20.500.12116/34170>

AUTOMATISIERTE KORREKTUR

MÖGLICHE MASCHINELLE ANSÄTZE

B *I* U ~~S~~ T_x ↶ ↷ <>

Ich habe meine^[☐(Akkusativ) meinen] g r^[☐R] R aum A gepflegt^[☐ besser: aufgeräumt] und das f^[☐E] R oto von unserem Ausflug nach Jaisalmer in Indien gefunden. Die r^[☐R] R eise war schön.

Zuerst g hatten wir g fahren mit ^[☐ dem] u b^[☐B] R us ^{! für} zwölf Stunden^[☐ gefahren]. Danach mussten wir warten^[☐,] ^[☐ bis der] s^[☐S] R andsturm ^{! zu} vorbei ^[☐ war]. Wir sind sehr spät in Jaisalmer angekommen. Am nächsten Tag haben wir ^[☐ eine] ! Stadttour gemacht. Mitt, Shaunak und Ich A waren verloren^[☐ besser: haben uns verlaufen / verirrt oder haben die/ unsere Gruppe verloren], weil wir s^[☐S] R ovenir^[☐ s (Plural: Souvenirs)] g einkaufen waren. Nach zwei Stunden haben wir die g^[☐G] R ruppe gefunden.

Am Ende hatten wir aber noch viel Spaß. Die historische Stadt war sehr schön und interessant. Sie ^{! ist} g auch heisst ^[☐ auch] „Golden city“. Wir vergessen diesen Ausflug nicht so schnell^[☐,] !

Fehler Kommentar

- Auslassung
- Wiederholung
- Zeichensetzung
- Rechtschreibung
- Grammatik
- Ausdruck
- Fehlermarker
- Satzbau



AUTOMATISIERTE KORREKTUR SPRACHMODELLE

Sprachmodell:

- Komplexe neuronale Netzwerkarchitekturen (Transformer), die auf Basis gigantischer Datenmengen lernen eine Sprache in ihrer Gesamtheit zu modellieren
- Sind in der Lage Strukturen, (semantische) Zusammenhänge & Kontexte abzubilden: „Verständnis“
- Bekannte vortrainierte Sprachmodelle: GPT-3 & Nachfolger, LaMDA, Bloom

Grundlage für:

- Maschinelle Übersetzungssysteme (*DeepL, Google Translate & co*)
- Textgeneratoren & Bildgeneratoren
- Automatisierte Textkorrektur & Optimierung (z. B. *Grammarly*)

Darüber hinaus Voraussetzung für:

Chatbots, Intelligente Tutorierungssysteme, Automatisches Feedback, Automatisierte Erzeugung von Inhalten & Aufgaben, etc...



AUTOMATISIERTE KORREKTUR LANGUAGE TOOL VS GPT-NEOX

Ich habe meine ~~raum~~ [~~☞_Raum~~] gepflegt und das ~~foto~~ [~~☞_Foto~~] von unserem Ausflug nach ~~Jaisalmer~~ [~~☞_Reizarmer~~] in Indien gefunden. Die ~~reise~~ [~~☞_Reise~~] war schön.

Zuerst hatten wir fahren mit ~~bus~~ [~~☞_Bus~~] ~~fur~~ [~~☞_für~~] zwölf Stunden. ~~Dannach~~ [~~☞_Dan_nach~~] mussten wir warten ~~sandsturm~~ [~~☞_Sandsturm~~] zu vorbei. Wir sind sehr spät in ~~Jaisalmer~~ [~~☞_Reizarmer~~] angekommen. Am nächsten Tag haben wir Stadttour gemacht. ~~Mitt~~ [~~☞_Mitte~~], ~~Shaunak~~ [~~☞_Sauna~~] und Ich waren verloren, weil wir ~~sovenir~~ [~~☞_Höfener~~] einkaufen waren. Nach zwei Stunden haben wir die ~~gruppe~~ [~~☞_Gruppe~~] gefunden.

Am Ende hatten wir aber noch viel Spaß. Die historische Stadt war sehr schön und interessant. Sie ist auch ~~heisst~~ [~~☞_heißt~~] Golden ~~city~~ [~~☞_City~~]. Wir vergessen diesen Ausflug nicht so ~~schnell~~ [~~☞_schnell~~].

Ich habe ~~meine~~ [~~☞_meinen~~] ~~raum~~ [~~☞_Platz~~] gepflegt und das ~~foto~~ [~~☞_Foto~~] von ~~unserem-Ausflug~~ [~~☞_unserer_Reise~~] nach Jaisalmer in Indien gefunden. Die ~~reise~~ [~~☞_Reise~~] war ~~schön~~ [~~☞_wunderschön~~].

Zuerst ~~hatten wir fahren mit bus für zwölf Stunden~~ [~~☞_mussten wir zwölf Stunden lang mit dem Bus fahren~~]. ~~Dannach~~ [~~☞_Dann~~] mussten wir warten ~~sandsturm zu vorbei~~ [~~☞_bis der Sandsturm vorbei war~~]. Wir ~~sind~~ [~~☞_kamen~~] sehr spät in Jaisalmer ~~angekommen~~ [~~☞_an~~]. Am nächsten Tag ~~haben~~ [~~☞_machten~~] wir [~~☞_eine~~] Stadttour ~~gemacht~~. Mitt, Shaunak und ~~Ich~~ [~~☞_ich~~] ~~waren verloren~~ [~~☞_hatten uns verlaufen~~], weil wir ~~sovenir~~ einkaufen waren. Nach zwei Stunden haben wir die ~~gruppe~~ [~~☞_Gruppe~~] ~~gefunden~~ [~~☞_wiedergefunden~~].



Language Tool

Conference Paper LAK 2022:
Challenges of using auto-correction
tools for language learning
[https://doi.org/10.1145/3506860.
3506867](https://doi.org/10.1145/3506860.3506867)

GPT-NeoX20B
von eleuther.ai
via <https://nlpcloud.com>



KORREKTUR & BEWERTUNG VON AUFGABEN OFFENE SCHREIBAUFGABEN



Bewertung

Korrektur

Bewertung: Version

Automatische Bewertung

Fehleranzahl	Wortschatz
Hoch	Überwiegend Angemessen
Mittel	Differenziert
Gering	Differenziert

Im Vergleich zu anderen Texten enthält dieser Text besonders viele Fehler

Verwendeter Lernwortschatz (8):
Möbel, auf, teuer, sind, Computer, hell, Schrank

Verwendete Redemittel (2):
Meine Möbel sind ...

Wichtiger Hinweis Die automatische Bewertung dient dazu, objektive Rückmeldung zu lassen, um Sie als Tutor zu unterstützen. Die automatische Bewertung kann fehlerhaft sein. [Hinweis ausblenden](#)

B I U S T_x

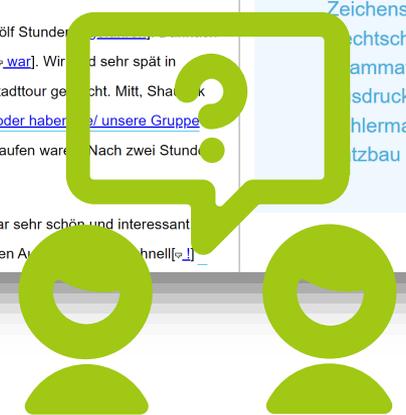
Ich habe meine (=Akkusativ, meinen) räumlich geputzt (=besser, aufgeräumt) und das Foto von unserem Ausflug nach Jaisalmer in Indien gefunden. Die Reise war schön.

Zuerst hatten wir für zwölf Stunden warten müssen. Wir sind sehr spät in Jaisalmer angekommen. Am nächsten Tag haben wir eine Stadttour gemacht. Mittags sind wir verloren, weil wir Souvenirs einkaufen wollten. Nach zwei Stunden haben wir die Gruppe gefunden.

Am Ende hatten wir aber noch viel Spaß. Die historische Stadt war sehr schön und interessant. Sie heißt auch "Golden city". Wir vergessen diesen Namen nicht.

Fehler **Kommentar**

- Auslassung
- Wiederholung
- Zeichensetzung
- Rechtschreibung
- Grammatik
- Druck
- Blauhintermarker
- Textbau



MASCHINELLE KORREKTUR & BEWERTUNG POTENTIAL

Tutorierte Kursformate

- Entlastung & Unterstützung der Lehrkräfte durch automatische Vorbewertung
- Beschleunigung, Standardisierung & Erweiterung von Bewertung & Korrekturen
- Lehrkräfte: Fokus auf persönliche fachlich-inhaltliche Hilfestellungen
- Basis für adaptive Angebote durch Stärken/Schwächen Analyse in den Texten

Unterstützung der Lehrkräfte und
Aufwertung der Tutorierungsleistung



Untutorierte Kursformate

- Integration offener Schreibaufgaben
- Personalisiertes Feedback & Bewertung „light“ auch ohne Lehrkraft möglich
- Basis für adaptive Angebote durch Stärken/Schwächen Analyse in den Texten

Aufwertung der
untutorierter Angebote

VIELEN DANK!

Kontakt:

goethe-lab@goethe.de

moritz.dittmeyer@goethe.de

