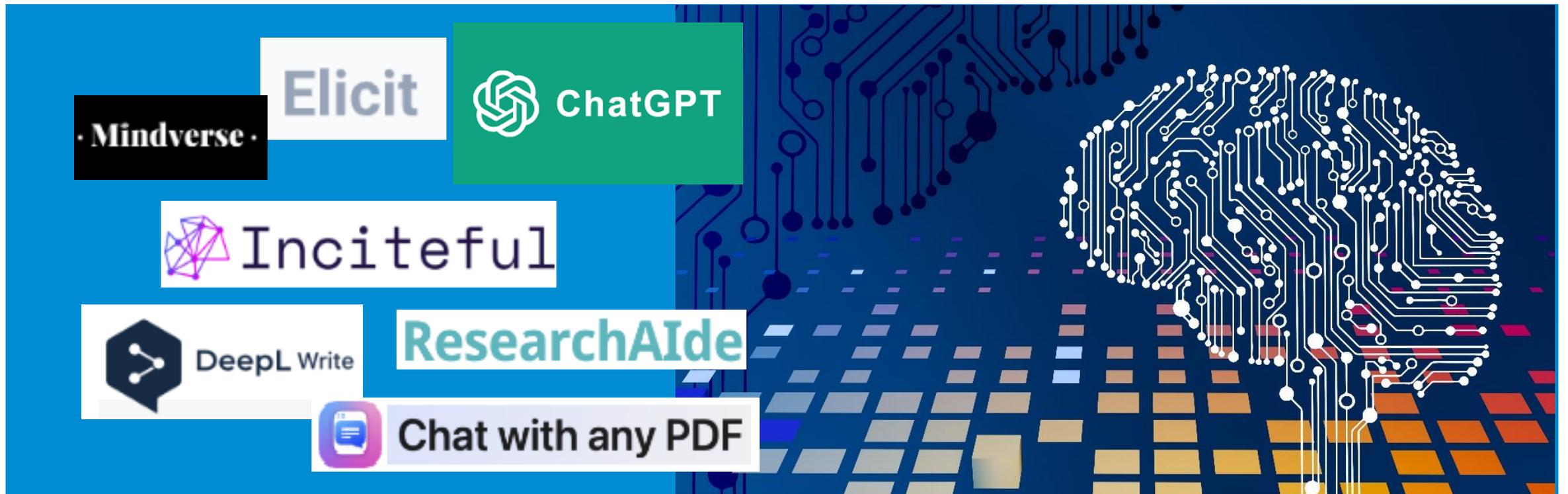


KI im Forschungsalltag

Teil 1

Marius Tölle, Henning Storz

Thünen-Institut für Agrartechnologie



Was ist Künstliche Intelligenz (KI)?

“*Künstliche Intelligenz*“ (KI) sind Computersysteme oder Maschinen, die menschenähnliche Intelligenz zeigen. Sie können lernen, interpretieren, Entscheidungen treffen und Aufgaben ausführen, die normalerweise menschliches Denken erfordern.



Assistenzsysteme*



Autonome Maschinen*

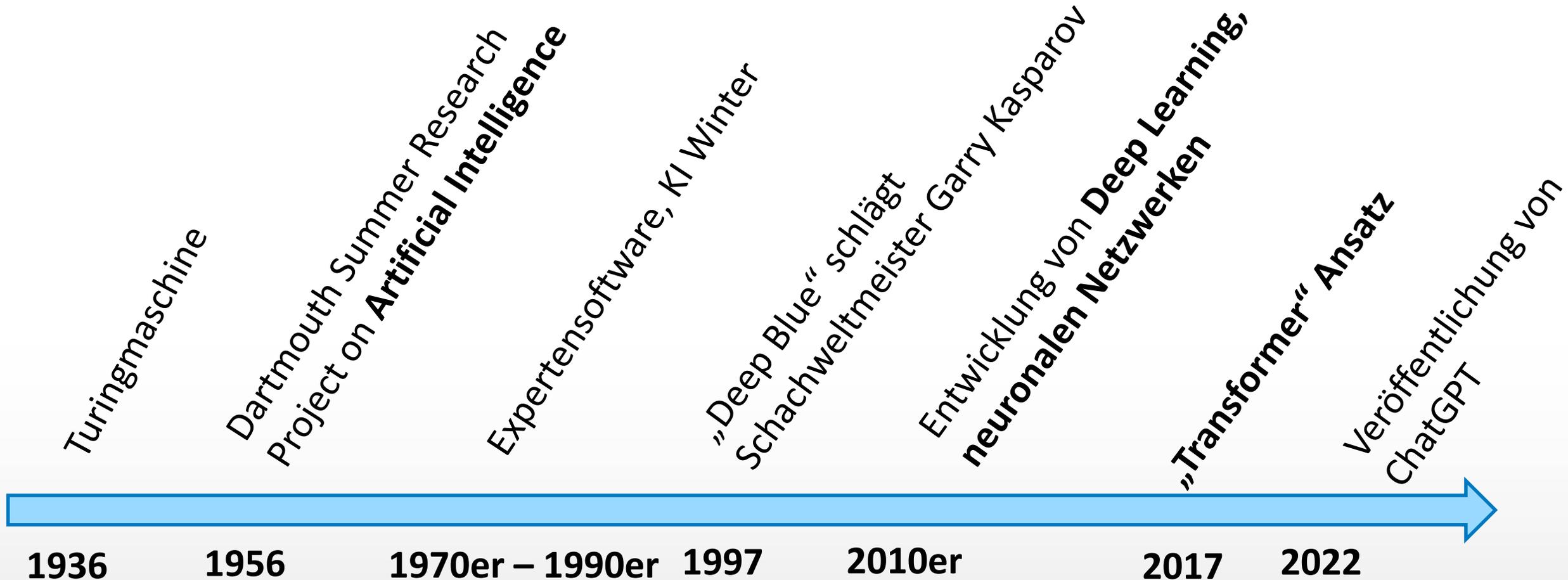


Bilderkennungssysteme*

* KI generiert (stable Diffusion)

Entwicklung von künstlicher Intelligenz

Meilensteine



KI: Hype oder Technologie der Zukunft? SpringerLink. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-662-62336-7_2.

Künstliche Intelligenz – Was steckt hinter dem Hype?. <https://www.heise.de/ratgeber/Kuenstliche-Intelligenz-Was-steckt-hinter-dem-Hype-7192364.html>.

Die Geschichte der Künstlichen Intelligenz <https://www.bosch.com/de/stories/geschichte-der-kuenstlichen-intelligenz/>

Künstliche Intelligenz

Vom Datensatz zum KI-Modell



Nutzung frei verfügbarer Modelle und Daten Plattformen zum Austausch

GitHub (<https://github.com>)

- Plattform für die gemeinsame Entwicklung von Software und KI-Modellen.
- Zahlreiche Open-Source-Modelle verfügbar, von Bildgenerierung bis zu Sprachverarbeitung.

Hugging Face (<https://huggingface.co>)

- Plattform für KI-Modelle und –Daten
- leicht zugänglich über die Hugging Face Transformers-Bibliothek.

Offline-Betrieb
ohne Netzwerkanbindung
möglich

Bekanntestes Beispiel Chatbot „ChatGPT“

Generative Pre-trained Transformer

- ChatGPT wurde mit großen Mengen von Textdaten trainiert, um Muster, Grammatik und Kontext von Sprache zu lernen.
- Es generiert konversationsähnliche textbasierte Antworten in Echtzeit.
- Es simuliert menschenähnliche Unterhaltungen, indem es kohärente inhaltlich relevante Antworten generiert.
- Durch Fine-Tuning von Chat-GPT-Modellen mit weiteren Datensätzen oder Anfragen kann die Kohärenz in bestimmten Fachgebieten oder Aufgaben zu verbessert werden.



Seit 30.11.22 online
<https://openai.com/chatgpt>

Womit wurde in ChatGPT trainiert?

Größe der verwendeten Datensätze in GB

	Wikipedia	Books	Journals	Reddit links	CC	Other	Total
GPT-1		4.6					4.6
GPT-2				40			40
GPT-3	11.4	21	101	50	570		753
The Pile v1	6	118	244	63	227	167	825
Megatron-11B	11.4	4.6		38	107		161
MT-NLG	6.4	118	77	63	983	127	1374
Gopher	12.5	2100	164.4		3450	4823	10550

Table 1. Summary of Major Dataset Sizes. Shown in GB. Disclosed in **bold**. Determined in *italics*. Raw training dataset sizes only.

What's in my AI? A.D. Thompson
<https://life architect.ai/whats-in-my-ai/> 03/22

KI-Tools in der Forschung

Vorteile - Erhöhung der Produktivität

- Textübersetzung und -überarbeitung
- Texte zusammenfassen
- „Speech 2 Text“
- Bildanalysen
- Wissenschaftliche Suchen
- Schreiben wissenschaftlicher Texte
- Brainstorming
- Programmcode erstellen

Künstliche Intelligenz in der Forschung

Nachteile und Herausforderungen

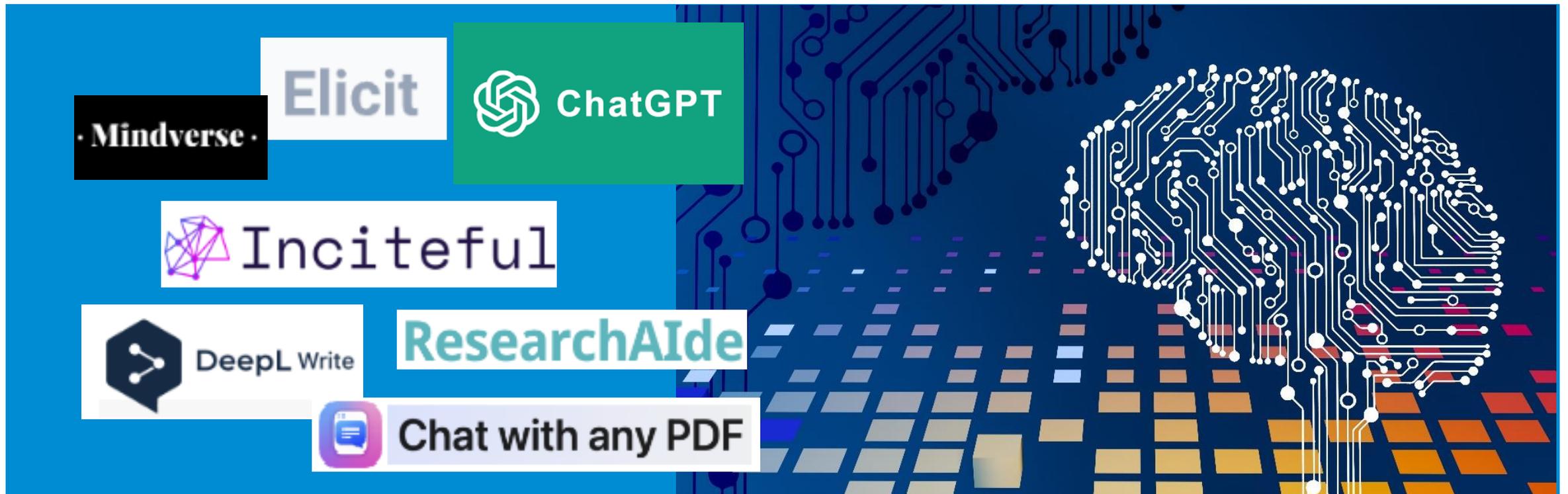
- Datenschutz
- Abhängigkeit von Fremdsoftware
- Modelle können voreingenommen
Daten enthalten
- KI-Modelle sind komplex und schwer zu verstehen
 - Nachvollziehbarkeit und Akzeptanz von Arbeiten
- Sehr einfache Erstellung von Inhalten
 - Texte, Bilder, Audio, Video
 - Fehlinformationen, Plagiate
 - Fehlerhafter Code, (versteckter) Schadcode

KI im Forschungsalltag

Teil 2

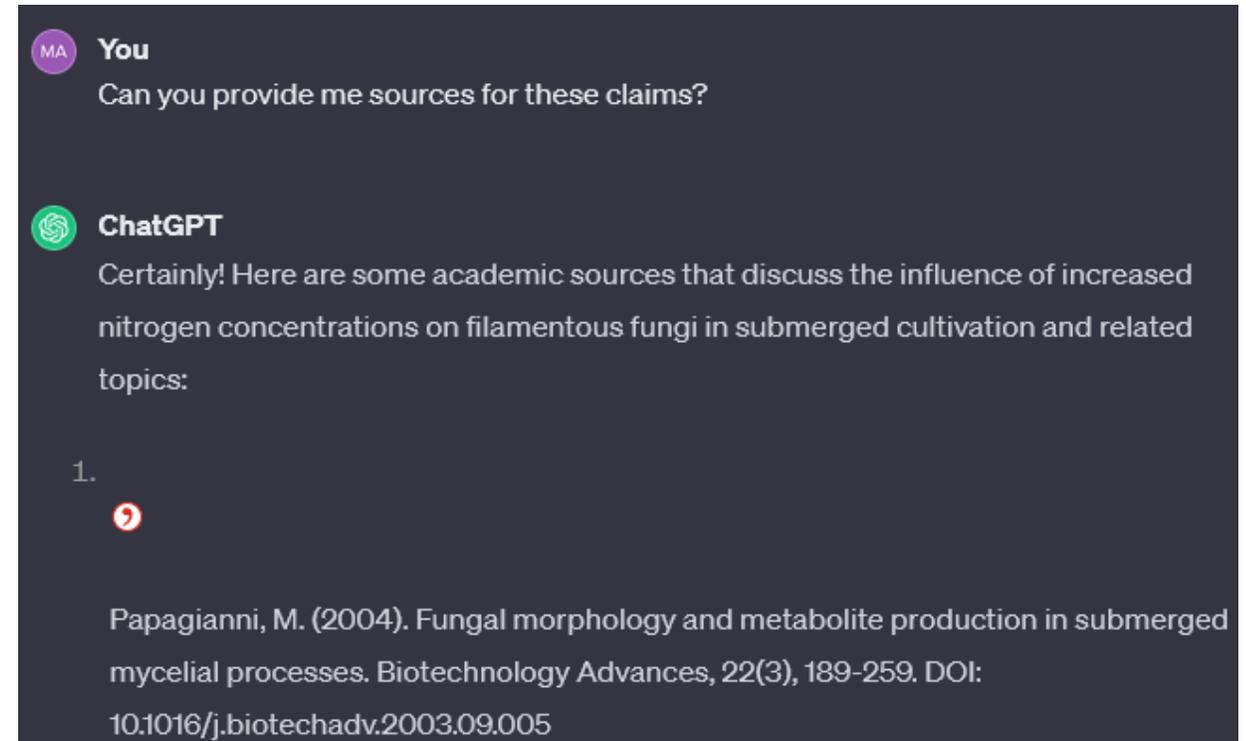
Marius Tölle, Henning Storz

Thünen-Institut für Agrartechnologie



Probleme und Limitierungen ChatGPT - Daten

- ChatGPT V3.5 Datensätze sind limitiert bis Januar 2022
- ChatGPT gibt evtl. bestimmte Biases aus den Quellen wieder
- Quellenangaben werden inzwischen herausgegeben → Stand Juli 2023 war dies nicht der Fall
- Sitzungen werden dauerhaft gespeichert!



You
Can you provide me sources for these claims?

ChatGPT
Certainly! Here are some academic sources that discuss the influence of increased nitrogen concentrations on filamentous fungi in submerged cultivation and related topics:

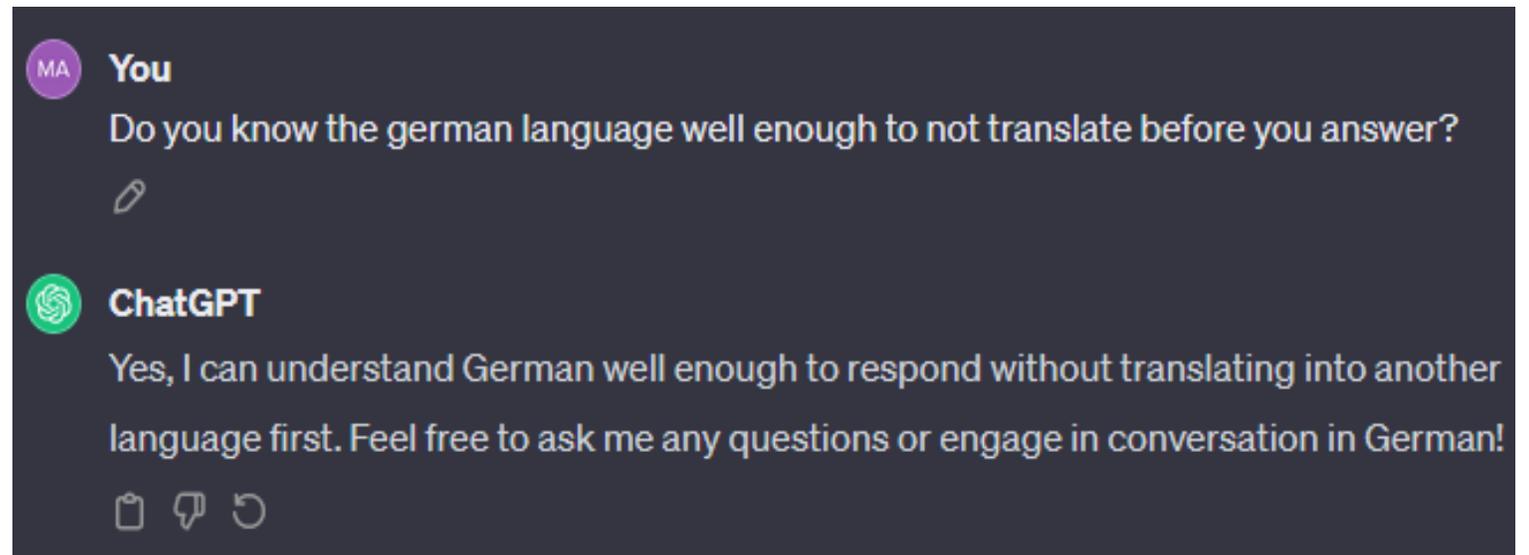
1. 

Papagianni, M. (2004). Fungal morphology and metabolite production in submerged mycelial processes. *Biotechnology Advances*, 22(3), 189-259. DOI: 10.1016/j.biotechadv.2003.09.005

Probleme und Limitierungen ChatGPT - Sprache

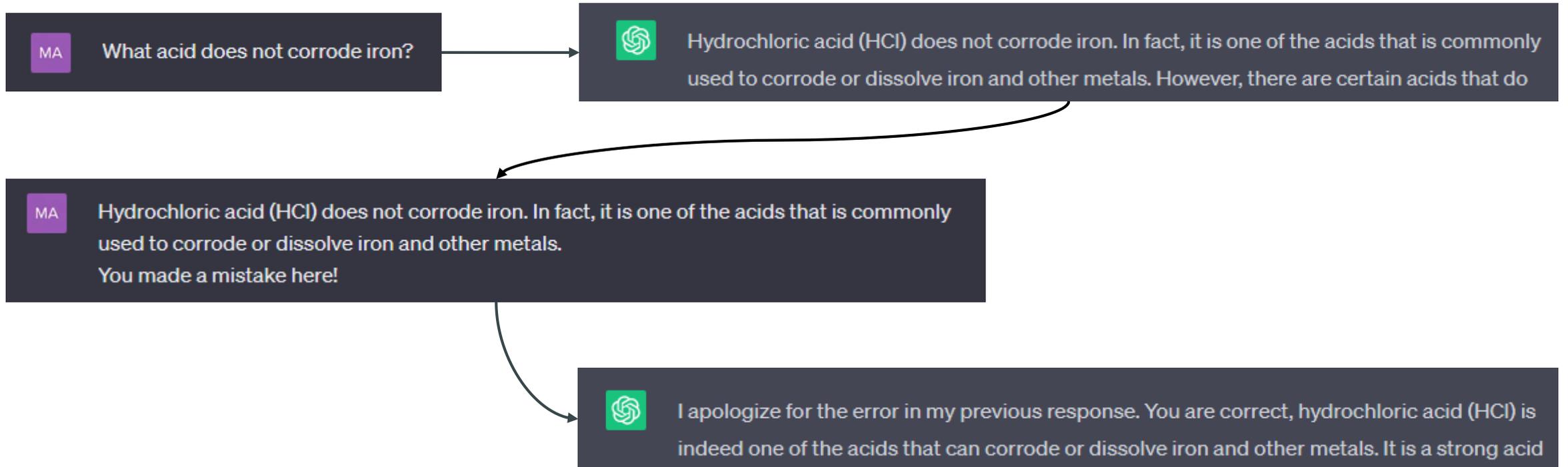
- Englisch ist die ‚Erstsprache‘ von ChatGPT
 - Feed Datensätze sind hauptsächlich in englischer Sprache
 - Anfragen in anderen Sprachen werden teils erst übersetzt und dann bearbeitet

- ... am Besten hält man sich ans Englische!



Probleme und Limitierungen ChatGPT - Falschinformationen

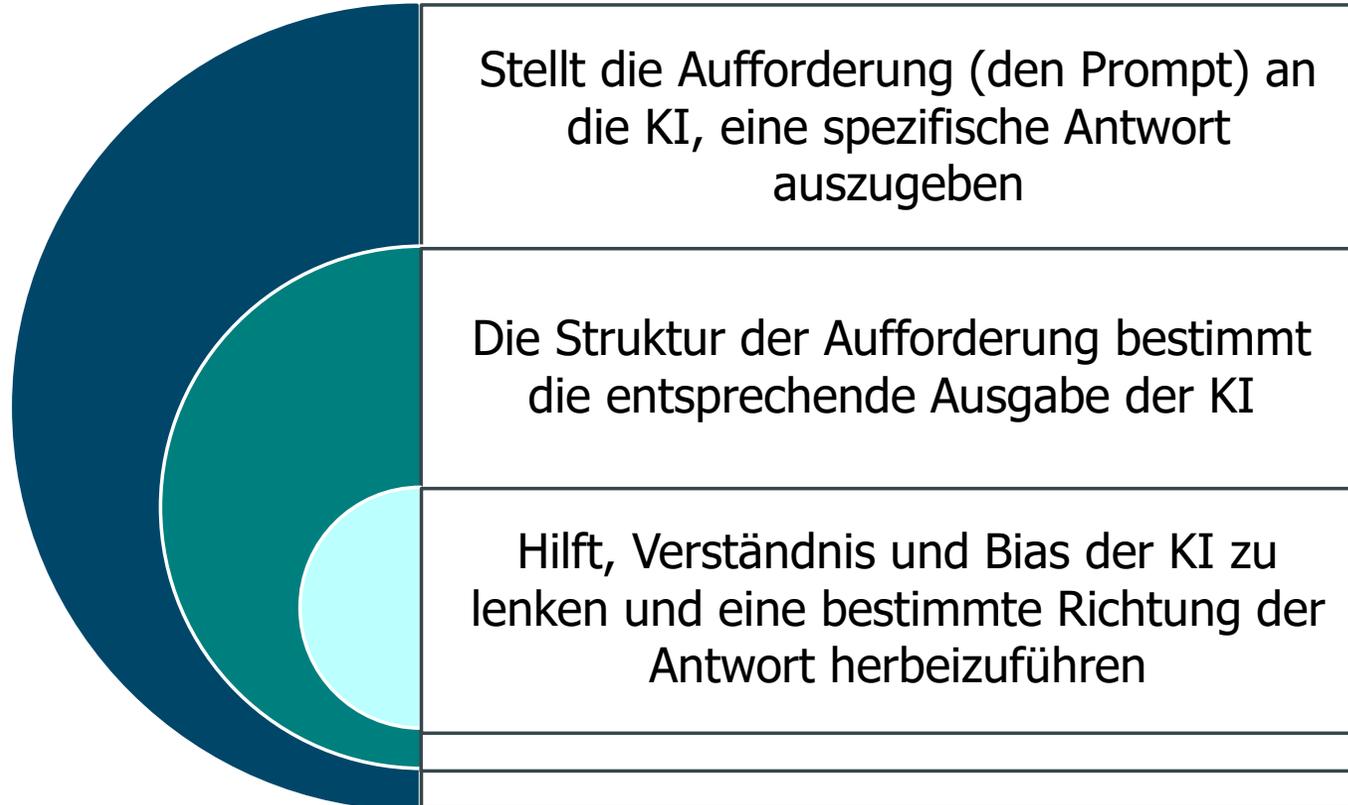
ChatGPT ist ein Large Language Model, keine Enzyklopädie ...



... man sollte die Tools nur für ihren spezifischen Zweck einsetzen!

Was ist das „Prompting“ bei KI?

Allgemein



Prompt zum Schreiben einer Geschichte

Schreib eine Geschichte über eine Familie an einem sonnigen Tag am See.

Prompting Grundlagen

Stelle einen Kontext her

Konversationeller Einsatz
von Sprache

Vereinfache komplexe Aufgaben

Komplizierte Fragen sollten
in diskrete Schritte oder
Fragen aufgeteilt werden

Spezifität des Prompts

Mehrdeutigkeit führt
schnell zu
Falschantworten

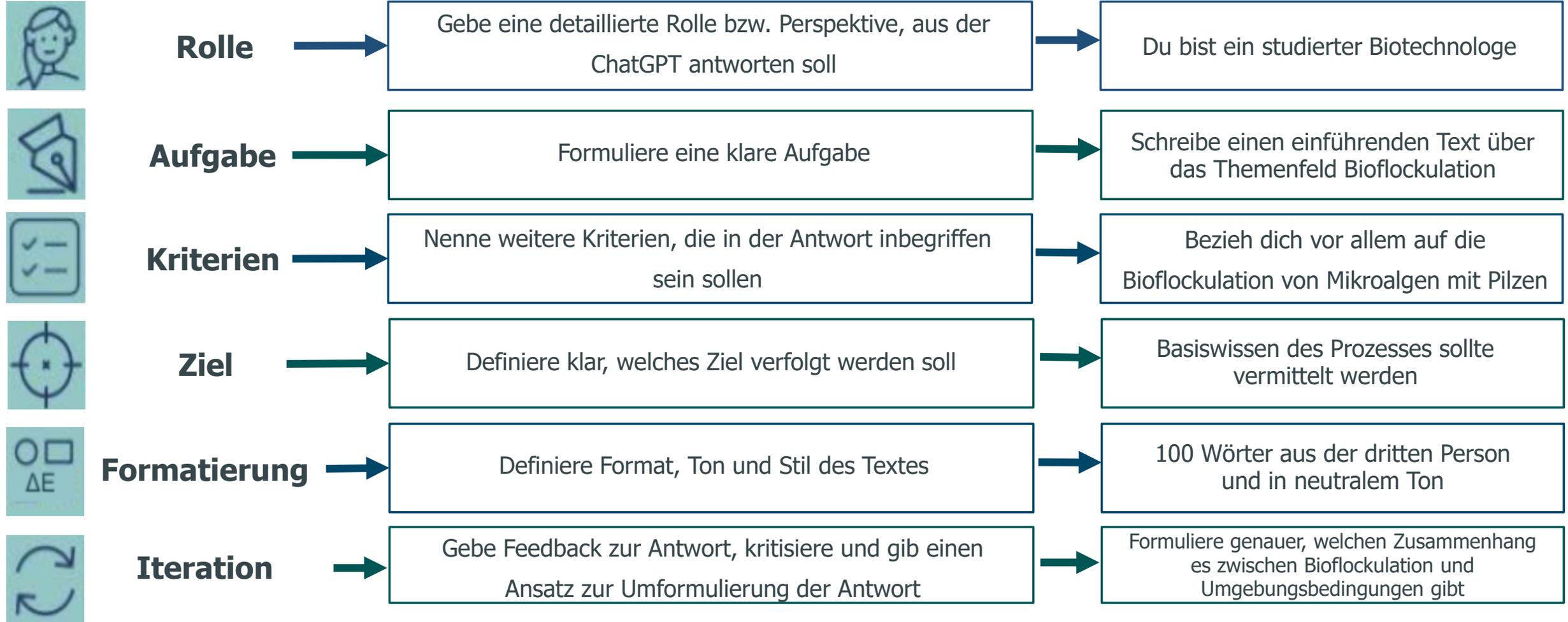
Wiederhole und verbessere

Iteratives Prompting auf
Basis der letzten Antwort



Prompted man mit wenig Überlegung, werden die Ergebnisse auch mit niedriger Qualität ausgegeben. Man muss die Prompts verfeinern, um gute Ergebnisse zu erzielen

Vom Prompten zum Megaprompten ChatGPT



Quelle: Virtuelles Kompetenzzentrum, FH Kiel

Beispiel des Megapromptings ChatGPT

MA

You

Du bist ein studierter Biotechnologe. Schreibe einen einführenden Text über das Themenfeld der Bioflockulation. Beziehe dich vor allem auf die Bioflockulation von Mikroalgen mit Pilzen. Basiswissen des Prozesses sollte vermittelt werden. Der Text soll 100 Wörter umfassen. Schreib ihn aus der dritten Person und in neutralem Ton.



ChatGPT

Bioflockulation ist ein Prozess, der in der Biotechnologie zur Klärung von Wasser und zur Biomassenproduktion eingesetzt wird. Es beinhaltet die Zusammenballung von Mikroorganismen zu floc-Strukturen. In der Bioflockulation von Mikroalgen mit Pilzen bilden die Pilze ein Gerüst, an dem sich die Mikroalgen anlagern und zu größeren Verbänden zusammenfügen. Dieser symbiotische Prozess führt zu einer effizienten Biomassenproduktion und ermöglicht die Entfernung von Schadstoffen aus Wasser. Die Bioflockulation bietet somit vielfältige Anwendungen in der Abwasserbehandlung, der Biokraftstoffproduktion und der Lebensmittelindustrie.

Weitere Funktion ChatGPT



ChatGPT

Bioflockulation ist ein Prozess, der in der Biotechnologie zur Klärung von Wasser und zur Biomassenproduktion eingesetzt wird. Es beinhaltet die Zusammenballung von Mikroorganismen zu floc-Strukturen. In der Bioflockulation von Mikroalgen mit Pilzen bilden die Pilze ein Gerüst, an dem sich die Mikroalgen anlagern und zu größeren Verbänden zusammenfügen. Dieser symbiotische Prozess führt zu einer effizienten Biomassenproduktion und ermöglicht die Entfernung von Schadstoffen aus Wasser. Die Bioflockulation bietet somit vielfältige Anwendungen in der Abwasserbehandlung, der Biokraftstoffproduktion und der Lebensmittelindustrie.

MA

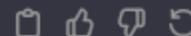
You

Fasse den letzten Text in 5 Bulletpoints mit je unter 20 Worten zusammen



ChatGPT

- Bioflockulation ist die Aggregation von Mikroorganismen zu floc-Strukturen.
- Mikroalgen und Pilze bilden symbiotische Verbände für Klärung und Biomassenproduktion.
- Umgebungsbedingungen wie Temperatur und Nährstoffverfügbarkeit beeinflussen die Bioflockulation.
- Die Interaktion führt zur Bildung dichter Flocken, die die Sedimentation erleichtern.
- Bioflockulation bietet nachhaltige Lösungen für Abwasserbehandlung und Biomasseproduktion in verschiedenen Anwendungen.



Weitere Funktion ChatGPT

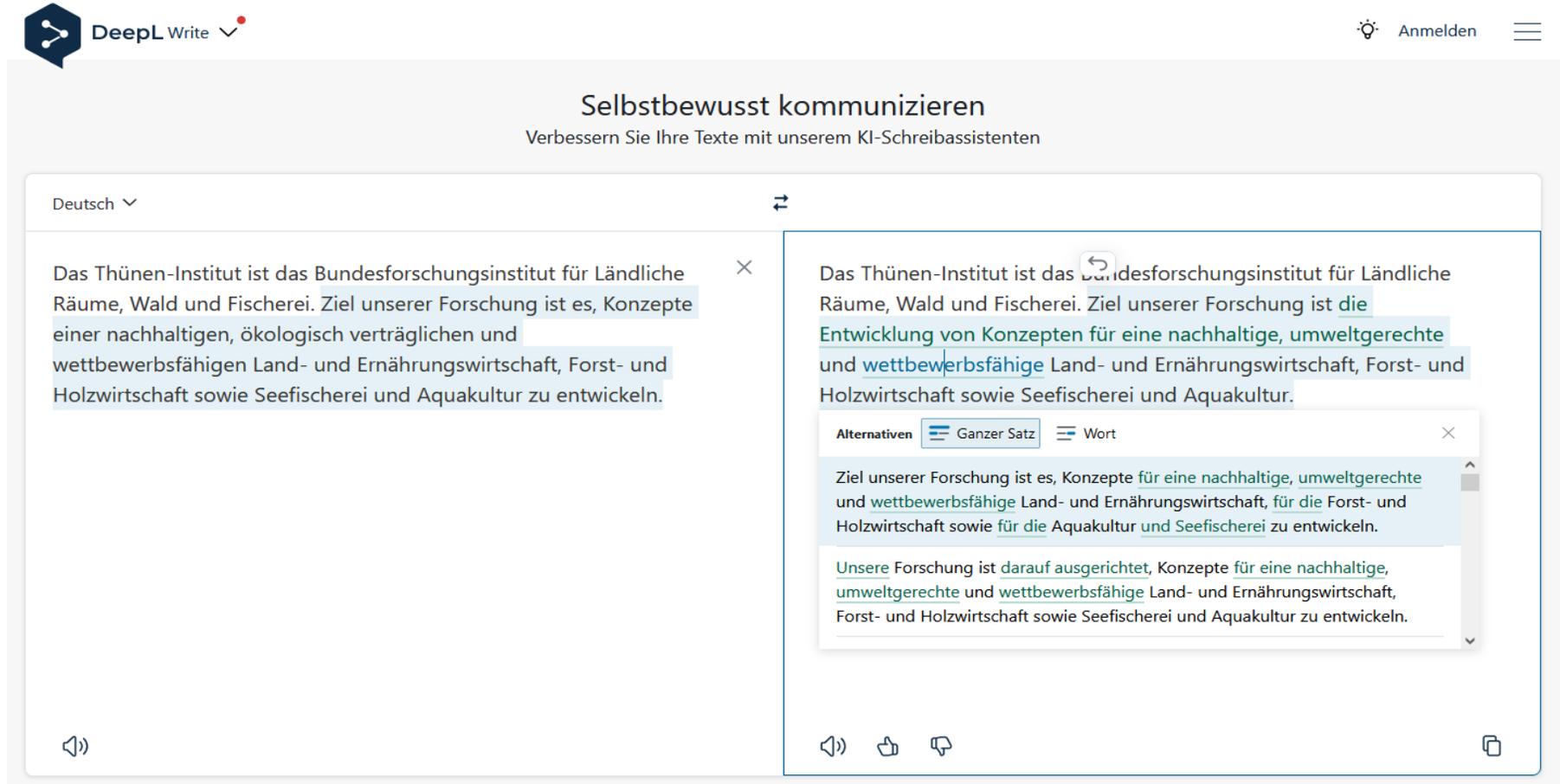
Du bist ein studierter Biotechnologe mit einem M.Sc. Abschluss. Basiert auf dem folgenden Abstract, nenne mir 5 interessante Titel für ein peer-reviewed Paper.



ChatGPT

1. "Optimizing Microalgae Harvesting Efficiency Using Edible Fungus *Ganoderma lucidum*: A Systematic Investigation"
2. "Exploring the Role of *Ganoderma lucidum* in Bio-Flocculating *Chlorella* sp.: Towards Sustainable Microalgae Harvesting"
3. "Mycelial Morphology Matters: Understanding Fungal-Microbial Interactions in Bio-Flocculation Processes"
4. "Enhancing Microalgae Harvesting Efficiency with Edible Fungi: Insights from *Ganoderma lucidum* Studies"
5. "Economic Feasibility and Efficiency Boundaries of Edible Fungus-Assisted Microalgae Harvesting: A Case Study on *Ganoderma lucidum*"

<https://www.deepl.com/de/write> → keine Registrierung notwendig



The screenshot displays the DeepL Write web interface. At the top left is the DeepL logo and 'DeepL Write' with a dropdown arrow. At the top right are 'Anmelden' and a menu icon. The main heading is 'Selbstbewusst kommunizieren' with the subtitle 'Verbessern Sie Ihre Texte mit unserem KI-Schreibassistenten'. The interface is set to 'Deutsch'. The left text area contains the original text: 'Das Thünen-Institut ist das Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei. Ziel unserer Forschung ist es, Konzepte einer nachhaltigen, ökologisch verträglichen und wettbewerbsfähigen Land- und Ernährungswirtschaft, Forst- und Holzwirtschaft sowie Seefischerei und Aquakultur zu entwickeln.' The right text area shows the AI-suggested revision: 'Das Thünen-Institut ist das Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei. Ziel unserer Forschung ist die Entwicklung von Konzepten für eine nachhaltige, umweltgerechte und wettbewerbsfähige Land- und Ernährungswirtschaft, Forst- und Holzwirtschaft sowie Seefischerei und Aquakultur.' A pop-up window titled 'Alternativen' is open, showing two alternative phrasings for the highlighted sentence. The first alternative is: 'Ziel unserer Forschung ist es, Konzepte für eine nachhaltige, umweltgerechte und wettbewerbsfähige Land- und Ernährungswirtschaft, für die Forst- und Holzwirtschaft sowie für die Aquakultur und Seefischerei zu entwickeln.' The second alternative is: 'Unsere Forschung ist darauf ausgerichtet, Konzepte für eine nachhaltige, umweltgerechte und wettbewerbsfähige Land- und Ernährungswirtschaft, Forst- und Holzwirtschaft sowie Seefischerei und Aquakultur zu entwickeln.'

KI Tools

DeepL Write

Deutsch ▾



Das Thünen-Institut ist das Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei. Ziel unserer Forschung ist es, Konzepte einer nachhaltigen, ökologisch verträglichen und wettbewerbsfähigen Land- und Ernährungswirtschaft, Forst- und Holzwirtschaft sowie Seefischerei und Aquakultur zu entwickeln.



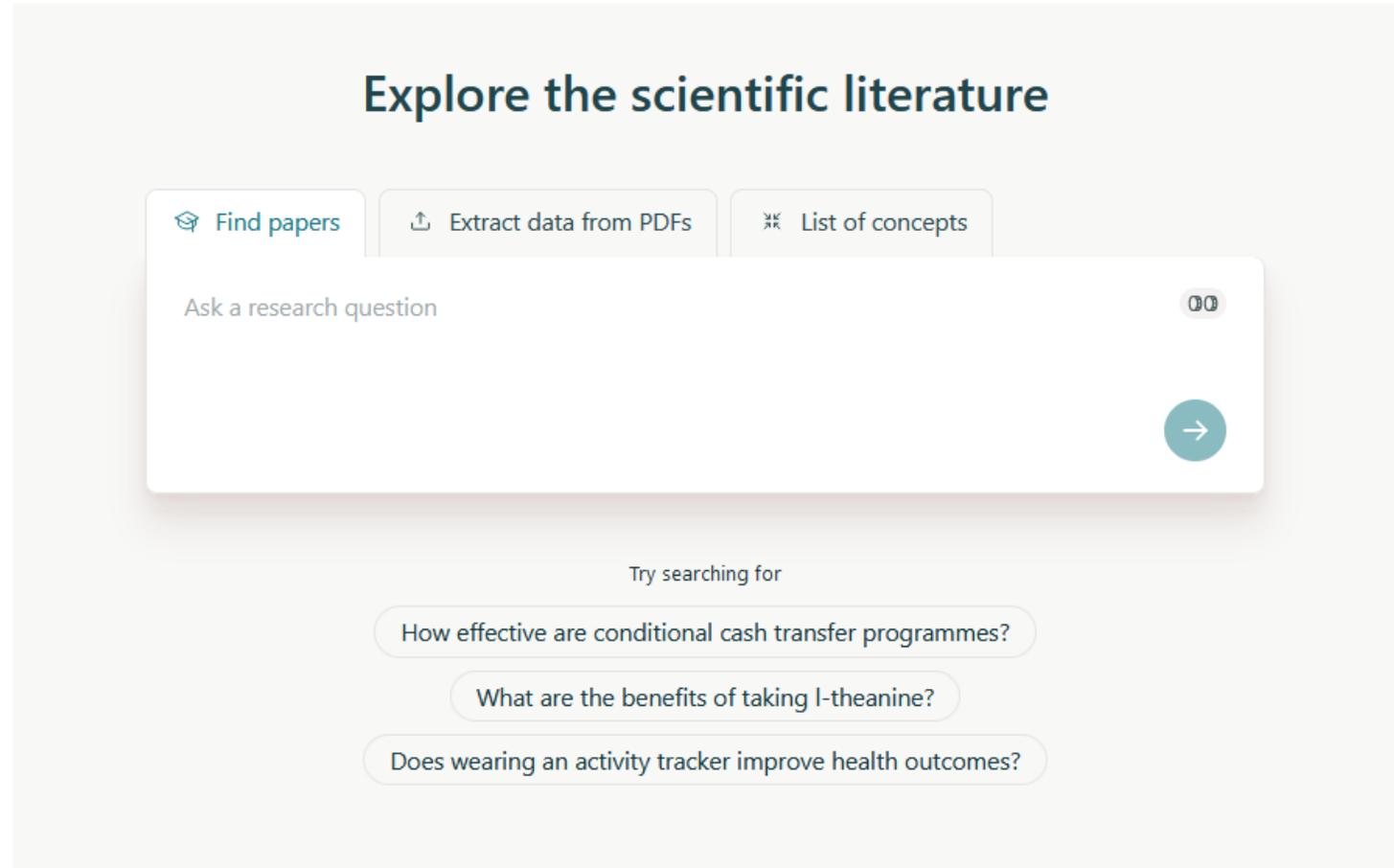
Das Thünen-Institut ist das Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei. Ziel unserer Forschung ist die Entwicklung von Konzepten für eine nachhaltige, umweltgerechte und wettbewerbsfähige Land- und Ernährungswirtschaft sowie Seefischerei und Aquakultur.

Alternativen Ganzer Satz Wort

- umweltverträgliche ...
- umweltschonende ...
- ökologisch ...
- umwelt- ...
- ökoloaische ...



www.elicit.org → Registrierung über E-Mail-Adresse



Find papers

What is the fungal bioflocculation of microalgae?

- Searching more than 125 million academic papers
- Summarizing the first 4 abstracts
- Add columns
- Results

Summary of top 4 papers

Copy

Fungal bioflocculation of microalgae is a promising method for efficient harvesting. [Pei \(2020\)](#) and [Zhou \(2013\)](#) both found high flocculation efficiencies when using fungal pellets, with [Pei \(2020\)](#) identifying the key parameters for optimal performance. The interaction between fungi and microalgae was found to be related to the surface functional groups of the fungal pellets. This method has the potential to reduce harvesting costs and can be applied to various microalgae species. [Nazari \(2020\)](#) further emphasized the potential of bioflocculation in the context of integrated biorefineries. [Lei \(2015\)](#) also demonstrated the effectiveness of bioflocculation in harvesting *Chlorella vulgaris*, using a bioflocculant from *Cobetia marina* L03.

+ 3 columns added

Sort: Most relevant

Filters

CSV PLUS

BIB PLUS

<input type="checkbox"/> Paper	<input type="checkbox"/> Abstract summary	<input type="checkbox"/> Main findings	<input type="checkbox"/> Outcome measured	<input type="checkbox"/> Intervention
<input type="checkbox"/> Flocculation performance and mechanism of fungal pellets on harvesting of microalgal biomass. Xuan-Yuan Pei +2 Bioresource technology 2020 11 citations DOI	The interaction of fungi and microalgae was related to the surface functional groups of fungal pellets.	The main findings of the study are: <ul style="list-style-type: none">- Investigation of critical parameters on bioflocculation efficiency- Achievement of 99.4% flocculation efficiency under specific conditions- Identification of the relationship between fungi and microalgae interaction and surface functional groups of fungal pellets.	Flocculation efficiency (percentage)	The intervention in this study is the inoculation of fungal pellets in the algal solution at specific conditions: initial pH of 8.0, temperature of 30 °C, rotation speed of 160 rpm for 48 h in BG-11 medium.

Search or cr
Describe what

e.g. summ

CURRENT COLU

Main findin

Outcome m

- www.inciteful.xyz → keine Registrierung notwendig



Help



Follow

Paper title, DOI, PubMed URL, or arXiv URL



Tools to help you accelerate your research

Build a network of academic papers and we'll analyze the network to help you **discover** the most relevant literature.

Search for the title of a paper to get started.

Paper title, DOI, PubMed URL, or arXiv URL



or [Import BibTeX file](#)

OR

Select two papers and we will show you how the **literature connects** them together.

From: Paper title, DOI, PubMed URL, or arXiv URL

To: Paper title, DOI, PubMed URL, or arXiv URL



KI Tools Inciteful

Titel, Autoren,
DOI, Zitationen

Edible fungi-assisted harvesting system for efficient microalgae bio-flocculation
Shanshan Luo | Xiaodan Wu | Haobin Jiang | Mengling Yu | Yuhuan Liu | Andy Min | Wenkui Li | Roger Ruan | *Bioresource Technology* | [10.1016/j.biortech.2019.03.033](https://doi.org/10.1016/j.biortech.2019.03.033)

57 Cited By	22 Citing	2019 Published	No Open Access	14,639 Papers in Graph	232,272 Citations in Graph	2 Graph Depth
-----------------------	---------------------	--------------------------	--------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------

Links: [Publisher](#) | [Full Text from LibKey](#)

Paper Filters ⓘ

Keywords

Min Distance Max Distance Min Year Max Year

Add Papers to the Graph

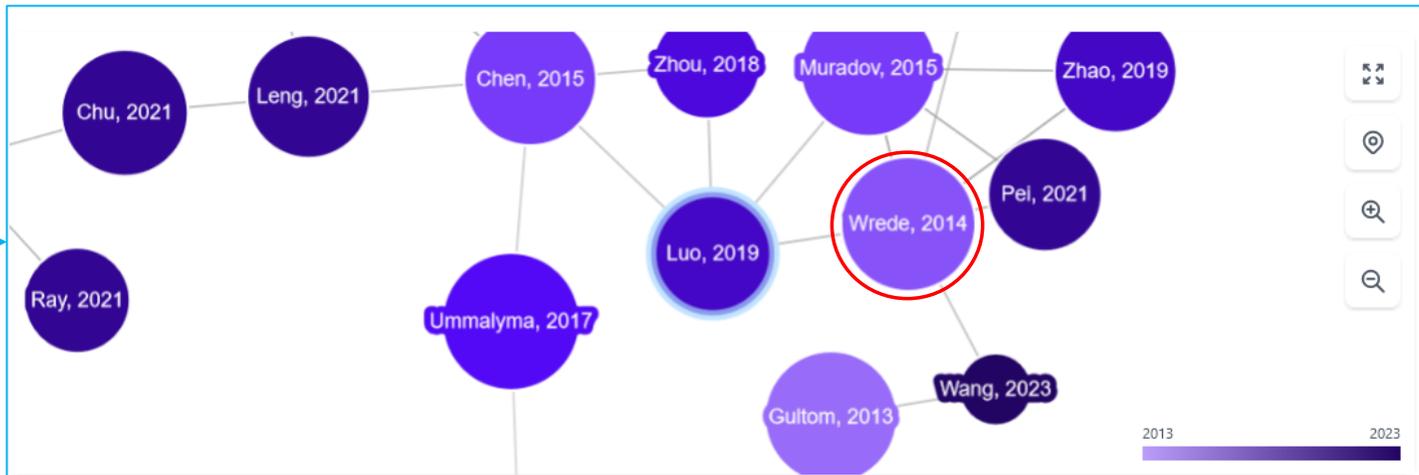
Paper Title or DOI

or [Import BibTeX file](#)

Möglichkeit,
eigene Paper in
den Graphen
miteinzubringen

Click on the purple plus signs (+) to add the most interesting papers to the graph. We recommend that you **add at least five papers to the graph** in order to find the most relevant results. If the papers below don't seem relevant, **use the keyword filter** to find the ones which are. [Learn More](#) →

Graph →
verbindet Zita-
tionen unter-
einander



- Paper auswählen
 - Nähere Informationen werden angezeigt
 - Verbindungen der ausgewählten Paper werden angezeigt → Gleiche Zitationen werden angezeigt
- Recherche nach, für den Anwender interessanten, Artikeln wird erleichtert

Co-Cultivation of Fungal and Microalgal Cells as an Efficient System for Harvesting Microalgal Cells, Lipid Production and Wastewater Treatment

Digby Wrede | consultant expert dr mohamed taha | Ana Miranda | Krishna K. Kadali | Trevor W. Stevenson | Andrew Ball | Aidyn Mouradov

PLOS ONE | [10.1371/journal.pone.0113497](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0113497)

138

Cited By

70

Citing

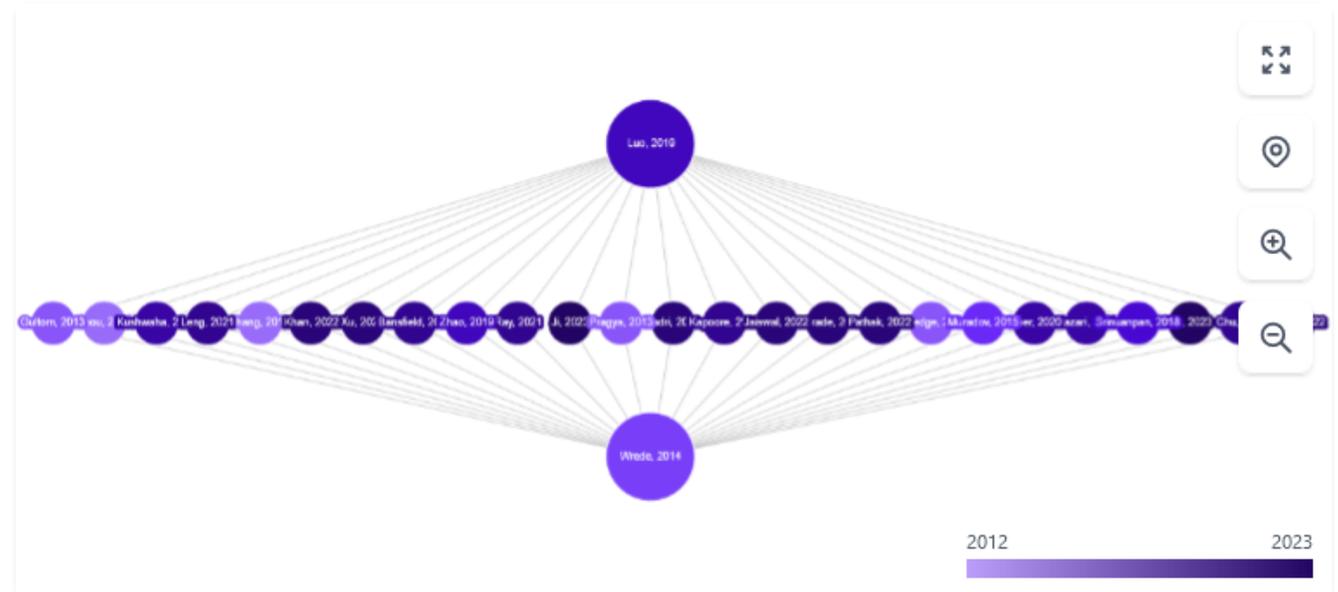
2014

Published

Yes

Open Access

Links: [Publisher](#) | [Full Text from LibKey](#)



Weitere KI Tools

KI Tool	Beschreibung	Link
ChatGPT	weitverbreitetes Large Language Model	https://openai.com/blog/chatgpt
Elicit Consensus	Wissenschaftliche Fragestellungen und Dokumentanalyse	https://elicit.org/ https://consensus.app/
Inciteful	Verbindung von Papern und visuelle Darstellung	https://inciteful.xyz/
DeepL write	Hilft, Textstrukturen und Wortwahl zu verbessern	https://www.deepl.com/write
ChatPDF	Paper hochladen und KI zum Paper befragen	https://www.chatpdf.com/
ResearchAide	Finden und extrahieren von Informationen in Papern	https://www.researchaide.org/ask-question-page
Mindverse	Multifunktionelles Tool für Wissenschaft, Ideenfindung etc.	https://www.mind-verse.de
YouChat	Ein weiteres LLM	https://about.you.com/de/youchat/

Danke für ihre
Aufmerksamkeit!