



# Zwischen Besorgnis und Faszination

## Das Phänomen *ChatGPT*

Mit *ChatGPT* scheint es bisweilen so wie mit der Tiefsee: dunkel, ein unentdecktes Territorium, mitunter furchteinflößend, gleichzeitig aber auch anziehend mit der Aussicht auf unentdeckte Lebensformen und Ökosysteme. Zwischen Besorgnis und Faszination schwanken die Emotionen in der Diskussion um das leistungsstarke Sprachmodell *ChatGPT*. Was steckt hinter dem Phänomen, was kann *ChatGPT* und wo liegen die Potenziale für die Wirtschaft? In unserem Leitartikel wollen wir ein Stück weit in die Tiefen von *ChatGPT* abtauchen, um Chancen und Risiken des Sprachmodells besser zu verstehen. >

# Between Concern and Fascination

## The *ChatGPT* Phenomenon

*ChatGPT* sometimes seems like the deep sea: dark, an undiscovered territory, sometimes scary, but at the same time attractive with the prospect of undiscovered life forms and ecosystems. Emotions fluctuate between concern and fascination in the discussion about the powerful language model *ChatGPT*. What is behind the phenomenon, what can *ChatGPT* do and where are the potentials for business? In our editorial, we want to dive a little bit into the depths of *ChatGPT* in order to better understand the opportunities and risks of the language model. >

**C**hatGPT ist ein Chatbot mit Künstlicher Intelligenz (KI), entwickelt vom US-amerikanischen Unternehmen OpenAI. An sich ist das Angebot zunächst nichts Neues: Jeder kennt *Alexa*, *Siri* & Co. aus dem privaten Kontext und auch Unternehmen nutzen die digitalen Assistenten seit geraumer Zeit für die Kommunikation mit ihren Kunden, beispielsweise im Service und Support. KI selbst ist ebenso ein vergleichsweise „alter Hut“ und im Kontext des maschinellen Lernens schon seit 2010 im Gespräch.

Was also ist das Revolutionäre an *ChatGPT*, wenn Sprachanwendungen und KI schon seit längerer Zeit bekannt und im Einsatz sind? Die Antwort lautet: „Menschenähnlichkeit“. Zum ersten Mal besitzt ein Chatbot die Fähigkeit, Texte zu verfassen und Antworten zu geben, die von denen eines Menschen kaum zu unterscheiden sind. Auf Basis von KI ist *ChatGPT* in der Lage, menschenähnliche Konversationen zu führen, kontextbezogene Texte zu generieren, auf Benutzereingaben mit natürlicher Sprache zu reagieren und sogar Codes zu generieren, etwa für die Programmierung von Webseiten. Das allein ist schon herausragend. Wirklich spektakulär – und Auslöser für viele Bedenken – ist die Geschwindigkeit, mit der sich das Sprachverarbeitungsprogramm weiterentwickelt.

### Attention is All You Need: So funktioniert *ChatGPT*

Ein leistungsstarkes Modell wie *ChatGPT* braucht die richtige Architektur und extrem viel Rechenkapazität. Es gilt „Size matters“: Je größer das Modell, desto komplexere Probleme kann man damit lösen. Im Fall des Natural-Language-Processings kam der Durchbruch mit dem sogenannten Transformer-Netzwerk – eine bahnbrechende Architektur für Künstliche Neuronale Netzwerke (KNN). Sie wurde unter dem Titel „Attention Is All You Need“<sup>1</sup> im Jahr 2017 erstmals in einem Forschungspapier von VASWANI ET AL. vorgestellt und bietet verschiedene Vorteile mit positiven Effekten auf Rechenzeit, Trainingsgeschwindigkeit und Gesamtleistung von Sprachverarbeitungssystemen. Dazu gehören: die effiziente parallele Verarbeitung von Eingabedaten, die Skalierbarkeit, also die Fähigkeit, auch längere Abhängigkeiten in Texten ohne Leistungseinbußen zu bewältigen, und eine hohe Flexibilität beim Umgang mit Sequenzen unterschiedlicher Länge.

Kern des Transformer-Ansatzes ist die Aufmerksamkeit. Vergleichbar mit einem aufmerksamen Zuhörer ermöglicht es das KI-Modell, Beziehungen zwischen allen Wörtern

**C**hatGPT is a chatbot with artificial intelligence (AI), developed by the US company OpenAI. In itself, the offer is nothing new: Everyone knows *Alexa*, *Siri* & Co from the private environment and companies have also been using the digital assistants for some time for communication with their customers, for example in service and support. AI itself is also comparatively “old hat” and has been under discussion in the context of machine learning since 2010.

So what is revolutionary about *ChatGPT* when voice applications and AI have been known and in use for quite some time? The answer is “human-like.” For the first time, a chatbot has the ability to compose texts and give answers that are almost indistinguishable from those of a human. Based on AI, *ChatGPT* is able to have human-like conversations, generate contextual text, respond to user input with natural language, and even generate code, such as for programming web pages. That alone is outstanding. What is truly spectacular – and the cause of much concern – is the speed at which the speech processing program is evolving. program continues to develop.

### Attention is All You Need: How *ChatGPT* Works

A powerful model like *ChatGPT* needs the right architecture and an extreme amount of computing power. “Size matters”: The bigger the model, the more complex problems can be solved with it. In the case of Natural Language Processing, the breakthrough came with the so-called Transformer Network – a groundbreaking architecture for artificial neural networks. Entitled “Attention Is All You Need”<sup>1</sup> it was first introduced in 2017 in a research paper by ASHISH VASWANI ET AL. and offers several advantages with positive effects on computation time, training speed, and overall performance of language processing systems. These include: efficient parallel processing of input data, scalability, i. e., the ability to handle longer dependencies in texts without performance degradation, and high flexibility in dealing with sequences of varying of different lengths.

The core of the Transformer approach is attention. Comparable to an attentive listener, the AI model makes it possible to analyze relationships between all the words in a sentence and understand which words are particularly relevant to the meaning of other words. In terms of *ChatGPT*, this means that the

<sup>1</sup> s. VASWANI ET AL. 2017

<sup>1</sup> VASWANI ET AL. 2017

in einem Satz zu analysieren und zu verstehen, welche Wörter für die Bedeutung anderer Wörter besonders relevant sind. Bezogen auf *ChatGPT* heißt das: Das Sprachverarbeitungsprogramm trifft Textvorhersagen, indem es sich einen großen Pool von bereits in einem bestimmten Kontext genutzten Wörtern „merkt“ und daraus diejenigen zuordnet, die man benötigt, um das nächste Wort vorhersagen zu können. Leistungsfähige Sprachverarbeitungsprogramme berücksichtigen dabei bis zu 8 000 Wörter innerhalb einer aktuellen Konversation. Eine hohe Rechenkapazität und vor allem extrem viele Daten sind erforderlich, um die richtigen Attention-Mechanismen zu trainieren. Diese Daten bezieht *ChatGPT* unter anderem aus dem Internet, das sehr viele Inhalte in Form von frei verfügbaren Texten bereithält.

Die eigentliche Geburtsstunde von *ChatGPT* kann auf die Veröffentlichung von GPT-3 zurückgeführt werden. Im Mai 2020 stellte *OpenAI* das von ihm entwickelte Large Language-Model vor, das auf der Transformer-Architektur basiert. Aufgrund der beeindruckenden Fähigkeit, menschenähnlich zu kommunizieren und entsprechende Texte zu generieren, erlangte es schnell hohe Bekanntheit. Seit Ende 2022 ist *ChatGPT* für die Öffentlichkeit frei zugänglich und in aller Munde. Bereits im Januar 2023 verzeichnete *ChatGPT* mehr als 100 Millionen registrierte Nutzer:innen<sup>2</sup> und gehört zu den am schnellsten wachsenden Internet-Anwendungen weltweit<sup>3</sup>. Noch leistungsfähiger als GPT-3 ist die seit März 2023 als kostenpflichtiges *ChatGPT*-Angebot verfügbare Version GPT-4, die nach Angaben von *OpenAI* multimodal ist und bisher noch nicht vom Unternehmen veröffentlichte Funktionen zur Analyse und Interpretation von Bildern bietet.<sup>4</sup>

## Revolution oder Evolution: Einsatz von *ChatGPT* in Unternehmen

Als Chatbot der nächsten Generation ist *ChatGPT* themenoffen und wurde auf viele verschiedene natürliche Sprachen und Programmiersprachen trainiert. Mit bisher nicht gekannten Fähigkeiten eröffnet das Sprachverarbeitungsprogramm zahlreiche Chancen, um Prozesse in verschiedenen Bereichen zu automatisieren und zu beschleunigen.

In Service und Support kann es bei der Problemlösung und der Beantwortung von Kundenanfragen unterstützen. Als interaktiver Assistent beantwortet *ChatGPT* Fragen, vereinbart Termine, erstellt Erinnerungen und gibt Informationen zu verschiedenen Themen. Trainiert in vielen Sprachen, eignet

language processing program makes text predictions by “remembering” a large pool of words already used in a given context and assigning from them those needed to predict the next word. Powerful language processing programs take into account up to 8,000 words within a current conversation. A high computing capacity and, above all, an extremely large amount of data are required to train the correct attention mechanisms. *ChatGPT* obtains this data, among other things, from the Internet, which provides a great deal of content in the form of freely available texts.

The actual birth of *ChatGPT* can be traced back to the release of GPT-3. In May 2020, *OpenAI* introduced the Large Language Model it had developed, which is based on the Transformer architecture. It quickly gained high profile due to its impressive ability to communicate in a human-like manner and generate corresponding texts. Since late 2022, *ChatGPT* has been freely available to the public and the talk of the town. As early as January 2023, *ChatGPT* recorded more than 100 million registered users<sup>2</sup> and is one of the fastest growing Internet applications worldwide<sup>3</sup>. Even more powerful than GPT-3 is the version GPT-4, available since March 2023 as a paid *ChatGPT* offering, which according to *OpenAI* is multimodal and offers functions for analyzing and interpreting images not yet published by the company.<sup>4</sup>

## Revolution or Evolution: Deploying *ChatGPT* in the Enterprise

As a next-generation chatbot, *ChatGPT* is topic-open and has been trained on many different natural languages and programming languages. With unprecedented capabilities, the speech processor opens up numerous opportunities to automate and accelerate processes in various fields.

In service and support, it can assist in solving problems and answering customer inquiries. As an interactive assistant, *ChatGPT* answers questions, schedules appointments, creates reminders and provides information on various topics. Trained in many languages, the speech processor is also suitable for machine translation of texts and conversations. The main field of application is already the production of all kinds of texts, such as product descriptions but also stories, poems or letters. In addition, *ChatGPT* can provide inspiration for the development of new ideas, concepts and strategic approaches. In

<sup>2</sup> S. HU 2023

<sup>3</sup> S. BRANDT 2023

<sup>4</sup> S. WEISS 2023

<sup>2</sup> S. HU 2023

<sup>3</sup> S. BRANDT 2023

<sup>4</sup> S. WEISS 2023

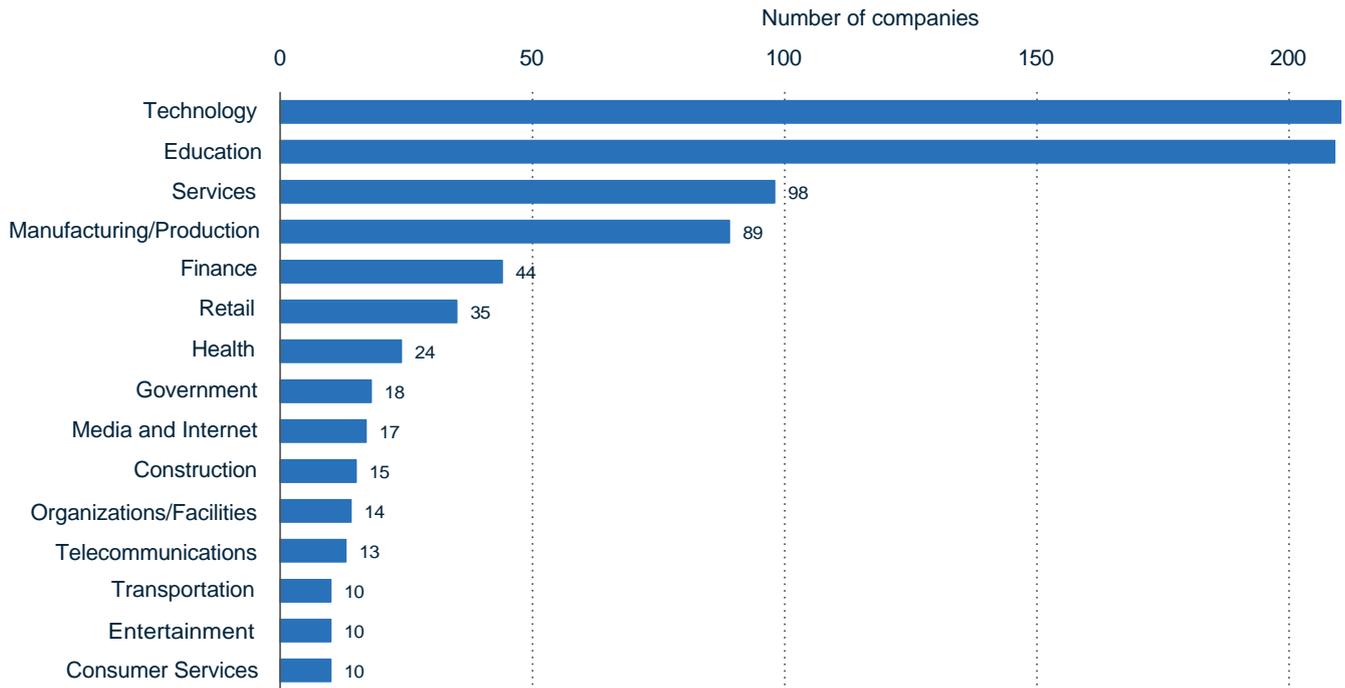


Figure 1: Companies and organizations using OpenAI applications by industry worldwide in 2023.

Source: Enterprise Apps Today, Januar 2023, in Statista am 23.08.2023

[de.statista.com/statistik/daten/studie/1362016/umfrage/nutzung-openai-unternehmen](https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1362016/umfrage/nutzung-openai-unternehmen)

sich das Sprachverarbeitungsprogramm auch für die maschinelle Übersetzung von Texten und Konversationen. Das Haupt Einsatzgebiet ist schon heute die Produktion von Texten aller Art, etwa Produktbeschreibungen aber auch Geschichten, Gedichte oder Briefe. Darüber hinaus kann *ChatGPT* Inspiration bieten für die Entwicklung von neuen Ideen, Konzepten und strategischen Ansätzen. In der Bildung eröffnen sich Anwendungen als digitaler Lernassistent und auch in der Programmierung kann *ChatGPT* wertvolle Dienste leisten. Das Programm ist in der Lage, sowohl lauffähigen Code in verschiedenen Programmiersprachen zu erstellen als auch bereitgestellten Code zu analysieren und Programmierkonzepte zu erklären.

Trotz der großen Potenziale ist *ChatGPT* aktuell noch nicht in Unternehmensprozesse integriert oder in Technologiestacks verortet (s. Figure 1). Der revolutionären Geschwindigkeit, mit der das Programm den Markt erobert hat, steht ein Evolutionsprozess in den Unternehmen gegenüber. Derzeit prüfen sie, inwieweit sie das Sprachverarbeitungsprogramm strukturiert einsetzen können und welcher Nutzen damit tatsächlich verbunden ist.

### Wo Licht ist, ist auch Schatten: Chancen und Risiken von *ChatGPT*

*ChatGPT* läutet eine neue Ära in der Kommunikation ein, die einen tiefgreifenden Wandel in Wirtschaft und

education applications open up as a digital learning assistant and also in programming *ChatGPT* can provide valuable services. The program is able to create executable code in various programming languages as well as analyze provided code and explain programming concepts.

Despite its great potential, *ChatGPT* is not yet integrated into corporate processes or located in technology stacks (see Figure 1). The revolutionary speed with which the program has conquered the market is matched by an evolutionary process in the companies. They are currently examining the extent to which they can use the speech processing program in a structured manner and what benefits are actually associated with it.

### Where There is Light, There is Also Shadow: Opportunities and Risks of *ChatGPT*

*ChatGPT* is ushering in a new era in communication that could mean profound change in business and society. For the responsible use of *ChatGPT* it is important to keep some facts in mind:

For example, *ChatGPT* only works with data; it does not have any creative capabilities, as is the case with Artificial Intelligence. Furthermore, the knowledge base is limited to data that was available until the end of 2021. No

Gesellschaft bedeuten kann. Für den verantwortungsvollen Umgang mit *ChatGPT* ist es wichtig, einige Fakten im Hinterkopf zu behalten:

So arbeitet *ChatGPT* nur mit Daten, es besitzt keine kreativen Fähigkeiten, wie es etwa bei einer Artificial Intelligence der Fall ist. Darüber hinaus beschränkt sich die Wissensbasis auf Daten, die bis zum Ende des Jahres 2021 verfügbar waren. Für die Folgejahre sind keinerlei Informationen in der frei verfügbaren Version von *ChatGPT* vorhanden. Fehlen Trainingsdaten oder sind Anfragen zu komplex, kann es zu inkorrekten Phantasieantworten kommen. *ChatGPT* prüft Antworten nicht auf Richtigkeit. Bei entsprechenden Eingabedaten gibt *ChatGPT* unter Umständen auch unangemessene, unethische Antworten aus.

Neben diesen systembedingten Faktoren gilt es, auch die kritischen Stimmen und Ängste ernst zu nehmen, die mit *ChatGPT* verbunden sind. Zu den am häufigsten geäußerten Bedenken gehören der Verlust des Arbeitsplatzes durch die Automatisierung von Aufgaben, die bisher nur von Menschen erledigt werden konnten, Datenschutz und Sicherheit, da Nutzer:innen möglicherweise in der Kommunikation mit *ChatGPT* sensible oder vertrauliche Informationen teilen, und last but not least die steigende Abhängigkeit von KI, die letztendlich die Fähigkeiten von Menschen in der eigenen Kreativität, der Informationsbeschaffung und der Kommunikation beeinträchtigen kann.

Die Beispiele zeigen: *ChatGPT* kann in vielen Fällen unterstützen; eine Überprüfung und Weiterentwicklung der erzeugten Inhalte durch den Menschen ist aber nach wie vor erforderlich. Auch wenn es darum geht, Anforderungen zu formulieren und zu managen – ob für Konzepte in natürlicher Sprache oder die Programmierung – ist der Mensch nicht zu ersetzen.

So kommen wir am Ende unseres ersten Tauchgangs in die „Tiefsee *ChatGPT*“ zu dem Fazit: KI-basierte Systeme wie *ChatGPT* werden sich rasant weiterentwickeln und mit neuen Funktionalitäten ungeahnte Möglichkeiten schaffen. Bei aller Euphorie und dem großen Hype ist jedoch eine kritische Auseinandersetzung mit der neuen Technologie geboten. Es geht darum, zu lernen, wie man sie nutzen kann und dabei sowohl wirtschaftliche und ethische als auch soziale Aspekte in die Überlegungen einzubeziehen. Entwickler wie *OpenAI* sind gefordert, Richtlinien und Mechanismen zu entwickeln, die einen sicheren und verantwortungsvollen Einsatz von KI ermöglichen. Unternehmen, die Sprachverarbeitungsprogramme einsetzen, müssen Perspektiven für ihre Mitarbeitenden entwickeln, um den Übergang zu einer kollaborativen Mensch-Maschine-

information is available in *ChatGPT* for subsequent years. If training data is missing or queries are too complex, incorrect fantasy answers may result. *ChatGPT* does not check responses for accuracy. With appropriate input data, *ChatGPT* may also issue inappropriate, unethical responses.

In addition to these system-related factors, it is also important to take seriously the critical voices and fears associated with *ChatGPT*. Among the most frequently voiced concerns are job loss due to automation of tasks that previously could only be done by humans, privacy and security as users may share sensitive or confidential information when communicating with *ChatGPT*, and last but not least, the increasing dependence on AI that may ultimately affect people's abilities in their own creativity, information gathering, and communication. can impair.

The examples show: *ChatGPT* can support in many cases, but a review and further development of the generated content by humans is still necessary. Even when it comes to formulating and managing requirements – whether for natural language concepts or programming - humans cannot be replaced.

Thus, at the end of our first dive into the “deep sea *ChatGPT*” we come to the conclusion: AI based systems like *ChatGPT* will develop rapidly and create undreamt-of possibilities with new functionalities. Despite all the euphoria and the great hype, however, a critical examination of the new technology is called for. The point is to learn how to use it and to include economic, ethical and social aspects in the considerations. Developers such as *OpenAI* are challenged to develop guidelines and mechanisms that enable the safe and responsible use of AI. Companies that use language processing programs need to develop perspectives for their employees to help transition to collaborative human-machine collaboration. In the future, this collaboration will determine how we unleash the tremendous potential of language models like *ChatGPT* while addressing their limitations.

## Participate: Use of *ChatGPT* in SMEs

Large Language Models like *ChatGPT* and their possible applications for SMEs are the topic of the research project SPARKLE, which is currently in the planning stage. The FIR and the IPRI – *International Performance Research Institute GmbH* together with partners from industry want to promote the use of Large Language Model chatbots in manufacturing companies.

Zusammenarbeit zu fördern. Diese Zusammenarbeit wird zukünftig darüber entscheiden, wie sich die enormen Potenziale von Sprachmodellen wie *ChatGPT* entfalten und dabei gleichzeitig ihre Einschränkungen berücksichtigt werden.

### Mitmachen: Einsatz von *ChatGPT* in KMU

Large Language-Models wie *ChatGPT* und ihre Anwendungsmöglichkeiten für KMU sind Thema des aktuell in der Planung befindlichen Forschungsvorhabens 'SPARKLE'. Das *FIR* und die *IPRI – International Performance Research Intitute GmbH* wollen gemeinsam mit Partnern aus der Industrie den Einsatz von Large-Language-Model-Chatbots in produzierenden Unternehmen fördern.

Sie sind herzlich eingeladen, das Projekt mitzugestalten und die Ergebnisse für Ihr Unternehmen zu nutzen.

Weitere Auskünfte erteilt Ihnen gerne:

Justus Benning  
FIR e. V. an der RWTH Aachen  
Tel.: + 49 241 47705-509  
E-Mail: [Justus.Benning@fir.rwth-aachen.de](mailto:Justus.Benning@fir.rwth-aachen.de)

### Mehr Wissen

Nutzen Sie unser Angebot, um sich zu neuen Technologien, Trends und Entwicklungen zu informieren und Ihr Wissen erweitern.

- Im *FIR-Navigator* haben wir bedeutende Trendthemen und Einflüsse aufbereitet. Alle verfügbaren Informationen rufen Sie intuitiv an einem Ort ab.
- Die *Knowledge-Base* bietet Ihnen Wissen zu verschiedenen aktuellen Themen.
- Wenn Sie tiefer einsteigen möchten und Ihre Erfahrungen teilen wollen, sind unsere *Roundtables* ein geeignetes Forum. Hier erweitern Sie Ihr Wissen und kommen gleichzeitig mit den Beteiligten ins Gespräch. Das Thema *ChatGPT* ist Teil einer Reihe von Technologiebetrachtungen im Rahmen des *Roundtables Information Technologies*.

You are cordially invited to participate in the project and to use the results for your company.

For further information please contact:

Justus Benning  
FIR e. V. at RWTH Aachen University  
Phone: + 49 241 47705-509  
Email: [Justus.Benning@fir.rwth-aachen.de](mailto:Justus.Benning@fir.rwth-aachen.de)

### More Knowledge

Use our offer to inform yourself about new technologies, trends and developments and expand your knowledge.

- In the *FIR-Navigator* we have prepared important trend topics and influences. All available information can be information intuitively in one place.
- The *Knowledge Base* offers you knowledge on various current topics.
- If you want to delve deeper and share your experiences, our *roundtables* are a suitable forum. Here you can expand your knowledge and at the same time get into conversation with the people involved. The topic *ChatGPT* is part of a series of technology considerations in the context of the *Roundtable Information-Technologies*.

rr

Literatur:

BRANDT, M.: Wie lange brauchen Online-Dienste, um eine Million Menschen zu erreichen? Statista online, 07.07.2023. <https://de.statista.com/infografik/29195/zeitraum-den-online-dienste-gebraucht-haben-um-eine-million-nutzer-zu-erreichen/> (Link zuletzt geprüft: 25.08.2023)

HU, K.: ChatGPT sets record for fastest-growing user base - analyst note. Reuters online, 02.02.2023. <https://www.reuters.com/technology/chatgpt-sets-record-fastest-growing-user-base-analyst-note-2023-02-01/> (Link zuletzt geprüft: 25.08.2023)

WEISS, E.-M.: Zu gefährlich – OpenAI soll GPT-4 Bilder-Funktionen zurückhalten. Heise online, 19.07.2023.

VASWANI, A.; SHAZEER, N.; PARMAR, N.; USZKOREIT, J.; JONES, L.; GOMEZ, A. N.; KAISER, L.; POLOSUKHIN, I.: Attention Is All You Need. Arxiv online, 12.06.2017. <https://arxiv.org/abs/1706.03762> (Link zuletzt geprüft: 25.08.2023)

---

### Contacts

rr  
Marion Riemer  
Public Relations  
FIR e. V. at RWTH Aachen University  
Phone: +49 241 47705-155  
Email: [Marion.Riemer@fir.rwth-aachen.de](mailto:Marion.Riemer@fir.rwth-aachen.de)