

KAI SPRIESTERSBACH

RICHTIG TEXTEN MIT KI

CHATGPT, GPT-4, GPT-3 & CO.

TEXTE SCHREIBEN MITHILFE
KÜNSTLICHER INTELLIGENZ
FÜR JOB, UNI UND WEBSITES –
SCHNELLER UND BESSER
ALS JE ZUVOR

BEISPIELE AUS
DER PRAXIS INKL.
ÜBER 100 PROMPTS
AUSFÜHRLICH
ERKLÄRT!

KAI SPRIESTERSBACH

RICHTIG TEXTEN MIT KI

CHATGPT, GPT-4, GPT-3 & CO.

TEXTE SCHREIBEN MITHILFE
KÜNSTLICHER INTELLIGENZ
FÜR JOB, UNI UND WEBSITES –
SCHNELLER UND BESSER
ALS JE ZUVOR

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie.

Detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://d-nb.de> abrufbar.

Für Fragen und Anregungen

info@mvg-verlag.de

Originalausgabe

2. Auflage 2023

© 2023 by mvg Verlag, ein Imprint der Münchner Verlagsgruppe GmbH

Türkenstraße 89

80799 München

Tel.: 089 651285-0

Fax: 089 652096

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Redaktion: Petra Holzmann

Umshlaggestaltung: Marc-Torben Fischer

Satz: Daniel Förster

Druck: CPI

Printed in the EU

ISBN Print 978-3-7474-0574-1

ISBN E-Book (PDF) 978-3-96121-966-7

ISBN E-Book (EPUB, Mobi) 978-3-96121-967-4



Weitere Informationen zum Verlag finden Sie unter

www.mvg-verlag.de

Beachten Sie auch unsere weiteren Verlage unter www.m-vg.de.

INHALT

Einleitung	9
Vorwort	14
Aktualität und Anwendbarkeit	17
Beispiele in diesem Buch	17
Kapitel 1	
KI – Einführung und Grundlagen	19
Was ist Künstliche Intelligenz?	19
Die Geschichte der Künstlichen Intelligenz	22
Der Unterschied zwischen schwacher und starker KI	25
Maschinelles Lernen	28
Deep Learning revolutionierte das maschinelle Lernen	29
Der aktuelle Stand der Technik	31
OpenAI – Die Firma hinter dem KI-Hype	33
GPT, GPT-2, GPT-3, GPT-3.5 & GPT-4	35
So lernte ChatGPT sprechen	40
Transformer brachten den Durchbruch	42
Sprachmodelle sind keine Wissensmodelle	47
Einblick in die Wahrscheinlichkeiten des Modells	50
Was ist Wahrheit für die Maschine?	59
Wird das Problem bald gelöst?	61
So viele Tools und doch nur eine KI?	62
Kapitel 2	
Was du über ChatGPT wissen musst	67
Was darf ChatGPT?	68
Was kann ChatGPT?	78

Unterschiede zwischen GPT-3.5 und GPT-4	110
Der richtige Umgang mit den Grenzen der KI	113

Kapitel 3

ChatGPT-Prompting für Einsteiger 117

Klarheit und Verständigung führen zum Ziel	118
--	-----

Schritt-für-Schritt-Anleitung für gute Gespräche mit der KI	126
--	-----

Fehlersuche: Wieso macht ChatGPT nicht, was ich will? . .	130
---	-----

Kapitel 4

Die besten Prompts für erstaunliche Resultate . . . 133

Gib ChatGPT einen Job!	135
----------------------------------	-----

Prompts für mehr Persönlichkeit	143
---	-----

Prompts für Beruf und Karriere	148
--	-----

Prompts für Schule und Studium	154
--	-----

Prompts für Marketing und Vertrieb	159
--	-----

Prompts, um Texte zu verbessern	172
---	-----

Prompts für Fortgeschrittene	184
--	-----

Exkurs

Künstliche Intelligenz und Kreativität 195

Was ist Kreativität überhaupt?	196
--	-----

Kann KI kreativ sein?	197
---------------------------------	-----

Kreativität durch Inspiration	199
---	-----

Echte Kreativleistungen der KI	201
--	-----

Schreibblockaden überwinden	203
---------------------------------------	-----

Prompts zur Inspiration	204
-----------------------------------	-----

Kapitel 5

Einen Text mit der KI schreiben 209

1. Finde ein geeignetes Thema	210
---	-----

2. Einarbeitung in das Thema	213
--	-----

3. Definiere den Zweck des Textes	216
---	-----

4. Lege die Zielgruppe und deren Bedürfnisse fest . . .	219
---	-----

Exkurs: Wieso du keine Personas mit ChatGPT generieren solltest	222
5. Einen Titel finden	229
6. Erstelle eine Gliederung für den Text	233
7. Den Text schreiben lassen	239

Kapitel 6

Ausblick auf die Zukunft der KI	243
Die Grenzen derzeitiger KI	245
Rechtsprechung zu KI und von ihr generierten Texten	246
Lassen sich KI-generierte Texte erkennen?	256
Keine Neuerung bringt ausschließlich Vorteile	257
Wird die Künstliche Intelligenz Texter ersetzen?	258
Die Weiterentwicklung der KI: Was folgt auf GPT-4?	260
Exponentielles Wachstum und die technologische Singularität	263
Schlusswort	267
Über den Autor	269
Anmerkungen	271

EINLEITUNG

Willkommen in der wunderbaren Welt der Künstlichen Intelligenz! Du hältst gerade ein Buch in den Händen, das dir zeigen wird, wie du die neuesten Technologien nutzen kannst, um deinen Schreibprozess zu revolutionieren. Bevor wir richtig loslegen, wollen wir uns erst einmal kurz bekannt machen. Mein Name ist Kai Priestersbach und ich werde dich auf dieser spannenden Reise begleiten.

Du hast es bestimmt schon mitbekommen: Künstliche Intelligenz ist in aller Munde. Und das aus gutem Grund! Die Fortschritte in diesem Bereich sind atemberaubend, und es ist an der Zeit, dass wir uns damit auseinandersetzen, wie sie auch unser Schreiben verändern können. Das ist genau das, worum es in diesem Buch geht. Zusammen werden wir die Welt von ChatGPT, GPT-4, GPT-3 und Co. entdecken und herausfinden, wie du sie für deine eigenen Texte nutzen kannst.

Jetzt fragst du dich vielleicht: »Warum sollte ich mich überhaupt damit beschäftigen? Ich komme doch gut ohne Künstliche Intelligenz klar!« Das mag sein, aber stell dir vor, wie viel leichter und effizienter dein Schreiben sein könnte, wenn du diese Werkzeuge in deinem Alltag einsetzt. Vielleicht hast du schon mal stundenlang nach der passenden Formulierung gesucht oder dich an einer kniffligen Textstelle festgebissen – mit Künstlicher Intelligenz könnte das Vergangenheit sein.

Aber keine Sorge, es geht nicht darum, dich als Autor zu ersetzen! Vielmehr soll die Künstliche Intelligenz dir als Assistent zur Seite

stehen, deine Kreativität beflügeln und dir helfen, Zeit und Energie zu sparen. In diesem Buch werden wir gemeinsam anschauliche Beispiele durchgehen, praktische Übungen machen und die neuesten Erkenntnisse auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz teilen.

Wir werden auch über ethische Fragen sprechen, die sich im Zuge der Nutzung Künstlicher Intelligenz ergeben. Denn das ist ein wichtiger Aspekt, den wir nicht außer Acht lassen dürfen.

Es ist egal, ob du bereits Erfahrungen mit Künstlicher Intelligenz hast oder noch blutiger Anfänger bist. Ich werde alles Schritt für Schritt erklären und darauf achten, dass jeder mitkommt.

Also schnell dich an und mach dich bereit für eine aufregende Reise in die Welt der Künstlichen Intelligenz. Bereite dich darauf vor, dein Schreiben auf ein neues Level zu heben und dabei vielleicht sogar den einen oder anderen unverhofften Schatz zu entdecken.

Bist du bereit? Dann lass uns gemeinsam in dieses Abenteuer eintauchen!

Vielleicht überrascht es dich zu erfahren, dass die Begrüßung auf der vorherigen Seite vollständig von einer Künstlichen Intelligenz geschrieben wurde. Einzig meinen Namen habe ich noch in den von der KI dafür vorgesehenen Platzhalter eingefügt. Womöglich verwundert es dich auch gar nicht, und du hast große Erwartungen, was eine KI in Sachen Texterstellung aktuell leisten kann.

In beiden Fällen wird dir dieses Buch helfen, besser zu verstehen, wie Künstliche Intelligenz funktioniert, welche KI-Tools es gibt, was diese bereits leisten und wo ihre Grenzen und Risiken liegen. Ich werde dir Schritt für Schritt zeigen und erklären, wie man KI-Tools effektiv im privaten und beruflichen Kontext einsetzt, und helfe dir, Fehler bei der Anwendung zu vermeiden, damit du bessere Ergebnisse erzielen und die Risiken dieser Technologie besser einschätzen kannst.

Die Einleitung auf der vorherigen Seite habe ich mithilfe von ChatGPT erstellt, dem Chatbot der Firma OpenAI und dem derzeit populärsten KI-Tool. Dieser Chatbot beantwortet Fragen und erstellt Texte in verschiedensten Genres, von Gedichten über Schulaufsätze bis hin zu Kündigungsschreiben – und das auf eine so menschenähnliche Art und Weise, die man lange Zeit bei einer KI für unmöglich gehalten hatte. Seit der Veröffentlichung dieses Chatbots ist das Thema Künstliche Intelligenz so präsent wie nie zuvor. Innerhalb von nur zwei Monaten konnte die App bereits 100 Millionen Nutzerinnen und Nutzer gewinnen – keiner Anwendung ist das bisher so schnell gelungen.

Doch ChatGPT ist nur eines von vielen Werkzeugen, das einem dabei helfen kann, mittels Künstlicher Intelligenz schneller und besser zu schreiben. Daher geht es in diesem Buch nicht nur um diesen einen Chatbot, sondern ich zeige dir unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten für Texterinnen und Texter, Autorinnen und Autoren auf der Basis aktueller KI-Technologie. Egal ob du später mit KI-Tools wie Jasper, Frase, Neuroflash und Co. arbeiten willst oder direkt mit ChatGPT, GPT-3, GPT-4 oder einer Alternative Texte generierst, die Grundlagen und Prinzipien dahinter sind stets dieselben. Daher lassen sich alle Tipps und Tricks in diesem Buch auf alle KI-Text-Tools gleichermaßen anwenden.

Vielleicht hast du auch schon mit einem KI-Text-Tool gearbeitet und bist von den bisherigen Ergebnissen enttäuscht, weißt aber nicht, wie du es besser machen kannst. Dann werden dir meine Erklärungen und Beispiele in diesem Buch helfen zu verstehen, wieso deine Bemühungen dich bislang nicht zum Ziel geführt haben. Am Ende dieses Buches wirst du in der Lage sein, mithilfe der KI schneller und besser zu texten, als du es je für möglich gehalten hast.

Ich möchte dir helfen zu verstehen, wie aktuelle textgenerierende KI funktioniert, wie diese entstanden ist und wohin die

Reise in den nächsten Jahren noch gehen kann. Daher ist es mir wichtig, verständlich zu erklären, wie die aktuellen Durchbrüche im Bereich Künstlicher Intelligenz zustande gekommen sind und wie sogenannte »große Sprachmodelle« – so bezeichnet man diese Art der Künstlichen Intelligenz – funktionieren. Denn ich glaube fest, dass wir nur über ein grundlegendes Verständnis der Funktionsweise imstande sind, die Grenzen und Risiken, aber auch die Möglichkeiten und Potenziale der Technologie zu erkennen, sowie die weiteren Entwicklungen im Bereich Künstlicher Intelligenz abzuschätzen und sinnvolle Grenzen und Regeln für den Einsatz von KI zu definieren.

Die von ChatGPT geschriebene Einleitung am Anfang dieses Buchs ist übrigens das erste Beispiel eines sogenannten **Outputs**, also der Ausgabe einer Maschine, als Antwort auf die Anfrage eines Menschen. Zur besseren Unterscheidung von meinen eigenen Worten sind diese in einem grau hinterlegten Kasten und in einer anderen Schriftart vom restlichen Text abgesetzt.

Wo ein Output ist, muss es natürlich auch einen **Input** geben. Denn ohne eine Anweisung ist selbst die beste Künstliche Intelligenz nicht in der Lage, eigenständig Texte zu verfassen.

Schade eigentlich, oder?

Meine Anweisungen an die Maschine, die sogenannten **Prompts**, sind hier im Buch ebenfalls klar gekennzeichnet. Prompts erscheinen ebenfalls in anderer Schrift sowie in einem gerundeten Kasten, der an das Eingabefeld eines Chatbots erinnern soll. Die Antworten der KI stehen bei meinen Beispielen häufig direkt darunter, damit du sehen kannst, welche Ergebnisse der jeweilige Prompt bringen kann. So soll eindeutig erkennbar sein, was von der KI geschrieben wurde und welche Worte von mir stammen. Dass die Prompts hervorgehoben werden, soll dir außerdem helfen, sie beim Ausprobieren leichter zu finden.

Den Willkommenstext auf der ersten Seite in diesem Buch habe ich mit folgender Anweisung von ChatGPT schreiben lassen:

Stell dir vor, du wärst der Autor eines Sachbuchs über das Schreiben mithilfe Künstlicher Intelligenz wie ChatGPT, GPT-4, GPT-3 und Co., das sich an ein breites Publikum richtet. Bitte verfasse eine Einleitung für das Buch im Stil von Yuval Noah Harari, die den Leser locker und freundlich abholt und unmittelbar zum Weiterlesen motiviert. Bitte duze dabei den Leser und versuche, Lust zu wecken weiterzulesen. Achte auf Klarheit, Verständlichkeit, spannende Erzählstruktur, anschauliche Beispiele sowie Empathie für den Leser.

Du kannst nicht glauben, dass eine Maschine in der Lage ist, eine derartige Anfrage mit einer solch gelungenen Einleitung innerhalb weniger Sekunden zu beantworten? Dann musst du es wahrscheinlich einmal selbst erleben.

Unter <https://chat.openai.com/> kannst du dir einen kostenlosen Account bei OpenAI erstellen. Hierfür benötigst du lediglich eine E-Mail-Adresse sowie eine Telefonnummer zur Verifikation und schon kannst du loslegen.

Aber bevor du dich jetzt direkt an die Erstellung eines Textes mithilfe Künstlicher Intelligenz aufmachst, empfehle ich dir, dieses Buch zuerst durchzulesen. So profitierst du von einem besseren Verständnis für die KI und vermeidest unnötige Fehler.

Selbstverständlich kannst du meine Prompts auch während des Lesens direkt in ChatGPT ausprobieren. Wundere dich aber nicht, wenn du andere Ausgaben erhältst. Das ist vollkommen normal und hat unterschiedliche Gründe. Aber dazu kommen wir später.

VORWORT

Der Hype um Künstliche Intelligenz hat einen bislang ungeahnten Höhepunkt erreicht. Obwohl ich mich inzwischen daran gewöhnt habe, dass gelegentlich Phänomene aus meinem beruflichen Alltag in die allgemeine Berichterstattung einfließen, hat mich das Ausmaß der Aufmerksamkeit rund um ChatGPT in diesem Jahr vollkommen überrascht. Nie hätte ich gedacht, dass es OpenAI gelingen würde, eineinhalb Jahre nach dem Erscheinen von GPT-3, dem großen Sprachmodell hinter ChatGPT, das Thema Künstliche Intelligenz so sehr in den Mainstream zu bringen.

Offenbar hat auch OpenAI selbst nicht mit einem solchen Erfolg gerechnet. Als das in San Francisco ansässige Unternehmen für Künstliche Intelligenz Ende November 2022 ChatGPT ohne großes Aufsehen startete, hatte niemand dort besondere Erwartungen an dessen Erfolg. Die Wahrheit ist: Keiner bei OpenAI war auf einen solchen viralen Mega-Hit vorbereitet. Dies zeigte sich in den letzten Wochen und Monaten immer wieder und an vielen Stellen. Sei es durch ständige Probleme mit der Erreichbarkeit des Tools, dem Fehlen eines Konzepts zur Monetarisierung der Technologie oder klaren Informationen darüber, was ChatGPT imstande ist zu leisten und wo sich seine Grenzen befinden und etwaige Risiken verbergen.

Doch nun rollt der Hype-Zug und er scheint unaufhaltsam. Es führt kaum ein Weg an ChatGPT vorbei. In Comedy-Podcasts wird ebenso über den Chatbot gesprochen wie in der Tagesschau, im Radio, sogar beim Friseur unterhalten sich Menschen,

die in ihrem Alltag eigentlich nichts mit Computern oder dem Internet zu tun haben, angeregt über die neue KI.

In meiner täglichen Arbeit im Onlinemarketing haben von Maschinen geschriebene Texte dagegen längst Einzug gehalten. Ich arbeite seit zwei Jahren mit Texten unterschiedlichster Art, die von großen Sprachmodellen wie GPT-3 geschrieben, umgeschrieben, optimiert, zusammengefasst oder ergänzt wurden. Automatisierte Texterstellung gibt es allerdings in einfacheren Formen schon so lange, wie es das Internet gibt.

ChatGPT jedoch hat nun etwas fertiggebracht, was bisher keinem KI-Programm gelungen ist: Es hat den Sprung in die Mitte der Gesellschaft geschafft. Dank der kostenlosen Registrierung und des einfachen, vertrauten Chat-Interfaces ist es erstmals für jeden möglich, einfach und direkt mit einer Künstlichen Intelligenz zu interagieren – oder, wie ich es ausdrücken möchte, zu sprechen. Erstmals in der Geschichte braucht es weder komplizierte Programmiersprachen noch eine besondere Kenntnis von Technik, um mit einer Künstlichen Intelligenz zu kommunizieren.

Das zeigt Wirkung, denn plötzlich will jeder das neue Spielzeug ausprobieren und sich eine Meinung bilden, um zumindest mitreden zu können. In den Medien wird nahezu jeden Tag aktuell darüber berichtet, was ChatGPT zu leisten imstande ist und woran es noch scheitert. ChatGPT besteht beispielsweise die Aufnahmeprüfung einer US-amerikanischen Eliteuni, schneidet erstaunlich gut in der Prüfung der Anwaltszulassung in den USA ab, löst Aufgaben aus unterschiedlichsten Klausuren und Prüfungen. Es scheint nichts mehr zu geben, was nicht von der Künstlichen Intelligenz erledigt werden kann oder in Kürze gelöst werden könnte.

Lehrende machen sich inzwischen Gedanken darüber, wie Prüfungen in Zukunft gestaltet werden können, damit die Prüflinge nicht mit einer KI betrogen können, und wie man von Maschinen

geschriebene Texte eigentlich erkennen kann. Auch die Warnungen vor Missbrauch im Zusammenhang mit Propaganda, Falschinformationen und gezielter Desinformation werden häufiger. Manche Forscher gehen sogar davon aus, dass Künstliche Intelligenz unser Leben in den nächsten Jahren stärker beeinflussen könnte als die Erfindung des Internets.

Aber bevor wir auf den Hype aufspringen, lass uns kurz innehalten und darüber nachdenken: Ist das nur ein kurzlebiges Phänomen oder steckt tatsächlich mehr dahinter?

Erinnerst du dich an den Wirbel um Kryptowährungen, Web3 und das Metaverse? Viele Menschen behaupteten, dass diese Technologien unser Leben revolutionieren würden, aber die Aufregung legte sich schneller als erwartet. Man kann sich also fragen, ob es bei KI genauso sein wird. Ich persönlich bin fest davon überzeugt, dass das Thema KI kein kurzfristiger Hype ist. Ganz im Gegenteil!

Ich merke bei meiner Onlinemarketing-Arbeit, dass sich die Technologien im Bereich Künstlicher Intelligenz jeden Tag ein Stück verbessern und immer mehr Aufgaben übernehmen können. Wie gesagt, ich arbeite bereits seit zwei Jahren mit KI-Tools und setze sie bei der Erstellung, Überarbeitung, Übersetzung oder Verbesserung unterschiedlichster Texte ein. Ehrlich gesagt kann ich mir nicht mehr vorstellen, meine Projekte ohne Unterstützung durch eine KI zu erledigen. Nie war ich so produktiv, inspiriert und effektiv bei der Erreichung meiner Ziele wie seit der Integration von KI-Tools in meine Arbeitsabläufe. Ich habe unzählige Tools und Ansätze ausprobiert und entwickle die am besten funktionierenden Workflows permanent weiter, sobald sich neue Möglichkeiten oder Erkenntnisse dazu ergeben.

Dieses Wissen teile ich gerne mit dir und hoffe, dass du durch das Lesen dieses Buches genauso begeistert von dem Thema sein wirst wie ich. Ich lade dich ein, dich von den vielfältigen Mög-

lichkeiten und Erkenntnissen inspirieren zu lassen und die Potenziale der Künstlichen Intelligenz zu entdecken. Vielleicht erhältst du am Ende eine vollkommen neue Sichtweise auf das Thema KI und findest spannende neue Verwendungsmöglichkeiten der KI für deine tägliche Arbeit.

Aktualität und Anwendbarkeit

Im Vorfeld dieses Buches wurde ich gefragt, wie aktuell denn ein gedrucktes Buch in Zeiten digitaler Medien und ständigen Wandels sein kann. Falls du dich also fragst, ob nicht alles, was ich hier schreibe, längst wieder veraltet ist, kannst du beruhigt sein. Ich habe Informationen bis April 2023 in diesem Buch berücksichtigt, was die Veröffentlichung von GPT-4 einschließt.

Doch auch darüber hinaus wird dieses Buch nicht obsolet.

Bei der Erstellung habe ich darauf geachtet, dass die Informationen in diesem Buch zeitlos sind. Du wirst im Verlauf des Buches feststellen, dass sämtliche Chatbots, die Künstliche Intelligenz einsetzen, sowie KI-basierte Tools zur Textgenerierung, die aus allen Ecken des Internets auftauchen, allesamt auf demselben, einfachen Prinzip basieren. Hast du das Grundprinzip der Technologie hinter ChatGPT und Co. einmal verstanden, hilft dir das, schneller bessere Ergebnisse zu erzielen, und ermöglicht dir, sogar eigene Ideen mithilfe der KI umzusetzen.

Beispiele in diesem Buch

Durch die permanente Weiterentwicklung der Tools kann es passieren, dass einzelne Prompts aus meinen Beispielen in diesem Buch eine andere Ausgabe liefern, als ich sie hier abgedruckt habe.

Probiere es gerne aus. Als Käuferin oder Käufer dieses Buches kannst auf meiner Webseite unter <https://kai.im/prompts> eine aktuelle Liste der besten Anweisungen an die KI herunterladen, die ich stetig weiterentwickle. Hierin sind sämtliche Beispiele aus diesem Buch enthalten. Das Passwort für diese Seite findest du in Kapitel 4.

KAPITEL 1

KI – EINFÜHRUNG UND GRUNDLAGEN

Zunächst ist es wichtig, einige Begriffe zu erklären, zu denen du vielleicht noch kein konkretes Bild im Kopf hast. Das wird dir helfen, die Zusammenhänge besser zu verstehen. Außerdem werden dir darüber auch die Ursachen bestimmter Fehler klarer, die die KI womöglich aufgrund bestehender Grenzen macht.

Ich erkläre alle Fachbegriffe verständlich und so einfach wie möglich. Ich gebe dir allerdings auch das nötige Hintergrundwissen, damit du effizient mit der KI arbeiten kannst. Denn deine Ergebnisse werden besser, wenn du die dahinter liegenden Konzepte und Abläufe verstehst.

Ich verspreche dir, es lohnt sich!

Was ist Künstliche Intelligenz?

War doch klar, dass wir mit dieser Frage beginnen, oder?

Dafür müssen wir zunächst einmal festhalten, dass man Intelligenz an sich schon ziemlich schwer definieren kann. Die Debatte über die Definition von Intelligenz ist seit Jahrzehnten ein kontroverses Thema in der Psychologie. Einige Forscher vermuten, dass es einen einzigen allgemeinen Intelligenz-Faktor gibt,

der sich in verschiedenen Bereichen ausdrückt, wie zum Beispiel in der akademischen Leistung oder bei problemlösungsorientierten Aufgaben. Andere Forscher argumentieren hingegen, dass ein allgemeiner Faktor gar nicht ausreicht, um die Komplexität von Intelligenz vollständig zu erfassen. Sie glauben, dass es viele verschiedene Arten von Intelligenz gibt, die unabhängig voneinander sind, wie zum Beispiel sprachliche Intelligenz, mathematische Intelligenz, räumliche Intelligenz und musikalische Intelligenz. Sie glauben außerdem, dass die menschliche Intelligenz komplexer ist und weitere Faktoren einschließen sollte wie z.B. emotionale Intelligenz sowie kreative und soziale Fähigkeiten, denn auch diese haben enorme Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit und Problemlösungskompetenz von Menschen.

Wie sollen wir aber Künstliche Intelligenz definieren, wenn wir es nicht einmal schaffen, eine einheitliche Definition von Intelligenz im Allgemeinen zu finden?

Die KI-Forschung hat hierfür einen deutlich pragmatischeren Ansatz gewählt, der sich an der Definition des US-Psychologen Edwin Boring aus dem Jahr 1923 orientiert¹, die übersetzt in etwa bedeutet:

»Intelligenz ist das, was der Intelligenztest misst.«

Der Psychologe Boring glaubte seinerzeit tatsächlich, dass Intelligenz durch Intelligenztests gemessen werden kann. Diese Tests waren zu dieser Zeit sehr populär und wurden oft verwendet, um Schüler in Schulen und Bewerber in Arbeitsverhältnissen zu bewerten. Diese vereinfachte Betrachtung von Intelligenz kann im Hinblick auf Künstliche Intelligenz ausgesprochen hilfreich sein. KI-Forscher setzen in der Tat für bestimmte Aufgaben speziali-

sierte Testverfahren ein, um die Leistung von KI-Systemen zu messen und unterschiedliche Modelle miteinander vergleichen zu können.

Im Bereich der maschinellen Verarbeitung natürlicher Sprache, auf Englisch »natural language processing« oder kurz NLP genannt, wird beispielsweise für die Entwicklung der Fähigkeit, Texte zu lesen und Fragen dazu zu beantworten, ein einheitlicher Datensatz verwendet, der von Forschern der Stanford University entwickelt wurde. Dieser Datensatz ist als »Stanford Question Answering Dataset« (SQuAD) bekannt und enthielt in der ersten Version rund 100.000 Frage-Antwort-Paare, die von Menschen auf der Basis von Wikipedia-Artikeln erstellt wurden. Die Fragen in diesem Datensatz sind sehr detailliert und beziehen sich jeweils auf spezifische Textabschnitte innerhalb der Artikel. Die Antworten auf die Fragen, die von Menschen erstellt wurden, sind ebenfalls sehr präzise, dabei sind die Informationen zur Beantwortung direkt aus dem Text für die Fragen entnommen. Anhand dieser Texte, der Fragen und der festgelegten Antworten lässt sich nun die Qualität der Antworten einer KI, in diesem Fall eines sogenannten Sprachmodells, überprüfen.

Da moderne Sprachmodelle in den vergangenen Jahren derart große Fortschritte bei der Beantwortung dieser Fragen gemacht haben, wurde der Datensatz 2018 um eine Liste von weiteren 50.000 Fragen erweitert. Das Besondere daran: Diese Fragen konnten nicht auf der Basis der Texte für die Fragen beantwortet werden. Dadurch sollte die KI lernen zu unterscheiden, wann sie in der Lage ist, eine Frage zu beantworten und wann nicht. Anstatt etwas zu erfinden, sollte sie also sagen, dass sie keine Antwort geben kann. Um bei diesem Test gut abzuschneiden, müssen die Systeme also nicht nur Fragen beantworten, wenn dies möglich ist, sondern auch erkennen, wenn ein Text keine Antwort auf eine Frage zulässt, und auf eine Antwort verzichten.

An diesem Beispiel sieht man sehr gut, wie schnell sich die Definition der Leistungsfähigkeit verändern kann. Mit zunehmender Leistungsfähigkeit hat sich auch die Erwartungshaltung an Künstliche Intelligenz, ebenso wie die Art der Messung radikal verändert.

Du merkst also, die Künstliche Intelligenz (KI) ist ein Teilgebiet der Informatik, das versucht, menschliche kognitive Fähigkeiten zu imitieren. Dabei soll die KI Informationen aus Eingabedaten erkennen und sinnvoll erscheinende Ausgaben erzeugen.

Meine Lieblingsdefinition lautet übrigens:

»Künstliche Intelligenz ist immer das, was wir noch nicht mit Computern lösen können.«

Denn sobald etwas funktioniert, sieht es plötzlich einfach aus und man nennt es nicht mehr KI.

Die Geschichte der Künstlichen Intelligenz

Abgesehen davon, dass die Geschichte der Entwicklung der Künstlichen Intelligenz faszinierend ist, wird dir die folgende Schilderung dabei helfen, eine Vorstellung von den bevorstehenden Entwicklungen der nächsten Jahre zu bekommen, auf die ich im letzten Kapitel noch einmal detaillierter eingehen werde.

Die Geschichte der Künstlichen Intelligenz (KI) reicht zurück bis in die 1950er-Jahre, als Forscher erstmals begannen, sich mit der Idee zu beschäftigen, Maschinen mit menschenähnlichen Denkprozessen auszustatten. Ein bedeutender Meilenstein war 1956 die Konferenz von Dartmouth, bei der der Begriff »Künstliche Intelligenz« geprägt wurde und wo erste Schritte in der Entwicklung von KI-Systemen gegangen wurden.

Der erste Chatbot namens ELIZA

Zehn Jahre nachdem der Begriff »Künstliche Intelligenz« beziehungsweise »KI« das erste Mal verwendet wurde, erschuf Joseph Weizenbaum vom Massachusetts Institute of Technology, dem berühmten MIT, im Jahr 1966 den ersten Chatbot namens »ELIZA«. ELIZA verwendete einfache Skripte, um mit Benutzern zu kommunizieren. Mithilfe einfacher Regeln, die von Weizenbaum vorab festgelegt waren, täuschte ELIZA durch einfache Fragen und Antworten die Illusion eines menschlichen Gesprächspartners vor. Weizenbaum war überrascht von der Wirksamkeit von ELIZA und wie leicht es war, die Illusion einer menschlichen Konversation zu erzeugen.

ELIZA war ein Programm, das auf der Verarbeitung natürlicher Sprache basierte und so programmiert war, dass es auf einfache Weise auf menschliche Eingaben reagierte. Das Programm verwendete vordefinierte Mustererkennungsregeln und einfache Textumwandlungen, um auf Eingaben des Benutzers zu reagieren. Es nutzte zudem Schlüsselwörter, um bestimmte Arten von Aussagen des Benutzers zu erkennen und entsprechend darauf zu reagieren.

ELIZA wurde als eine Art »therapeutischer Chatbot« entwickelt und simulierte die Rolle eines Psychotherapeuten. Dafür verwendete die KI Techniken wie Spiegelung und Rückfragen, um auf Eingaben des Benutzers zu reagieren, wodurch dieser das Gefühl bekam, dass das Programm tatsächlich eine Unterhaltung führte. Diese Illusion wurde verstärkt, indem ELIZA den Eindruck erweckte, dass es wirklich auf das, was der Benutzer sagte, einging, indem es bestimmte Schlüsselwörter oder Ausdrücke wiederholte, die der Benutzer in der Konversation verwendet hatte. Dabei konnte ELIZA jedoch nur auf eine begrenzte Zahl vorher festgelegter Themen antworten und wich bei anderen Themen und Fragestellungen aus, um die eigene Natur nicht zu verraten.

Obwohl ELIZA aus heutiger Sicht relativ einfach wirkt, war der Chatbot in den 1960er-Jahren ein großer Durchbruch, da er zeigte, dass es möglich war, einen Computer so zu programmieren, dass er auf eine Weise kommuniziert, die menschlichen Interaktionen sehr ähnlich ist. ELIZA gilt heute als Wegbereiter für Chatbots und virtuelle Assistenten wie Siri, Alexa und Co.

Expertensysteme

In den folgenden Jahrzehnten wurden im Bereich der Künstlichen Intelligenzforschung überwiegend sogenannte »Expertensysteme« entwickelt, die in der Lage waren, spezialisiertes Wissen in bestimmten Bereichen zu sammeln und anzuwenden.

Ein Expertensystem ist im Grunde ein komplexes Computerprogramm, das menschliches Wissen und Erfahrung in einem bestimmten Bereich nutzen und Entscheidungen treffen soll. Es basiert auf Algorithmen und Regeln, die von Experten auf einem bestimmten Gebiet festgelegt und fest im System hinterlegt wurden. Ein solches System kann beispielsweise bei der Diagnose von Krankheiten helfen und somit eine schnelle und effiziente Hilfe bei spezifischen Problemen sein. Dabei urteilt es auf der Grundlage des vorhandenen Wissens und der Erfahrung von Experten. Das von Experten hinterlegte Wissen wird über ein solches System einer größeren Zahl von Menschen zugänglich und kann dazu beitragen, Fehler zu minimieren und eine gleichbleibende Qualität in einem bestimmten Bereich sicherzustellen.

Allerdings hat jedes Expertensystem auch seine Grenzen. Es kann ausschließlich Entscheidungen auf der Grundlage des hinterlegten Wissens und vorher festgelegter Regeln treffen. Wenn es mit einem neuen oder unerwarteten Problem konfrontiert wird, für das keine Regeln existieren, kann das Expertensystem keine – oder im schlimmsten Fall sogar falsche – Ergebnisse liefern.

Trotz dieser Einschränkung werden regelbasierte Systeme zum Teil auch bei der automatisierten Erstellung von Inhalten eingesetzt. Im sogenannten »Roboter-Journalismus« ermöglichen aufwendig erstellte Programme, Nachrichtenartikel auf der Basis neuer Daten zu generieren, ohne dass dabei noch menschliche Journalisten involviert sind. Diese Systeme greifen dafür auf vordefinierte Regeln und Algorithmen zurück, die es ihnen ermöglichen, angelieferte Daten zu verarbeiten, um daraus automatisch neue Artikel zu generieren. Aus einer Datenbank aller Bundesliga-Partien könnte so beispielsweise ein Bericht über die Ergebnisse des Spieltags in Textform erstellt werden.

Um diese Art von regelbasierten Systemen soll es in diesem Buch jedoch nicht gehen. Denn obwohl der Roboter-Journalismus gewisse Vorteile bietet, sind diese Systeme sehr aufwendig zu konfigurieren und müssen für jeden Anwendungsfall neu mit Rohdaten und Regeln für die zu verwendenden Daten befüllt werden. Das heißt, das System zur Textgenerierung aus dem obigen Beispiel, das Fußballergebnisse in Spielberichte verwandelt, kann nicht einfach auch dazu verwendet werden, Rechenschaftsberichte auf der Basis von Unternehmenskennzahlen zu erzeugen. Um das zu ermöglichen, müsste man umfangreiche Veränderungen am System vornehmen und sämtliche Regeln und Eingaben erneut definieren.

Der Unterschied zwischen schwacher und starker KI

Expertensysteme sind der Inbegriff sogenannter »schwacher Künstlicher Intelligenz«. Mit diesem Begriff bezeichnet man Systeme oder Programme, die für eine spezifische Aufgabe oder eine begrenzte Anzahl von Aufgaben entwickelt wurden. Sie können dann nur die spezifischen Aufgaben ausführen, für die sie entwi-

ckelt wurden, und weisen keine breiteren Fähigkeiten wie menschliche Intelligenz auf.

Das Gegenteil von »schwacher Intelligenz« ist die sogenannte »starke Intelligenz« oder »starke Künstliche Intelligenz«. Starke Intelligenz ist derzeit noch ein rein hypothetisches Konzept eines Computersystems, das in der Lage ist, menschenähnliche Intelligenz zu erreichen und eine breite Palette von Aufgaben zu lösen, ohne dafür vorher programmiert oder trainiert worden zu sein – ähnlich wie ein menschliches Gehirn. Ein solches System wäre in der Lage, Aufgaben in verschiedenen Bereichen zu lösen, die weit über die spezifischen Fähigkeiten von schwachen Künstlichen Intelligenzsystemen hinausgehen.

Ich persönlich finde die deutschen Bezeichnungen »schwach« und »stark« etwas irreführend. Im Englischen wird schwache Intelligenz als »Narrow AI« bezeichnet, während man die starke Intelligenz »General AI« nennt. Diese Begriffe halte ich für wesentlich treffender, denn die schwache KI ist in der Lage, in einem sehr begrenzten Aufgabenfeld zu glänzen, während eine starke KI tatsächlich so etwas wie generelle Intelligenz besäße.

Es ist wichtig zu beachten, dass es sich bei der generellen Künstlichen Intelligenz um ein rein hypothetisches Konzept handelt und dass die Forschung auf diesem Gebiet noch in den Kinderschuhen steckt. Derzeitige KI-Systeme sind nach wie vor auf bestimmte Anwendungen beschränkt und können nicht – wie ein Mensch – für beliebige Aufgaben eingesetzt werden. Das gilt übrigens auch für ChatGPT und die großen Sprachmodelle, also die Technologie hinter dem Chatbot von OpenAI. Zwar ist ChatGPT zu Erstaunlichem in der Lage, beispielsweise antwortet es auf die Frage nach dem Ergebnis von $4 + 5$ korrekt mit 9, doch bei komplexeren Aufgaben kommt es schnell an seine Grenzen. Dass wir ChatGPT fragen können, wie viel » $4 + 5$ « ist und eine korrekte Antwort erhalten, ist ein erstaunliches Abfallprodukt der

immer komplexer werdenden IT-Architektur und der gigantischen Trainingsdaten. Rechnen zu können, war jedoch kein Trainingsziel für das Sprachmodell. ChatGPT stößt daher bereits bei der Frage nach der Wurzel aus dem Produkt zweier ganzer Zahlen an seine Grenzen!

Auf die Anfrage

Wie lautet die Wurzel des Produktes von 1024 und 4048?

erhält man folgende Ausgabe von ChatGPT:

Die Wurzel des Produkts von 1024 und 4048 kann wie folgt berechnet werden:

Berechnen Sie zuerst das Produkt von 1024 und 4048:

$$1024 * 4048 = 4.147.456$$

Nehmen Sie dann die Wurzel dieses Produkts:

$$\text{sqrt}(4.147.456) \approx 2036,76$$

Daher ist die Wurzel des Produkts von 1024 und 4048 etwa 2036,76.

ChatGPT hat also zumindest »verstanden«, welche Rechenoperationen zur Lösung der Aufgabe notwendig sind, und beschreibt diese auch in der richtigen Reihenfolge. Dabei verrechnet es sich dann allerdings bereits bei der relativ einfachen Multiplikation. Denn das Produkt aus 1.024 und 4.048 ist 4.145.152 und nicht 4.147.456 wie von ChatGPT behauptet.

Beim Ziehen der Wurzel macht ChatGPT dann nicht nur einen Folgefehler, weil es das falsche Zwischenergebnis verwendet, sondern ist nicht in der Lage, die korrekte Wurzel zu ziehen. Denn