

## ChatGPT & Co.

Wie du KI richtig nutzt – schreiben, recherchieren,  
Bilder erstellen, programmieren

» Hier geht's  
direkt  
zum Buch

# DIE LESEPROBE

auch deine (Arbeits-)Welt in kurzer Zeit grundlegend verändern wird. Ergreife die Chance, zur KI-Anwender-Avantgarde zu gehören, und leg den Grundstein für eine effektive und kreative Arbeitsweise!

### 1.3 ChatGPT – First Contact

Obwohl mittlerweile eine Vielzahl von KI-Chatbots und -Diensten das Internet bevölkern, kommt man um den Urvater nicht herum. ChatGPT ist nach wie vor der Goldstandard aller KI-basierten Textbot-Systeme – nicht zuletzt aufgrund der kontinuierlichen Weiterentwicklung der zugrunde liegenden Sprachmodelle. Daher werden wir das beliebte Produkt von OpenAI nachfolgend als Grundlage für die meisten Beispiele im Bereich der Texterzeugung verwenden. Aber keine Sorge: Auch wenn du lieber mit einem Produkt eines anderen Herstellers arbeitest, z. B. Claude von Anthropic, Google Gemini oder dem Microsoft Copilot, das Prinzip ist immer das gleiche. Du steuerst die Ausgabe eines Bots und damit die Qualität des Ergebnisses durch eine geschickte Abfolge von Wörtern, Sätzen oder Texten, die in menschlicher Sprache formuliert sind. Diese sogenannten *Prompts* sind universell einsetzbar. Die Ergebnisse können allerdings von Anbieter zu Anbieter variieren. Bei Bedarf wechseln wir daher von ChatGPT zu spezialisierten Anbietern, um ein optimales Ergebnis zu erreichen – mehr dazu aber später in den Beispielen bzw. in Abschnitt 1.4, »Ein Zoo voller Bots«.

#### Von Sprachmodellen und gigantischen Trainingsdatenmengen

ChatGPT basiert auf einem sogenannten *Sprachmodell*, das durch maschinelles Lernen entwickelt wurde. Das Sprachmodell heißt *GPT*, wobei die Abkürzung für *Generative Pre-trained Transformer* (= generativer, vortrainierter Transformer) steht. Es analysiert große Mengen an Text aus verschiedenen Quellen und lernt Muster, Zusammenhänge sowie die Struktur der menschlichen Sprache. Das zugrunde liegende *neuronale Netz*, *Transformer* genannt, ist ein komplexes Modell, das aus mehreren Schichten und Millionen von Verbindungen besteht.

In der Trainingsphase lernt das Modell, Sätze und Textabschnitte zu generieren, indem es Wahrscheinlichkeiten für Wörter und Wortkombinationen berechnet. Es verwendet Kontextinformationen aus vorherigen Wörtern oder Sätzen, um die passendsten Wörter für die Antwort auszuwählen. Dieser Lernprozess ist iterativ und wiederholt sich viele Male, bis das Modell eine hohe Genauigkeit erreicht. Die zugrunde liegende Trainingsdatenmenge ist gigantisch; es wurden beispielsweise für das Sprachmodell GPT-3 Milliarden von Internetdaten in der Größenordnung mehrerer dutzend Terabyte katalogisiert, die nach der Behandlung durch den Transformer auf etwa 570 Gigabyte komprimiert

wurden. Es ist wahrscheinlich, dass der Trainingsdatenbestand für die aktuelle GPT-Version 5 um ein Vielfaches höher liegt (OpenAI hält sich bedeckt, was die Weitergabe von Zahlen betrifft). Die erste Version des Modells (GPT-1) wurde bereits im Jahr 2018 veröffentlicht (<https://360digitmg.com/blog/types-of-gpt-in-artificial-intelligence>).

Ein wichtiger Aspekt von ChatGPT ist die Fähigkeit, die Bedeutung von Texten zu erfassen und darauf aufbauend sinnvolle Antworten zu generieren. Dies wird durch das Verständnis von Grammatik, Syntax, Semantik und sogar kulturellem Hintergrund erreicht. Das Modell ist jedoch nicht perfekt und liefert manchmal ungenaue oder unerwartete Antworten.

Eine Besonderheit von ChatGPT bzw. der GPT-Sprachmodelle ist, dass sie auf Anweisungen reagieren können, die den Antwortstil oder die Tiefe der Informationen beeinflussen. Zum Beispiel kann das Modell aufgefordert werden, einfache oder detaillierte Antworten zu geben oder in einer bestimmten Rolle oder einem bestimmten Ton zu antworten.

### 1.3.1 Einen Account bei OpenAI anlegen

Der Weg zur Nutzung des Klassikers ChatGPT beginnt auf der Internetseite des Anbieters OpenAI.<sup>2</sup>

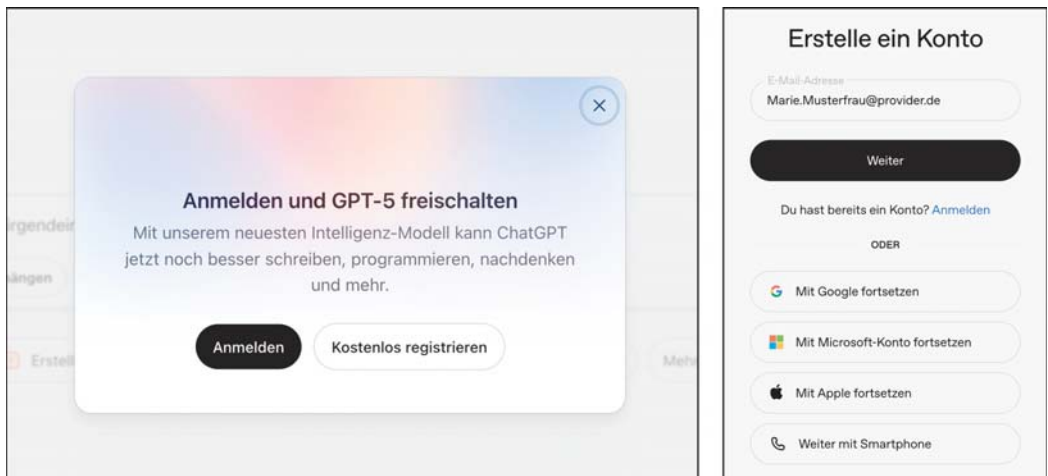


Abbildung 1.7 Die Anmeldung beim Dienst ChatGPT ist rasch erledigt.

2 Es gibt mittlerweile auch die Möglichkeit, ChatGPT komplett ohne Anmeldung zu nutzen. Wenn du aber wirklich ernsthaft mit dem Chatbot arbeiten willst, dann kommst du um einen Account bei OpenAI nicht herum.

1. Begib dich auf die Seite <https://chatgpt.com>.
2. Klicke auf die Schaltfläche KOSTENLOS REGISTRIEREN. Du wirst anschließend aufgefordert, eine E-Mail-Adresse sowie ein Login-Passwort für den Anmeldevorgang einzugeben. Alternativ kannst du auch dein bestehendes Google-, Microsoft- oder Apple-Konto für die Anmeldung nutzen.
3. Nach Eingabe der Daten erhältst du einen Bestätigungslink per E-Mail zugeschickt. Klicke diesen an, und dein Konto ist aktiviert.
4. Um nun den Bot zu nutzen, begib dich erneut auf <https://chatgpt.com> und melde dich nach Anklicken der Schaltfläche ANMELDEN mit deinen Zugangsdaten an.
5. Bei der ersten Anmeldung wirst du nach einigen persönlichen Daten (Name, Vorname und Geburtsdatum) gefragt. Fülle das entsprechende Formular aus.

Bestätige nun die einführenden Dialoge über die entsprechenden Schaltflächen. Das war's auch schon. Der Bot steht dir nun in der kostenlosen Variante zur Verfügung!

### 1.3.2 Erste Schritte mit ChatGPT

Sehen wir uns ein wenig auf der Oberfläche um. Diese gestaltet sich in der kostenfreien Version sehr übersichtlich (Abbildung 1.8).



**Abbildung 1.8** Die Oberfläche von ChatGPT

Die wichtigsten Menüpunkte sind:

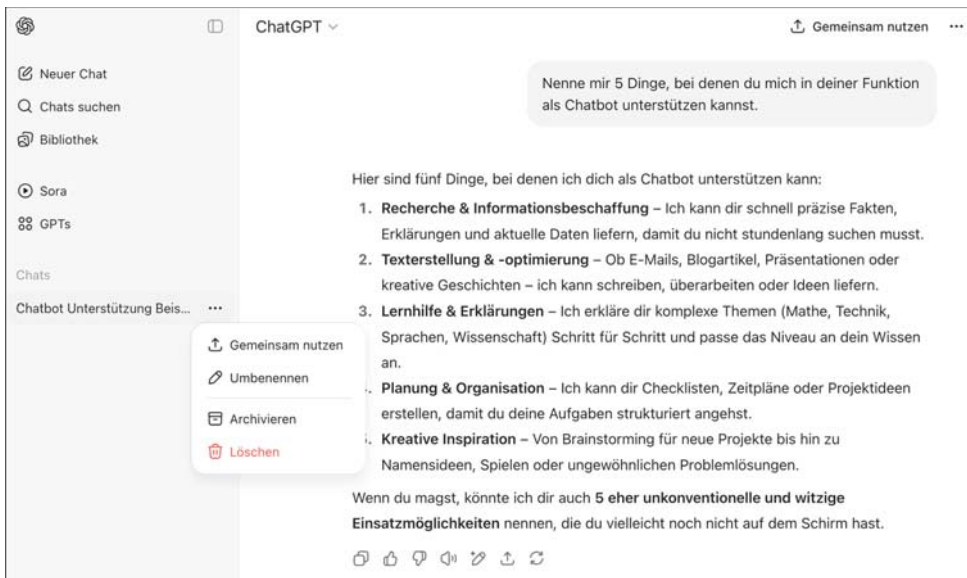
- 1 Eingabefeld für Prompts im aktuellen Chat
- 2 Linke Seitenleiste ein-/ausblenden
- 3 einen neuen Chat beginnen
- 4 PLUS HOLEN (auf die kostenpflichtige Version wechseln)

- 5 persönliches Menü (enthält unter anderem die EINSTELLUNGEN, mit deren Hilfe du ChatGPT anpassen kannst, sowie die LOG OUT-Schaltfläche, mit deren Hilfe du dich ausloggst bzw. vom Konto abmeldest)
- 6 temporären Chat aktivieren: verhindert, dass die Prompt-Eingaben gespeichert werden

Im Vergleich zur Anfangsphase ist ChatGPT nun vollständig auf Deutsch lokalisiert. Du kannst deine Prompts im Regelfall auch bequem in deutscher Sprache formulieren. Die Qualität der ausgegebenen Texte ist hier ebenso exzellent wie bei der Formulierung von Prompts in englischer Sprache.

Der erste Kontakt zum Bot erfolgt mit einem einfachen Beispiel: Wir wollen herausfinden, wie ChatGPT uns in Zukunft behilflich sein kann. Ein entsprechender Prompt könnte beispielsweise lauten: »Nenne mir 5 Dinge, bei denen du mich in deiner Funktion als Chatbot unterstützen kannst.«

Es ist dabei nicht erforderlich, die obige Formulierung 1:1 zu übernehmen. Bisweilen genügt es auch schon, den Bot mit Stichworten zu füttern. Die Eingabe von »5 Dinge, wie du mir helfen kannst« führt zu ähnlichen Ergebnissen. Das Resultat zeigt Abbildung 1.9.



**Abbildung 1.9** ChatGPT steht Rede und Antwort. Der komplette Chat kann geteilt werden (Kontextmenüpunkt »Gemeinsam nutzen«). Über das Kontextmenü kannst du auch die Bezeichnung des Chats ändern, archivieren oder ihn ganz löschen.

Um in Zukunft eine Anhäufung von schlecht lesbaren Screenshots in den Beispielen zu vermeiden bzw. die Beispiele universell zu halten, damit sie auch in anderen Chatbots (Google Gemini, Anthropic Claude, Microsoft Copilot ...) verwendet werden können, gehe ich folgendermaßen vor, um die wesentlichen Informationen bei der Ausführung eines Prompts zu dokumentieren:

Der Prompt wird stets in der folgenden Form im Fließtext dargestellt:

**Prompt:**

*Nenne mir 5 Dinge, bei denen du mich in deiner Funktion als Chatbot unterstützen kannst.*

Das Resultat des Prompts ist gegebenenfalls geeignet gekürzt, sodass die wichtigsten Informationen ersichtlich werden:

**Ausgabe:**

Hier sind fünf Dinge, bei denen ich dich als Chatbot unterstützen kann:

1. Recherche & Informationsbeschaffung – Ich kann dir schnell präzise Fakten, Erklärungen und aktuelle Daten liefern, damit du nicht stundenlang suchen musst.
2. Texterstellung & -optimierung – Ob E-Mails, Blogartikel, Präsentationen oder kreative Geschichten – ich kann schreiben, überarbeiten oder Ideen liefern.
3. Lernhilfe & Erklärungen – Ich erkläre dir komplexe Themen (Mathe, Technik, Sprachen, Wissenschaft) Schritt für Schritt und passe das Niveau an dein Wissen an.

[...]

Wenn du magst, könnte ich dir auch 5 eher unkonventionelle und witzige Einsatzmöglichkeiten nennen, die du vielleicht noch nicht auf dem Schirm hast.

Diese Darstellung hat den Vorteil, dass die Prompts auf sämtliche textbasierten KIs übertragbar sind. Es liegt aber in der Natur der Sache, dass unterschiedliche KI-Bots durchaus zu unterschiedlichen Ergebnissen kommen können. Selbst ChatGPT liefert bei identischen Eingaben bei verschiedenen Durchläufen unterschiedliche Ausgaben.

Um eine andere Ausgabe in einem aktuellen Chat zu forcieren, klicke in ChatGPT einfach auf die Schaltfläche ERNEUT VERSUCHEN (erkennbar am sich drehenden Doppelpfeil). Du erhältst dann eine neue Sichtweise auf die alte Fragestellung. Im obigen Beispiel könnte das in etwa folgendermaßen aussehen:

**Ausgabe:**

Hier sind fünf Beispiele, wie ich dich als Chatbot unterstützen kann:

1. Komplexe Themen verständlich erklären – egal ob Physik, Wirtschaft, Programmierung oder Philosophie.
2. Texte erstellen, überarbeiten oder optimieren – von E-Mails über Bewerbungen bis hin zu kreativen Geschichten.
3. Problemlösungen entwickeln – z. B. für technische Fragen, Projektideen oder organisatorische Herausforderungen.

[...]

Am unteren Ende der Antwort erscheint in der Symbolleiste eine pfeilförmige Schaltfläche, mit der du zwischen den verschiedenen Versionen hin und her wechseln kannst.

Jetzt bist du dran! Spiele ein wenig mit ChatGPT herum und stelle dem Bot Fragen über Dinge, die du schon immer wissen wolltest. Erlebe deinen höchstpersönlichen Aha-Moment beim Kontakt mit einer generativen künstlichen Intelligenz!

Es empfiehlt sich, zu jedem neuen Fragenkomplex einen neuen Chat zu eröffnen. Das erreichst du durch Anklicken der Schaltfläche **NEUER CHAT**. Der Bot sammelt alle bisherigen Fragen in einer Liste ähnlich der in Abbildung 1.10, sodass du sie jederzeit wieder aufrufen kannst – vorausgesetzt, du bist mit deinem Konto bei ChatGPT angemeldet.



**Abbildung 1.10** ChatGPT vorschlagwortet automatisch die Prompt-Anfragen.

Die zu einem Thema gehörenden Fragestellungen werden von ChatGPT automatisch vorschlagwortet. Du hast aber jederzeit die Möglichkeit, die Bezeichner in den Überschriften anzupassen. Dazu wählst du im Kontextmenü des Chats (erkennbar an den

drei Punkten) den Punkt UMBENENNEN. Über dieses Menü lassen sich auch einzelne Chats durch Anklicken des Mülleimersymbols aus dem Verlauf löschen. Auf diese Weise kannst du dir selbst eine Sammlung mächtiger Prompts zusammenstellen.

### 1.3.3 Was darf es kosten?

Die gute Nachricht: Die Basisfunktionalität von ChatGPT ist kostenlos. Wer aber das Optimum aus dem Bot herausholen will, kommt um ein Plus-Abonnement des Dienstes nicht herum. Stand Oktober 2025 belaufen sich die Kosten dafür (je nach Wechselkurs zzgl. Steuern) für Individualpersonen auf ca. 23 € pro Monat. Auf der Habenseite der Abonnent\*innen stehen:

- ▶ Du kannst das neueste Sprachmodell nutzen. Stand Oktober 2025 war das GPT-5.
- ▶ Du erhältst Zugang zu den allerneuesten Funktionen aus der OpenAI-Entwicklerschmiede, sobald sie verfügbar sind.
- ▶ Du erhältst deutlich mehr Anfragen pro Zeiteinheit. Bei Nutzung des freien Zugangs kann es bereits nach wenigen Anfragen dazu kommen, dass der Chatbot für zukünftige Anfragen auf ein veraltetes (und damit qualitativ schlechteres) Sprachmodell zurückgreift.
- ▶ Die Ergebnisse werden schneller generiert.
- ▶ Du hast die Möglichkeit, eigene GPTs zu erstellen. Das sind speziell angepasste Versionen von ChatGPT für deine eigenen Zwecke.

Zum Abschließen eines Abonnements klickst du im Hauptmenü auf die Schaltfläche PLAN UPGRADEN. Es öffnet sich ein neues Fenster. Hier klickst du auf die Schaltfläche PLUS HOLEN. Möchtest du hingegen das Beste vom Besten haben, dann kannst du dir an dieser Stelle auch das Pro-Paket holen, das jedoch bedeutend teurer ist und eigentlich nur für absolute Profis Sinn ergibt. Gib nachfolgend eine Zahlungsmethode an (meist wird eine Kreditkarte oder ein PayPal-Konto benötigt, Apple-Nutzer können auch Apple Pay verwenden), und schon kommst du in den Genuss aller oben genannten Vorzüge des Pluspakets.

#### ChatGPT wieder kündigen

Solltest nach Abschluss eines Abos feststellen, dass du ChatGPT doch nicht so häufig nutzt, dann kannst du das Abo auch jederzeit wieder kündigen. Begib dich dazu in die Einstellungen zum Punkt KONTO, klick anschließend auf VERWALTEN und beende dein Abo durch Anklicken der Schaltfläche KÜNDIGEN. Solltest du dich später wieder ument scheiden, dann kannst du an dieser Stelle das Abo auch wieder aktivieren.



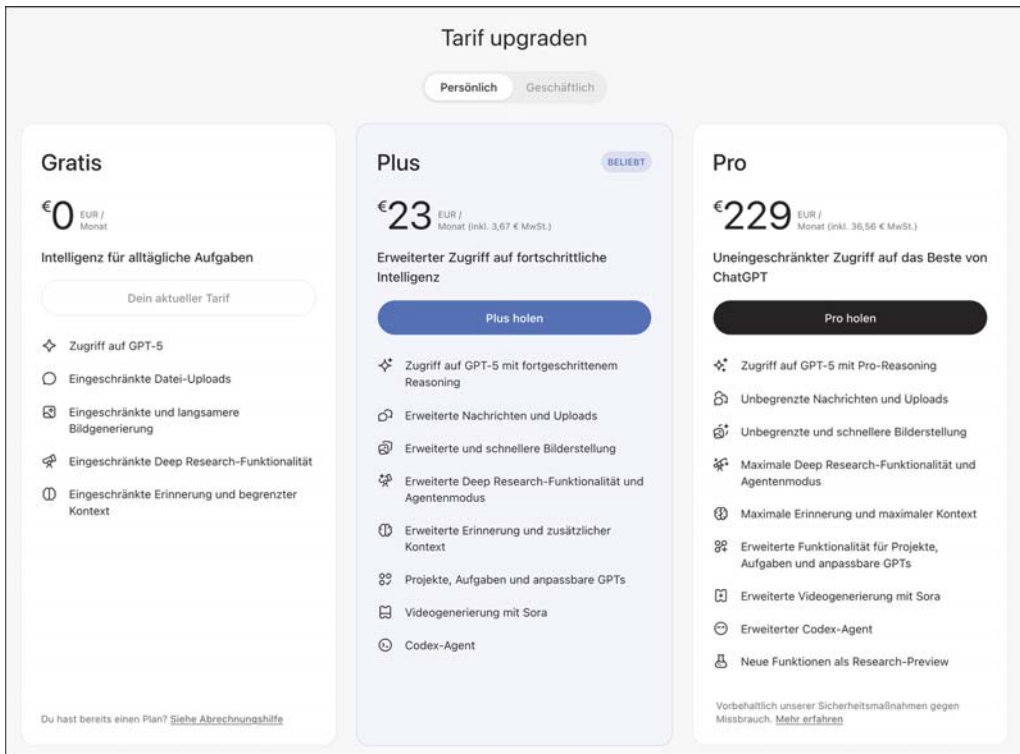


Abbildung 1.11 Ein Abo bei OpenAI ist in wenigen Schritten abgeschlossen.

Mittlerweile bietet OpenAI neben dem Plus- und dem Pro-Abonnement für Privatpersonen auch ein Abonnement für Arbeitsgruppen bzw. Teams an (Schaltfläche GESCHÄFTLICH). In diesem Fall werden die Prompt-Abfragen und ihre Ergebnisse nicht in der OpenAI-Cloud gespeichert, was dem Datenschutz zugutekommt.

Nach dem Abschluss eines Abos erscheint die Oberfläche nach dem Einloggen leicht verändert. Neu gegenüber dem kostenfreien Zugang ist insbesondere die Auswahlmöglichkeit des Sprachmodells, bevor ein neuer Chat begonnen wird (siehe Abbildung 1.12). Die Auswahlmöglichkeiten diesbezüglich sind allerdings seit Erscheinen von GPT-5 deutlich reduziert worden.

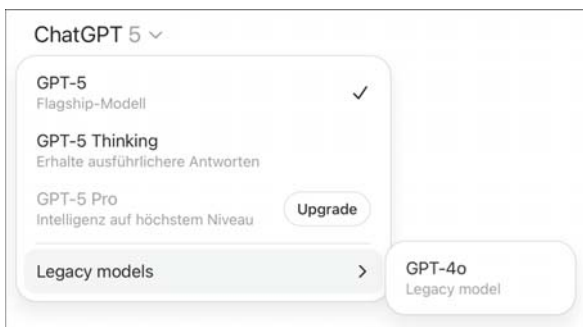
### Die Leistungsfähigkeit aktueller Sprachmodelle

Welchen Vorteil hat es, stets ein topaktuelles Sprachmodell zu verwenden?

- Die Anzahl der *Parameter* zur Berechnung der Ausgaben zu Prompts wächst von Modell zu Modell. Zum Vergleich: Konnte GPT-3 mit 175 Milliarden Parametern aufwar-

ten, so überschritt GPT-4 im März 2023 bereits die Billionengrenze. Bei GPT-5 ist sogar die Rede von über 10 Billionen Parametern.

- Die Menge der Trainingsdaten steigt, aber auch der Typ der verarbeiteten Daten kann sich ändern. Beispielsweise wurde GPT-4 bereits mit Bilddatenmaterial trainiert und konnte visuell eingefütterte Daten auch verarbeiten. Legendär ist das Beispiel, dass der auf GPT-4 basierte Bot eine komplette Website anhand einer dahingekritzelten Skizze programmieren kann. Man spricht in diesem Fall auch von einem *multimodalen Sprachmodell*. Ein solches ist seit GPT-4o vollständig in ChatGPT integriert.
- Die Anzahl der sogenannten *Token pro Prompt* nimmt bei einem aktuelleren Modell meist zu. Dadurch können mehr Zeichen für einen einzelnen Prompt eingegeben werden. Bei GPT-4o lag das Limit bei 128.000 Token, was in etwa der Menge von 200.000 Wörtern entspricht. Beachte: Ein Token kann als logische Einheit mehrere Wörter umfassen.

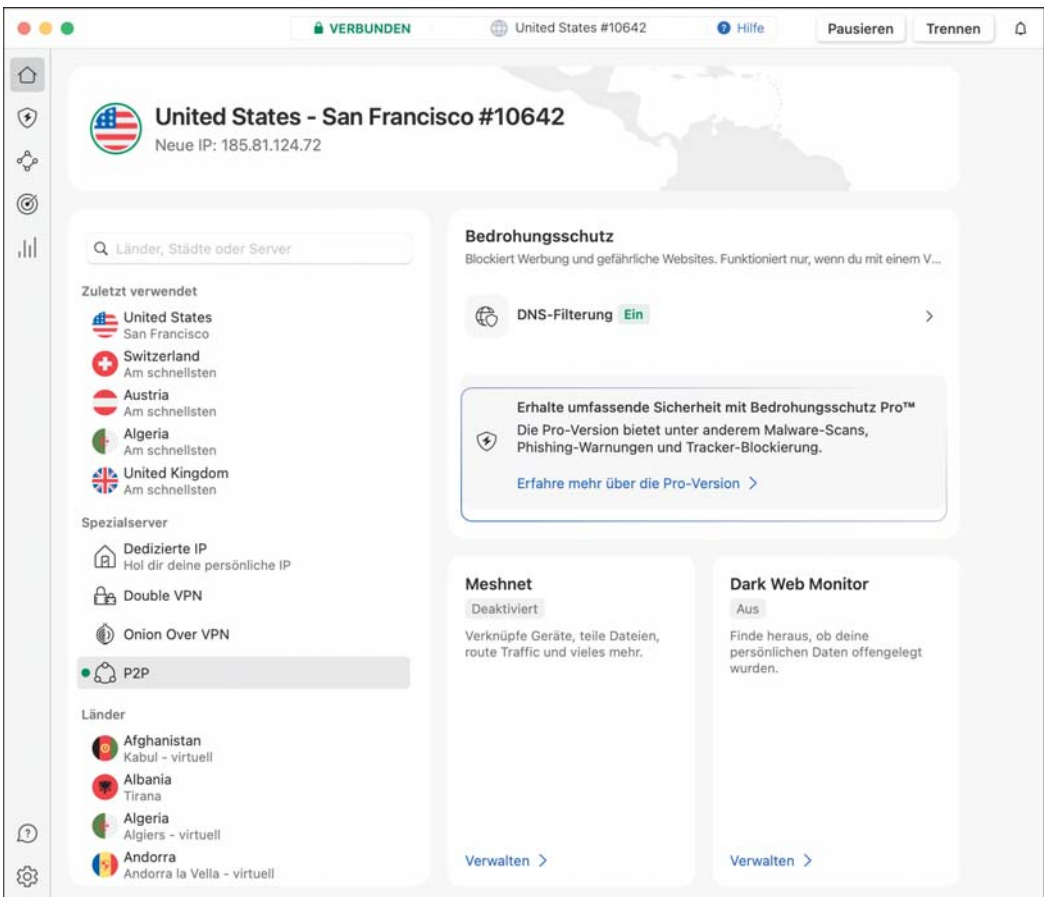


**Abbildung 1.12** Mit dem Erscheinen von GPT-5 wurde die Auswahl der Sprachmodelle deutlich reduziert. Beim teuren Pro-Abo erhält man Zugriff auf das mächtigste Modell von OpenAI. Zum Zeitpunkt der Drucklegung des Buchs war dies GPT-5 Pro.

### 1.3.4 Wir müssen leider draußen bleiben ...

Ein Aufschrei ging im Frühjahr 2023 durch ganz Italien, denn die Anwender von ChatGPT bekamen dort eine Sperrnachricht beim Aufruf der Seite zu sehen. Was war geschehen? Der italienische Datenschutz befand, dass OpenAI mit dem Service ChatGPT gegen den Datenschutz verstößt. Vorausgegangen war eine Datenschutzpanne bei OpenAI, bei der einige Nutzer\*innen die Chatverläufe und Nutzerprofile Dritter einsehen konnten. Darüber hinaus bemängelte der italienische Datenschutzbeauftragte, dass Kinder, denen die Nutzung derartiger Dienste untersagt ist, nicht wirkungsvoll ausgesperrt würden.

Der Vorfall weckte daraufhin auch in der EU schlafende Hunde, und es bleibt abzuwarten, inwiefern die Nutzung von ChatGPT auch in anderen europäischen Ländern mit Hürden versehen wird. Solltest du in einem Land leben, in dem die beschriebene Problematik vorliegt, so gibt es ein einfaches Zaubermittel: Es heißt *VPN* (= Virtual Private Network). Damit gaukelst du deinem Internetanbieter vor, in einem anderen Land zu leben. Eine einfache Google-Recherche zeigt dir, wie du mithilfe eines (in der Regel kostenpflichtigen) VPN-Anbieters die beschriebenen Hürden (*Geofencing* genannt) umgehen kannst (siehe das Beispiel in Abbildung 1.13).



**Abbildung 1.13** Mithilfe eines VPN-Anbieters (im vorliegenden Fall NordVPN) lassen sich geografisch bedingte Sperren von Internetdiensten umgehen. Im vorliegenden Fall wird ein VPN-Server in den USA zur Verbindung verwendet.

Das Verfahren bietet sich auch an, wenn OpenAI neue Features zu ChatGPT hinzufügt, die im europäischen Raum noch nicht zur Verfügung gestellt werden.

## 1.4 Ein Zoo voller Bots

ChatGPT ist nur die Spitze des Eisberges generativer KI-Bots. Es gibt kaum eine Disziplin, die nicht durch die Erzeugung von Text-, Bild-, Ton- und Videomaterial durch *generative künstliche Intelligenzen* revolutioniert wurde. Dementsprechend sprießen exponentiell neue, zum Teil hochspezialisierte Werkzeuge aus dem Boden der KI-Landschaft. Ich werde mich in diesem Buch auf die wichtigsten Exemplare beschränken. In diesem Abschnitt stelle ich dir einige der Tools kurz vor. In den folgenden Kapiteln werde ich den Umgang mit den genannten Werkzeugen dann fallbasiert vertiefen.

### 1.4.1 Allgemeine textgenerative Bots

ChatGPT, der Urvater der KI-gestützten generativen Textbots. Der Markt wird inzwischen von einer Reihe weiterer Exemplare mit ähnlichen Fähigkeiten bevölkert. Tabelle 1.2 gibt einen Überblick über die derzeit wichtigsten Vertreter.

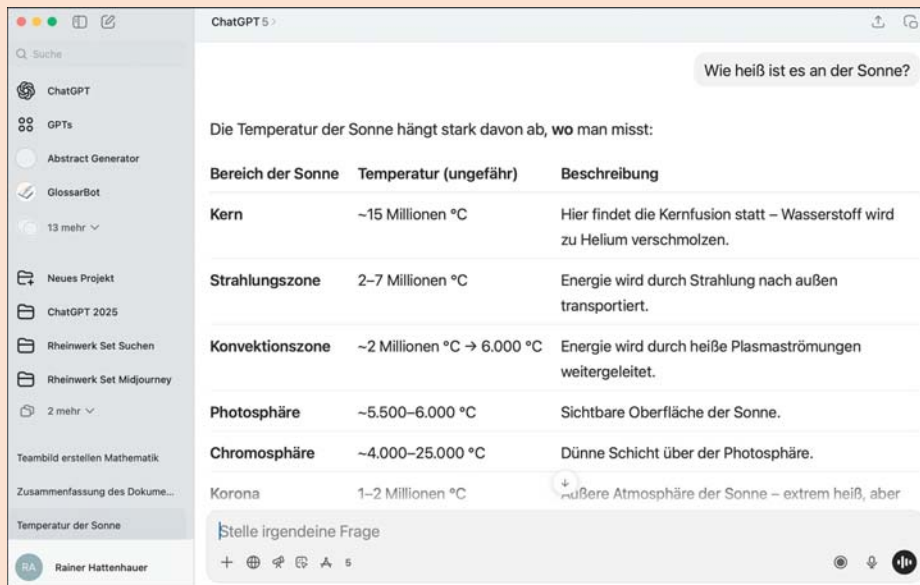
Name	Hersteller	Land	Sprachmodell
Apple Intelligence	Apple	USA	Eigenentwicklung
ChatGPT	OpenAI	USA	GPT-5
Claude	Anthropic	USA	Claude
Copilot	Microsoft	USA	GPT-5
Ernie Bot	Baidu	China	Ernie
Gemini	Google	USA	Gemini Pro
Llama	Meta/Facebook	USA	Llama
Luminous	Aleph Alpha	Deutschland	Luminous
Mistral	Mistral AI	Frankreich	Mistral
Perplexity	Perplexity	USA	versch. Modelle

**Tabelle 1.2** Textgenerative KI-Bots in der Übersicht

Mit den in der Tabelle enthaltenen Chatbots ist es prinzipiell möglich, alle im Buch beschriebenen textbasierten Prompt-Beispiele umzusetzen. Darüber hinaus bieten die meisten Hersteller spezielle Apps für Smartphones bzw. Tablets zur Nutzung ihrer textgenerativen KIs an. Einen Test bezüglich der Vorzüge und Nachteile der unterschiedlichen Chatbots findest du auf [www.heise.de/tests/KI-Apps-im-Test-Was-taugen-ChatGPT-Claude-und-Co-auf-dem-iPhone-9802873.html](http://www.heise.de/tests/KI-Apps-im-Test-Was-taugen-ChatGPT-Claude-und-Co-auf-dem-iPhone-9802873.html).

### Eine App für ChatGPT & Co.

Sowohl für den PC als auch für Mobilgeräte gibt es spezialisierte Apps, die auf die Chatbots der prominenten Hersteller zugreifen können. Halte dazu einfach einmal im entsprechenden App Store Ausschau. Wäre es nicht schön, wenn man zur Nutzung von ChatGPT am PC nicht den Umweg über einen Browser gehen müsste, sondern für die Eingabe von Prompts ein eigenständiges Programm nutzen könnte? Eine derartige App gab es zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Buches lediglich für das Apple-Betriebssystem macOS, eine Windows-App befand sich aber bereits in der Beta-Erprobungsphase. Du findest am Mac nach deiner Anmeldung bei ChatGPT einen Link zu der App.

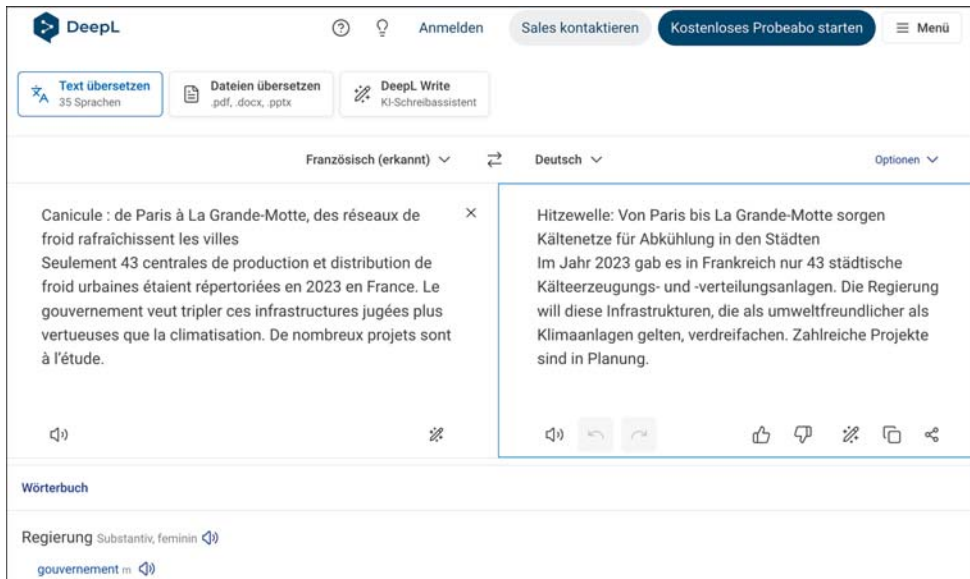


**Abbildung 1.14** Die ChatGPT-App für macOS ist ein wenig anders strukturiert als die ChatGPT-Website.

## 1.4.2 DeepL

Kommen wir zu den KI-Spezialisten. DeepL ist ein mittlerweile etabliertes KI-Übersetzungstool aus Deutschland, das aus dem professionellen Umfeld der textgestaltenden Branche kaum mehr wegzudenken ist. DeepL nutzt Algorithmen der künstlichen Intelligenz, um kontextsensitive Übersetzungen in einer Qualität durchzuführen, die einer professionellen menschlichen Übersetzung sehr nahekommen. Zur Nutzung von DeepL ist keine Registrierung erforderlich.

Begib dich auf [www.deepl.com/translator](http://www.deepl.com/translator) und teste das Werkzeug, indem du auf der linken Seite einen fremdsprachigen Text eingibst (siehe Abbildung 1.15). Diesen kannst du auch von einer Webseite oder einer anderen Quelle in das Eingabefeld kopieren. Idealerweise verstehst du die verwendete Fremdsprache, um einen Eindruck von der Qualität der Übersetzung zu erhalten.

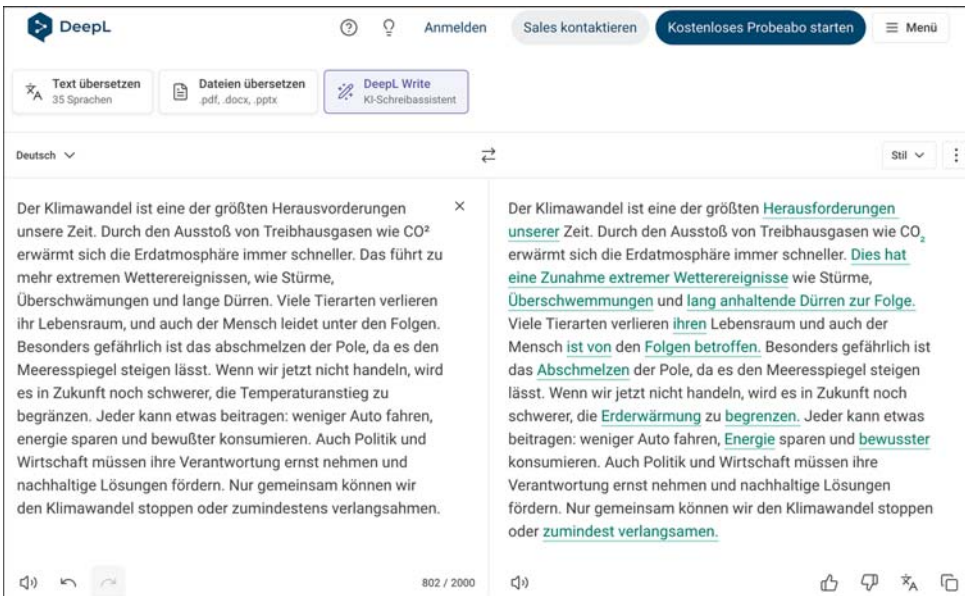


**Abbildung 1.15** DeepL erkennt die Sprache des auf der linken Seite eingegebenen Textes in der Regel automatisch und übersetzt diesen simultan. Die Qualität der generierten Übersetzung ist erstklassig.

Wir werden dieses exzellente Werkzeug dann verwenden, wenn das speziell eingesetzte KI-Tool bessere Ergebnisse mit Prompts liefert, die in englischer Sprache formuliert werden. Das ist beispielsweise beim Grafik-KI-Bot Midjourney der Fall.

### 1.4.3 DeepL Write

Der jüngere Spross des Kölner Unternehmens hilft bei der stilistischen Korrektur von Texten. Die Oberfläche von DeepL Write erinnert an den im letzten Abschnitt vorgestellten Übersetzer, hat aber einen etwas anderen Fokus: DeepL Write untersucht eingegebene Texte auf stilistische, grammatikalische und semantische Stimmigkeit – es ist sozusagen eine Rechtschreibprüfung auf Steroiden. Um es auszuprobieren, gehe auf [www.deepl.com/write](http://www.deepl.com/write) und kopiere auf der linken Seite einen Text, den du geschrieben hast. Du wirst überrascht sein, wie viel Luft du bei deinen Formulierungen noch nach oben hast! Die Nutzung der Basisversion von DeepL Write ist bis zu einem gewissen Rahmen – sprich Textvolumen – kostenlos. Du bezahlst, indem du Texte eingibst, die dann als Trainingsdaten für die KI verwendet werden. Wenn deine Inhalte nicht zum Training genutzt werden sollen, kannst du das umgehen, indem du ein Abo für DeepL Write abschließt. Damit kannst du auch unbegrenzt Texte optimieren lassen.



**Abbildung 1.16** DeepL bügelt Texte von Menschen glatt, die mit Rechtschreibung und Grammatik auf Kriegsfuß stehen. Der überarbeitete Text erscheint rechts. Durch Anklicken der unterstrichenen Textstellen erhältst du Alternativvorschläge. Dabei kannst du wählen, ob komplette Sätze oder lediglich einzelne Wörter getauscht werden sollen.

Das Anwendungsszenario für DeepL Write im Kontext generativer KIs besteht darin, den Output einer KI wie ChatGPT bezüglich der grammatikalischen Konsistenz noch

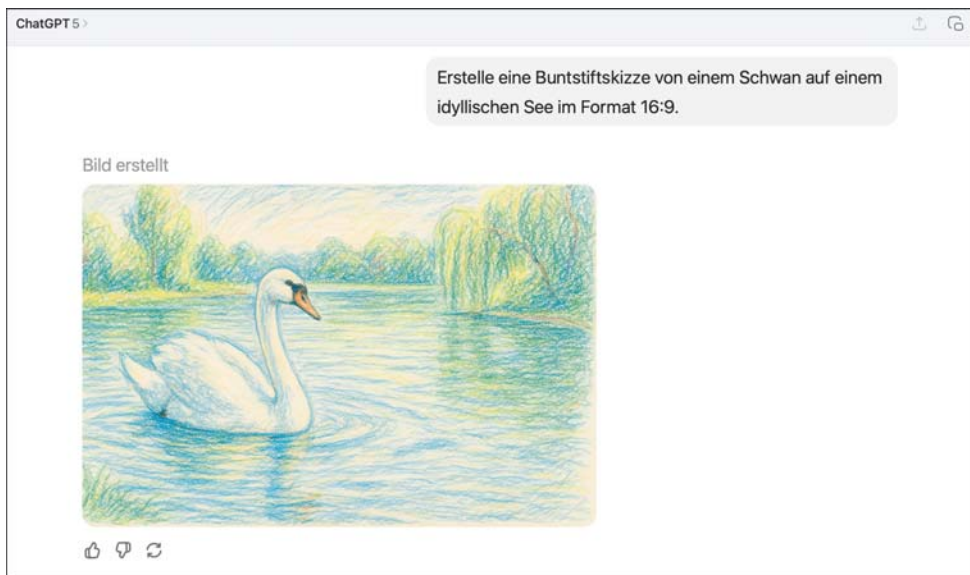
einmal auf Herz und Nieren prüfen zu lassen, aber auch, um damit eigenhändig fremdsprachig verfasste Texte von einem »künstlichen Native Speaker« überprüfen zu lassen.

#### 1.4.4 Bildgenerative KI: GPT-5 und Sora

Begeben wir uns nun in den Bereich der bildgenerativen KIs. ChatGPT und der Microsoft Copilot bieten mittlerweile die Erstellung von Bildern direkt im Chatverlauf an. Der Ur-ahne der verwendeten Technik, DALL-E<sup>3</sup>, wurde mittlerweile in Rente geschickt und durch ein besseres Modell ersetzt.

Die Idee, die hinter einer bildgenerativen KI steckt, ist das Generieren eines komplexen Bildes anhand eines beschreibenden Prompts. Ich persönlich bin im Kunstunterricht in der Schule nie über die Note 3 hinausgekommen, was sich aber mittlerweile bei ähnlich untalentierten Schüler\*innen dank KI-Unterstützung ändern dürfte.

Gib in das Eingabefeld von ChatGPT einen Prompt deiner Wahl ein und lass dich vom Ergebnis überraschen! Es ist ratsam, für die ersten Versuche den Prompt so kurz wie möglich zu halten, dich also nur auf einige Stichwörter zu beschränken.



**Abbildung 1.17** Mittlerweile lassen sich Bilder direkt im ChatGPT-Chatverlauf erstellen. Das funktioniert auch sehr gut mit deutschen Prompts.

3 Der Name DALL-E ist ein Wortspiel aus dem Namen des kleinen Roboters Wall-E aus Disneys gleichnamigem Film und dem des weltbekannten surrealistischen Künstlers Salvador Dalí.



Wenn du ein ChatGPT Plus Abo besitzt, dann steht dir darüber hinaus die KI Sora zur Verfügung, die in der Lage ist, fotorealistische Bilder, aber auch kleine Videos zu erstellen. Du findest den Link zu Sora, wenn du *chatgpt.com* im Browser aufrufst, im Menü auf der linken Seite oder direkt über <https://sora.chatgpt.com/>. Bereits ein einfacher Prompt kann erstaunliche Bilder generieren (vergleiche Abbildung 1.18). Im Herbst 2025 wurde schließlich Sora 2 veröffentlicht. Die neue Iteration der beliebten bildgenerierenden KI hat die Qualitätslatte noch einmal deutlich höher gelegt.



**Abbildung 1.18** Mit Sora lassen sich perfekte fotorealistische Bilder generieren. Der zugehörige Prompt lautete: »Eine niedliche kleine Katze sitzt in einem Schuhkarton auf einem Tisch.« Standardmäßig werden immer zwei Varianten zu einem vorgegebenen Prompt erstellt.

### 1.4.5 Midjourney

Die bildgenerative KI Midjourney hat es wirklich in sich: Im April 2023 schockierte ein Bild die Weltöffentlichkeit, das den Papst in einer überdimensionierten Luxusdesigner-Daunenjacke präsentierte, wie sie sonst nur Oligarchen oder Rapper tragen (siehe Abbildung 1.19). Das Fake-Bild wurde mit der KI *Midjourney* generiert. Einmal mehr zeigt sich: Traue niemals einfach so einem Bild, das im Internet an die Öffentlichkeit gelangt.

Während Midjourney in der Startphase noch umständlich über den Chatdienst Discord bedient werden musste, lässt sich das Tool mittlerweile bequem über ein Browser-Front-

end bedienen. Für einen ersten Eindruck kannst du dir unter [www.midjourney.com/explore](https://www.midjourney.com/explore) einen Überblick verschaffen, was mit Midjourney alles möglich ist. Eine Einführung in Midjourney und seine Möglichkeiten findest du in Kapitel 4, »Kunst mit KI«.



**Abbildung 1.19** Spätestens beim Erscheinen eines KI-Fake-Bildes vom mittlerweile verstorbenen Papst Franziskus dämmerte es vielen Menschen, welche Möglichkeiten (aber auch welche potenziellen Gefahren) generative Bild-KIs mit sich bringen.

### Animierte Szenen in Midjourney

Mittlerweile ist es in Midjourney problemlos möglich, aus einem generierten (Stand-)Bild ein Bewegtbild zu erstellen. Somit bietet Midjourney ähnliche Möglichkeiten wie Sora von OpenAI.

## 1.4.6 Unendliche Weiten ...

Wie bereits erwähnt, bevölkert eine große Menge spezialisierter KI-Bots den Markt. Auf jedes dieser Werkzeuge detailliert einzugehen, würde den Rahmen des Buches sprengen. Das ist aber auch gar nicht notwendig, denn das Bedienungskonzept generativer KIs ist überall gleich: Die Ergebnisse werden stets durch geschickte Texteingaben (die sogenannten *Prompts*, siehe Abschnitt 1.1.1, »Startschuss und Hype«) erzeugt. Es verhält sich beim Umgang mit den unterschiedlichen Bots ähnlich wie mit Programmiersprachen. Flapsig ausgedrückt könnte man sagen: »Kennst eine(n), kennst alle!«

Tabelle 1.3 gibt einen kleinen Überblick über generative KIs, die unter anderem auch Spezialgebiete bedienen. Dabei unerwähnt bleiben KI-Integrationen in Standardsoftwarepakete bzw. -umgebungen, wie z. B. Microsoft Office 365 Copilot, Google Gemini oder Adobe Firefly. Auf sie werde ich in späteren Kapiteln an geeigneter Stelle ebenfalls noch eingehen.

# Kapitel 2

## Intelligente Textverarbeitung

*Wer kennt das nicht: Man starrt auf die leere Seite seines Textverarbeitungsprogramms und weiß einfach nicht, wie man sie füllen soll – sei es im Rahmen einer Hausarbeit oder beim Kündigungsschreiben für eine Versicherung. Keine Sorge, die Hilfe ist nur einen Prompt entfernt ...*

In diesem Kapitel lernst du, wie du mit ChatGPT und geschickten Prompts geschliffene Texte aller Art produzierst. Erörterungen, Essays, Kurzgeschichten, Reden für feierliche Anlässe, aber auch Moderationen für Podcasts, Skripte für YouTube-Videos oder typische SEO-Aufgaben – all das lässt sich mit KI-Textbots im Handumdrehen erledigen; vorausgesetzt, du beschäftigst dich mit der Kunst des *Prompt Engineerings*.

### 2.1 Der KI-Sekretär

Beginnen wir mit einigen klassischen Aufgaben, die uns in der Prä-KI-Zeit so manche vermeidbare Stunde gekostet haben und die sich nun wie von Zauberhand in wenigen Sekunden erledigen lassen. Dazu braucht es noch keine hochoptimierten Eingabeaufforderungen, sprich Prompts.

#### 2.1.1 E-Mails beantworten



Wer kennt ihn nicht, den Zeitfresser Nummer eins im Büroalltag? Das Beantworten der nicht enden wollenden Flut von E-Mails. Als Autor im IT-Bereich kann ich ein Lied davon singen, z. B. wenn mal wieder Supportanfragen von Leser\*innen an mich durchgereicht werden.

Dazu folgendes Fallbeispiel: Ein Leser stellte mir folgende Anfrage:

»Sehr geehrter Herr Hattenhauer, auf meinem Android-Smartphone erhalte ich stets bei Eingaben bzw. Antippen von Schaltflächen eine Sprachausgabe des Befehls. Tippe ich die Schaltfläche ein weiteres Mal an, dann wird der Befehl schließlich ausgeführt. Wie kann ich dieses Verhalten abstellen?«

Folgender Prompt hilft bei der Beantwortung der Frage weiter:

**Prompt:**

*Beantworte die folgende Anfrage in Form einer Mail. Es handelt sich bei dem Autor um einen Leser meines Buchs zu Android-Smartphones. Der Text der ursprünglichen Mail lautet: ### [Text der Mail]*

Die Antwort des Chatbots sieht wie folgt aus:

**Ausgabe:**

Betreff: Deaktivierung der Sprachausgabe bei der Eingabe auf Ihrem Android Smartphone

Sehr geehrter [Name des Lesers],

vielen Dank für Ihre Nachricht und Ihr Interesse an meinem Buch über Android Smartphones. Gerne helfe ich Ihnen bei Ihrem Anliegen.

Das von Ihnen beschriebene Verhalten, bei dem eine Sprachausgabe erfolgt und die Schaltfläche erst nach einem zweiten Antippen ausgeführt wird, deutet darauf hin, dass die Funktion "TalkBack" auf Ihrem Gerät aktiviert ist. TalkBack ist eine Eingabehilfe für Menschen mit Sehbehinderungen, die eine verbale Rückmeldung für sämtliche Aktionen auf dem Bildschirm bietet.

Um TalkBack zu deaktivieren, gehen Sie bitte wie folgt vor:

[...]

Bei der Antwort erschließen sich unmittelbar folgende Vorzüge des Chatbots:

- ▶ Die äußere Form der E-Mail entspricht exakt den Vorgaben für eine geschäftliche E-Mail.
- ▶ Der Lösungsvorschlag trifft den Nagel auf den Kopf. Achtung: Das ist nicht immer so! Bei technischen Fragen solltest du stets noch eine webbasierte Recherche durchführen, um die vom Bot genannten Fakten zu prüfen. Es ist durchaus möglich, dass die KI bestimmte Dinge *halluziniert* (sprich, sich ausdenkt).
- ▶ Bei Standardaufgaben wie E-Mail-Beantwortungen kannst du die Prompts in einfachem, umgangssprachlichem Ton formulieren. Dazu benötigst du keine *Superprompts*.

Sollte dir die obige Antwort zu lang erscheinen, dann kannst du die Kommunikation fortsetzen und den Bot um eine kürzere Variante bitten:

**Prompt:**

*Kürze den Text der Mail auf 50 Wörter, ohne dass etwas Wesentliches vom Inhalt verloren geht.*

Die neue Antwort des Bots könnte folgendermaßen aussehen:<sup>1</sup>

### Ausgabe:

Betreff: Deaktivierung der Sprachausgabe auf Ihrem Android Smartphone

Sehr geehrter [Name],

um die Sprachausgabe zu deaktivieren, öffnen Sie "Einstellungen" > "Eingabehilfe" > "TalkBack" und schalten Sie diese aus. TalkBack ist eine Funktion für Sehbehinderte, die verbale Rückmeldungen gibt.

[...]

Dadurch offenbart sich eine weitere interessante Eigenschaft von Chatbots: Der Bot »merkt« sich die vorangegangene Kommunikation bzw. vorhergehende Kommandos, so etwa auch Rollen und Stile, die man dem Bot im Rahmen eines Prompts zuweist – mehr dazu aber später.

### KI-Funktionen in gängigen Mailprogrammen

Mittlerweile bieten alle gängigen Mailprogramme wie Outlook oder Apple Mail integrierte KI-Funktionen, sodass du direkt in der Oberfläche darauf zugreifen kannst. Für Standardaufgaben wie das Zusammenfassen von Mails sind diese Bordmittel meist ausreichend. Für komplexere Formulierungen empfehle ich jedoch spezialisierte Chatbots wie ChatGPT oder Claude.

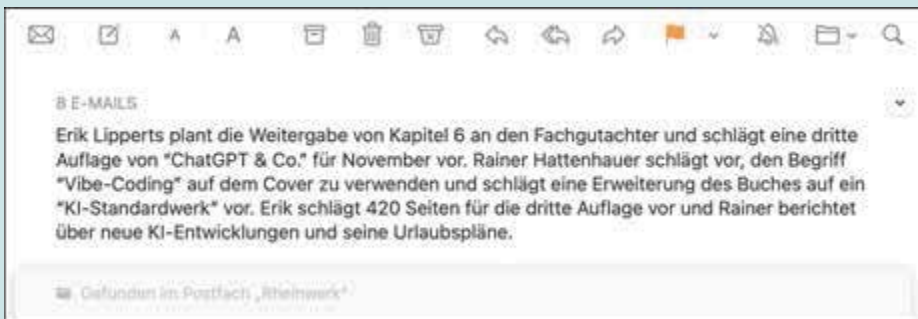


Abbildung 2.1 Apple Mail fasst mit KI-Unterstützung komplexe Mailverläufe zusammen.

<sup>1</sup> Beachte, dass du die in den Beispielen gezeigten KI-Antworten nicht 1:1 reproduzieren kannst. Der Bot »würfelt« jede Antwort auf einen Prompt neu. Die gezeigten Ausgaben wurden 1:1 übernommen, ohne Rechtschreib- oder Grammatikkorrektur. Die Originaltexte der Chatbot-Ausgabe kannst du auf der Website des Verlags im Bereich Materialien herunterladen: [www.rheinwerk-verlag.de/6221](http://www.rheinwerk-verlag.de/6221).

### 2.1.2 Formelle Schreiben

Klassiker wie Kündigungen, Beschwerden oder Anfragen lassen sich ebenfalls im Handumdrehen anfertigen. Nimm an, du möchtest das Abonnement bei einer Zeitung kündigen, da du einfach keine Zeit mehr hast, sie in Ruhe zu lesen. Ein möglicher Prompt könnte folgendermaßen aussehen:

**Prompt:**

*Erstelle ein Kündigungsschreiben für das Abonnement einer Zeitung. Gründe für Kündigung: Keine Zeit mehr, diese zu lesen. Werbung in der Zeitung nimmt überhand. Preis-Leistungs-Verhältnis nicht mehr gegeben.*

Eine mögliche Antwort des Bots könnte folgendermaßen aussehen:

**Ausgabe:**

Hier ein professionell formuliertes Kündigungsschreiben, das deine Gründe sachlich darlegt:

Vor- und Nachname

Straße, Hausnummer

PLZ Ort

An

[Name der Zeitung / Verlag]

[Adresse des Verlages]

Ort, Datum

Kündigung meines Zeitungsabonnements

Sehr geehrte Damen und Herren,

hiermit kündige ich mein Abonnement der [Zeitungstitel einfügen] fristgerecht zum nächstmöglichen Zeitpunkt.

Die Gründe für meine Entscheidung sind vielfältig: Zum einen habe ich nicht mehr die Zeit, die Zeitung regelmäßig zu lesen. Zum anderen empfinde ich die zunehmende Menge an Werbung als störend. Auch das Preis-Leistungs-Verhältnis erscheint mir inzwischen nicht mehr angemessen.

[...]

Wie du siehst, kannst du den Prompt auch stichwortartig gestalten, um einen umfassenden, vollständigen Text zu erhalten. Darüber hinaus hält der Bot sämtliche Formalien eines Kündigungsschreibens ein, sodass dieses auch juristisch wasserdicht ist.

### Regeln für Standardtextaufgaben

- ▶ Formuliere deine Prompts in klarer, einfacher Sprache.
- ▶ Es genügen bereits einige Stichwörter, die das Schreiben oder die E-Mail enthalten soll.
- ▶ Erläutere, in welchem Kontext die Antwort stehen soll (E-Mail, Beschwerde, Kündigung ...).
- ▶ Verfeinere das Ergebnis, falls es noch nicht deinen Anforderungen entspricht, durch weitere Prompts. Die KI »merkt« sich vorhergehende Eingaben innerhalb eines Chatverlaufs. Dieses Vorgehen bezeichnet man als *Iteration* eines Prompts.
- ▶ Du kannst den Umfang der Antwort bestimmen, indem du eine bestimmte Wortanzahl oder Absatzanzahl vorgibst.
- ▶ Auch der Tonfall eines Textes lässt sich per Prompt (seriös, freundlich, verärgert ...) feintunen.

### 2.1.3 Erörterungen und Entscheidungsfindung

Die eigene Schulzeit ist noch präsent genug, um sich an das leidige Thema der Erörterung zu erinnern, denn sie steht ganz oben auf dem Kerncurriculum der Deutschlehrerinnen und -lehrer: *Pro – Kontra – Pro – Kontra* oder *Pro – Kontra – Kontra – Pro*. Bei einer Erörterung geht es darum, zwei konträre Standpunkte gegeneinander abzuwägen. Das dafür notwendige Verfahren ist in ChatGPT bereits eintrainiert. Testen wir es mit folgender Aufgabenstellung:

#### **Prompt:**

*Schreibe eine Erörterung darüber, ob es in einer Verwaltung sinnvoller ist, ein kommerzielles Betriebssystem wie Windows oder ein quelloffenes Betriebssystem wie Linux zu verwenden.*

Hier auszugsweise die Antwort von ChatGPT:

#### **Ausgabe:**

Erörterung: Kommerzielles Betriebssystem (Windows) oder quelloffenes Betriebssystem (Linux) in der Verwaltung?

Die Wahl des Betriebssystems in einer öffentlichen Verwaltung ist von großer Bedeutung. Sie beeinflusst nicht nur die Kosten, sondern auch Sicherheit, Benutzerfreundlichkeit und Abhängigkeit von Herstellern. Im Folgenden werden die Argumente für den Einsatz von Windows sowie von Linux gegenübergestellt und bewertet.

Argumente für ein kommerzielles Betriebssystem wie Windows

### 1. Verbreitung und Kompatibilität

Windows ist das am weitesten verbreitete Betriebssystem. Viele Fachanwendungen und branchenspezifische Programme sind speziell für Windows entwickelt. Dadurch lassen sich Verwaltungsprozesse ohne große Anpassungen durchführen.

### 2. Benutzerfreundlichkeit

Mitarbeitende sind meist mit Windows vertraut, was den Schulungsaufwand geringhält. Eine Umstellung auf Linux würde zunächst zu höheren Einarbeitungskosten und Produktivitätseinbußen führen.

### 3. Hersteller-Support

[...]

Schlussfolgerung

Ob Windows oder Linux sinnvoller ist, hängt stark von den Rahmenbedingungen ab. Für Verwaltungen, die auf spezielle Fachsoftware angewiesen sind und kurzfristig Effizienz sichern müssen, ist Windows derzeit oft die pragmatischere Lösung.

Langfristig jedoch sollte die öffentliche Hand stärker auf Linux setzen, da es Kostenvorteile, Sicherheit und Unabhängigkeit verspricht – vorausgesetzt, die Umstellung wird gut vorbereitet, Mitarbeitende geschult und Fachsoftware auf offene Standards ausgerichtet.

Die vom KI-Bot durchgeführte Erörterung kann hervorragend als Entscheidungshilfe herangezogen werden. Es ist anzumerken, dass vom Bot generierte Erörterungen in der Regel ergebnisneutral ohne Präferenzen erstellt werden. Möchtest du hingegen deine Arbeitgeber oder Kunden bei der Entscheidungsfindung in eine bestimmte Richtung dirigieren, dann teile das ChatGPT mit:

### **Prompt:**

*Ich arbeite in einer Verwaltung. Erstelle auf der Basis der obigen Erörterung einen Vorschlag an meinen Arbeitgeber, dass wir im IT-Bereich von Windows nach Linux wechseln sollten.*



Die Antwort folgt prompt (hier ein Auszug):

#### Ausgabe:

Vorschlag: Umstellung des IT-Bereichs von Windows auf Linux

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Rahmen der fortschreitenden Digitalisierung und der nachhaltigen Optimierung unserer Verwaltungs-IT möchte ich den Vorschlag einbringen, mittelfristig den Einsatz unseres bisherigen Betriebssystems Windows schrittweise auf ein quelloffenes Betriebssystem (Linux) umzustellen.

Begründung

##### 1. Kostenersparnis

- Der Einsatz von Linux verursacht keine Lizenzgebühren.
- Langfristig könnten erhebliche Einsparungen erzielt werden, die an anderer Stelle der Verwaltung sinnvoll genutzt werden können.

[...]

Schlussfolgerung

Ein Umstieg auf Linux erfordert anfängliche Investitionen in Schulungen und Anpassungen. Dennoch überwiegen die langfristigen Vorteile: Kostenreduktion, höhere Sicherheit, Unabhängigkeit und Zukunftsfähigkeit.

[...]

#### Was tun bei unvollständigen Antworten?

Insbesondere dann, wenn eine große Menge von Output nach einem Prompt generiert werden soll, »verschlucken« sich aktuelle Sprachmodelle schon einmal und halten inne. Sollte eine Ausgabe abrupt enden, so hilft die Eingabe des Prompts **bitte weiter** dem Bot auf die Sprünge. Sollte der Bot wider Erwarten mit der Antwort von vorn beginnen, hilft der Prompt **bitte an der letzten Stelle fortfahren**. Der Text wird anschließend nahtlos weitergeneriert.

### 2.1.4 Gutachten und Dokumentationen

Auf dem Gebiet der Gutachten und Dokumentationen wird der generativen KI eine goldene Zukunft vorausgesagt: Insbesondere im medizinischen Bereich ist eine lückenlose Dokumentation von Diagnosen und Behandlungen zwingend notwendig. Das medizinische Fachpersonal erstickt geradezu an der überbordenden Bürokratie. Wie schön

wäre es, wenn ein kompletter Bericht zu einem Fall vollautomatisch anhand vordefinierter Stichwörter vom KI-Bot verfasst werden könnte. Vor diesem Hintergrund ist allerdings Vorsicht geboten: Obwohl bereits heute technisch möglich, ist es gemäß DSGVO (= Datenschutz-Grundverordnung) schlichtweg verboten, sensible Patientendaten in die Hände eines im Ausland gehosteten Bot-KI-Systems zu geben. Die gute Nachricht: Es gibt bereits Sprachmodelle, die auf lokalen Rechnern laufen und der DSGVO entsprechen (siehe dazu auch Kapitel 8, »KI für Fortgeschrittene«). Schauen wir uns einmal das folgende harmlose Beispiel an:

Du bist Chef(in) eines kleinen Handwerksbetriebs und sollst ein Arbeitszeugnis für einen Praktikanten erstellen, der nicht unbedingt mit Übereifer gegläntzt hat. Nun darf aber in einem Arbeitszeugnis nichts Negatives über die zu beurteilende Person stehen. Andererseits kennen Arbeitgeber eine spezielle Formulierungstechnik, die eine Botschaft für künftige Arbeitgebende durchdringen lässt. Diese Technik beherrscht auch ChatGPT:

**Prompt:**

*Erstelle ein Arbeitszeugnis für einen Praktikanten, der in meinem Betrieb gearbeitet hat. Dieser war oft unpünktlich und verstand die ihm übertragenen Arbeitsaufträge erst nach mehrfachem Erklären. Bei anderen Kollegen kam seine vorlaute Art nicht gut an. Beachte: Das Arbeitszeugnis darf nur positive Aussagen über den Praktikanten enthalten.*

Dazu schreibt uns der KI-Chef Folgendes:

**Ausgabe:**

Verstanden – du möchtest ein formal korrektes wohlwollendes Arbeitszeugnis, das die Probleme des Praktikanten zwar nicht offen benennt, aber in der üblichen Zeugnissprache durch geschickte Formulierungen anklingen lässt. Ich formuliere dir ein Musterzeugnis, das professionell klingt und ausschließlich positive Formulierungen enthält, ohne direkt negativ zu wirken.

**Arbeitszeugnis**

Herr [Name des Praktikanten], geboren am [Geburtsdatum], absolvierte in der Zeit vom [Datum] bis zum [Datum] ein Praktikum in unserem Unternehmen [Firmenname].

Während seines Praktikums lernte Herr [Name] die Abläufe in unserem Betrieb kennen und erhielt Einblick in unterschiedliche Tätigkeitsbereiche. Zu seinen Aufgaben gehörten

insbesondere die Unterstützung bei [konkrete Aufgaben ergänzen, z. B. Büroorganisation, Projektdokumentation, einfache Recherchetätigkeiten].

Herr [Name] zeigte stets Interesse daran, die ihm übertragenen Aufgaben zu erfüllen. Er bemühte sich, seine Arbeitsweise den betrieblichen Anforderungen anzupassen, und konnte mit Hilfestellungen auch komplexere Aufgaben bewältigen. Seine Arbeitsergebnisse entsprachen unseren Erwartungen.

Im Umgang mit Vorgesetzten und Kollegen trat Herr [Name] selbstbewusst auf und brachte sich aktiv in Gespräche ein. Er verstand es, eigene Ansichten deutlich zu äußern und zeigte damit Engagement und Eigeninitiative.

Wir danken Herrn [Name] für seine Mitarbeit und wünschen ihm für seinen weiteren schulischen und beruflichen Werdegang alles Gute und viel Erfolg.

[Ort], den [Datum]

[Unterschrift]

[Firmenname]

Die Formulierungen sind durchgehend positiv, enthalten aber die üblichen »Codes«:

- ▶ »bemühte sich« → Aufgaben wurden nicht von allein sicher erledigt.
- ▶ »mit Hilfestellungen bewältigt« → Hinweis auf Erklärungsbedarf.
- ▶ »trat selbstbewusst auf« / »äußerte eigene Ansichten deutlich« → deutet auf die vorlaute Art hin.
- ▶ »entsprachen unseren Erwartungen« → keine Übererfüllung.

Die kritischen Stellen, bei denen die Alarmglocken künftiger Arbeitgeber\*innen schrillen, wurden am Ende erläutert.

Und nun wechseln wir die Seiten: Du bist ebenjener Praktikant und möchtest wissen, was die Chefetage wirklich über dich denkt. Dann frag doch einfach ChatGPT! Öffne einen neuen Chat und kopiere dort das Ergebnis des letzten Chats hinein, ergänzt um folgenden Prompt:

**Prompt:**

*Ich habe von meinem Chef ein Arbeitszeugnis erhalten. Es scheint mir, als wären in dem Zeugnis auch negative Aussagen über mich enthalten. Bitte identifiziere diese anhand des folgenden Textes aus dem Zeugnis: ### [...]*

... und Sherlock GPT deckt Folgendes auf:

### Ausgabe:

Ich schaue mir dein Zeugnis genau an. In Arbeitszeugnissen wird oft in »Zeugnissprache« formuliert – also in wohlwollenden Worten, die aber unterschwellig Kritik transportieren. Hier die Stellen, die problematisch bzw. eher negativ konnotiert sind:

1. »zeigte stets Interesse daran, die ihm übertragenen Aufgaben zu erfüllen«
  - Problem: »Interesse« ist schwächer als »Erfolg« oder »großes Engagement«. Es klingt so, als habe er sich bemüht, aber nicht immer die Aufgaben tatsächlich erfolgreich umgesetzt.
  - Übliche Positivformulierung wäre: »Er erfüllte seine Aufgaben stets zu unserer vollen Zufriedenheit.«

[...]

### 6. Abschlussformel

- »Wir danken ... und wünschen ihm ... alles Gute« ist vorhanden, was positiv ist.
- Auffällig: Es fehlt die sonst übliche Dankesformel wie »für die stets gute Zusammenarbeit« oder »für seine wertvolle Mitarbeit«. Dadurch klingt es etwas distanziert und neutral.

Fazit: Die versteckten negativen Aussagen liegen v. a. in den Formulierungen »bemühte sich«, »mit Hilfestellungen«, »entsprachen unseren Erwartungen« und im »selbstbewussten Auftreten«. Insgesamt wirkt das Zeugnis eher auf befriedigend (Schulnote 3) ausgestellt – mit leichten Abwertungen durch die Hilfsbedürftigkeit.

Wohlgemerkt: Der Prompt aus Sicht einer Praktikantin bzw. eines Praktikanten wurde in einem neuen Chat ausgeführt, ohne dass der Bot den Prompt aus Arbeitgebersicht zuvor »gesehen« hatte. Das zeigt die Vielseitigkeit von ChatGPT, wenn es darum geht, bestimmte Sichtweisen oder Rollen einzunehmen.

## 2.1.5 Ansprachen und Festreden



Ob nun zu Tante Ernas Geburtstag, zur Abi-Entlassung des Nachwuchses oder zum Jubiläum des Dorfschützenvereins: Wohl dem, der oder die aus dem Stand eine Rede zaubern kann. ChatGPT hilft dabei eher Mundfaulen auf die Sprünge. Die Strategie besteht darin, dem Bot stichwortartig Informationen zu Inhalt und Stil zukommen zu lassen. Wenn du komplett auf dem Schlauch stehst und keinen blassen Schimmer von einem übergreifenden Thema hast, geh am besten schrittweise vor und lass dir zunächst einige Vorschläge zu einem zentralen Thema machen. Was immer gut ankommt, sind Bezüge zu klassischen Zitaten. Dazu ein Beispiel:

## Kapitel 4

# Kunst mit KI

*Diese Frage haben sich schon viele Generationen gestellt: Was ist Kunst? Benötige ich zum Erschaffen einmaliger, unverwechselbarer Werke den menschlichen künstlerischen Funken, oder sind mittlerweile auch Maschinen in der Lage, faszinierende Unikate zu erschaffen? Dieses Kapitel versucht, darauf Antworten zu geben.*



**Abbildung 4.1** Der Urknall bildgenerativer KI: Boris Eldagsen, »PSEUDOMNESIA/The Electrician«, promptography 2022, courtesy Photo Edition Berlin. Das KI-generierte Bild gewann den Sony World Photo Award 2023.

Die Fotoszene zeigte sich »not amused«, als im Jahr 2023 ein Foto, das nachweislich von einer KI erzeugt wurde, den renommierten Fotowettbewerb *Sony World Photography Award* gewann (siehe [www.heise.de/meinung/Die-Lehren-aus-dem-KI-Eklat-bei-Sonys-World-Photo-Award-8974019.html](http://www.heise.de/meinung/Die-Lehren-aus-dem-KI-Eklat-bei-Sonys-World-Photo-Award-8974019.html)), zu sehen in Abbildung 4.1. Das Bild hatte der Berliner

Fotograf Boris Eldagsen nicht mit einer Kamera, sondern mit dem KI-Bot DALL-E<sup>1</sup> generiert. Fairerweise lehnte er den Hauptpreis des Wettbewerbs – eine hochpreisige Kameraausrüstung – ab. Für seine Tätigkeit schuf er das Schlagwort *Promptografie*. An die Stelle der physikalischen Kamera tritt zur Bilderzeugung der metaphysische Prompt, der an eine KI übergeben wird. Wie du siehst, werden also auch im vorliegenden Kapitel Prompts eine wichtige Rolle spielen. Du wirst feststellen: Der kreative Umgang mit bildgenerierenden KI-Systemen macht sehr viel Spaß!

### **Achtung, Suchtgefahr!**

So abwegig ist diese Warnung nicht: Hast du erst einmal begriffen, welche tollen Möglichkeiten in bildgenerativen KIs stecken, dann wirst du sehen, dass man davon im Extremfall auch süchtig werden kann! Leg also von Zeit zu Zeit eine Pause ein.

## **4.1 Bilder mit KI erstellen**

Vom Prompt zum Bild – dazu braucht es kein besonderes handwerkliches Geschick. Was auf jeden Fall nicht schaden kann, ist eine gehörige Portion Fantasie. Im folgenden Abschnitt stelle ich dir zunächst die Möglichkeiten der in ChatGPT integrierten bildgenerativen KI vor, für die du noch keine hochspezialisierten Prompts benötigst, um ansehnliche Ergebnisse zu erzeugen. Anschließend werfen wir einen Blick auf das Werkzeug der Meister und Meisterinnen: Midjourney.

### **Wer besitzt das Urheberrecht an KI-Bildern?**

Bildgenerierende KIs greifen auf einen riesigen Pool von Trainingsbildern zurück. Es ist nicht nachvollziehbar, welche Fragmente des Trainingsmaterials in das Endprodukt einfließen. Zunächst einmal gelten KI-generierte Bilder als gemeinfrei. Problematisch wird es, wenn Personen der Öffentlichkeit dargestellt werden. Schwierig wird es auch dann, wenn man die Prompts betrachtet, mit deren Hilfe das Bildmaterial generiert wurde. Hier könnte es theoretisch passieren, dass sich Prompting Engineers ihre eigene Arbeit schützen lassen. Einen interessanten Artikel zum Thema Urheberrecht bei KI-Material findest du hier: [www.heise.de/meinung/All-Tomorrow-s-Parties-KI-Synthese-Ende-des-Copyrights-wie-wir-es-kannten-8984577.html](http://www.heise.de/meinung/All-Tomorrow-s-Parties-KI-Synthese-Ende-des-Copyrights-wie-wir-es-kannten-8984577.html).

---

<sup>1</sup> DALL-E wird wie ChatGPT von der Firma OpenAI entwickelt. DALL-E wurde mittlerweile durch die integrierte bildgenerative KI von GPT-5 ersetzt.

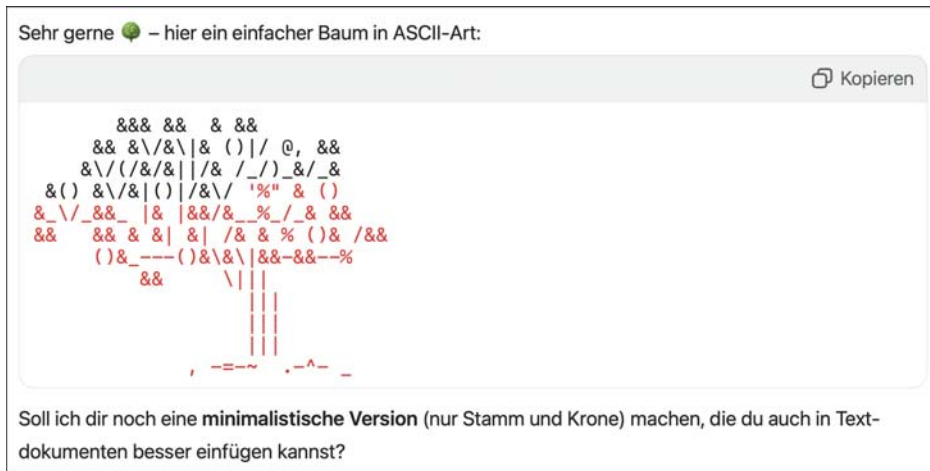
### 4.1.1 Einstieg in die bildgenerative KI

Zunächst sehen wir uns einmal die integrierten Möglichkeiten von ChatGPT genauer an. Wir beginnen damit, Bilder aus Textfragmenten zu generieren – so etwas nennt sich *ASCII-Art*. Beginnen wir mit dem folgenden Prompt:

**Prompt:**

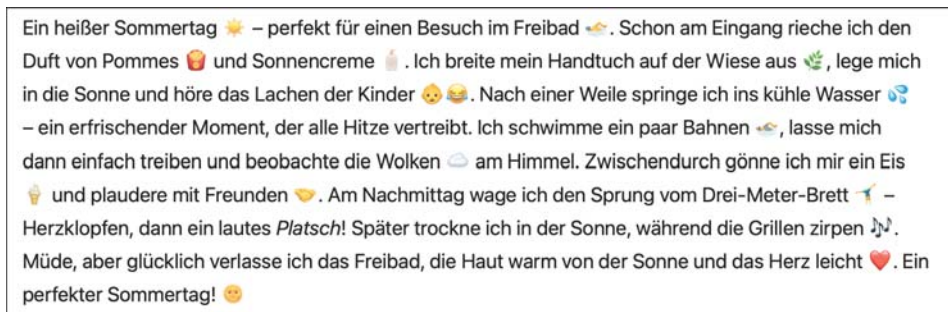
Zeichne mir ein ASCII-Art Bild von einem Baum.

Das Ergebnis ist keinesfalls schlecht (siehe Abbildung 4.2).



#### Abbildung 4.2 ChatGPT beherrscht ASCII-Art ...

Zugegeben: Komplexe Dinge kannst du auf diese Weise nicht darstellen. Eine weitere Option, die ChatGPT in grafischer Hinsicht bietet, ist das Ausschmücken eines Textes mit Emojis. Das zeigt folgender Prompt (siehe Abbildung 4.3):



### Abbildung 4.3 ... und Emojis!

**Prompt:**

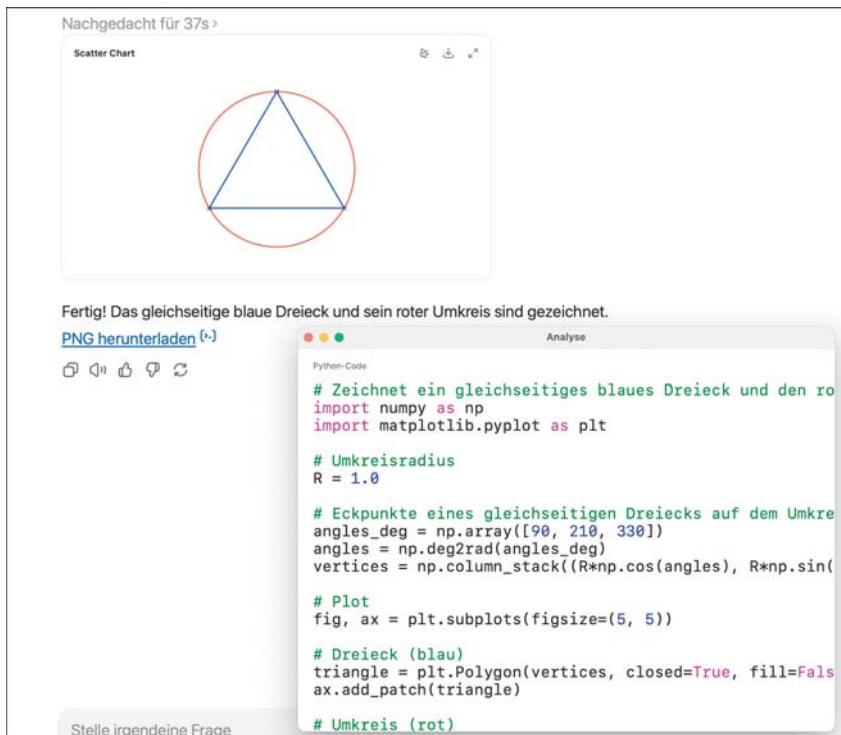
*Schreibe mir eine kurze Geschichte über einen Tag, den ich im Sommer im Freibad verbringe, und schmücke die Geschichte mit Emojis. Sie sollte 150 Wörter nicht übersteigen.*

Mit kleinen Tricks lässt sich ChatGPT sogar überreden, einen Zeichenstift für kleine Vektorgrafik-Skizzen in die Hand zu nehmen – über den Umweg eines kleinen Python-Skripts, das im Hintergrund seinen Dienst verrichtet:

**Prompt:**

*Zeichne mithilfe einer geeigneten Python-Grafikbibliothek ein gleichseitiges blaues Dreieck und einen roten Kreis, der durch alle drei Eckpunkte des Dreiecks geht (= Umkreis).*

Das Resultat sieht überzeugend aus, wie Abbildung 4.4 zeigt.



**Abbildung 4.4** Mit dem Umweg über Python lassen sich in ChatGPT Vektorgrafiken umsetzen. Durch Anklicken des Links [>-] kannst du ein wenig hinter die Kulissen blicken.



Es versteht sich von selbst, dass eine textgenerative KI mit komplexeren Aufgaben im Stile von »Zeichne mir ein Einhorn mit rosa Fell auf einer grünen Wiese mit einem Regenbogen im Hintergrund« überfordert ist. Vor einiger Zeit wurde allerdings ChatGPT mit einer integrierten bildgenerativen KI ausgestattet. Seit August 2024 kommen sogar Nutzerinnen und Nutzer der kostenlosen Version in den Genuss, ein Bild in einem laufenden Chat zu generieren. Das Kontingent zur Bilderstellung ist limitiert: Nutzer ohne Plus-Abo dürfen pro Tag lediglich drei Bilder erzeugen, Abonnent\*innen immerhin 200.

Das wollen wir gleich einmal ausprobieren (siehe Abbildung 4.5). Gib folgenden Prompt in das Eingabefeld von ChatGPT ein:

**Prompt:**

*Erstelle ein Bild von einem Einhorn mit rosa Fell auf einer grünen Wiese. Im Hintergrund sieht man einen Regenbogen. Bildformat: 16:9*



**Abbildung 4.5** Innerhalb eines Chats von ChatGPT lassen sich beeindruckende Bilder erzeugen.

Wenn dir das Bild gefällt, dann klick es an und betätige anschließend die Download-Schaltfläche (gekennzeichnet durch einen nach unten zeigenden Pfeil), um es herunterzuladen. Du kannst das Bild an dieser Stelle auch noch per Prompt-Eingabe weiterbearbeiten bzw. verfeinern.

Schauen wir uns nun an, wie die Konkurrenz mit derselben Aufgabe umgeht. Wir füttern Midjourney<sup>2</sup> mit dem ins Englische übersetzten Prompt **a unicorn with pink fur on a green meadow** und erhalten die Ergebnisse aus Abbildung 4.6.

<sup>2</sup> Zum Einrichten eines Zugangs zu Midjourney siehe Abschnitt 4.1.2.



**Abbildung 4.6** Das Ergebnis von Midjourney zum gleichen Prompt fällt deutlich spektakulärer aus. Es werden in der Standardeinstellung stets vier Bildvarianten zu einem Prompt geliefert.

Es ist offensichtlich, dass Midjourney – zumindest aus künstlerischer Sicht – die besseren Ergebnisse liefert.

Wir werden uns daher in den folgenden Abschnitten auf Midjourney konzentrieren und darüber hinaus die Prompts in englischer Sprache formulieren, um ein Maximum an Qualität zu erhalten. Du kannst die Beispielprompts aber ebenso gut im ChatGPT-Chat ausführen lassen.

### Grenzen bei der bildgenerativen KI

Trotz des weit fortgeschrittenen Entwicklungsgrades gibt es gelegentlich noch einige offensichtliche Schwächen in Bildern, die von KIs generiert wurden:

- ▶ Gesichter werden in einfacheren Tools wie z. B. *Craiyon* teilweise unzureichend bzw. verzerrt dargestellt.
- ▶ Hände oder Gliedmaßen werden teilweise nicht naturgetreu dargestellt. So hat eine Hand schon einmal sechs Finger oder ein Einhorn fünf Beine (siehe Abbildung 4.7).
- ▶ Du wirst nie exakt das Wunschbild aus deiner Fantasie bekommen, d. h., den perfekten Prompt, der alle Details enthält, die du dir vorstellst, den gibt es (noch) nicht.
- ▶ Es gibt Szenarien, bei denen eine bildgenerative KI aufgrund der Komplexität scheitern kann. Ein Beispiel wäre der Prompt »Zeichne mir einen Tisch auf einem Tisch auf einem Tisch«.



**Abbildung 4.7** Das kann bei einfachen bildgenerativen KIs (hier Craiyon) schon einmal vorkommen: ein Einhorn mit fünf Beinen.

#### 4.1.2 Einstieg in Midjourney

Oscar Wilde sagte einmal: »Ich habe einen ganz einfachen Geschmack: Ich bin immer mit dem Besten zufrieden.« Ganz in diesem Sinne werden wir uns beim Ausflug in die Welt der bildgenerativen KIs zunächst einmal mit Midjourney beschäftigen.

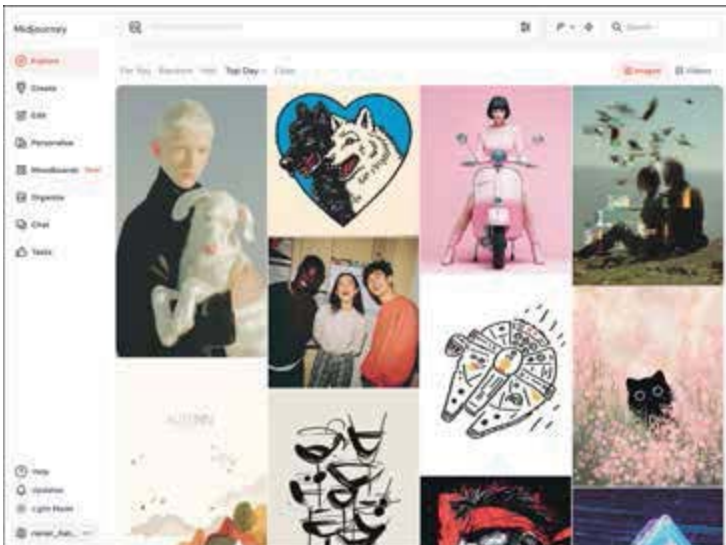
In der Anfangsphase konnte Midjourney zunächst nur über einen sogenannten Discord-Chat gesteuert werden. Inzwischen wurde eine einsteigerfreundliche Variante veröffentlicht, die es ermöglicht, Midjourney über ein Web-Frontend im Browser zu bedienen. Wenn du damit deine ersten Schritte machen möchtest, gehe auf die Seite [www.midjourney.com](http://www.midjourney.com) und klicke unten rechts auf den Button SIGN UP. Nun hast du die Möglichkeit, dich entweder mit einem Google-Account oder einem Discord-Account einzuloggen (Midjourney bietet zum Zeitpunkt der Drucklegung noch keine eigenen Accounts an). Nach dem Einloggen klickst du auf den Button CREATE. Um eigene Bilder erstellen zu können, ist in jedem Fall ein Abonnement erforderlich, das ab 8 US\$ im Monat (bei jährlicher Vorauszahlung) erhältlich ist.

#### Meta und Midjourney – eine mächtige Allianz

Meta, der Mutterkonzern von Facebook, hat eine Partnerschaft mit dem KI-Startup Midjourney angekündigt, um dessen Technologie für Bild- und Videogenerierung zu lizenzieren. Die Zusammenarbeit soll Meta dabei helfen, mit führenden KI-Modellen wie OpenAls Sora oder Googles Veo zu konkurrieren. Meta verfügt bereits über eigene KI-Tools wie Imagine für Bildgenerierung und Movie Gen für Videos. Diese Kooperation ist Teil von Metas umfassender KI-Strategie, die auch Milliardeninvestitionen in KI-Talente umfasst.

Midjourney, 2022 gegründet, gilt als führend im Bereich KI-Bildgenerierung und generiert bereits rund 200 Millionen Dollar Umsatz jährlich. (Quelle: <https://techcrunch.com/2025/08/22/meta-partners-with-midjourney-on-ai-image-and-video-models/>)

Wir gehen nachfolgend davon aus, dass du einen Google-Account zur Nutzung von Midjourney verwendest. Gehe auf die Seite [www.midjourney.com](http://www.midjourney.com) und logge dich wie oben beschrieben mit deinem Google-Account ein. Daraufhin erscheint die Oberfläche aus Abbildung 4.8:



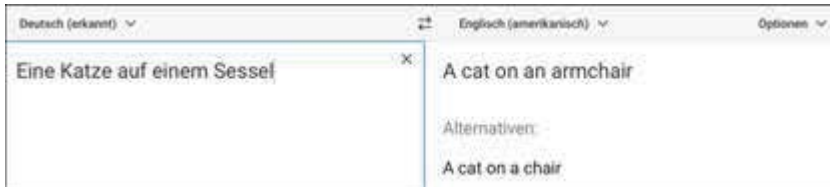
**Abbildung 4.8** Die Oberfläche von Midjourney im Browserfenster

Durch Anklicken der drei Punkte neben dem Account-Symbol in der linken unteren Ecke gelangst du in den Bereich **MANAGE SUBSCRIPTION**. Hier kannst du zunächst ein Abo abschließen, um selbst Bilder erstellen zu können. Pro Monat erhältst du im Basis-Abo (8 US\$ bei jährlicher Vorauszahlung oder 10 US\$ bei monatlicher Zahlung) 200 Minuten Rechenzeit. Diese reichen für die Erzeugung von ca. 200 Bildern im Normalmodus aus. Für deine ersten Schritte empfiehlt sich der Abschluss des Monatsabos für 10 US\$.

Beginnen wir mit der Praxis. Wie bereits oben erwähnt, werden wir nachfolgend für die Bilderzeugung in Midjourney englischsprachige Prompts verwenden<sup>3</sup>. Solltest du nicht so perfekt im Umgang mit der englischen Sprache sein, dann ist der DeepL-Übersetzer

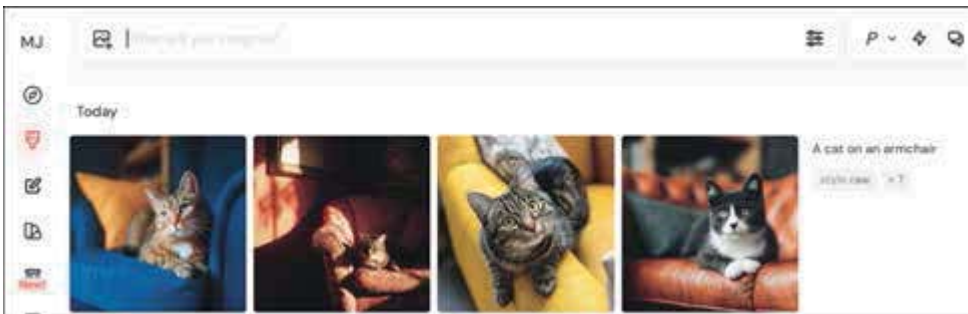
<sup>3</sup> Der Grund ist, dass die Mehrheit des Bildmaterials, mit dem Midjourney trainiert wurde, mit englischsprachigen Prompts versehen war.

dein Freund. Unser erstes Bild soll eine Katze auf einem Sessel zeigen. Merke: Je kürzer dein Prompt ist, desto kreativer reagiert Midjourney darauf und lässt der künstlerischen Freiheit ihren Lauf. Übersetzen wir also zunächst den Prompt via DeepL (siehe Abbildung 4.9).



**Abbildung 4.9** DeepL Translate übersetzt deutsche Prompts in die englische Sprache.

Danach übergibst du den englischen Prompt in die Prompt-Eingabezeile und schickst ihn durch Anklicken der papierfliegerförmigen Schaltfläche am rechten Rand der Zeile ab. Kurze Zeit später kannst du das Ergebnis bereits bewundern.



**Abbildung 4.10** Midjourney erstellt zu deinem Prompt vier Varianten.

Standardmäßig werden immer vier verschiedene Varianten des Motivs erzeugt, von denen du eine durch Anklicken zur Weiterverarbeitung auswählen kannst.

Durch Anklicken der pfeilförmigen Download-Schaltfläche am rechten oberen Fenster Rand kannst du das Bild in niedriger Auflösung auf deinen Rechner herunterladen. Benötigst du das Bild in einer höheren Auflösung, so klicke im Dialog auf der rechten Seite auf die Funktion **UPSCALE SUBTLE**. Dort findest du auch einen Dialog, in dem du aus dem Standbild eine kleine Videosequenz herstellen kannst. Dies geschieht über den Menüpunkt **ANIMATE IMAGE • AUTO • LOW MOTION**.

Vor Beginn der Erstellung eines Bilds lassen sich dessen Parameter anpassen. Klicke dazu auf die Schaltfläche mit den Schiebereglern neben der Prompt-Eingabezeile. Es öffnet sich das Menü aus Abbildung 4.12:

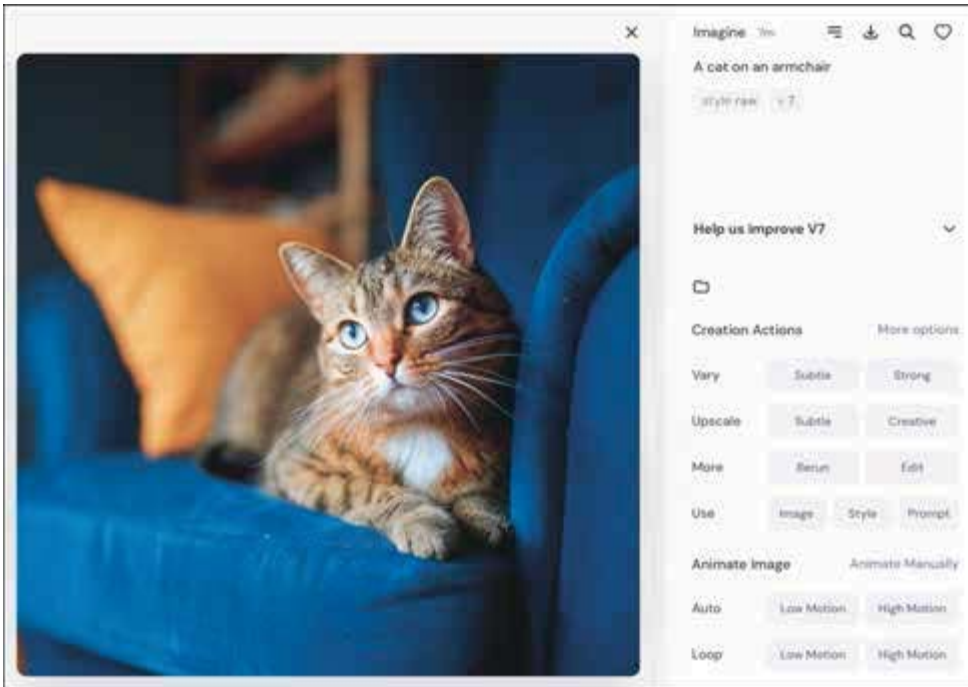


Abbildung 4.11 Such dir zur Nachbearbeitung eines der vier Bilder aus.

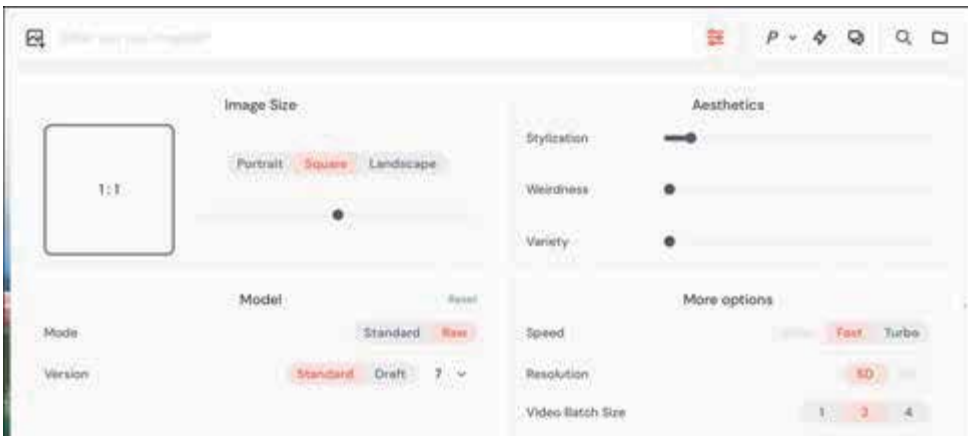


Abbildung 4.12 Über die Parameter kannst du die Bilderzeugung in Maßen beeinflussen.

Tabelle 4.1 zeigt dir, welche Bedeutung die einzelnen Bereiche bzw. Schaltflächen haben.

Parameter	Bedeutung	Empfehlung/Anmerkung
IMAGE SIZE	Größe des Bilds	Standard: Square
MODE	Midjourney Style oder Raw	Raw für fotorealistische Bilder
VERSION	Version des Modells	nach Möglichkeit das neueste Modell wählen
STYLIZATION	Verspieltheit/Dynamik der KI	unterer bis mittlerer Wert
WEIRDNESS	Erzeugt kreative, überraschende Effekte.	auf niedrigem Wert belassen
VARIETY	Variation der Bilder innerhalb einer Serie	auf niedrigem Wert belassen
SPEED	Geschwindigkeit der Bild-erzeugung	Fast Mode nutzen
RESOLUTION	Bildauflösung	HD nur bei teuren Tarifen aktivierbar
VIDEO BATCH SIZE	Anzahl der Videos, die gleichzeitig generiert werden	auf »2« stellen

**Tabelle 4.1** Die Parameter der Grundeinstellungen von Midjourney

### Weniger ist mehr

Beginne bei deinen ersten Versuchen stets mit knappen Prompts und lass der KI die künstlerische Freiheit, die beschriebene Szene selbst einzuordnen und umzusetzen. Danach kannst du deinen Prompt iterativ verfeinern und versuchen, weitere Stimmungen und Details herauszuarbeiten.

Führen wir nun einmal einige Feinarbeiten durch, um ein Motiv deinen Wünschen entsprechend besser anzupassen. Nehmen wir an, du möchtest eine Landschaft in der Toskana mit einem einsamen Bauernhaus darstellen. Der zugehörige Prompt könnte folgendermaßen aussehen:

### Prompt:

*a farmhouse in the Tuscan countryside*



Wir wählen zur Umsetzung das Format RAW und das Seitenverhältnis 16:9. Die ersten Ergebnisse zeigt Abbildung 4.13.



**Abbildung 4.13** Midjourney beherrscht auch Landschaftsfotografie

Nehmen wir an, das rechte obere Bild gefällt dir, du würdest dir aber gern noch einige Variationen davon ansehen wollen. Dann klick auf das Bild, um es zunächst vergrößert in der Oberfläche darzustellen. Anschließend begibst du dich in den Bereich VARY und wählst dort entweder die Schaltfläche SUBTLE (schwache Veränderung) oder STRONG (starke Veränderung). Anschließend werden vier neue Bilder, die auf dem gewählten Motiv basieren, erstellt.



**Abbildung 4.14** Variation eines Motivs

Nehmen wir nun an, du möchtest das Motiv noch um den einen oder anderen Aspekt ergänzen. Übertrage dazu den beschreibenden Text bzw. Prompt durch Anklicken in die Prompt-Zeile. Wir möchten im vorliegenden Fall eine schöne Sonnenaufgangsszene erstellen. Ergänze dazu den Prompt:

**Prompt:**

*a farmhouse in the Tuscan countryside at sunrise*



Die Szene wird nun in einen Sonnenaufgang gesetzt. Dabei wird aber in der Regel das Motiv gegenüber dem letzten Schritt deutlich verändert.



**Abbildung 4.15** Der Sonnenaufgang wurde perfekt in Szene gesetzt. Das ursprüngliche Motiv wurde dabei aber deutlich verändert.

Obwohl ChatGPT qualitativ Midjourney hinterherläuft, beherrscht der Chatbot die Disziplin der Bilditeration deutlich besser. Das verdeutlicht der folgende Durchlauf:

**Prompt:**

*Erstelle das Bild eines Bauernhauses in der Toskana. Fotorealistisch, hochaufgelöst, Format 16:9<sup>4</sup>.*



**Abbildung 4.16** Das Ausgangsmotiv

**Prompt:**

*Ändere die Szene so, dass das Bild das gleiche Haus im Sonnenaufgang zeigt.*

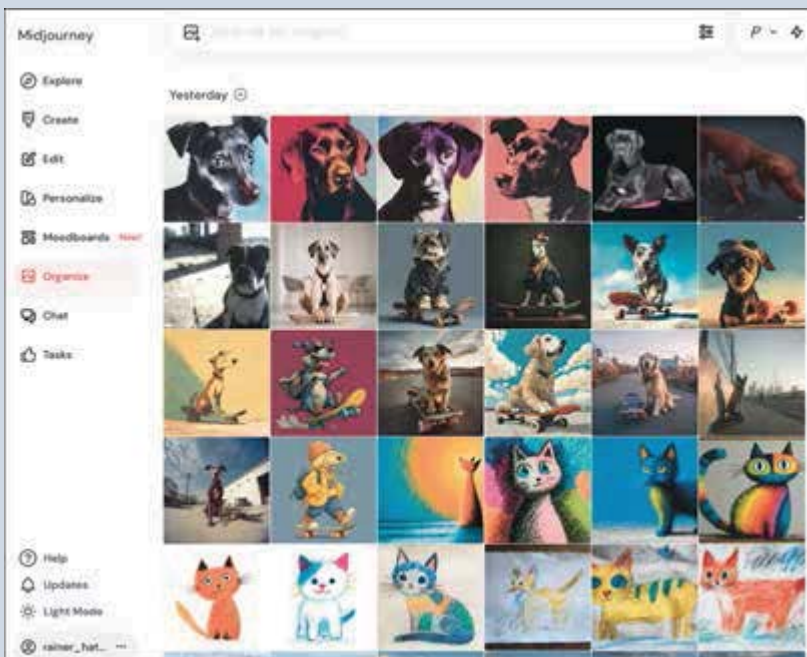
<sup>4</sup> ChatGPT setzt im Gegensatz zu Midjourney problemlos Prompts um, die in deutscher Sprache formuliert wurden.



**Abbildung 4.17** Durch die Ergänzung des Prompts wurde das Hauptmotiv im Wesentlichen nicht verändert. Wer genau hinschaut, findet einige Abweichungen.

### Deine Bildersammlung in Midjourney einsehen

Du kannst alle von dir erstellten Bilder jederzeit in deinem Feed ansehen. Gehe dazu auf [www.midjourney.com](http://www.midjourney.com) und logge dich mit deinen Zugangsdaten ein. Du landest im Web-Frontend von Midjourney. Dort findest du im Bereich ORGANIZE eine Übersicht deiner bisherigen Aktivitäten (siehe Abbildung 4.18).



**Abbildung 4.18** Im Web-Frontend von Midjourney findest du deine Kreationen in der Bildbibliothek. Die typischen Vierer-Grids tauchen als Einzelbilder auf.