

## ChatGPT – Ergebnisse analysieren GPT-3.5 (Lösung)

ChatGPT ist in der Lage, präzise Antworten auf die verschiedensten Fragen auszugeben. Doch wie qualitativ gut sind diese Antworten? Im Folgenden sollen die Ergebnisse des Chatbots zu vier konkreten Prompts anhand verschiedener Kriterien genauer analysiert und bewertet werden. Die gezeigten Ergebnisse lieferte die Version von ChatGPT, die auf GPT-3.5 basierte. Der Stand der Ergebnisse und Screenshots ist Juli 2023. Inzwischen basiert ChatGPT auch in den kostenfreien Angeboten auf GPT-4.

### 1. Multiplikation beliebiger 7-stelliger Zahlen

The screenshot shows a ChatGPT interface. A user prompt in pink asks: "Multipliziere die Zahlen 5693502 und 4926177". The AI response in green says: "Um die beiden Zahlen 5693502 und 4926177 zu multiplizieren, multipliziere einfach die beiden Zahlen miteinander:". Below the response is the calculated result: "5693502 \* 4926177 = 28070402841754". There are three small icons at the top right of the response area: a download icon, a thumbs up icon, and a thumbs down icon.

**Das Ergebnis ist falsch!** Das kann leicht mit einem (Online-)Taschenrechner überprüft werden. Noch dazu liefert der einleitende Satz keine Erklärung dazu, wie Multiplikation funktioniert.

#### 💡 Warum kommt es zu dem Fehler?

Die hier verwendete Version von ChatGPT basiert auf dem Modell GPT-3.5, ist ein reines Sprachmodell (Large Language Model) und kann nur Antworten ausgeben, die mithilfe von Trainingsdaten erfasst wurden. Bei sehr großen Zahlen gibt es so viele Kombinationsmöglichkeiten, dass ChatGPT (GPT-3.5) die Antwort in der Entwicklungsphase kaum „gelernt“ haben kann.

Neuere Versionen von ChatGPT, ab GPT-4, wurden jedoch um die sogenannte „Tool-Unterstützung“ erweitert. Diese Tools umfassen Bildverarbeitung und -generierung sowie die Nutzung von Browsern zur Recherche im Internet und u. a. den Python-Code-Interpreter. GPT-4 kann Python Code ausführen, um Berechnungen und komplexe Datenanalysen durchzuführen, und kann die oben gestellte Frage problemlos beantworten. Daher gilt ChatGPT ab der Version GPT-4 als Large Multimodal Model, da es in der Lage ist, mehrere Modalitäten wie Text, Bilder und Code zu erfassen und zu generieren.

## 2. Erstellen von Quizfragen

TH

Erstelle mir 3 einfache Multiple-Choice-Fragen zu dem Thema "Das Daltonsche Atommodell". Liste die Antworten darunter auf.



Natürlich! Hier sind drei einfache Multiple-Choice-Fragen zum Thema "Das Daltonsche Atommodell" zusammen mit den Antworten:

Frage 1: Wer entwickelte das Daltonsche Atommodell?

- a) Isaac Newton
- b) John Dalton
- c) Albert Einstein
- d) Marie Curie

Antwort: b) John Dalton

Frage 2: Welche Annahme trifft das Daltonsche Atommodell?

- a) Atome sind unteilbar.
- b) Atome bestehen aus positiv geladenen Protonen.
- c) Atome sind kontinuierliche Materie.
- d) Atome enthalten Elektronen in diskreten Energieniveaus.

Antwort: a) Atome sind unteilbar.

Frage 3: Was besagt das Daltonsche Atommodell in Bezug auf chemische Reaktionen?

- a) Atome werden in chemischen Reaktionen zerstört.
- b) Atome können sich in chemischen Reaktionen verändern, aber ihre Anzahl bleibt konstant.
- c) Atome werden in chemischen Reaktionen erzeugt.
- d) Atome haben keinen Einfluss auf chemische Reaktionen.

Antwort: b) Atome können sich in chemischen Reaktionen verändern, aber ihre Anzahl bleibt konstant.

Hoffentlich sind diese Fragen und Antworten hilfreich für Sie!

Die Fragen und Antworten, die ChatGPT ausgibt, sind auf den ersten Blick alle **richtig**.

Allerdings benötigt es bei manchen Antwortalternativen schon einiges an Fachwissen, um zu erkennen, warum beispielsweise Antwort 2 b) falsch ist. Tatsächlich bestehen Atome nach heutiger

Vorstellung neben Neutronen auch aus positiv geladenen Protonen – das fand jedoch erst E. Rutherford einige Jahre nach der Veröffentlichung des Daltonschen Atommodells heraus. In Bezug auf die Frage ist die Antwort also nach neueren Erkenntnissen falsch. Nach demselben Prinzip bezieht sich Antwort 2 d) auf eine Annahme des Bohrschen Atommodells und ist deshalb ebenso falsch.

### 3. Termumformung (mit binomischen Formeln)



Vereinfache den Term  $(2a-b)^2 - 4a \cdot (a-b)$



Um den Term zu vereinfachen, folgen wir der Reihenfolge der mathematischen Operationen (PEMDAS). Download

$$(2a - b)^2 - 4a \cdot (a - b)$$

Zuerst vereinfachen wir die Quadrierung:

$$= (4a^2 - 4ab + b^2) - 4a \cdot (a - b)$$

Dann wenden wir die Distributivgesetze an:

$$= 4a^2 - 4ab + b^2 - 4a^2 + 4ab$$

Jetzt können wir die ähnlichen Terme zusammenfassen:

$$= -4a^2 + 4ab + b^2$$

Der vereinfachte Term lautet also:  $-4a^2 + 4ab + b^2$

**Das Ergebnis ist falsch!** Schrittweises Nachrechnen zeigt, dass der angegebene Ausdruck äquivalent zu  $b^2$  ist. Die „schwierige“ Stelle, die Anwendung der zweiten binomischen Formel, gelingt ChatGPT noch fehlerfrei. Beim Zusammenfassen „denkt“ die KI jedoch fälschlicherweise, dass  $4a^2 - 4ab = 0$ , was jedoch nur für  $a = b$  stimmt, im Allgemeinen aber falsch ist.

#### 4. Erklärung einfacher naturwissenschaftlicher Zusammenhänge

 Erkläre mir kurz den Zusammenhang zwischen Spannung und Stromstärke!

 Der Zusammenhang zwischen Spannung und Stromstärke wird durch das sogenannte Ohmsche Gesetz beschrieben. Es besagt, dass die Stromstärke ( $I$ ) in einem elektrischen Stromkreis direkt proportional zur Spannung ( $U$ ) und indirekt proportional zum Widerstand ( $R$ ) ist. Das Ohmsche Gesetz lässt sich mathematisch wie folgt darstellen:

$$I = U / R$$

Dabei steht  $I$  für die Stromstärke in Ampere (A),  $U$  für die Spannung in Volt (V) und  $R$  für den Widerstand in Ohm ( $\Omega$ ).

Wenn die Spannung erhöht wird, sofern der Widerstand konstant bleibt, steigt die Stromstärke im Stromkreis. Wenn die Spannung hingegen verringert wird, sinkt die Stromstärke. Dieser Zusammenhang zeigt, dass eine höhere Spannung einen stärkeren elektrischen Strom verursacht, während eine niedrigere Spannung zu einem schwächeren Strom führt.

ChatGPT liefert eine **inhaltlich passende und fehlerfreie Erklärung**.

#### Fazit

- Je genauer der Prompt ist, umso besser die Antwort.
- Bei komplexen oder schwierigen Fragen steigt die Wahrscheinlichkeit von Fehlern, da das Modell auf Trainingsdaten basiert und keine echte Recherche durchführt. Informationen können daher veraltet oder unvollständig sein.
- Die Ergebnisse sind meistens sprachlich überzeugend, aber können Fehler aufweisen. Sie müssen immer auf inhaltliche Richtigkeit geprüft werden, denn „nicht alles, was gut klingt, ist wahr“.
- Bei komplexen Themen muss man selbst schon ein hohes Maß an Expertise mitbringen, um die Ergebnisse beurteilen zu können.
- ChatGPT kann aber genutzt werden, um beim Lernen zu unterstützen, wenn man darauf achtet, die Ergebnisse zu überprüfen.