

Untersuchung von KI-Bildern: Woraus besteht die Sonne?

Kritisch bleiben und KI gezielt nutzen

Aufgrund der immer besseren Bilderstellung durch KI landen auch in sozialen Nachrichtendiensten vermehrt KI-Fake-Bilder. Diese sind oft ironisch oder scherzhaft gemeint, werden aber auch zur gezielten Manipulation durch Fehlinformationen genutzt. Die gute Nachricht ist: Mit deinem wissenschaftlichen Wissen und bewusstem KI-Einsatz kannst du solchen Manipulationsversuchen souverän begegnen.

1 Fakten-Check

- a) Überprüft zu zweit, ob die Darstellung der Sonne mit eurem Wissen über die Sonne übereinstimmt.

„Beweis: Die Sonne besteht aus Kohle“



- b) Nutzt eine KI, um die dargestellten Fakten zu überprüfen. Nutzt folgenden Prompt:

Du bist Forscherin in der *Astronomie*. Beschreibe die Zusammensetzung der Sonne und die Vorgänge zur Energiegewinnung. Formuliere das Ergebnis so, dass es eine Schulklasse versteht.

2 Wir nehmen nun an, die Sonne würde tatsächlich aus Kohle bestehen. Wie lange könnte sie uns dann mit Energie versorgen, indem sie Kohle verbrennt?

- a) Zum einen muss die Strahlungsleistung der Sonne gleichbleiben, damit genügend Energie bei uns auf der Erde ankommt. Die Strahlungsleistung der Sonne beträgt: $P = 3,8 \cdot 10^{26} \text{ W} = 3,8 \cdot 10^{26} \frac{\text{J}}{\text{s}}$
Zum anderen kennen wir den Heizwert von Kohle beim Verbrennen: $H = 24 \frac{\text{MJ}}{\text{kg}} = 2,4 \cdot 10^7 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$
Berechne damit, wie viel Masse die Sonne pro Sekunde verliert.

Tipp 1: Die Sonne soll dieselbe Strahlungsleistung erbringen, und zwar nur durch Verbrennen von Kohle.

Tipp 2: Der Massenverlust pro Sekunde ist der Quotient aus der Strahlungsleistung und dem Heizwert.

- b) Ebenfalls bekannt ist die Masse der Sonne (z. B. aus den Bewegungen der Planeten).
Die Masse der Sonne beträgt: $m_{\text{Sonne}} = 2,0 \cdot 10^{30} \text{ kg}$
Berechne damit die Lebensdauer der Sonne.

Tipp: Nutze die Masse der Sonne und das Ergebnis aus Teilaufgabe a). Der Quotient liefert dir die Lebensdauer in Sekunden.

- c) Bewerte das Rechenergebnis und beantworte die Ausgangsfrage: Kann die Sonne aus Kohle bestehen?

3 Ein Bild mit KI überprüfen

- a) Ladet das Bild (oder einen Screenshot davon) in eine KI. Lasst dann die KI das Bild überprüfen. Nutzt dazu folgenden Prompt:

Bewerte, ob das Bild (der Sonne aus Kohle) fachwissenschaftlich korrekt ist.

Tipp: Falls euch keine KI zur Verfügung steht, die mit Bildern umgehen kann, könnt ihr das Bild im Prompt auch selbst beschreiben. Der Prompt könnte dann so aussehen:

Mir liegt ein Bild mit der Darstellung der Sonne vor. Dabei besteht die Sonne aus Kohle, ihre Oberfläche ist dunkel und mit einer Art Kruste dargestellt. Bewerte, ob das Bild...

- b) Überprüft, ob die KI die Fehler richtig erkannt hat.

Untersuchung von KI-Bildern: Woraus besteht die Sonne?

Kritisch bleiben und KI gezielt nutzen

Aufgrund der immer besseren Bilderstellung durch KI landen auch in sozialen Nachrichtendiensten vermehrt KI-Fake-Bilder. Diese sind oft ironisch oder scherzhaft gemeint, werden aber auch zur gezielten Manipulation durch Fehlinformationen genutzt. Die gute Nachricht ist: Mit deinem wissenschaftlichen Wissen und bewusstem KI-Einsatz kannst du solchen Manipulationsversuchen souverän begegnen.

1 Fakten-Check

- a) Überprüft zu zweit, ob die Darstellung der Sonne mit eurem Wissen über die Sonne übereinstimmt.

Die Darstellung der Sonne ist falsch.

Die Sonne besteht nicht aus Kohle oder

einem herkömmlichen Brennstoff.

Sie gewinnt ihre Energie aus Kernfusion.

„Beweis: Die Sonne besteht aus Kohle“



- b) Nutzt eine KI, um die dargestellten Fakten zu überprüfen. Nutzt folgenden Prompt:

Du bist Forscherin in der Astronomie. Beschreibe die Zusammensetzung der Sonne und die Vorgänge zur Energiegewinnung. Formuliere das Ergebnis so, dass es eine Schulklasse versteht.

Die Sonne besteht zu rund 75% aus Wasserstoff und zu knapp 25% aus Helium.

Die Sonne gewinnt ihre Energie aus der Kernfusion: Wasserstoffkerne verschmelzen zu Heliumkernen.

Kohleverbrennung spielt natürlich keine Rolle (oder irgendein anderer herkömmlicher Brennstoff).

2 Wir nehmen nun an, die Sonne würde tatsächlich aus Kohle bestehen. Wie lange könnte sie uns dann mit Energie versorgen, indem sie Kohle verbrennt?

- a) Zum einen muss die Strahlungsleistung der Sonne gleichbleiben, damit genügend Energie bei uns auf der Erde ankommt. Die Strahlungsleistung der Sonne beträgt: $P = 3,8 \cdot 10^{26} \text{ W} = 3,8 \cdot 10^{26} \frac{\text{J}}{\text{s}}$
- Zum anderen kennen wir den Heizwert von Kohle beim Verbrennen: $H = 24 \frac{\text{MJ}}{\text{kg}} = 2,4 \cdot 10^7 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$
- Berechne damit, wie viel Masse die Sonne pro Sekunde verliert.

$$\frac{m_{\text{Verlust}}}{1 \text{ s}} = \frac{P}{H} = \frac{3,8 \cdot 10^{26} \frac{\text{J}}{\text{s}}}{2,4 \cdot 10^7 \frac{\text{J}}{\text{kg}}} = 1,6 \cdot 10^{19} \frac{\text{kg}}{\text{s}}$$

Die Sonne verliert in jeder Sekunde $1,6 \cdot 10^{19} \text{ kg}$.

Tipp 1: Die Sonne soll dieselbe Strahlungsleistung erbringen, und zwar nur durch Verbrennen von Kohle.

Tipp 2: Der Massenverlust pro Sekunde ist der Quotient aus der Strahlungsleistung und dem Heizwert.

- b) Ebenfalls bekannt ist die Masse der Sonne (z. B. aus den Bewegungen der Planeten).
- Die Masse der Sonne beträgt: $m_{\text{Sonne}} = 2,0 \cdot 10^{30} \text{ kg}$
- Berechne damit die Lebensdauer der Sonne.

$$t_{\text{Lebensdauer}} = \frac{m_{\text{Sonne}}}{\frac{m_{\text{Verlust}}}{1 \text{ s}}} = \frac{2,0 \cdot 10^{30} \text{ kg}}{1,6 \cdot 10^{19} \frac{\text{kg}}{\text{s}}} = 1,3 \cdot 10^{11} \text{ s}$$

Die Sonne könnte $1,3 \cdot 10^{11}$ Sekunden lang brennen.

Das entspricht rund 4000 Jahren.

Tipp: Nutze die Masse der Sonne und das Ergebnis aus Teilaufgabe a). Der Quotient liefert dir die Lebensdauer in Sekunden.

- c) Bewerte das Rechenergebnis und beantworte die Ausgangsfrage: Kann die Sonne aus Kohle bestehen?
- 4000 Jahre sind viel zu kurz, z. B. gemessen am Alter der Erde.**
- Altersbestimmungen auf der Erde weisen auf ein Alter von rund 5 Milliarden Jahren hin.**
- Die Verbrennung von Kohle kann die Vorgänge in der Sonne also nicht erklären.**
- Die Sonne muss also aus einem anderen Stoff bestehen, um die hohe Energiefreisetzung zu erklären.**
-

3 Ein Bild mit KI überprüfen

- a) Ladet das Bild (oder einen Screenshot davon) in eine KI. Lasst dann die KI das Bild überprüfen. Nutzt dazu folgenden Prompt:

Bewerte, ob das Bild (der Sonne aus Kohle) fachwissenschaftlich korrekt ist.

Tipp: Falls euch keine KI zur Verfügung steht, die mit Bildern umgehen kann, könnt ihr das Bild im Prompt auch selbst beschreiben. Der Prompt könnte dann so aussehen:

Mir liegt ein Bild mit der Darstellung der Sonne vor. Dabei besteht die Sonne aus Kohle, ihre Oberfläche ist dunkel und mit einer Art Kruste dargestellt. Bewerte, ob das Bild...

- b) Überprüft, ob die KI die Fehler richtig erkannt hat.

Beispiellösung:

Die KI hat richtig erkannt, dass die Sonne nicht aus Kohle bestehen kann.

Sie betont die Zusammensetzung der Sonne aus Wasserstoff und Helium sowie die

Energiegewinnung aus der Kernfusion.