



Infos: www.mued.de

ABM Digitalisierung und Nachhaltigkeit

Anna hat bei ihrer Mutter am Computer ChatGPT nutzen dürfen und folgende Frage gestellt: „Erstelle eine Textaufgabe für die Klassen 5-7 zum Thema Nachhaltigkeit.“

Die Textaufgabe lautet:

„Eine Schülerin möchte gerne ihren CO₂-Fußabdruck reduzieren und beschließt, zukünftig zu Fuß zur Schule zu gehen anstatt mit dem Auto gefahren zu werden. Die Entfernung von ihrem Haus zur Schule beträgt 1,5 Kilometer. Bisher wurde sie jeden Tag mit dem Auto zur Schule gefahren, was etwa 1,2 Liter Benzin verbraucht hat. Ein Liter Benzin produziert etwa 2,3 Kilogramm CO₂.

Wie viel CO₂ kann die Schülerin pro Woche einsparen, wenn sie jeden Schultag zu Fuß geht anstatt mit dem Auto gefahren zu werden? Wie viel CO₂ kann sie in einem Monat einsparen?“

Aufgabe 1

Löse die Textaufgabe von oben.

Die meisten Schülerinnen in Deutschland werden nicht von ihren Eltern zur Schule gefahren, sondern nutzen Beine, Fahrrad oder öffentliche Verkehrsmittel.

Es gibt auf der anderen Seite zahlreiche Schul-Projekte, die sich damit beschäftigen, wie die Schule und alle ihre Schülerinnen und Schüler gemeinsam ihren CO₂-Abdruck verringern können. Und du selbst?

Aufgabe 2

Wenn du selbst deinen eigenen CO₂-Abdruck verringern willst, könntest du z.B. bei der Zeit anfangen, die du täglich das Internet nutzt.



<https://www.enviam-gruppe.de/energiezukunft-ostdeutschland/verbrauch-und-effizienz/stromverbrauch-internet>

Eine andere Informationsgrundlage als in Aufgabe 1 wird von der Grafik oben genutzt. Beantworte mithilfe dieser Grafik folgende Fragen:

2.1 Was ist in der Grafik dargestellt? Begründe, warum diese Grafik auch Schülerinnen überraschen könnte.

2.2 Wie viele Kilometer Auto könnten gefahren werden für 2,5 Stunden Video-Streamen, um den gleichen CO₂-Ausstoß zu erzeugen?

Aufgabe 3 ChatGPT und der CO₂-Fußabdruck

4- bis 5-facher Aufwand bei Suchanfragen

Martin Bouchard von QScale, einer Firma, die sich auf den Bau und Betrieb nachhaltiger Datenzentren spezialisiert hat, erwartet, dass bei der Integration von KI-Chatbot in Google und Bing „**eine mindestens vier- bis fünffach so hohe Rechenleistung**“ benötigt werden. Der Experte betont: „Aktuelle Datenzentren und die vorhandene Infrastruktur werden dafür nicht ausreichen.“

Mittlerweile nutzen viele Schülerinnen ChatGPT, um sich auf die Schule vorzubereiten.

3.1 Wie viel CO₂ wird denn ungefähr bei einer Nutzung von ChatGPT bei einer Anfrage und bei 50 Anfragen (geschätzte Monatsbilanz eines Lernenden) erzeugt, wenn man davon ausgeht, dass 0,2 Gramm CO₂ pro Google-Anfrage produziert werden? (Siehe Artikel oben!) Rechne hier mit dem 5-fachen Aufwand!

"In den 20 Jahren, in denen wir die Internetbranche verfolgen, können wir uns nicht an einen schnelleren Anstieg einer Internet-App für Verbraucher erinnern", so die UBS-Analysten. Laut der Studie, der sich auf Daten des Analyseunternehmens Similarweb beruft, haben im Januar durchschnittlich etwa 13 Millionen Besucher am Tag ChatGPT genutzt, mehr als doppelt so viele wie noch im Dezember.

3.2 Janik behauptet, dass er rund zweimal mit dem Auto um die Erde (am Äquator mit 40 000 km) fahren kann für den CO₂ Ausstoß der täglichen weltweiten ChatGPT -Anfragen. Überprüfe Janiks Behauptung!

Quelle: <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/technologie/ChatGPT-wachstum-bezahlangebot-abo-101.html>

Lösungen zum ABM

Aufgabe 1

Gegebene Informationen, die zur Bearbeitung der Aufgabe wichtig sind:

- pro Fahrt 1,2 l Benzin
- 1 l Benzin produziert 2,3 kg CO₂

Frage: Wie viel CO₂ kann die Schülerin pro Woche einsparen, wenn sie jeden Schultag zu Fuß geht anstatt mit dem Auto gefahren zu werden?

Rechnung z.B. mit Dreisatz

| Volumen Benzin in l | Masse CO ₂ in kg |
|---------------------|-----------------------------|
| 1 | 2,3 |
| 1,2 | 2,76 |

Es werden pro Tag 2,76 kg CO₂ produziert.

Eine Schulwoche hat 5 Tage. Um die Wochen-Einsparung zu bestimmen rechnet man:

$$5 \cdot 2,76 \text{ kg} = 13,8 \text{ kg}$$

Antwort: Die Schülerin kann pro Woche 13,8 kg CO₂ einsparen, wenn sie zu Fuß zur Schule geht.

Frage: Wie viel CO₂ kann sie in einem Monat einsparen?

Ein Monat hat 4 Schulwochen. Um die Monateinsparung zu bestimmen rechnet man:

$$4 \cdot 13,8 \text{ kg} = 55,2 \text{ kg}$$

Antwort: Die Schülerin kann 55,2 kg CO₂ in einem Monat einsparen.

Aufgabe 2

2.1

In der Grafik ist die Menge der CO₂-Emissionen in g bezogen auf Prozesse im Internet dargestellt. Ein quantitativer Vergleich der Emissionen einer Googleabfrage oder Email mit denen von Streamen und Bitcointransaktionen könnte auch für Schüler:innen überraschend sein.

Um eine konkrete Einordnung der Größenordnung zu ermöglichen, wird in 2.2 der Vergleich mit einer Autofahrt abgefragt.

2.2

Gegebene Informationen, die zur Bearbeitung der Aufgabe wichtig sind:

- pro 1 Stunde Videostreamen werden 3200 g CO₂ produziert

Frage: Wie viel CO₂ wird bei 2,5 Stunden Videostreamen produziert?

Rechnung z.B. mit Dreisatz

| Videostreamen: Zeit in h | Masse CO ₂ in kg |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1 | 3,2 |
| 2,5 | 8 |

Frage: Welche Strecke in km könnte ein Auto fahren, so dass die Fahrt 8 kg CO₂ produziert?

Rechnung z.B. mit Dreisatz

| Masse CO ₂ in kg | Strecke in km |
|-----------------------------|---------------------|
| 1,5 | 10 |
| 1 | 10:1,5 |
| 8 | 10:1,5 *8 = 53,3333 |

Das Auto könnte 53,3 km fahren. Das ist ganz schön viel!

Lösung Aufgabe 3

a) 0,2g pro Google Anfrage:

$0,2g \cdot 5 = 1g$ CO₂ für eine ChatGPT Anfrage

$1g \cdot 50 = 50g$ für 50 Anfragen.

Weltweit pro Tag 13 Mio Nutzer => 13 000 000g = 13 000 kg CO₂ Ausstoß

13 000 kg CO₂ Ausstoß entsprechen etwa 86.667km Auto fahren

(13 000 : 0,15 s. Grafik Aufgabe 2).

$2 \cdot 40\,000\text{ km} = 80\,000\text{ km}$ entsprechen etwa 2 Erdumrundungen. Janik hat mit seiner Behauptung recht.