



KLIMAWANDEL IN ZAHLEN – MENSCHENGEMACHTE LUFTEMISSIONEN

Die Naturwissenschaften können uns erklären, durch welche Mechanismen Treibhausgase den Klimawandel begünstigen. Doch um diesen abzumildern, müssen wir nicht nur verstehen, wie Treibhausgase wirken, sondern auch woher sie stammen. Nur dann können wir in verschiedenen Sektoren und Lebensbereichen Maßnahmen ergreifen, anthropogene (menschengemachte) Treibhausgasemissionen zu verringern.

In dieser Challenge dürft ihr arbeiten wie Statistiker und Datenwissenschaftler. Ihr könnt eure Kenntnisse im Umgang mit Tabellenkalkulationsprogrammen anwenden, um Original-Daten des *Statistischen Bundesamtes (Destatis)* auszuwerten. Bei den zu analysierenden Daten handelt es sich um Bilanzierungen von Treibhausgas-Emissionen in Deutschland.

Welches der Treibhausgase wirkt sich insgesamt am schädlichsten auf unser Klima aus (größte Gesamtemissionen in CO₂-Äquivalenten)? Wie haben sich die Emissionen zeitlich entwickelt? Welche Produktions- und Lebensbereiche tragen am meisten zum Ausstoß von Treibhausgasen in Deutschland bei?

Findet die Antworten auf diese Fragen selbst heraus, indem ihr die Daten in der beigefügten Daten-Tabelle „**Anthropogene Luftemissionen.xlsx**“ mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms (z.B. *Excel* oder *LibreOffice Calc*) untersucht.

Das Zusatzblatt hilft euch bei der Datenanalyse durch die Stückelung in Teilaufgaben und genauere Hinweise sowie Tricks beim Umgang mit den Daten.

AUF EINEN BLICK

Ihr habt bestanden, wenn...

...ihr die beigefügten Daten mit einem Tabellenkalkulationsprogramm untersucht und ihr dabei selbst die Antworten auf die oben genannten Fragen herausgefunden habt. Es geht nicht vorrangig um die richtige Antwort, sondern um den Weg dorthin.

Dauer



Minuten

Punktzahl



Punkte

Kategorie



Energie & Mobilität

Typ



Online & Informatik

BENÖTIGTE HILFSMITTEL / QUELLEN

Excel-Tabelle der zu analysierenden Daten

Statistisches Bundesamt (Destatis): „Umweltnutzung und Wirtschaft – Teil 3: Anthropogene Luftemissionen“; 2019;

https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/UGR/energiefluesse-emissionen/Publikationen/Downloads/umweltnutzung-und-wirtschaft-tabelle-5850008197006-teil-3.xlsx?_blob=publicationFile; zuletzt geprüft: 02.08.2020

Diese Excel-Tabelle ist auch zu finden auf der **Website des Statistischen Bundesamtes**: Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Materialfluesse-Energiefluesse oder auch unter dem **Suchbegriff**: „Umweltnutzung und Wirtschaft – Teil 3: Anthropogene Luftemissionen“



KLIMAWANDEL IN ZAHLEN – MENSCHENGEMACHTE LUFTEMISSIONEN

ZUSATZBLATT

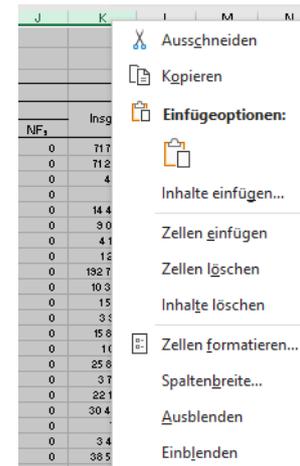
Auf diesem Zusatzblatt findet ihr genauere Beschreibungen, wie ihr mit der den beigefügten Daten die Fragestellungen beantworten könnt. Die folgenden Teilaufgaben helfen euch dabei, diese Fragen zu beantworten:

- 1) **Öffnet die Excel-Tabelle „Anthropogene Luftemissionen.xlsx“.** Erklärungen und Hintergrundinformationen findet ihr in den Tabellenblättern „Einführung“ und „Glossar“. Die Daten, die ihr untersucht, befinden sich im Tabellenblatt „4.1.1“. Die Tabelle mag auf den ersten Blick riesig erscheinen – aber keine Angst: ihr müsst nur ein paar Daten gezielt auslesen. Macht euch daher zunächst klar, wie die Tabelle aufgebaut ist und ob bereits Zahlen aufsummiert sind.

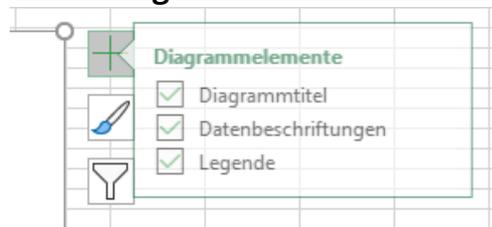
1	Tabelle 4.1.1: Treibhausgas-Emissionen insgesamt nach Gasen		
2	1 000 Tonnen (Gg) CO ₂ -Äquivalent		
3			
4			
5	CPA ¹	Produktionsbereiche und private Haushalte	Insg.
6			
7	A	Erzeugnisse der Land-, Forstwirtschaft u. Fischerei.....	76 567
8	01	Erzeugnisse der Landwirtschaft, Jagd u. DL.....	76 075
9	02	Forstwirtschaftliche Erzeugnisse u. DL.....	438
10	03	Fische, Fischerei- u. Aquakulturerzeugnisse.....	54
11	B	Bergbauerzeugnisse, Steine u. Erden.....	22 442
12	05	Kohle.....	17 613
13	06	Erdöl und Erdgas.....	3 214
14	07-09	Erze, Steine u. Erden, sonst. Bergbauerzeugnisse u. DL.....	1 616
15	C	Hergestellte Waren.....	204 193
16	10-12	Nahrungs- u. Futtermittel, Getränke, Tabakerzeugnisse.....	11 142
17	13-15	Textilien, Bekleidung, Leder u. Lederwaren.....	1 791
18	16	Holz, Holz-, Kork-, Flecht- u. Korbwaren (ohne Möbel).....	1 872
19	17	Papier, Pappe u. Waren daraus.....	9 096
20	18	Druckereileistungen, bespielte Ton-, Bild- u. Datenträger.....	817
21	19	Kokerei- u. Mineralölerzeugnisse.....	24 769
22	19.1	Kokereierzeugnisse.....	4 541
23	19.2	Mineralölerzeugnisse.....	20 228
24	20	Chemische Erzeugnisse.....	31 798
25	21	Pharmazeutische Erzeugnisse.....	2 669
26	22	Gummi- u. Kunststoffwaren.....	3 466
27	23	Glas-, -waren, Keramik, verarbeitete Steine u. Erden.....	45 455
28	23.1	Glas u. Glaswaren.....	6 315
29	23.2-9	Keramik, verarbeitete Steine u. Erden.....	39 141
30	24	Metalle.....	55 940
31	24.1-3	Roheisen, Stahl, Erzeugn. der ersten Bearb. von Eisen u. Stahl.....	49 055
32	24.4	NE-Metalle u. Halbzeug daraus.....	4 897
33	24.5	Gießereierzeugnisse.....	1 988
34	25	Metallerezeugnisse.....	3 584
35	26	DV-geräte, elektronische u. optische Erzeugnisse.....	1 298
36	27	Elektrische Ausrüstungen.....	1 653
37	28	Maschinen.....	3 169
38	29	Kraftwagen u. Kraftwagenteile.....	3 844
39	30	Sonstige Fahrzeuge.....	618

- 2) **Erklärt, wieso die Emissions-Daten** in der Einheit „**1000 Tonnen CO₂-Äquivalent**“ vorliegen und was das bedeutet.
- 3) **Benutzt zum Vergleich der Emissionen** die Werte in **Zeile 82** (Emissionen insgesamt...).
- Welches gelisteten Treibhausgas weist die größten Emissionen auf?
 - Berechnet die Anteile im Jahr 2017 prozentual.
 - Lest den zeitlichen Trend der Gesamtemissionen aus und tragt ihn in einem geeigneten Diagramm auf. Was fällt euch dabei auf?
- 4) **Beschränkt euch bei der Analyse der Produktionsbereiche** und privaten Haushalte (siehe **Spalte B**) auf die zusammengefassten Bilanzen der Oberkategorien (gekennzeichnet in **Spalte A** durch die Buchstaben A, B, C, usw.; z.B. **Zeile 7: „A - Erzeugnisse der Land-, Forstwirtschaft u. Fischerei“**)
- Welche **fünf** Bereiche im Jahr **2017** machen den größten Anteil am Kuchen aus? Stellt das Ergebnis in einem geeigneten Diagramm dar und gebt sowohl die absoluten Zahlen als auch die prozentualen Anteile an.

- Tipp 1:** Ihr könnt die anderen Jahre sehr einfach ausblenden, um eine bessere Übersicht zu haben. Markiert die auszublendenen **Spalten, rechtsklickt** und wählt dann **Ausblenden**. Natürlich könnt ihr die Daten auch wieder einblenden.



- Tipp 2:** In Excel könnt ihr die Datenbeschriftung sehr einfach unter **Diagrammelemente -> Datenbeschriftungen** bearbeiten



- Untersucht den Bereich „H – Verkehrs- u. Lagereleistungen“ in einem beliebigen Jahr. Stellt die Ergebnisse mithilfe eines Diagramms übersichtlich dar.

- 5) **Hoffentlich seid ihr neugierig und habt selbst einige Fragen.** Nehmt euch einfach etwas Zeit, um die Daten auf eigene Faust zu untersuchen und mit der Tabelle zu arbeiten.