

Klimazahl am Freitag Folge 1

420 ppm

Thomas Hagemann, 13.01.2023

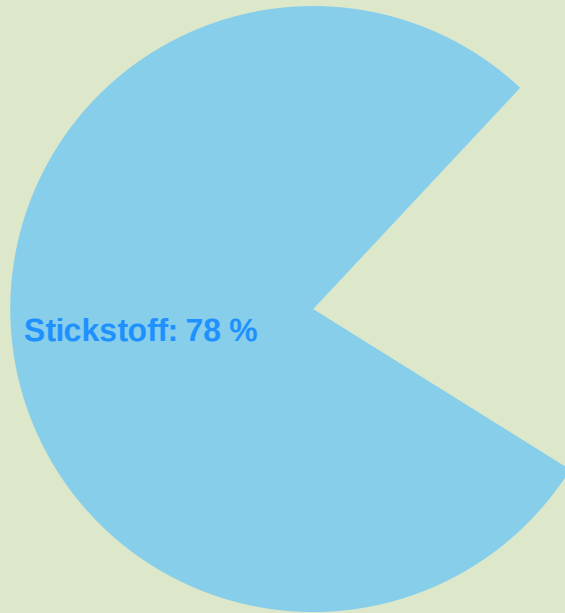
Zusammensetzung der Luft (ohne Luftfeuchtigkeit)

Erinnern Sie sich noch (vielleicht aus Ihrer Schulzeit), wie unsere **Luft** im Wesentlichen zusammengesetzt ist?

Wahrscheinlich wissen Sie noch, dass **Stickstoff** den größten Teil ausmacht und **Sauerstoff** an zweiter Stelle steht.

Und an dritter Stelle?

Platz 1: Stickstoff

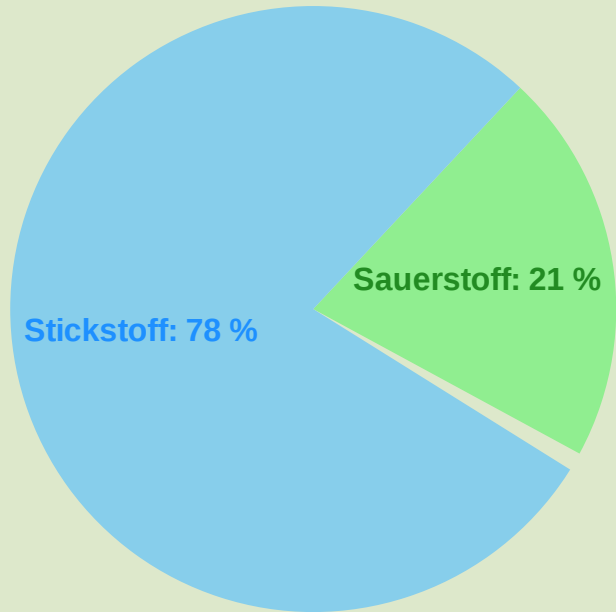


Stickstoff macht mehr als drei Viertel der Luft aus.

In reinem Stickstoff müssten wir ersticken, aber nur deshalb, weil der Sauerstoff fehlte.

In der Luft stört er uns ansonsten nicht.

Platz 2: Sauerstoff

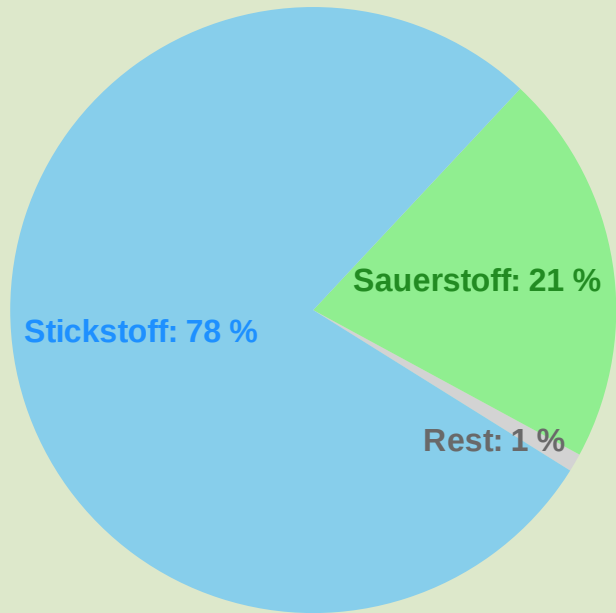


Auch bei der zweiten Position lagen Sie richtig: **Sauerstoff** hat einen Anteil von knapp 21 %.

Sauerstoff ist lebenswichtig, ein zu hoher Anteil könnte aber gesundheitlich nachteilig sein.

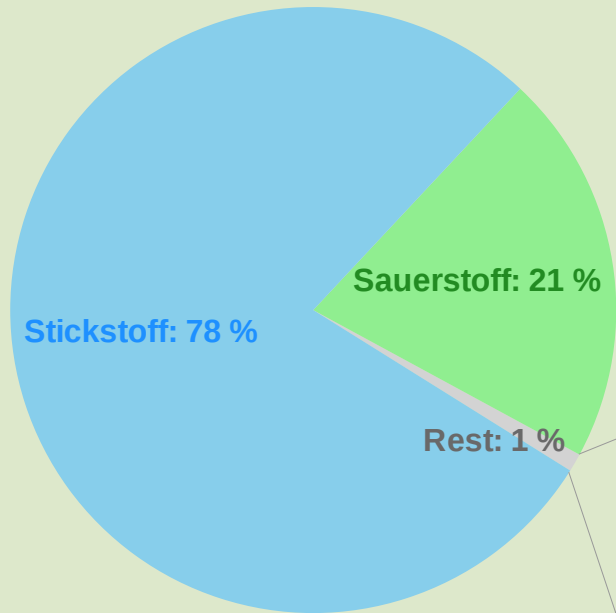
Gut, dass wir den Stickstoff haben.

Restliche Gase

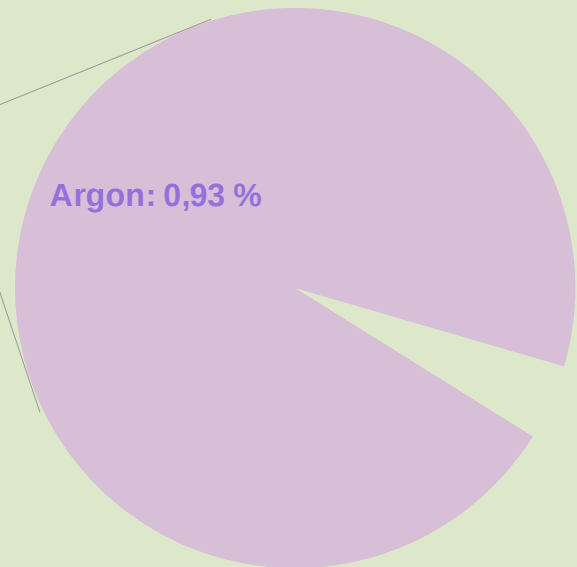


Für alle anderen Gase bleibt weniger als **ein Prozent** übrig.

Platz 3: Argon

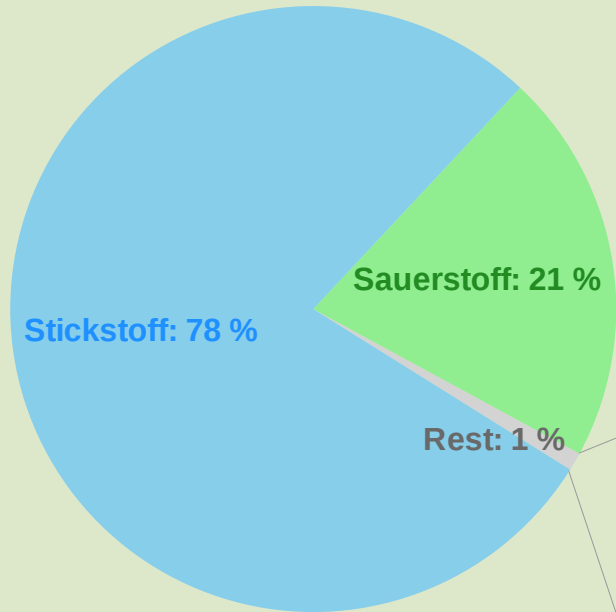


Position drei: Das Edelgas **Argon** macht den größten Teil des Restes aus.



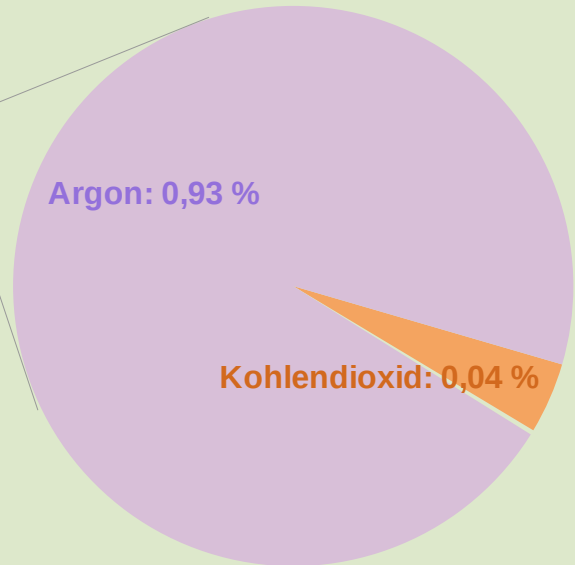
Danach beginnen die **Spurengase**.

Platz 4: das Spurengas Kohlendioxid

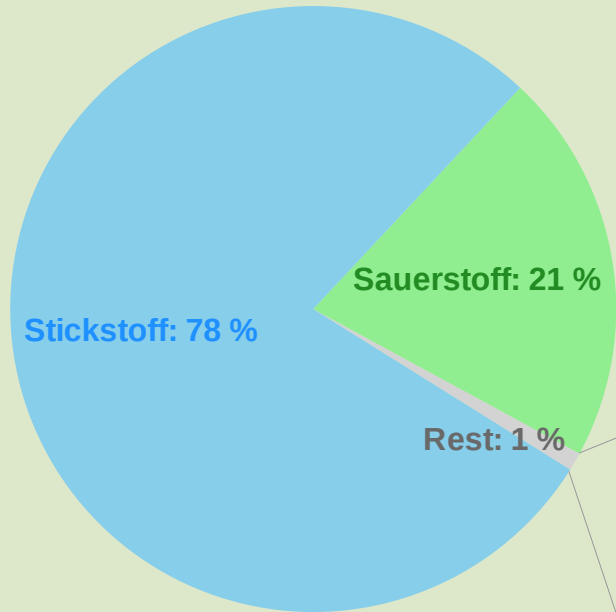


Ein Gas hat den mit Abstand höchsten Anteil an den Spurengasen.

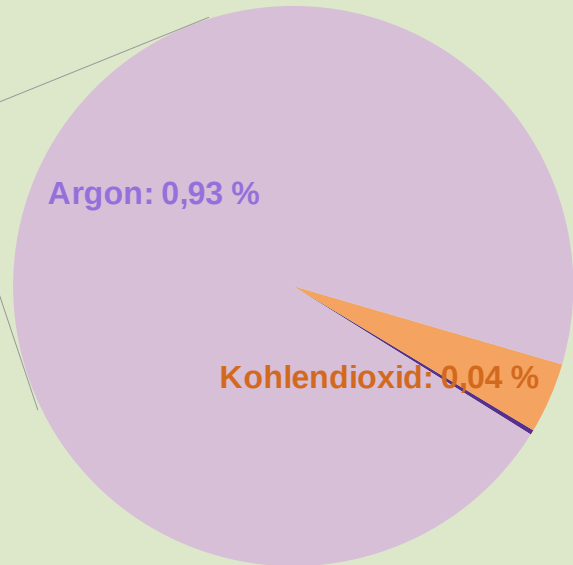
Es handelt sich um Kohlenstoffdioxid, Kohlendioxid oder kurz **CO₂**.



Restliche Spurengase



Und den Rest können wir erst einmal vernachlässigen.



Anteil des CO₂ an der Luft

0,04 % sind 400 ppm. **ppm** steht für *parts per million*. 1 ppm ist also ein Millionenstel.

Ein Promille sind demnach 1.000 ppm.
Ein Prozent sind 10.000 ppm.

Dabei sprechen wir hier von **Volumenanteilen**. Da die Gase unterschiedliche Dichten haben, unterscheiden sich die Masseanteile.

Der **Masseanteil** von CO₂ an der Luft beträgt fast 600 ppm.

Historischer Anteil des CO₂ an der Luft

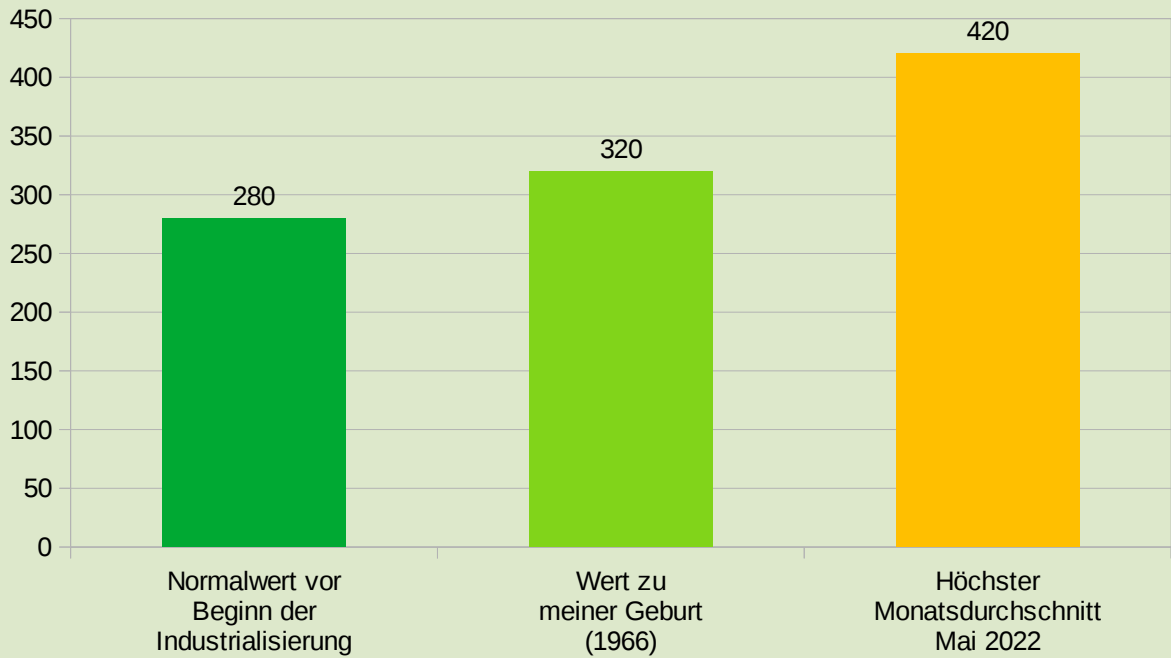
Vor Beginn der Industrialisierung lag
der Anteil des CO₂ noch bei
280 ppm = 0,028 % der Luft.

In den 800.000 Jahren, vermutlich sogar
in den 3 Mio. Jahren davor lag der Anteil
relativ konstant um diesen Wert und nie
höher als 300 ppm = 0,03 %.

Mittlerweile haben wir mit etwa **420 ppm**
= 0,042 % bereits eine Steigerung
von 50 % erreicht.

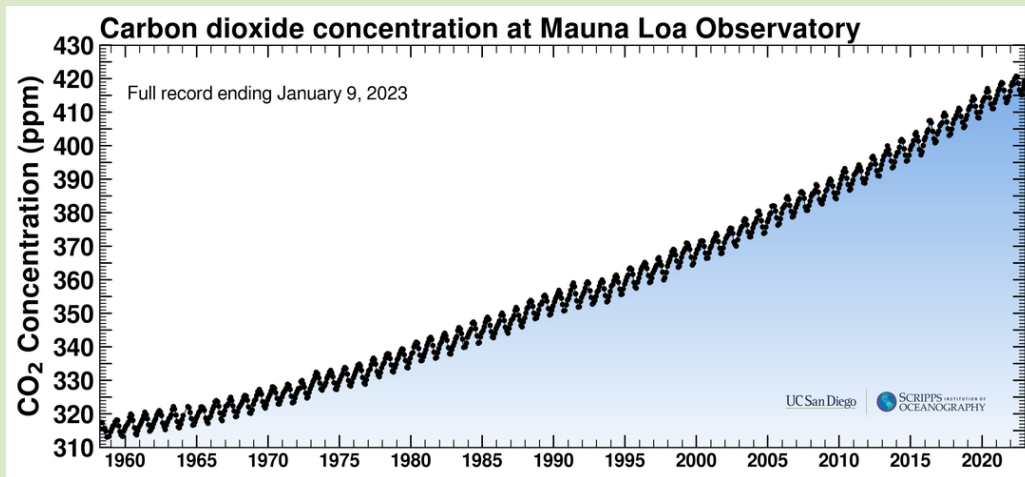
CO₂-Gehalt der Luft seit Beginn der Industrialisierung

Zu meiner Geburt war der CO₂-Anteil an der Luft nur leicht erhöht. Seitdem ist er um **100 ppm** gestiegen.



Jahreszeitliche Schwankungen

Die Zahlen schwanken im Jahresverlauf, abhängig von der **Vegetation** auf der Nordhalbkugel, da die Pflanzen CO_2 in Sauerstoff umwandeln.



Credits: Scripps Institution of Oceanography at UC San Diego,
<https://keelingcurve.ucsd.edu/>

Thomas Hagemann, 13.01.2023

Die Keeling-Kurve

Das Diagramm auf der vorhergehenden Seite zeigt die berühmte **Keeling-Kurve** mit den langjährigen Messungen des CO₂-Gehalts auf dem Vulkan **Mauna Loa** auf Hawaii – das ist der Vulkan, der Ende November ausgebrochen ist.

Natürlich gibt es auch räumliche Unterschiede, aber im Großen und Ganzen verteilt sich das CO₂ relativ gleichmäßig über die gesamte Erde.

Aktueller Wert

In den letzten Tagen lagen wir auf Mauna Loa bei einer CO₂-Konzentration von knapp unter 420 ppm. In ein paar Tagen bis Wochen werden wir die 420 ppm erneut überschreiten.

Daher ist es gut, sich **420 ppm** zu merken. Das sind 50 % mehr als die 280 ppm der vorindustriellen Zeit.

Von Likes und Glocken

Das war die **Klimazahl am Freitag**, den 13.01.2023. Für eine Handvoll Likes gibt es alle zwei Wochen eine neue Klimazahl.

Es kann sein, dass der LinkedIn-Algorithmus diese Posts seltener anzeigt. Wenn Sie aber die **Glocke** auf meinem Profil aktivieren, sehen Sie zukünftig alle meine Posts.

Tipp: Es ist sicher keine schlechte Idee, auch im Profil des eigenen Arbeitgebers die Glocke zu aktivieren.

Und noch etwas zum Hintergrund

Beim Hintergrund der Seiten handelt es sich um die *warming stripes*: Jedem Jahr seit 1850 ist entsprechend der Temperaturabweichung zum Referenzzeitraum 1971 bis 2000 eine Farbe zugeordnet.

Das macht die globale Erwärmung gut sichtbar.

Die Darstellung ist auch auf Länder- und für Deutschland auch auf Bundesländerebene verfügbar.

Credits: Professor Ed Hawkins (University of Reading), <https://showyourstripes.info/>

Thomas Hagemann, 13.01.2023

