

## Zusatzaufgabe

Unter Normalbedingungen von etwa 1.013 hPa Bodendruck auf Höhe des Meeresspiegels ist das Gewicht der Luft etwa 10 Tonnen pro Quadratmeter. Die molare Masse von Luft ist etwa 29 g/Mol und die von Methan 16 g/Mol. Ein Mol sind etwa  $6 \times 10^{23}$  Moleküle (der genauere Wert der Avogadro-Konstanten ist  $6,022 \times 10^{23}$  Mol<sup>-1</sup>).

- Begründe, warum die molare Masse von Luft etwa 29 g/Mol beträgt.
- Was ist das Gewicht von 1 ppb Methan pro Quadratkilometer? Annahme: die gesamte Luftsäule bis zum Oberrand der Atmosphäre ist gut durchmischt und überall ist das Mischungsverhältnis 1 ppb. Beachte bzgl. Methan: ppb bezeichnet hier das molare Mischungsverhältnis von Methan relativ zur molaren Anzahl der Luftmoleküle (und nicht das Verhältnis der Massen).
- Wenn sich auf der gesamten Erde die Methankonzentration um 10 ppb erhöhen würde, welcher Massenzunahme des atmosphärischen Methans entspräche dies dann? (Erdoberfläche: 510 Millionen Quadratkilometer)
- Wenn die Satelliten global eine Methanzunahme von 9 ppb/Jahr messen, welcher Zunahme des Methan-Gewichts in der Atmosphäre in Millionen Tonnen Methan pro Jahr entspräche dies und kann dies näherungsweise als entsprechende Zunahme der jährlichen Methan-Emissionen interpretiert werden, wenn der Methanabbau pro Jahr etwa 10% der vorhandenen Menge entspricht?

## Material 1: Interaktives Tool zu Satelliten-Beobachtungen von Methan

Das interaktive Tool ist unter folgendem Link abrufbar:

[https://www.iup.uni-bremen.de/carbon\\_ghg/Clim4Edu/interaktiv/](https://www.iup.uni-bremen.de/carbon_ghg/Clim4Edu/interaktiv/)

[Was zeigen uns Satelliten Methan Beobachtungen.html](#)