

## Satellitenbeobachtungen der Universität Bremen: Globale Treibhausgas-Konzentrationen auch in 2022 stark gestiegen

**Vorläufige Analysen globaler Satellitendaten durch Umweltforscher der Universität Bremen zeigen, dass die atmosphärischen Konzentrationen der beiden wichtigen Treibhausgase Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) und Methan (CH<sub>4</sub>) auch in 2022 weiter stark angestiegen sind. Der Methan-Anstieg bleibt in 2022 mit etwa 0,6% (11.8 ppb) sehr hoch, liegt aber unterhalb der Rekordwerte der vergangenen beiden Jahre (15.2 ppb und 17.1 ppb). Die Gründe für den derzeitigen hohen Anstieg liegen vermutlich in einer Kombination aus vermehrten Emissionen und einer temporären Abnahme der atmosphärischen Methansenke. Der CO<sub>2</sub>-Anstieg ist mit etwas über 0,5% (2.1 ppm) ähnlich hoch wie in den vergangenen Jahren.**

Das Institut für Umweltphysik (IUP) der Universität Bremen (UB) ist ein weltweit führendes Institut im Bereich der Auswertung und Interpretation globaler Satellitenmessungen der Treibhausgase Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) und Methan (CH<sub>4</sub>) und weiterer atmosphärischer Spurengase, welche für Klima und Luftqualität von großer Bedeutung sind.

Das IUP-UB leitet das Treibhausgas-Projekt GHG-CCI der Klimawandelinitiative der Europäischen Raumfahrtagentur ESA und liefert entsprechende Daten an den europäischen Copernicus Klimawandel-Service C3S und an den Copernicus Atmosphärenbeobachtungs-Service CAMS. Die neueste Copernicus Mitteilung zur Treibhausgasentwicklung (Link siehe unten) basiert wesentlich auf den vom IUP-UB bereitgestellten Satelliten-Daten und deren Analyse.

Die Zeitserien der Treibhausgasmessungen aus dem Weltraum beginnen 2002 mit dem von der Universität Bremen vorgeschlagenen und wissenschaftlich betreutem SCIAMACHY-Instrument auf dem europäischen Umweltsatelliten ENVISAT. Diese Messungen werden derzeit unter anderem von japanischen (GOSAT und GOSAT-2) und amerikanischen (OCO-2) Satelliten fortgesetzt. Die Satelliten messen das vertikal gemittelte Mischungsverhältnis von CO<sub>2</sub> und CH<sub>4</sub>. Diese Messgrößen werden mit XCO<sub>2</sub> und XCH<sub>4</sub> bezeichnet und sie unterscheiden sich von den üblicherweise berichteten Messungen bodennahe Konzentrationen. Die Daten werden in den Einheiten „Teilchen pro Millionen“ (parts per million, ppm) für CO<sub>2</sub> und „Teilchen pro Milliarde“ (parts per billion, ppb) für CH<sub>4</sub> angegeben. Eine XCO<sub>2</sub> Konzentration von 400 ppm bedeutet, dass die Atmosphäre 400 CO<sub>2</sub>-Moleküle pro eine Millionen Luftmoleküle enthält.

Die Abbildung zeigt oben den Zeitverlauf der Konzentrationen beider Gase seit 2003. Wie man sieht, steigt CO<sub>2</sub> nahezu gleichförmig an - im Gegensatz zum Methan. In den Jahren 2000 – 2006 war die Methankonzentration im Mittel stabil. Seit 2007 jedoch steigt Methan (wieder) an, und zwar mit besonders hohen Anstiegsraten in den letzten Jahren (Abbildung unten). Die Rekordwerte der Jahre 2020 und 2021 sind vermutlich mit einer COVID-19-induzierten Erhöhung der Methansenke verbunden, aber auch mit einem Anstieg der Methan-Emissionen (Details siehe „Press Release“). Leider gibt es noch viele Wissenslücken bezüglich der diversen natürlichen und anthropogenen Quellen und Senken von Methan und anderen Treibhausgasen. Es ist daher erforderlich, das bestehende System zur globalen Beobachtung klimarelevanter optimal zu nutzen und weiter zu verbessern.

## Weitere Informationen:

### Press Release:

**Copernicus: 2022 was a year of climate extremes, with record high temperatures and rising concentrations of greenhouse gases**

<https://climate.copernicus.eu/copernicus-2022-was-year-climate-extremes-record-high-temperatures-and-rising-concentrations>

(Link zur entsprechenden Copernicus Pressemitteilung)

<https://atmosphere.copernicus.eu/>

(Copernicus Climate Change Service (C3S))

<https://atmosphere.copernicus.eu/>

(Copernicus Atmosphere Monitoring Service (CAMS))

<https://climate.esa.int/en/projects/ghgs/>

(Treibhausgasprojekt GHG-CCI der Klimawandelinitiative der Europäischen Raumfahrtagentur ESA)

[www.iup.uni-bremen.de/](http://www.iup.uni-bremen.de/)

(Institut für Umweltphysik (IUP) der Universität Bremen (UB))

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

(Webseite der Satelliten-Treibhausgasgruppe des IUP)

## Fragen beantwortet:

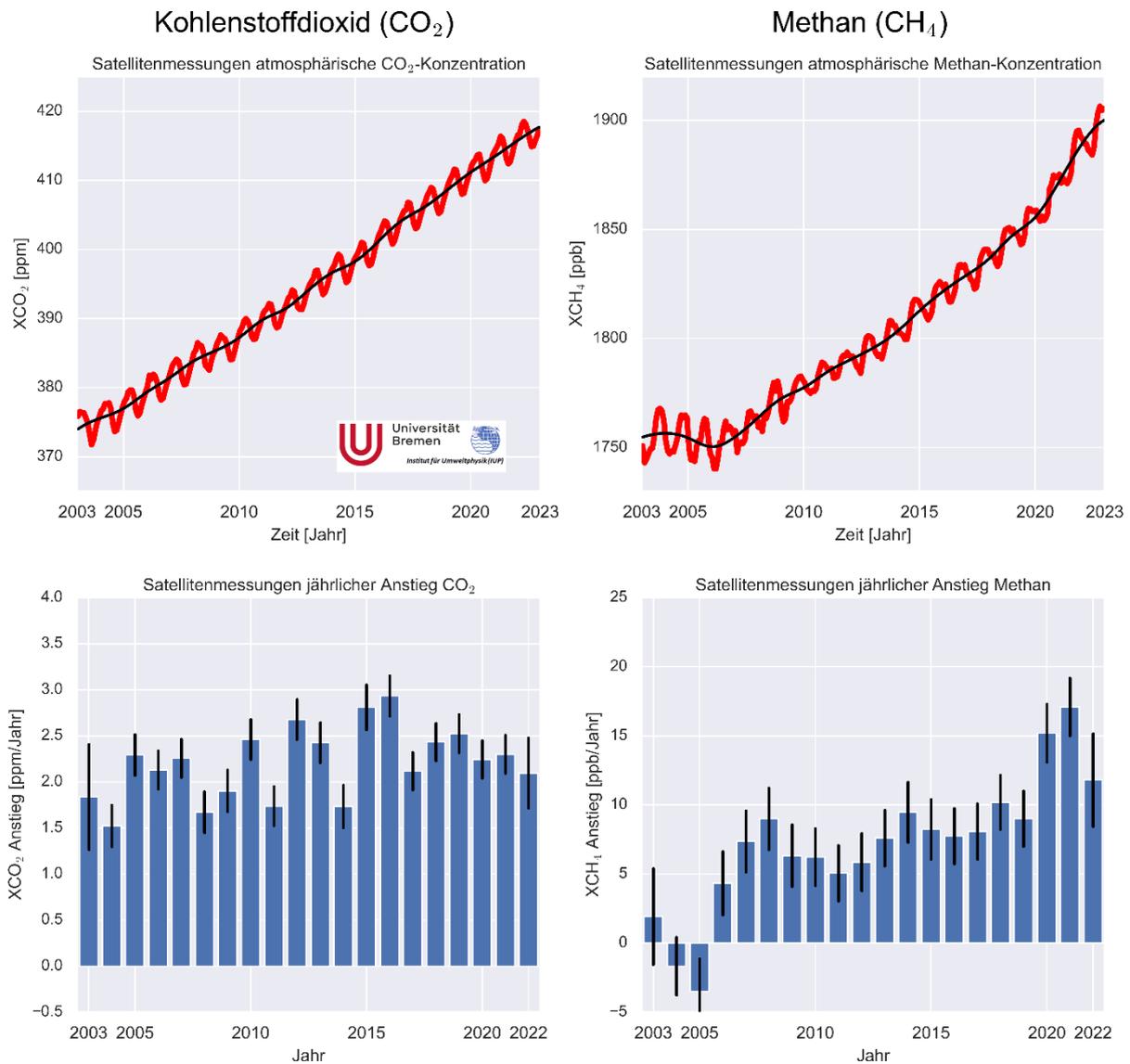
Dr. Michael Buchwitz

Telefon: +49 (0)421 218-62086

E-Mail: [Michael.Buchwitz@iup.physik.uni-bremen.de](mailto:Michael.Buchwitz@iup.physik.uni-bremen.de)

Universität Bremen / Institut für Umweltphysik (IUP)

## Bildmaterial:



Michael.Buchwitz@iup.physik.uni-bremen.de, 02-Jan-2023

Daten: Satellitenmessungen vertikal gemittelter Mischungsverhältnisse (BOS-60N, Land); Kombinierte Datenprodukte: C3S: XCO2&XCH4 OBS4MIPS v4.4; CAMS NRT: CO2\_GOS\_BESD and CH4\_GOS\_SRP-P; 20230102\_v1\_MB20230102

Zeitreihen atmosphärischer Konzentrationen (oben) und jährliche Anstiegsraten (unten) der beiden Treibhausgase CO<sub>2</sub> (links) und Methan (rechts). Link: [https://www.iup.uni-bremen.de/carbon\\_ghg/figs8/A4\\_ts5\\_XCO2\\_XCH4\\_C3SCI\\_OBS4MIPS\\_v4.4\\_CAMSNRT\\_20230102\\_v1\\_MB20230102\\_IUP\\_DEU.png](https://www.iup.uni-bremen.de/carbon_ghg/figs8/A4_ts5_XCO2_XCH4_C3SCI_OBS4MIPS_v4.4_CAMSNRT_20230102_v1_MB20230102_IUP_DEU.png)