

Die Sahara, Spitzenreiter beim CO2-Ausstoß?

Wohl jeder kennt die Veröffentlichungen, nach denen China, die USA und Europa, also die Industriestaaten für den weltweiten CO2-Anstieg verantwortlich sein sollen. Hierzu werden diverse Statistiken veröffentlicht. Betrachtet werden stets die anthropogen verursachten CO2-Emissionen.

| | | Energiebedingte CO ₂ -Emissionen ausgewählter Länder und Regionen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Energiedaten Tabelle I2 Letzte Änderung: 05.06.2010 | |
|---------------------------|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|-------|
| | | in Mt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| WELT | | 6066 | 6200 | 6333 | 6466 | 6600 | 6733 | 6866 | 7000 | 7133 | 7266 | 7400 | 7533 | 7666 | 7800 | 7933 | 8066 | 8200 | 8333 | 8466 | 8600 | 8733 |
| AFRIKA | | 666 | 668 | 663 | 676 | 702 | 733 | 759 | 779 | 789 | 803 | 811 | 825 | 847 | 889 | 938 | 953 | 963 | 1.000 | 1.029 | 1.045 | 1.077 |
| NORDAMERIKA | | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 |
| - USA | | 5.445 | 5.400 | 5.505 | 5.625 | 5.726 | 5.792 | 5.994 | 6.081 | 6.127 | 6.201 | 6.377 | 6.249 | 6.236 | 6.343 | 6.472 | 6.494 | 6.412 | 6.524 | 6.333 | 5.904 | 6.145 |
| SÜDAMERIKA | | 707 | 714 | 747 | 765 | 808 | 842 | 878 | 925 | 962 | 972 | 978 | 999 | 993 | 996 | 1.080 | 1.124 | 1.177 | 1.227 | 1.201 | 1.272 | |
| ASIEN und OZEANIEN | | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 |
| - China | | 2.459 | 2.583 | 2.680 | 2.870 | 3.037 | 3.263 | 3.322 | 3.384 | 3.414 | 3.583 | 3.859 | 3.737 | 3.970 | 4.614 | 5.357 | 5.932 | 6.520 | 6.979 | 7.185 | 7.547 | 8.333 |
| - Japan | | 1.159 | 1.189 | 1.206 | 1.196 | 1.261 | 1.261 | 1.302 | 1.302 | 1.267 | 1.297 | 1.327 | 1.324 | 1.323 | 1.376 | 1.381 | 1.390 | 1.379 | 1.392 | 1.389 | 1.225 | 1.308 |
| EUROPÄISCHE UNION | | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 |
| - Deutschland | | 1.031 | 990 | 959 | 947 | 937 | 931 | 954 | 930 | 923 | 893 | 903 | 916 | 901 | 910 | 900 | 883 | 894 | 860 | 854 | 798 | 828 |
| - Frankreich | | 412 | 435 | 427 | 406 | 390 | 401 | 417 | 408 | 434 | 433 | 429 | 430 | 420 | 429 | 435 | 431 | 422 | 419 | 419 | 397 | 403 |
| - Großbritannien | | 622 | 631 | 618 | 605 | 591 | 588 | 607 | 585 | 586 | 577 | 591 | 599 | 582 | 595 | 602 | 604 | 605 | 588 | 579 | 529 | 548 |
| - Italien | | 435 | 436 | 436 | 423 | 422 | 448 | 442 | 446 | 457 | 467 | 476 | 477 | 478 | 494 | 499 | 501 | 498 | 490 | 477 | 433 | 439 |
| - Spanien | | 237 | 239 | 252 | 243 | 250 | 264 | 261 | 286 | 302 | 323 | 336 | 338 | 354 | 364 | 385 | 389 | 389 | 402 | 386 | 347 | 334 |
| - Niederlande | | 220 | 227 | 224 | 229 | 229 | 239 | 244 | 246 | 244 | 239 | 247 | 255 | 256 | 259 | 267 | 273 | 273 | 278 | 272 | 265 | 276 |
| ÜBRIGES EUROPA | | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 |
| - Frühere SU | | 3.857 | 3.889 | 3.415 | 3.053 | 2.727 | 2.559 | 2.442 | 2.335 | 2.304 | 2.302 | 2.330 | 2.355 | 2.372 | 2.436 | 2.471 | 2.463 | 2.531 | 2.564 | 2.614 | 2.411 | 2.550 |
| MITTLERER OSTEN | | 745 | 772 | 811 | 849 | 920 | 960 | 997 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 | 6666 |

Abbildung 1 zeigt die Spitzenreiter beim weltweiten anthropogenen CO2-Ausstoß, Quelle: BP Statistical Review of World Energy 2011.

Die Frage, die beim Betrachten solcher Statistiken aufkommt: Woher kennt man die Werte? Die Antwort ist recht einfach. Die Industrieländer melden jedes Jahr ihre CO2-Emissionen dem UN-Klimawandel-Sekretariat (UNFCCC). Die Daten dürften somit weitgehend verlässlich sein. Aufstrebende Länder, sowie Trittweltstaaten, brauchen entweder nicht zu melden, bzw. deren Datensätze sind kritisch zu hinterfragen. So wird ein Großteil der anthropogenen CO2-Emissionen gar nicht erfasst, was natürlich das Bild zwangsläufig verfälscht. Ein großer Anteil der weltweiten CO2-Emissionen sind beispielsweise Brandrodungen. So berichtete der *Stern* am 11.10.2007, dass allein durch die Zerstörung eines einzigen Areals auf Borneo, 3,5 GT CO2 in die Atmosphäre entweichen. Die *FAZ* ("Wenn die grüne Hölle zur Wüste wird") meldete am 09.02.2011, dass nach "Science" (Bd. 331, S. 554) in 2010 allein im Amazonas-Gebiet durch Brandrodung und die damit einhergehende Trockenheit, über 5 Milliarden Tonnen CO2 mehr in die Atmosphäre abgegeben wurden. Der jährliche Eintrag von CO2 durch Brandrodung und deren Folgen in die Atmosphäre dürfte also zwischen 5 und 10 Milliarden Tonnen liegen. Größenordnungen, die

nirgends erfasst werden, da die betroffenen Staaten, diese Emissionen gar nicht zu melden brauchen. Dies sind immerhin ca. 1/3 aller jährlich auftretenden anthropogenen CO₂-Emissionen.

Die Beispiele zeigen, dass die Tabellen, wie sie Abbildung 1 zeigen, nicht das Papier wert sind, auf dem sie gedruckt werden und die Aussagen und Maßnahmen von Politikern, die durch Reduzierung von CO₂-Emissionen (z.B.: Hausbrand und Energieerzeugung) zur vermeintlichen Klimarettung beitragen wollen, jegliche Grundlage abhanden geht. Aber vielleicht geht es diesen Politikern weniger um die vermeintliche Rettung des Klimas, als um das Auffüllen leerer Staatskassen. Aber dies ist ein anderes Thema und soll nicht Inhalt dieses Beitrags sein.

Zurück zu den weltweiten CO₂-Emissionen. Die anthropogenen werden, wie gezeigt, nur unvollständig erfasst und die Datenlage ist somit als fragwürdig einzustufen. Wie EIKE berichtete, hat das Team um Prof. Murry Salby (**Chair of Climate, Macquarie University, Atmospheric Science, Climate Change and Carbon**) nachweislich herausgefunden, dass das anthropogene CO₂ keinen Fingerabdruck in den diversen atmosphärischen CO₂-Zeitreihen hinterlässt, was nichts anderes bedeutet, dass der auf dem Mauna Loa gemessene atmosphärische CO₂-Gehalt, der Jahr für Jahr (zumindest nach deren Aussagen) neue Höhen erklimmt, nicht auf anthropogene, also auf menschengemachte Ursachen zurückzuführen ist, sondern auf natürliche. Prof. Salby gibt als Grund, die erhöhte Bioaktivitäten an, die beispielsweise mit einer Erwärmung – wärmeres Wetter = besseres Pflanzen- und Bakterienwachstum, verbunden sind: *„Die CO₂-Variationen korrelieren nicht mit den anthropogenen Emissionen. Spitzen und Senken korrelieren mit warmen Jahren (z. B. 1998) und kalten Jahren (1991-1992).“* Und weiter *„Die größten Steigerungen von Jahr zu Jahr gab es bei starken globalen Erwärmungen unter El Nino-Bedingungen. Die geringsten Zuwächse korrelieren mit Vulkanausbrüchen, die Staub hoch in die Atmosphäre blasen und die Welt eine Zeitlang kühler halten. Mit anderen Worten, die Temperatur kontrolliert das CO₂-Niveau in einer jährlichen Zeitskala, und Salby zufolge haben menschliche Emissionen darauf wenig Einfluss.“*

Dies stimmt mit der seit langem bekannten Tatsache überein, dass kaltes Wasser mehr CO₂ bindet als warmes und demzufolge CO₂ in Warmzeiten verstärkt aus den Weltmeeren ausgast, wie die folgende Abbildung belegt.

Vostok Ice Cores 150,000 - 100,000 years ago

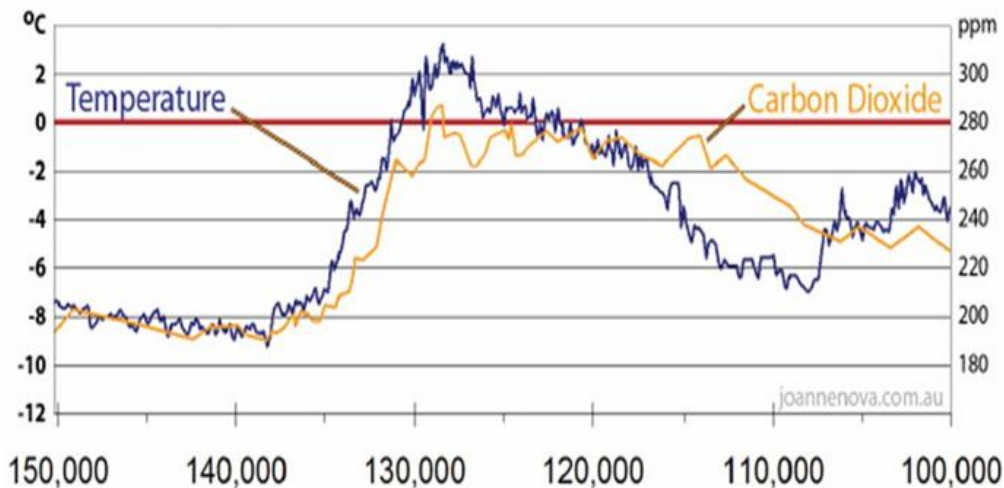
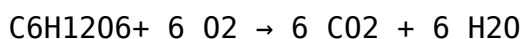


Abbildung 2 zeigt, dass der atmosphärische CO₂-Gehalt der Temperatur folgt und CO₂ in Warmzeiten verstärkt ausgast, was allgemein auf die Erwärmung der Ozeane, die 71% der Erdoberfläche bedecken, zurück geführt wird. Aber dies ist nur ein Teil der Wahrheit. Auch die Landflächen, wie Prof. Salby herausfand, spielen bei Erwärmung (Ausgasung) eine große Rolle.

Wie können nun Pflanzen, die doch allgemein hin als CO₂-Senke betrachtet werden, in Warmzeiten für einen CO₂-Anstieg (mit) verantwortlich sein? Die Antwort liegt in der Komplexität der Lebensgemeinschaft mit Pflanzen. Pflanzen binden darüber hinaus nur am Tage, bei der Photosynthese CO₂. Nachts, wenn sie atmen, sind sie, wie alle Lebewesen, starke CO₂-Emitenten, wie beispielsweise wir Menschen, die wir bei jedem Atemzug, etwa die 150-fache (!) Menge an CO₂ ausatmen, die wir vorher eingeatmet hatten. Der Grund dafür liegt im sog. Krebszyklus der Zellen (benannt nach seinem Entdecker) – der Energieversorgung in den Mitochondrien (Zellorganellen) durch den Abbau von Kohlenstoffverbindungen. Zellen nehmen zu ihrer Energiegewinnung Glucose auf und diese wird in den Mitochondrien vollständig zu CO₂ und Wasser nach folgender Reaktionsgleichung abgebaut:



So überwiegt z.B. in einem hochgewachsenen Grasbestand lediglich in den oberen, von der Sonne bestrahlten Blättern der CO₂-Verbrauch. In den unteren Blattbereichen überwiegt auch am Tage auf Grund der Beschattung, die Atmung, also die CO₂-Abgabe. Weiter entweicht über das Wurzelwerk der Pflanzen ein nicht unerheblicher Anteil CO₂. Durch verstärktes Pflanzenwachstum wird auch ihr Wurzelwerk komplexer und sie gibt dadurch mehr CO₂ ab. Nematoden, dies sind Pflanzenschädlinge, finden beispielsweise über die CO₂-Konzentration im Boden zu ihren Wirtspflanzen, da die CO₂-Konzentration dorthin sich erhöht. Hinzu kommt, dass lt. einer US-Studie (erschienen in scienceorg.com, 2007) Pilze die Speicherung des CO₂ im Boden verhindern. Die Pilzpopulation hängt direkt von der Masse des Wurzelwerks ab, d.h. je intensiver das Wurzelwerk, je besser die Pflanze wächst, umso höher ist die Pilzmenge und damit das CO₂, welches in die Luft abgegeben wird.

Durch die zunehmende Kultivierung und Intensivierung der Landwirtschaft und

die dadurch bedingte Umwandlung der Wiesen und Wälder in den Anbau der einjährigen Nutzpflanzen, werden große Mengen CO₂ freigesetzt. So geben die einjährigen Nutzpflanzen (z.B. Mais, Weizen, Raps) 140 – 1.440 kg CO₂/ha in die Atmosphäre ab, wogegen die dort bisher vorhandenen mehrjährigen Pflanzen 200 – 1.050 kg CO₂/ha speicherten (S.d.W. 11/07, "Erde & Umwelt", S. 92), also dem Kohlenstoffkreislauf entzogen. Im Maximum sind dies 2,5 t CO₂/ha, die sich in der Kohlenstoffbilanzsumme addieren. Des Weiteren binden die mehrjährigen Pflanzen durch ihr tiefes Wurzelwerk 320 – 1.100 kg Kohlenstoff/ha, wogegen die Nutzpflanzen lediglich 0 – 450 kg C/ha binden. Die Differenz entweicht letztendlich in die Atmosphäre. Die natürlichen Abläufe sind nicht so einfach, wie die Klimaalarmisten uns dies nach der Formel einreden wollen:

Anthropogenes CO₂ = Teufelszeug, weil Klimaerwärmung

Der Biologe Ernst Georg Beck erkannte bereits vor Jahren, dass Insekten durch ihre schiere Anzahl, ein extrem hohes CO₂-Emissionsverhalten aufweisen. Die Anzahl der Insekten wird auf 10¹⁹ – >10³⁰ geschätzt! Sie sind damit die am meisten verbreiteten Vielzeller. Bei konservativer Rechnung ergibt sich durch den Atmungsprozess eine CO₂-Menge von **2,14 Billionen Tonnen CO₂/Saison** (Insekten sind ca. 6 Monate im Jahr aktiv). **Betrachten wir nun die anthropogenen CO₂-Emissionen, die lt. IPCC (2007) 22 Milliarden Tonnen CO₂/Jahr betragen, so sind dies gerade einmal 1% der Menge CO₂, die die Insekten pro Saison, also pro Jahr ausatmen!** Und dabei handelt es sich nicht um geschlossene Biokreisläufe, sondern, wie jeder weiß, hängt das Auftreten von Insekten von der Temperatur ab. Die ausgestoßene CO₂-Menge ist somit temperaturabhängig.

Nicht nur die CO₂-Emissionen der Biosphäre sind temperaturabhängig, wie Prof. Salby herausfand, sondern auch die CO₂-Emissionen des Bodens, wie Abbildung 3 und 4 zeigen.

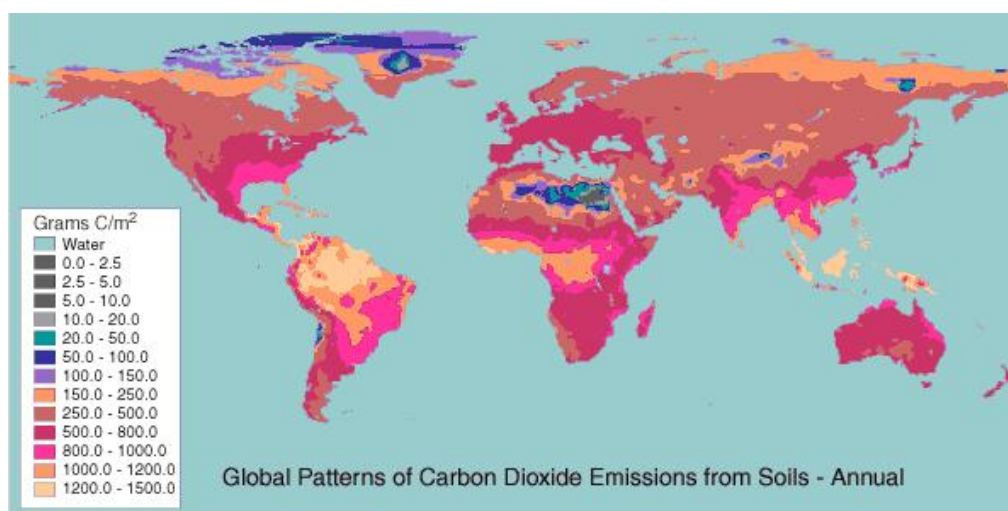


Abbildung 3 zeigt die globalen jährlichen C-Emissionen des Bodens in g/m².
Quelle: Raich, J.W. und C.S. Potter. 1996. "Global Patterns of Carbon Dioxide Emissions from Soils on a 0.5 Degree Grid Cell Basis", Carbon Dioxide

Information Analysis Center, U.S. Department of Energy, Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, Tennessee, U.S.A.

Die vier folgenden Abbildungen zeigen den jahreszeitlichen C-Emissionsunterschied der Landfläche zwischen den Monaten Januar, April, Juli und Oktober.

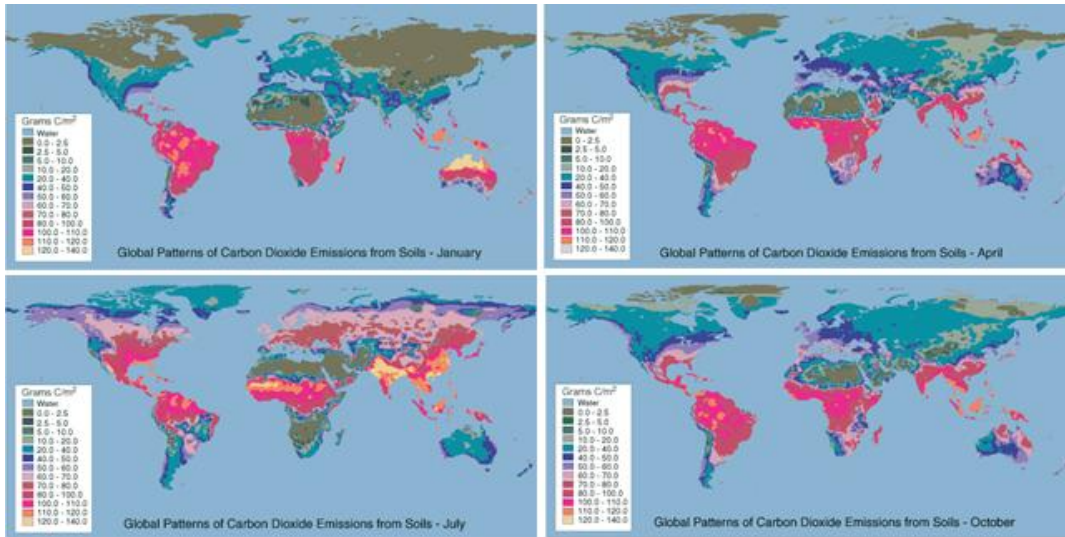


Abbildung 4 zeigt den jahreszeitlichen C-Emissionsunterschied der Landfläche zwischen den Monaten Januar, April, Juli und Oktober. Sie zeigen die Veränderungen der C-Emissionen im Januar, April, Juli und Oktober. Die Datenerfassung erfolgte in einem 0,5°-Raster, Quelle: (<http://cdiac.ornl.gov/epubs/db/db1015/db1015.html>). Auch hier ist unschwer zu sehen, dass die Ausgasungen temperaturabhängig sind, womit folglich bei wärmeren Temperaturen mehr ausgast, als zu kälteren Zeiten. CO₂ folgt auch hier der Temperatur.

Rufen wir uns die IPCC-Grafik (Abbildung 5) in Erinnerung, so sind die CO₂-Lagerstätten des Bodens die mit Abstand größten überhaupt. Die folgende Abbildung zeigt die C-Emissionen und Lagerstätten, ergänzt nach Quelle: UNEP. Die UNEP-Daten dienen offiziell als Grundlage für den Kohlenstoffkreislauf.

Abbildung 5: Die globale Kohlenstoffmenge beträgt in Sedimenten gesamt 66.000.000 – 100.000.000 GT. Der anthropogene Anteil, der jährlich z.B. durch die Verbrennung fossiler Energieträger hinzukommt, beträgt danach 5,5 GT. Das sind 0,000000663% zu der Gesamtkohlenstoffmenge im Erdreich!

Anmerkung: Der Autor hat die UNEP-Daten um die Ausgasungen aus weltweiten vulkanischen Arealen ergänzt und nach seinen Erhebungen ein Wert von 10GT angegeben, da die UNEP einen nachweislich zu geringen Betrag einsetzt.

Von der Erkenntnis, dass das meiste CO₂ im Boden gespeichert ist, ist es nur noch ein kleiner Schritt zum Verständnis der Satellitendaten, die die globalen CO₂-Werte messen. Diese zeigen eindeutig, dass sie nicht vorrangig aus urbanen Zonen, oder gar von Industrie- oder Kraftwerksansammlungen, sondern aus natürlichen Arealen stammen.

Carbon Dioxide SCIAMACHY/ENVISAT 2003-2005

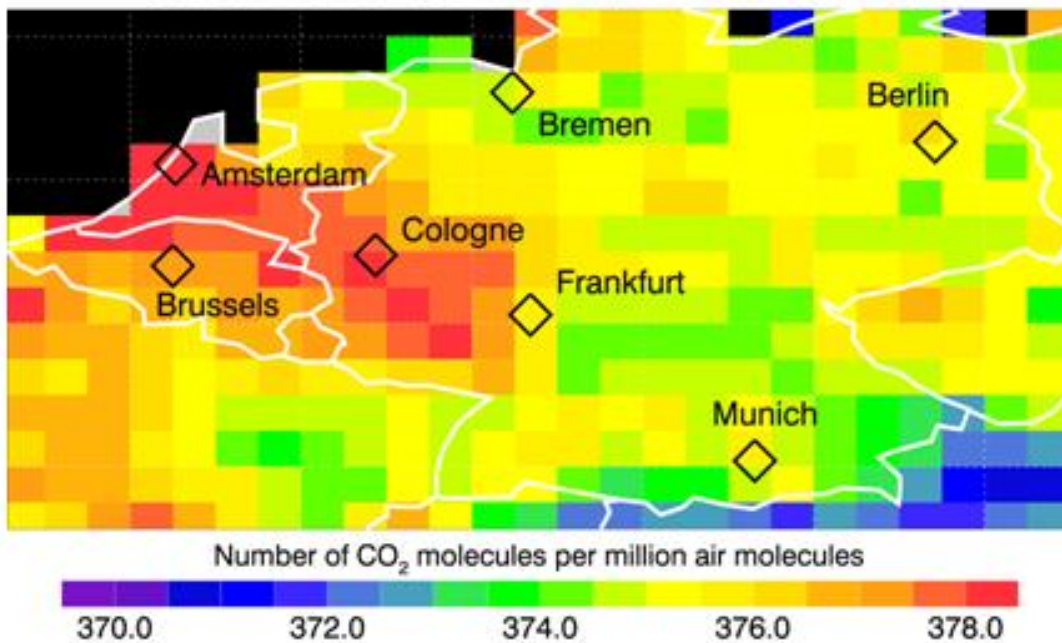


Abbildung 6 zeigt den CO₂-Gehalt über Deutschland und den Benelux-Staaten von 2003 bis 2005. Ballungs- und Verkehrszentren gehören nicht zu den Zonen eines hohen CO₂-Ausstoßes, wogegen die roten Flächen entlang des Rheins auf anthropogene Ursachen, wie z.B. Kraftwerke schließen lassen. Also doch richtig, was uns das IPCC und ihm nachplappernde Presse und Politiker erzählen. Die Antwort lautet: Nein!

Erste Zweifel sollten beim Wert von 378 ppm kommen, der in der Abbildung die Spitze bildet. Die meisten Flächen liegen deutlich darunter. Nun wurde für 2004 auf dem Mauna-Loa ein Jahresmittelwert von 377,43 ppm gemessen, was dem Spitzenwert in der obigen Abbildung entspricht. Nun sind bereits in dieser Abbildung weite Flächen unter diesem Wert und in nicht industrialisierten Gebieten sollte der Wert nochmals niedriger sein, da das zusätzliche CO₂, welches für den Anstieg verantwortlich sein soll, aus den Industriegebieten kommen soll. Ergo muss es weltweit erhebliche Stellen geben, in denen der CO₂-Ausstoß über „unserem“, in Deutschland gemessenen Spitzenwert liegt, weil dieser Spitzenwert, der nur an wenigen Stellen vorkommt, dem Mauna Loa-Durchschnittswert bereits entspricht! Aber wo kommen diese CO₂-Emissionen her, wenn nicht von uns. Vielleicht aus China oder den USA? Um die Antwort vorwegzunehmen, von keinem der Länder, wie Abbildung 7 zeigt.

Carbon Dioxide SCIAMACHY/WFMDv0.4 2003

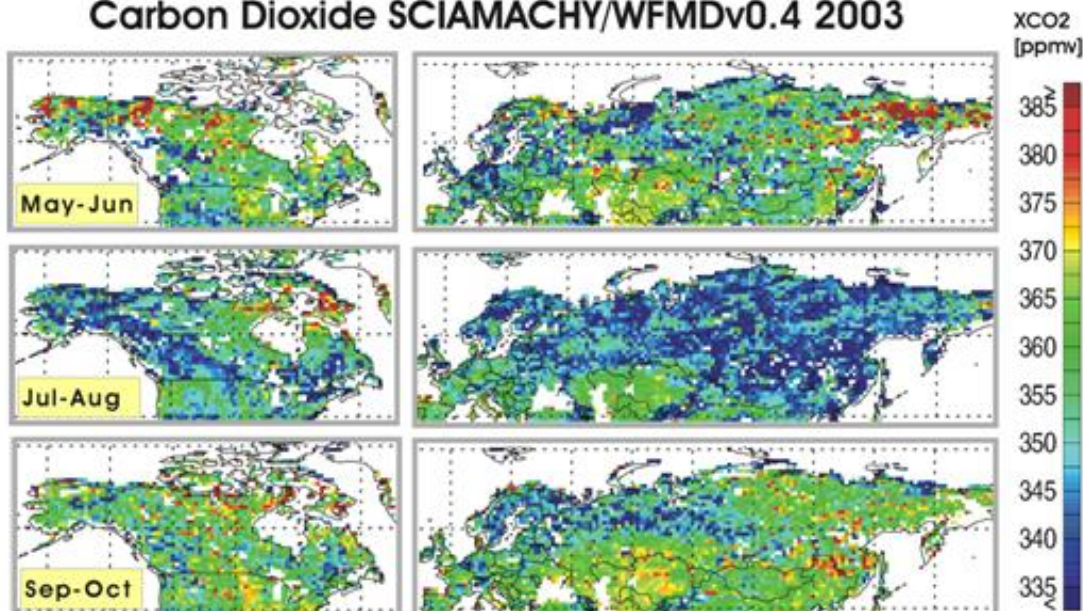


Abbildung 7 zeigt den atmosphärischen CO₂-Gehalt in Nordamerika, Europa und Nordasien von Mai – Oktober 2003. Die maximalen CO₂-Emissionsgebiete liegen fern der urbanen Zonen, aber in Zonen hoher Bioaktivität, wie am Beispiel Russlands, Alaskas und Kanadas zu sehen. Während der Wachstumszeit ist ein deutliches „Aufleuchten“ der CO₂-Emissionen zu sehen. Diese liegen deutlich über dem Jahreswert auf dem Mauna Loa (2003 = 375,61ppm).

Da die obige Sequenz lediglich Teile der Nordhalbkugel abbildet, zum Abschluss ein Satellitenblick auf die globalen CO₂-Emissionen.

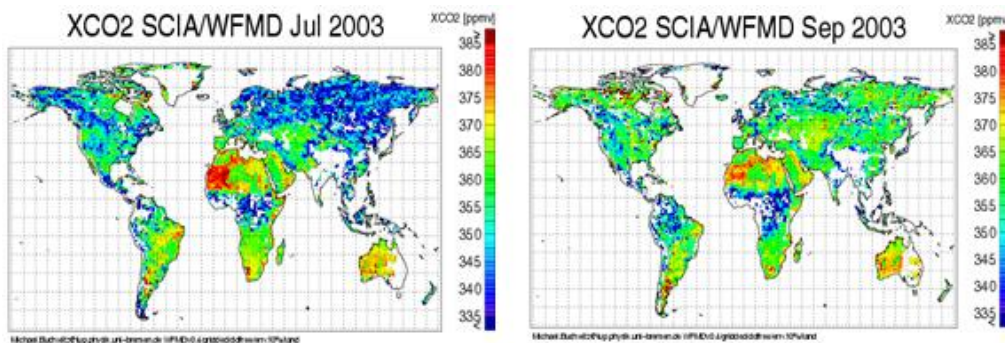


Abbildung 8 zeigt den globalen atmosphärischen CO₂-Gehalt. Es ist überdeutlich sichtbar, dass nicht die industriellen Gebiete, mit einem hohen Energieverbrauchsanteil, die Hauptemittenten sind, sondern dünn oder gar nicht besiedelte Wüstengebiete. Dies deckt sich mit den Messungen der CDIAC (Abbildungen 3 und 4), die zeigen, dass aus der nicht oder nur dünn besiedelten Landfläche der weitaus größte CO₂-Anteil stammt (die Meeresflächen wurden nicht betrachtet), Quelle der Abbildungen 6 – 8 (<http://www.iup.uni-bremen.de/sciamachy/>).

Abbildung 8 zeigt unschwer, dass die Sahara der mit Abstand größte CO₂-Emittent ist. Die Werte liegen dort deutlich über dem Mauna Loa-Jahresmittel. Weiter zeigt die Abbildung, dass der CO₂-Gehalt und damit die Ausgasungen temperaturabhängig sind und folglich in den Sommermonaten am höchsten – bei Erwärmung steigen die Emissionen. Auch hier ein nicht geschlossener

Kreislauf, da diese nicht wieder „gebunden“ werden können, da es, zumindest nach Aussagen des IPCC und der WMO, immer wärmer wird. Da die Sahara nicht unbedingt für ihre hohe Industrie- und Verkehrsdichte bekannt ist und dort sicherlich keine geheimen Industrieanlagen verborgen sind, ist der Beweis erbracht, dass die Bodenausgasungen einer der Hauptemittenten des weltweiten CO₂ sind.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass nach den Untersuchungen von Prof. Salby, anthropogene Ursachen für den weltweiten CO₂-Anstieg nur eine untergeordnete Rolle spielen und der beobachtete CO₂-Anstieg auf natürliche Ursachen zurückzuführen ist. Hier sind drei Quellen zu nennen

Biologische Ursachen

Ausgasungen aus den Ozeanen in einer Erwärmungsphase, sowie

- Ausgasungen aus dem Erdreich in einer Erwärmungsphase

Das Konstrukt einer anthropogenen Klimaerwärmung, basierend auf sog. Treibhausgasen wie CO₂, die vom Menschen ausgebracht werden, ist angesichts solcher Faktenlage nicht länger aufrecht zu erhalten. Es drängt sich die Schlussfolgerung auf, dass der Grund für das Festhalten von Politik, Presse und einigen Instituten an diesem Konstrukt, auf anderen Ursachen beruht, als der (vermeintlichen) Rettung des Klimas. So lässt sich aus der grünen Welle leicht politisch Kapital schlagen. Auch ist mit sog. grünen Produkten viel Geld zu verdienen. Ebenso als Anlage zum Geldverdienen sind sie, da auf Jahre steuerlich abgesichert, eine gute Wahl und haben dabei noch den Charme, dass solche Spekulanten gar noch den Titel „Gutmenschen“ beanspruchen und tragen. Dass es die Allgemeinheit ist, die diesen „Gutmenschen“ ihre Spekulationsblase bezahlt und diese, wie alle Spekulationsblasen, in einem Knall zerplatzen wird, wird in Politik und Presse wohl übersehen. Abschließen möchte der Autor mit dem Satz des Zukunftsforschers Matthias Horx: „Die Klimakatastrophe ist die große Geschäftemacherei unserer Zeit.“

Raimund Leistenschneider – EIKE