Methan – Wirkung als Treibhausgas 84 x stärker als Kohlenstoffdioxyd??? (Teil 2)

geschrieben von Chris Frey | 5. September 2021

Hans Jankowiak

Der Teil 1 endete mit dem Hinweis des IPCC :

„The decay of a pertubation of atmospheric CO_2 following a pulse emission at time t is usually **approximated by a sum of exponentials**“. (Hervorhebung durch Verfasser)

Also „nix“ mit leichter formelmäßiger Lösung.

In einem Kurvendiagramm ist das bestimmte Integral eine Fläche unterhalb der dargestellten Kurve in den bestimmten Grenzen des Integrals. Wir können immerhin den Vergleichswert Methan zu Kohlenstoffdioxyd aus der Figure 8.28 a ermitteln durch den Vergleich der Flächeninhalte.

Wir vergleichen die rot schraffierte Fläche bis zum „20 years after emission“ für Methan als Vertreter für ein Gas mit 13 Jahren Lifetime mit der blau schraffierten Fläche bis zum „20 years after emission“ für Kohlenstoffdioxyd. (Für Methan wird hier im Chapter 8 eine Lifetime von 12,4 Jahren genannt in Tabelle Appendix 8.A, Seite 731)

Bemerkenswert ist in der Darstellung, dass die Ordinate „Radiative Forcing“ zwar Skalenstriche trägt, aber keinerlei Angaben über Dimensionseinheiten noch Größe der Skaleneinheiten nennt!!!

Die Flächenermittlungen mit einem Planimeter ergibt für das Methan den Wert von rd. 860 Planimeter-Einheiten und für das Kohlenstoffdioxyd den Wert von rd.100 Planimeter-Einheiten, also ein Verhältnis von **rd. 9!!!! und nicht 84 !!!**

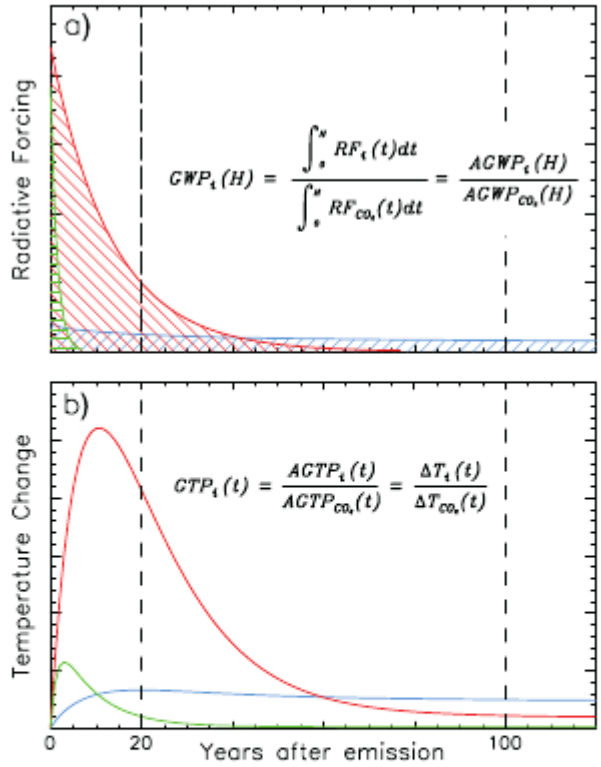

Figure 8.28 | (a) The Absolute Global Warming Potential (AGWP) is calculated by integrating the RF due to emission pulses over a chosen time horizon; for example, 20 and 100 years (vertical lines). The GWP is the ratio of AGWP for component *i* over AGWP for the reference gas CO_2. The blue hatched field represents the integrated RF from a pulse of CO_2, while the green and red fields represent example gases with 1.5 and 13 years lifetimes, respectively. (b) The Global Temperature change Potential (GTP) is based on the temperature response at a selected year after pulse emission of the same gases; e.g., 20 or 100 years (vertical lines). See Supplementary Material Section 8.SM.11 for equations for calculations of GWP and GTP.

Woher stammt also der Wert **84 ?**

Versuch einer Antwort:

1. Um diese Ungereimtheit genau zu verfolgen, müsste man wohl eine mehrere Semester lange Studienzeit aufwenden. Am Chapter 8 haben immerhin 2 Coordinating Lead Authors, 13 Lead Authors, 23 Contributing Authors und 3 Review Editors etwa 6 Jahre lang emsig gearbeitet. Sie selbst bilden die vom IPCC als dem IPCC genehme und zugelassene Autoren und haben rund 500 Ouellen von Autoren, die ihrerseits dem IPCC genehm und dienlich waren – **auch z.T. eigene Quellen!!!!** – ausgewertet.

Beispiele: Der Coordinating Lead Author G. Myrhe [5] wird 6 mal, sein „Kollege“ D. Shindell [6] 16 mal, der Lead Author D. Koch 5 mal, der Contributing Author M. Prather 4 mal und sein „Kollege“ D. Stevenson 3 mal in den Literatur-Quellen aufgezählt!!!

2. Der „Weltklimarat“ IPCC hat nicht die Aufgabe, naturwissenschaftliche Erkenntnisse zu ermitteln und zu

verbreiten, sondern das IPCC hat die Aufgabe, entsprechend den Zielen und Vorgaben der United Nation Framework Convention on Climate Change – UNFCCC – den Politikern die von der Politik gewünschten Argumente zu liefern!!!

„Chef und Auftraggeber“ des IPCC ist die UNFCCC!!!

3. Das CO_2 hat beim IPCC stets einen downward gerichteten und damit einen „aufheizenden“ RF-Wert.

Mit anderen Worten, das CO_2 ist der Maßstab! Und der IPCC (behauptet) stellt klar, dass der Vater des üblen anthropogenic global warming durch eben dieses CO_2 und ggf. durch weitere in verschwindend kleinen Mengen vorhandene Gase in der Atmosphäre hervorgerufen wird.

Dies wird auch in der Darstellung Figure 8.27 auf Seit 710 verdeutlicht. In der Reihenfolge Emissions→ Atmospheric Concentration→ Radiative Forcing→ Climate Change→Impacts stellt das IPCC den Weg „Ursache → Wirkung“ klar: Die Emission führt auf jeden Fall zu einer Wirkung, nämlich einer für die Erde und Menschheit auf jeden Fall schädlichen Wirkung. (In einer Arbeit von P. Balcombe at al mit der DOI: 10.1039/C8EM00414E) aus dem Jahre 2018 benutzen die Autoren ehrlicher Weise für die Endzielbezeichnung „Impact“ die Bezeichnung „Damage“).

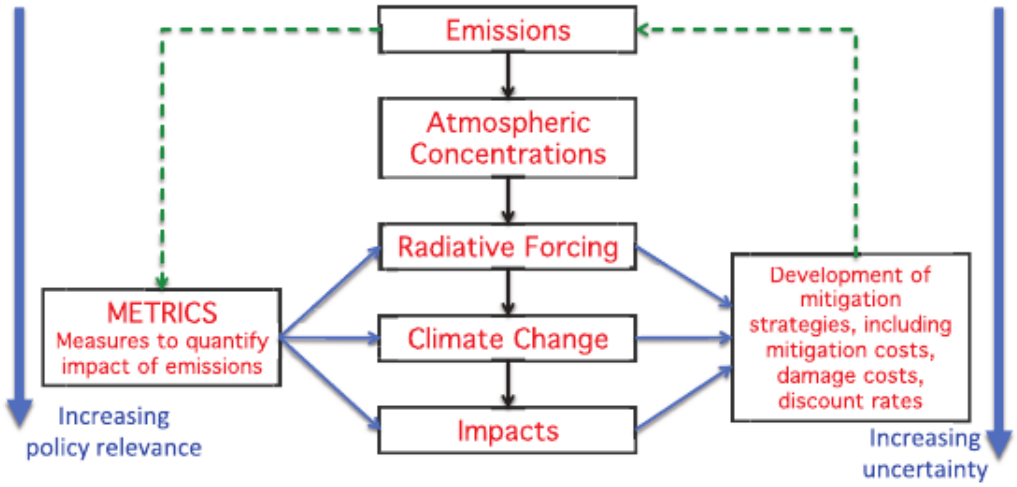

Figure 8.27 | The cause–effect chain from emissions to climate change and impacts showing how metrics can be defined to estimate responses to emissions (left) and for development of multi-component mitigation (right). The relevance of the various effects increases downwards but at the same time the uncertainty also increases. The dotted line on the left indicates that effects and impacts can be estimated directly from emissions, while the arrows on the right side indicate how these estimates can be used in development of strategies for reducing emissions. (Adapted from Fuglestvedt et al., 2003, and Plattner et al., 2009.)

710

Beim „Studiengang“ durch die im Chapter 8 genannten Literaturquellen erfährt man, dass das Global Warming Concept -GWP im First Assessment Report (1990) des IPCC eingeführt wurde, und entsprechend AR5 – WG1, Section 8.7.2.1 (Seite 716) , Absatz 3

„the GWP values have changed from previous assessments due to new estimates of lifetime, impulse response functions and radiative efficiencies“ der Wert für die Wirkung des Methans im Vergleich zu Kohlenstoffdioxyd von 63 im First Assessment Report, 56 im Second Assessment Report, 62 im Third Assessment Report, 72 im Assessment Report 4 und 84 im Assessment Report 5 schwankt.

Man kann daraus folgern, dass die Naturgesetze der Physik bei der Bildung der Werte nur eine Randerscheinung bilden.

In keiner von mir der aufgesuchten Literaturquellen wurden wissenschaftliche Anforderungen an eine Berechnung – nämlich Theorie, reproduzierbare Experimente, nach verfolgbare Messungen, Überprüfung in der Natur und daraus Ableitung einer Berechnungsformel – erfüllt!

Ferner erfährt man, dass in den Literaturquellen zur Herleitung dieser Werte die Begriffe estimate, best estimates, assessment, approximate, assume, model, uncertanties, usw. umfangreichen Niederschlag gefunden haben.

(Ich habe in Berichten häufig dafür den Begriff „Pseudo-Wissenschaft“ gelesen.)

Wenn überhaupt ein Vergleich der Wirkung von CO_2 und CH_4 in der Atmosphäre im physikalischen Sinne gezogen werden soll, so liefern uns die Adsorptions- und Emissionsgrade ε der Gase einen Vergleichswert.

Sie lassen sich leicht mit einer für einen Vergleichswert ausreichenden Genauigkeit aus den Kurvenscharen der Diagramme Bild 5 für CO_2 und Bild 8 für CH_4 des VDI-Wärmeatlas, 7. Auflage1994, Kapitel Kc – Gasstrahlung, Strahlung von Gasgemischen – herleiten.

Für die derzeitige **CO_2** – Konzentration von rd. 400 ppm Vol. entspr. 600 ppm Gew. ändert sich der Emissionsgrad ε (bei einer Verdoppelung vom CO_2) von rd. 0,22 auf rd. 0,23, relativ also um rd. 5%.

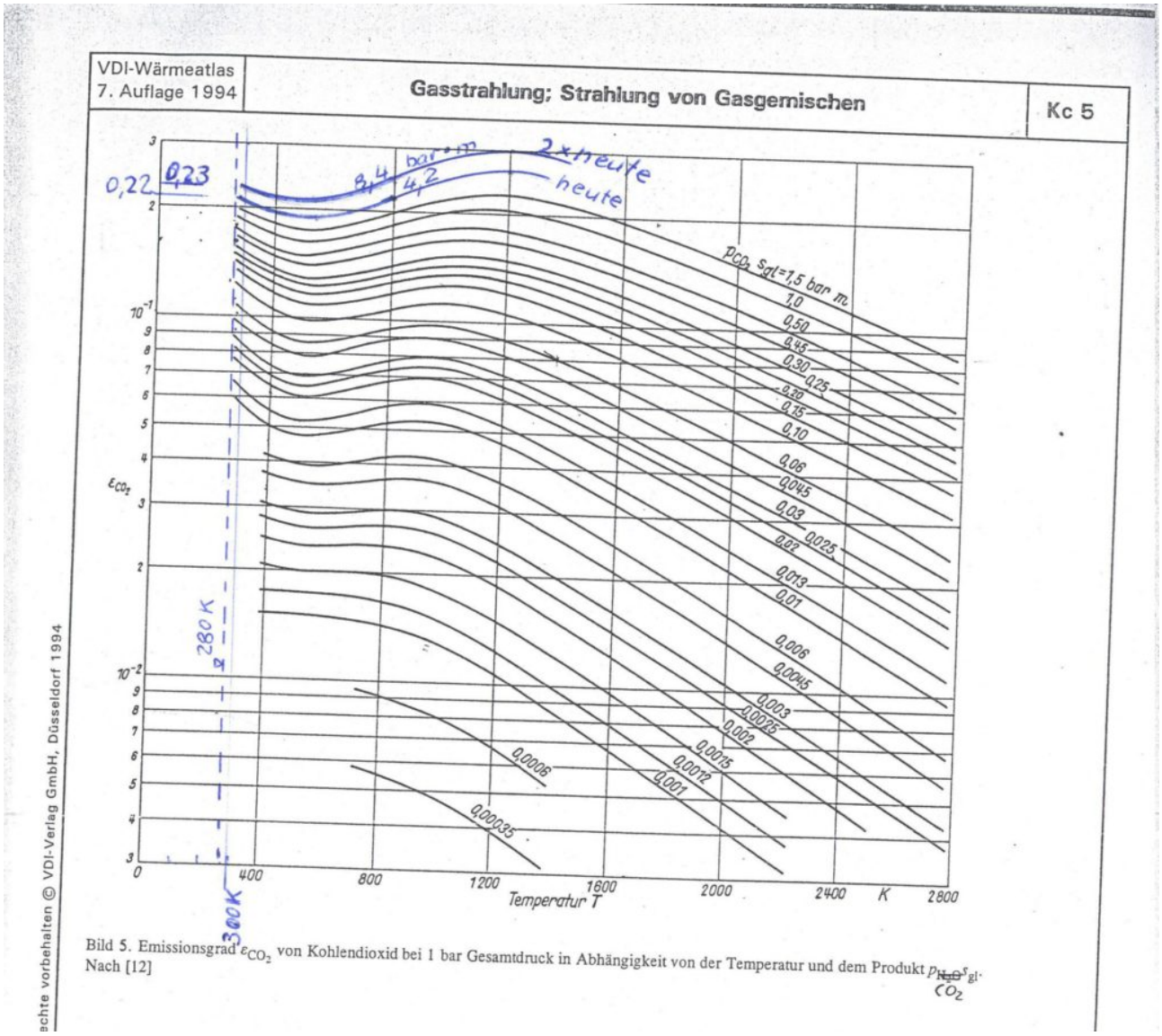

Bild 5. Emissionsgrad ε_{CO_2} von Kohlendioxid bei 1 bar Gesamtdruck in Abhängigkeit von der Temperatur und dem Produkt $p_{CO_2} s_{gl}$. Nach [12]

Diagramm für CO2 (Bild 5 VDI-Wärmeatlas)

Für die derzeitige **CH_4** – Konzentration von rd.1850 ppb Vol. (rd.2 ppm Vol.) entspr. 1000 ppb Gew. (rd. 1 ppm Gew.) ändert sich der Emissionsgrad ε (bei einer Verdoppelung vom CH_4) von rd. 0,013 auf rd. 0,019 , relativ also um rd. 50%.

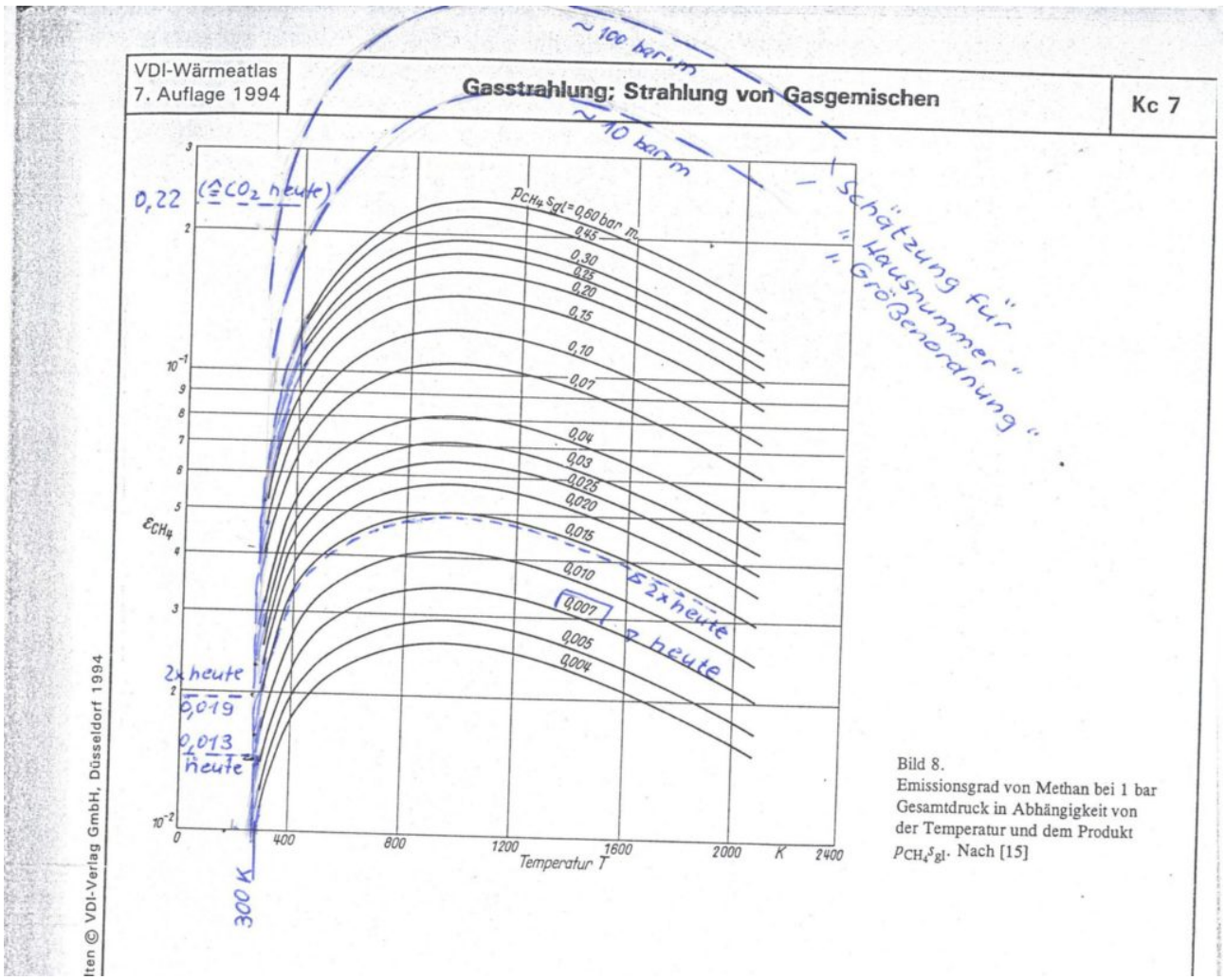

Diagramm für CH4 (Bild 8 VDI-Wärmeatlas)

Das ergibt einen auf physikalischen Gesetzen beruhenden Vergleichswert 50% zu 5% von **rd. 10 bei Verdoppelung** der CH_4-Konzentration in der Atmosphäre.

Und um in der Atmosphäre bei einer mittleren Temperatur von rd. 280 K (rd.15°C) überhaupt einen gleich hohen Emissionsgrad ε des CO_2 von heute von rd. 0,22 zu erreichen, müsste die Konzentration des CH_4 in der Atmosphäre sich jedoch in der Größenordnung 10 000 – fach erhöhen!!

Der Grund liegt im steilen Abfall („Absturz“)des Emissionsgrades ε von Methan im Bereich der Temperaturen 400 K(rd.130°C) nach 280 K (rd. 15°C) für alle Methan-Konzentrationen in der Atmosphäre. (Das Methan besitzt bei niedrigen Temperaturen einen „schlechten“ Emmissionsgrad ε)

Meine Meinung zusammengefasst als **„Summery for Policymakers“**

Die „gefährliche“ Wirkung von **Methan – CH_4, 84 mal „stärker“ als von Kohlenstoffdioxyd – CO_2** ist ein von der Politik – dem UNFCCC – gefärbter und vom IPCC gelieferter Wert und hat nur am Rande mit der Physik und mit der Wirklichkeit zu tun.

Die Darstellung in Figure 8.27, Seite 710 im AR5-WGI zeigt deutlich die Argumentationsrichtung mit dem linken Pfeil an: **„Increasing policy relevance“**

Es geht nicht um wissenschaftliche Erkenntnisse sondern um Geld. Um viel Geld, das von den „reichen“ entwickelten (Industrie-) Ländern zu den „armen“ zu entwickelnden Ländern umverteilt werden soll!!

Der Green Climate Fund [7] lässt grüßen!

PS

Im AR 6 -WG I auf Seite 7-125 in Table 7.15 gibt der IPCC sogar zwei unterschiedliche Werte für GWP-20 für das Verhältnis „ CH_4 zu CO_2 “ an, nämlich 82,5 für „fossil“ und 80,8 für „non-fossil“ und dann noch mit einer Spannweite +/- 25,8!!!!.

Ein weiterer Hinweis auf den „sachdienlichen Zweck“ dieses/dieser Werte siehe hierzu BOX 7.3 auf Seite 7-125 Absatz 1:

BOX 7.3: Physical considerations in emission-metric choice

Following AR5, this report does not recommend an emission metric because the appropriateness of the choice depends on the purposes for which gases or forcing agents are being compared. Emission metrics can facilitate the comparison of effects of emissions in support of policy goals. They do not define policy goals or targets but can support the evaluation and implementation of choices within multi-component policies (e.g., they can help prioritise which emissions to abate). The choice of metric will depend on which aspects of climate change are most important to a particular application or stakeholder and over which time-horizons. Different international and national climate policy goals may lead to different conclusions about what is the most suitable emission metric (Myhre et al., 2013b).

Literatur-Quellen:

[1] Wiki deutsch https://de.wikipedia.org/wiki/Methan

[2] Wiki englisch https://en.wikipedia.org/wiki/Methane

[3] IPCC-AR5-WGI https://archive.ipcc.ch/report/ar5/wg1/

[4] Supplement Material 8SM https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/chapter-8sm-anthropogenic-and-natural-radiative-forcing-supplementary-material/

[5] Beispiel Myrhe G. 1998

https://scholar.google.com/scholar?hl=en&num=100&ie=UTF-8&q=myhre+highwood+1998+

ergibt „New estimates of radiative forcing due to well mixed greenhouse gases“ dann anklicken „[PDF] wiley.com“

[6] Beispiel Shindell D. 2009 https://scholar.google.com/scholar?hl=en&num=100&ie=UTF-8&q=shindell+d+t+2009+

ergibt „Improved attribution of climate forcing to emissions“, dann anklicken „[PDF] researchgate.net“

[7] Green Climate Fund https://www.greenclimate.fund/