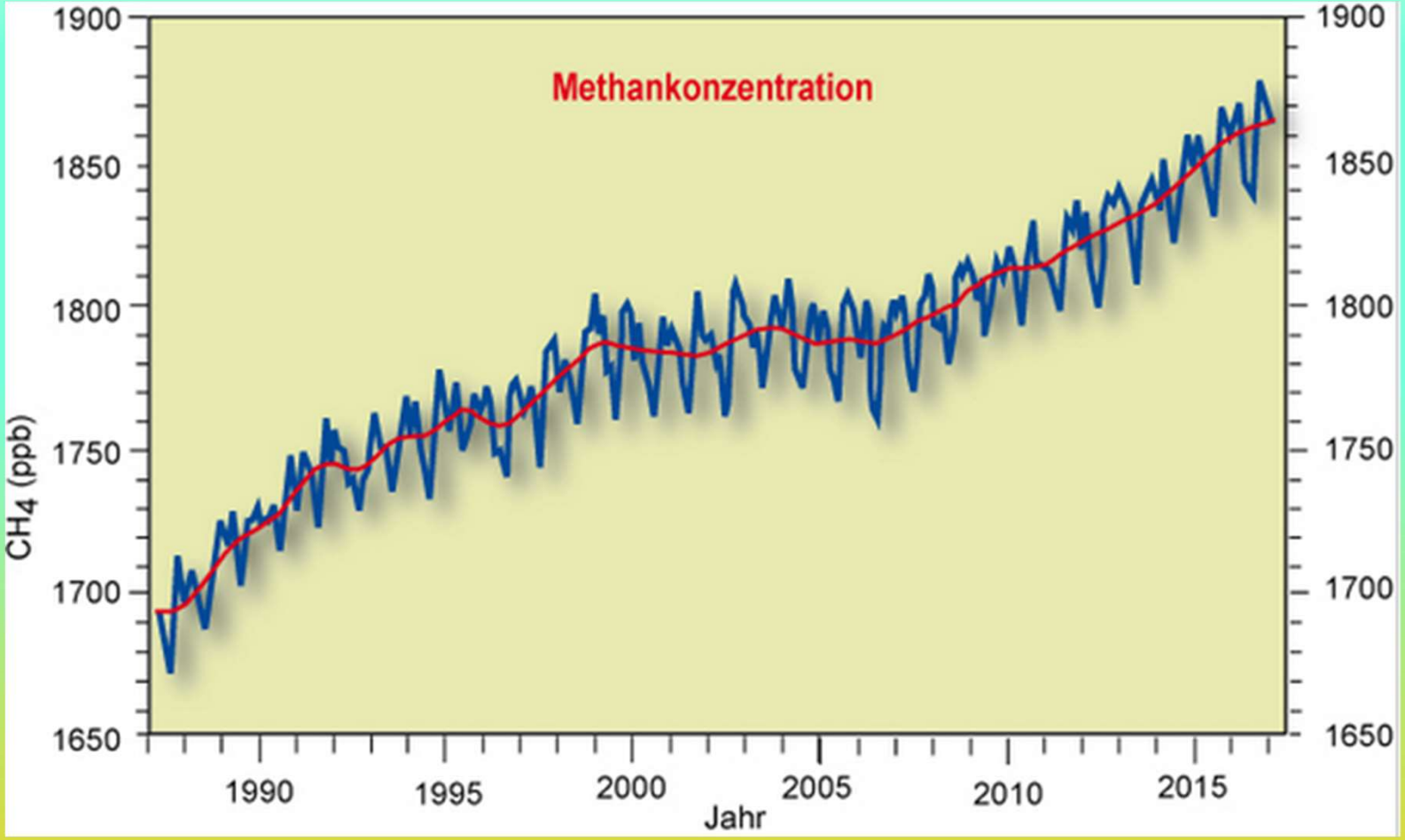
Methan-Anstieg: Wieviel kommt von Fracking-Erdgas?



Quelle: https://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Methan

Antrag zum geplanten Import von flüssigem Erdgas nach Deutschland

Der Energienetzbeirat bittet ... um eine baldige Einladung von **Referenten**, die kompetent über die Höhe der **gesamten Treibhausgas-Emissionen von importiertem flüssigem Erdgas und von konventionell gefördertem Erdgas** aus unterschiedlichen Bezugsquellen – insbesondere aus den USA, aus Kanada und aus Russland – und über Vergleiche mit anderen fossilen Energieträgern wie Kohle und Erdöl informieren können.

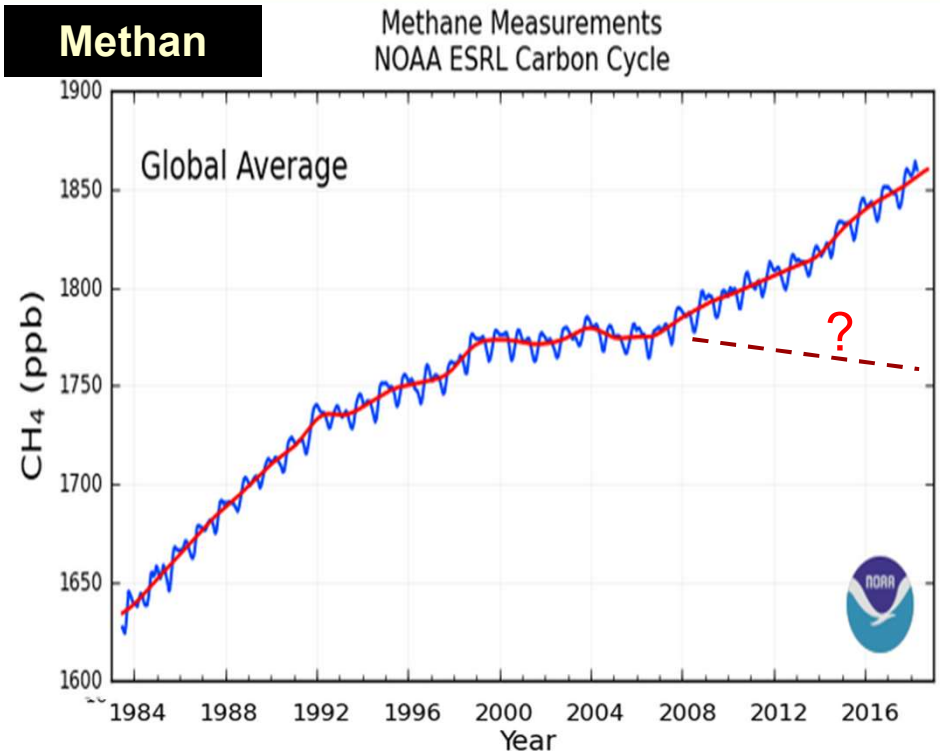
Wegen des engen Zusammenhangs zwischen klimaschonenden Antrieben in der Schifffahrt, dem geplanten Import von flüssigem Erdgas und der zukünftigen Qualität der Gasversorgung Hamburgs sollte der ENB darüber hinaus durch kompetente **Referenten** unterrichtet werden

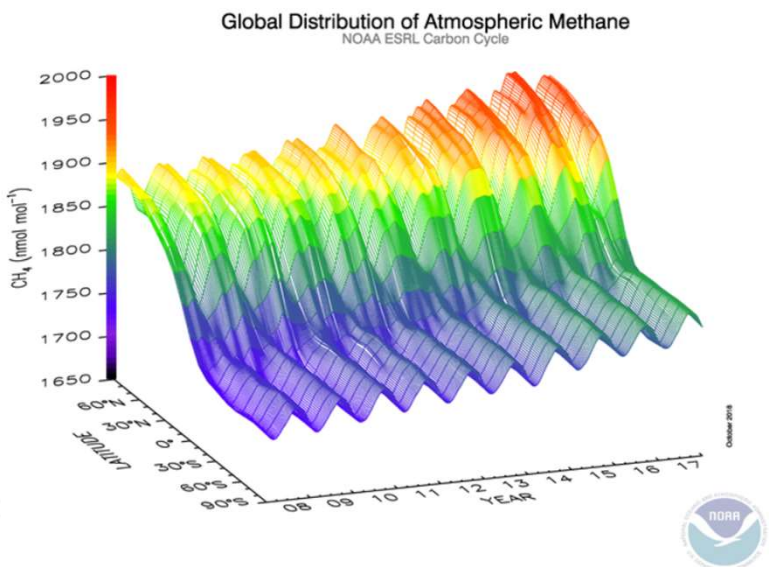
a) über den **voraussichtlichen zukünftigen Bedarf an LNG im Hamburger Hafen** sowie über alle Alternativen zur Deckung dieses Bedarfs mit oder ohne die geplante Errichtung von LNG-Terminals in der BRD,

b) über **Alternativen zum Einsatz von LNG im Hamburger Hafen** für die Schifffahrt, insbesondere auch über erneuerbare Antriebsarten.

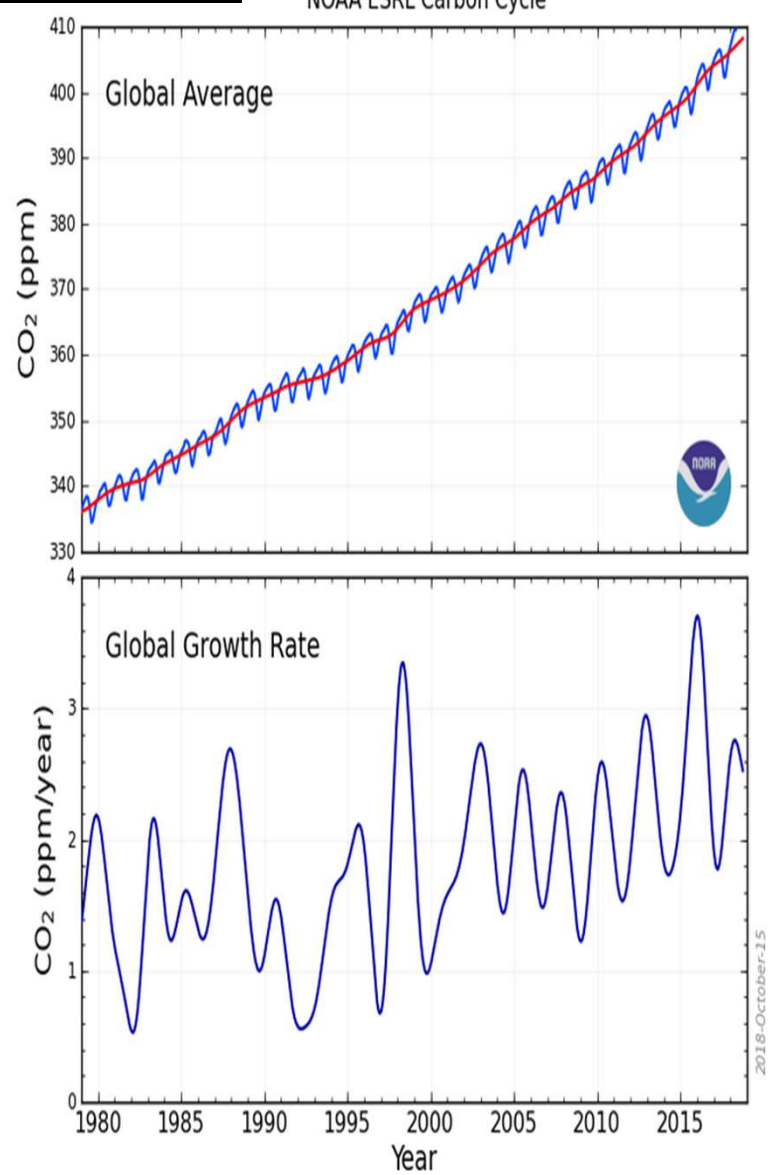
Der beunruhigende Anstieg des atmosphärischen Methans seit 2007

Methan





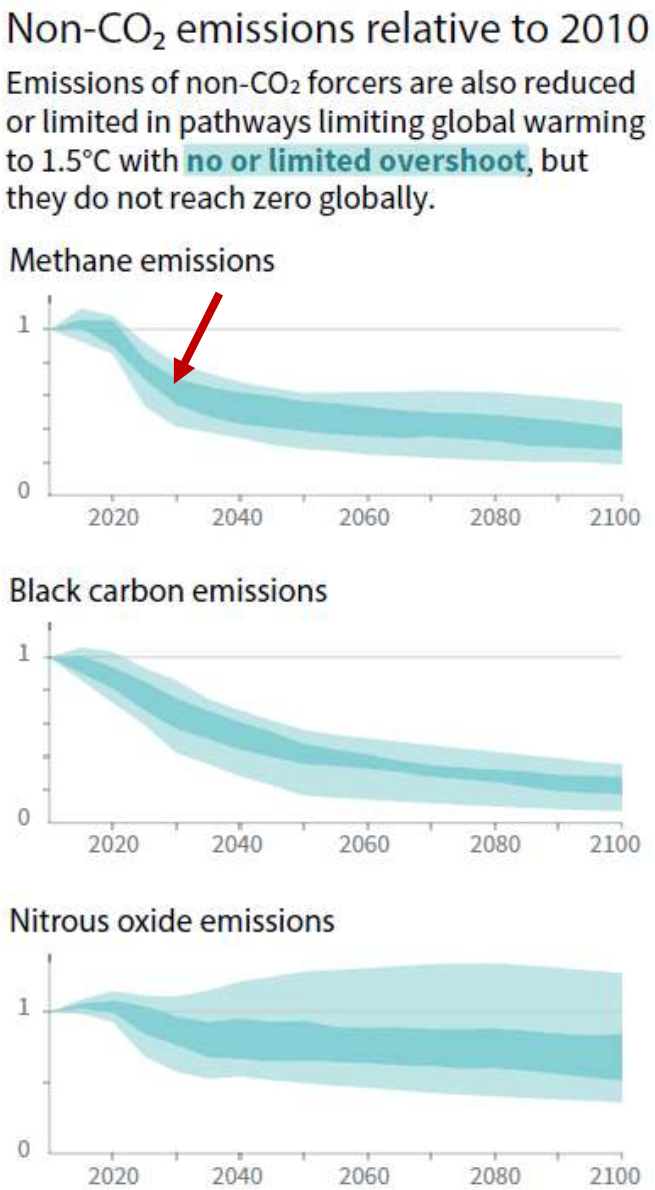
CO_2



http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/gallery/figures/

Nicht - CO_2 - Emissionen zur Erreichung des 1,5 °C - Ziels

Statt eines starken Methan-Anstiegs
muss die Methan-Freisetzung
für das 1,5 °C -Ziel
bis 2030 auf 60 % reduziert werden.



IPCC,
Global warming to 1,5 Grad.
Summary für policymakers, 2018

Methan-Emissionen und Ursachen für den Anstieg von Methan

Globale jährliche Methan-Emissionen (in Mt CH_4 / a)

Natürlich:	
Feuchtgebiete	220
Menschengemacht:	
Landwirtschaft	118
Fossile Brennstoffe (Erdgas, Erdöl, Kohle)	190
Deponien	41
Verbrennung von Biomasse	27

Der Methan-Anstieg wird verursacht durch Änderungen bei

tropischen Feuchtgebieten, Reis-Anbau	29 % bis 50 %
fossilen Brennstoffen (Erdgas, Erdöl, Kohle)	66 % bis 87 %
der Verbrennung von Biomasse	- 16 %
Methan-Senken	?????

Quellen: Worden, NASA Januar 2018; Howarth, März 2019

Methan wird als Treibhausgas in Deutschland unterschätzt

Methan wird in Deutschland als Treibhausgas unterschätzt:

1. **wegen einer Unterschätzung seiner Wirkung**
2. **wegen einer Unterschätzung der Freisetzungsraten**

In den nächsten Jahrzehnten hat die Einsparung von CO_2 einen deutlich geringeren Einfluss auf die Erderhitzung als die Einsparung von CH_4 !

Treibhausgas-Potenzial von Methan (GWP) in Abhängigkeit vom Zeithorizont

	Lebensdauer	GWP $_{20}$	GWP $_{100}$
Methan CH_4	12,4 Jahre	87	35

Global warming potential value = Wert des THG-Potenzials

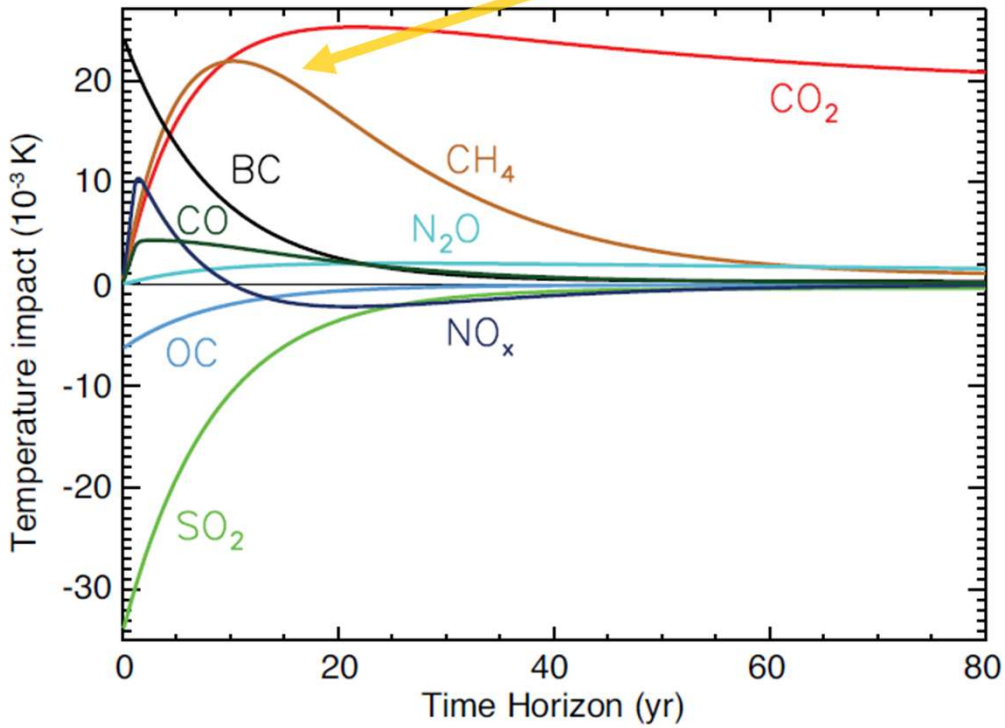
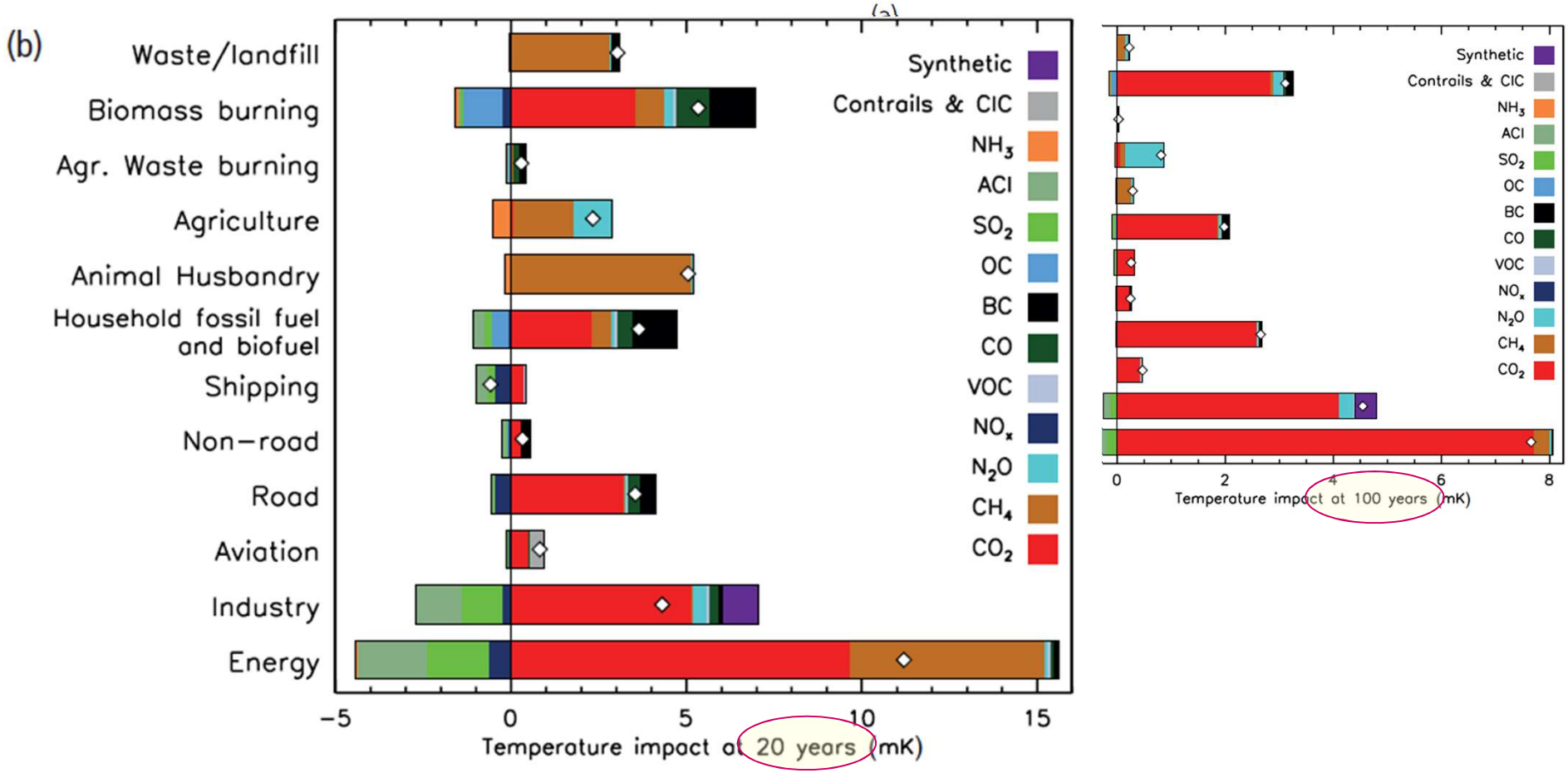


Figure 8.33 | Temperature response by component for total anthropogenic emissions for a 1-year pulse. Emission data for 2008 are taken from the EDGAR database and for BC and OC for 2005 from Shindell et al. (2012a). There are large uncertainties related to the AGTP values and consequentially also to the calculated temperature responses

Nach IPCC, **5. Sachstandsbericht**, Physikalische Grundlagen, Chapter 8, Anthropogenic and Natural Radiative Forcing, Table 8.7, mit climate–carbon feedbacks (cc fb) und Erhöhung nach Table 8.A.1

Treibhausgas-Wirkung von Methan in Abhängigkeit vom Zeithorizont



Grafiken nach: IPCC, 5. Sachstandsbericht, Physikalische Grundlagen, Chapter 8, Anthropogenic and Natural Radiative Forcing, Figure 8.34 | Net global mean temperature change by source sector after (a) 100 and (b) 20 years (for 1-year pulse emissions).

Treibhausgas-Potenzial von Methan

Werte des Treibhausgas-Potenzials von Methan

Zeithorizont	20 Jahre	100 Jahre
IPCC 1996	56	21
IPCC 2007	72	25
IPCC 2013	86	34

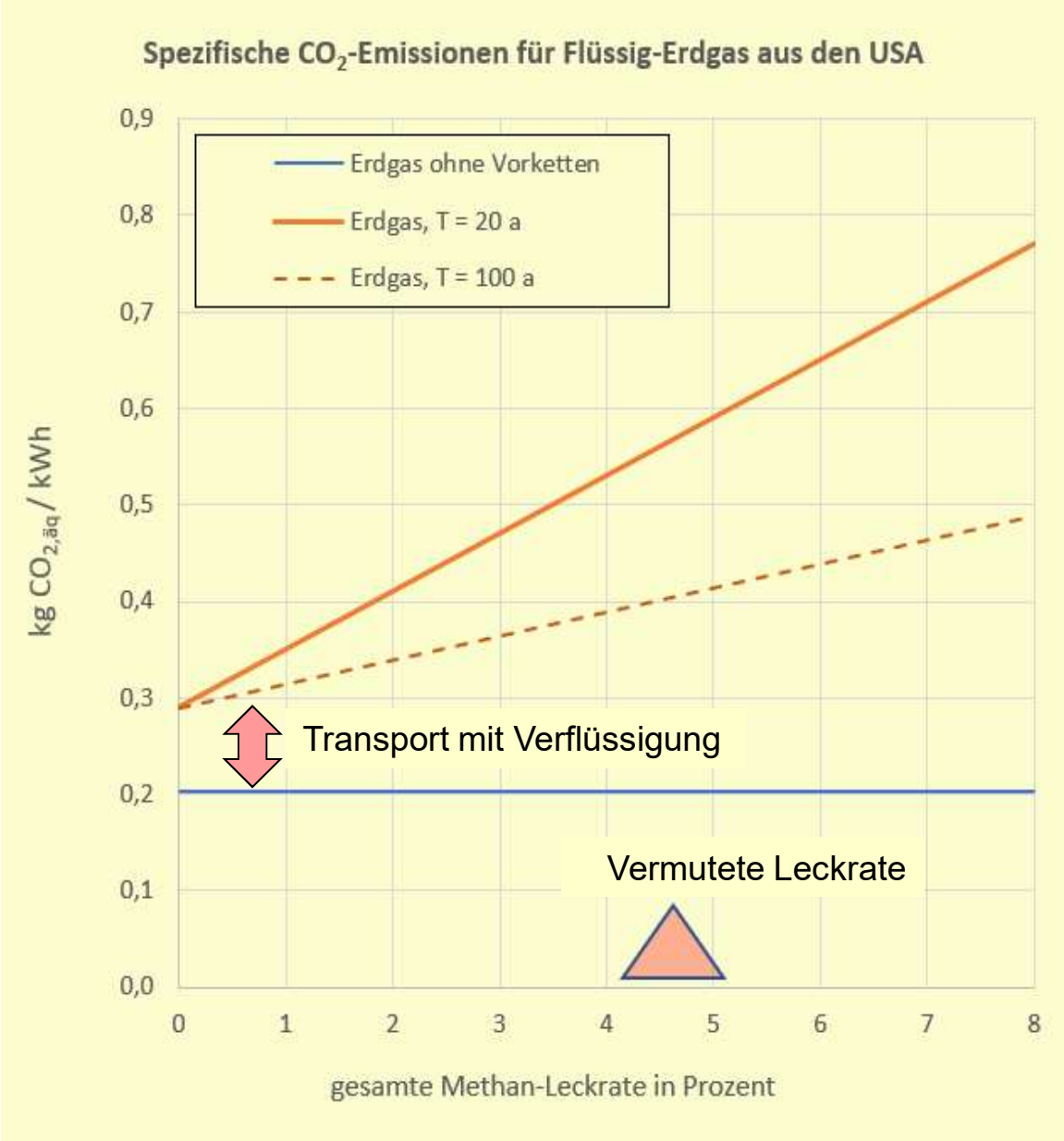
Howarth-Cornell-Natural-Gas-methane-after-cop21

Nach der Vertragsstaatenregelung Framework Convention on Climate Change vom 31.1.2014 (FCCC/CP/2013/10/Add.3) (Annex III)) ist jedoch für COP-Berichte anzuwenden:

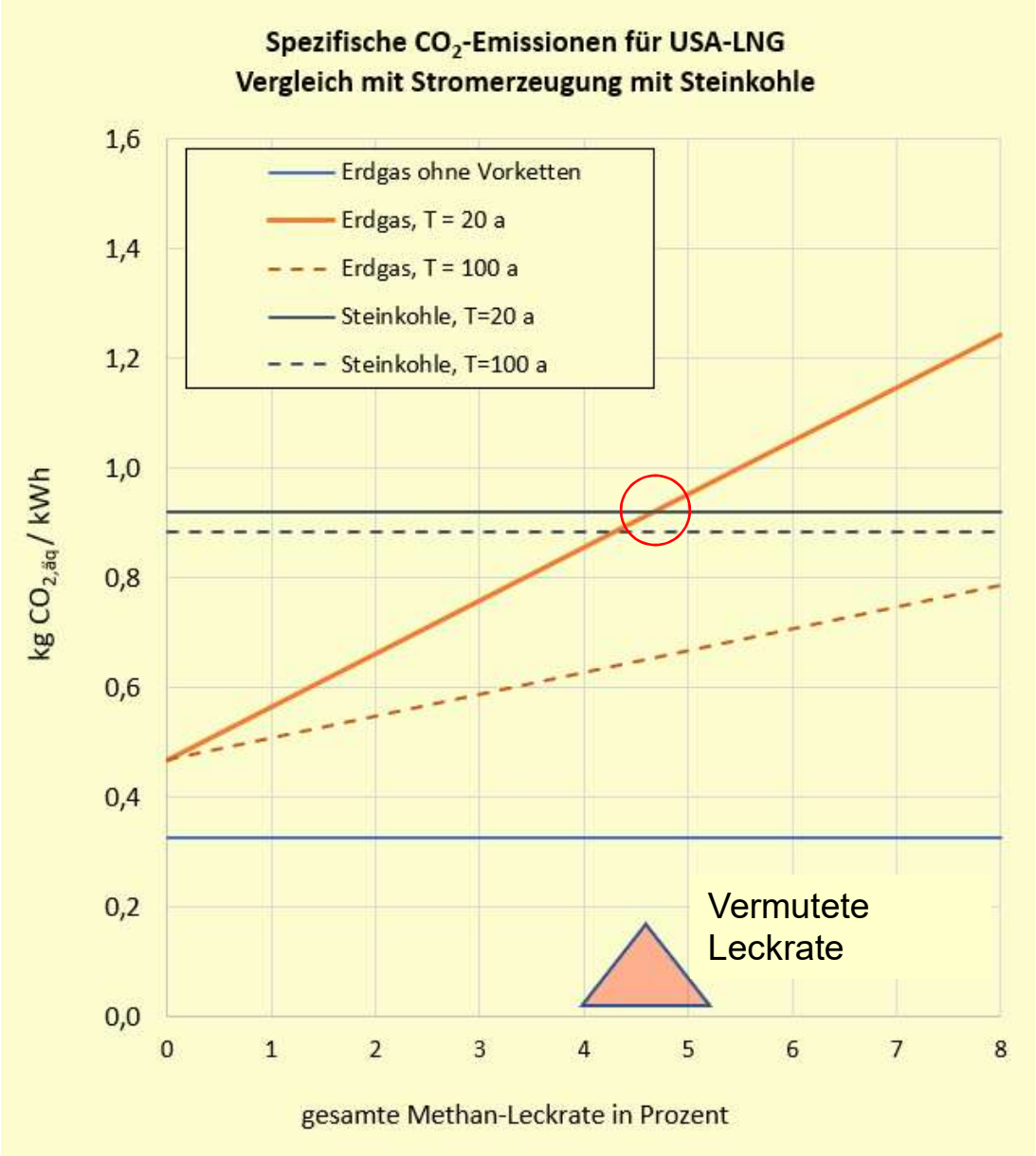
$$GWP_{100} = 25$$

Daher wird das Treibhausgas-Potenzial von Methan stark unterschätzt.

Treibhausgas-Emissionen für Flüssig-Erdgas aus den USA



Vergleich von Stromerzeugung mit Erdgas bzw. Steinkohle



Reserven, die für das Zwei-Grad-Ziel im Boden bleiben müssen

- **Ein Drittel der globalen Erdöl-Reserven,**
- **die Hälfte der Erdgas-Reserven und**
- **mehr als vier Fünftel der Kohle-Reserven**

müssen zwischen 2010 und 2050 ungenutzt bleiben, damit das 2 °C-Ziel mit einer Wahrscheinlichkeit von 50 Prozent erreicht werden kann.

Christophe McGlade1 & Paul Ekins, The geographical distribution of fossil fuels unused when limiting global warming to 2 °C, NATURE | VOL 517 | 8 JANUARY 2015

“Reserven” nicht “Resourcen”!

Ergänzungen

Der jüngste Methan-Anstieg gefährdet die Erreichbarkeit der Paris-Ziele

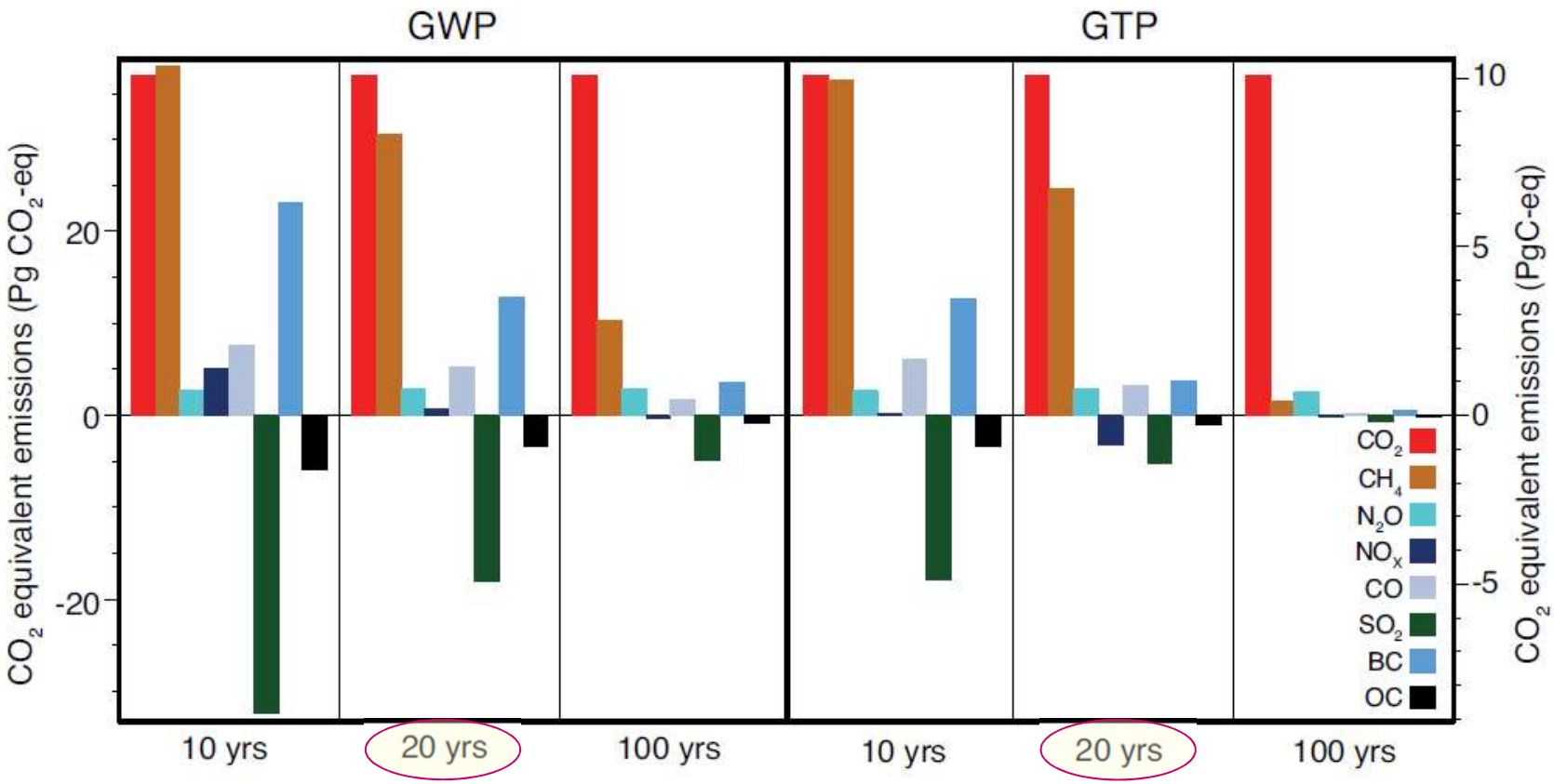
"Der Anstieg von Methan seit 2007 wurde in den Treibhausgas-Szenarien, die mit den Zielen des Pariser Klimaschutzabkommens konform sind, nicht berücksichtigt.
Wenn sich dieser Anstieg in gleichem Maße fortsetzt, dann kann es sehr schwierig werden, die Ziele des Paris-Abkommen zu erreichen.
Es ist jetzt dringend notwendig, die Methan-Emissionen zu reduzieren, vor allem die aus der fossilen Brennstoff-Industrie."

Nisbet, E. G., Manning, M. R.,Dlugokencky, E. J., Fisher, R. E.,Lowry, D., Michel, S. E., et al. (2019): Very strong atmospheric methane growth in the 4 years 2014–2017: Implications for the Paris Agreement.Global Biogeochemical Cycles,33,318–342. https://doi.org/10.1029/2018GB006009

10. Conclusion

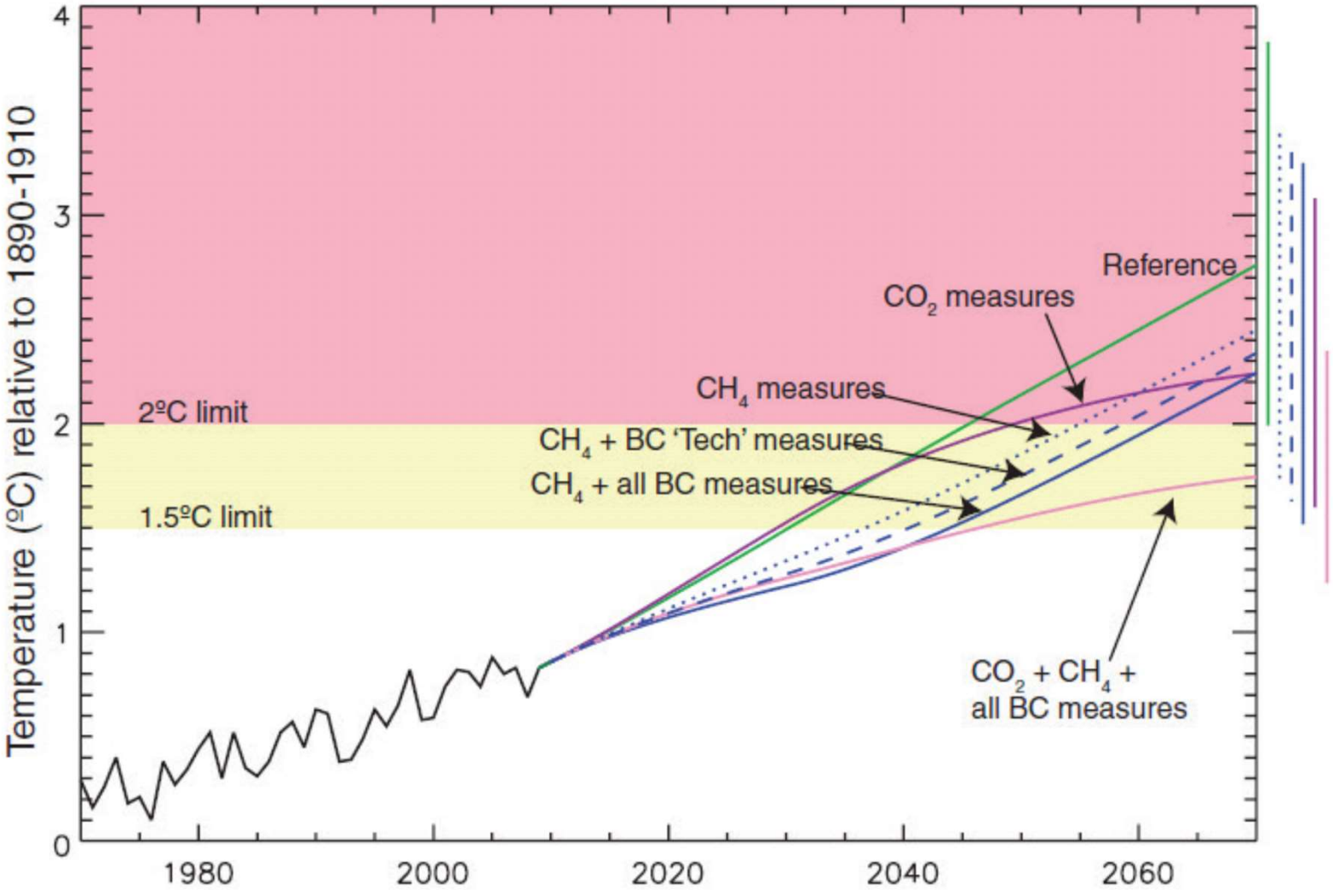
The need to determine the factors behind the recent rise in methane is urgent: indeed, essential if global warming is to be limited within the Paris Agreement limits. If the main causes are increased anthropogenic emissions, they need to be reduced. If the increased methane burden is driven by increased emissions from natural sources, and if this is a climate feedback—the warming feeding the warming—then there is urgency to reduce anthropogenic emissions, which we can control. If, however, the increase in the methane burden is driven by a decline in the oxidative capacity of the atmosphere, and this is a climate feedback, then the implications are serious indeed.

Treibhausgas-Wirkung von Methan in Abhängigkeit vom Zeithorizont



Grafik nach: IPCC, 5. Sachstandsbericht, Physikalische Grundlagen, Chapter 8, Anthropogenic and Natural Radiative Forcing, Figure TS.8 | (Upper) Global anthropogenic present-day emissions weighted by the Global Warming Potential (GWP) and the Global Temperature change Potential (GTP) for the chosen time horizons.

Vorteile einer Methan-Reduzierung



Temperature Rise Predictions Under Various Mitigation Scenarios
Copyright American Association for the Advancement of Science; BC = Black carbon
(Shindell u. a. 2012)

Verleich von CO_2 und Methan

The two faces of Carbon

Carbon dioxide (CO2)

- Emissions today will influence climate for 100s of years
- Because of lags in climate system, reducing emissions now will have little influence during next 40 years

Methane (CH4)

- Persists in the atmosphere for only 12 years
- Only modest long-term influence, unless global warming leads to tipping points in the climate system
- Reducing emissions <u>immediately</u> slows global warming

Howarth-Cornell-Natural-Gas-methane-after-cop21