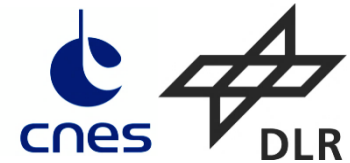


# Methan — Warum beobachten? — Wie beobachten?

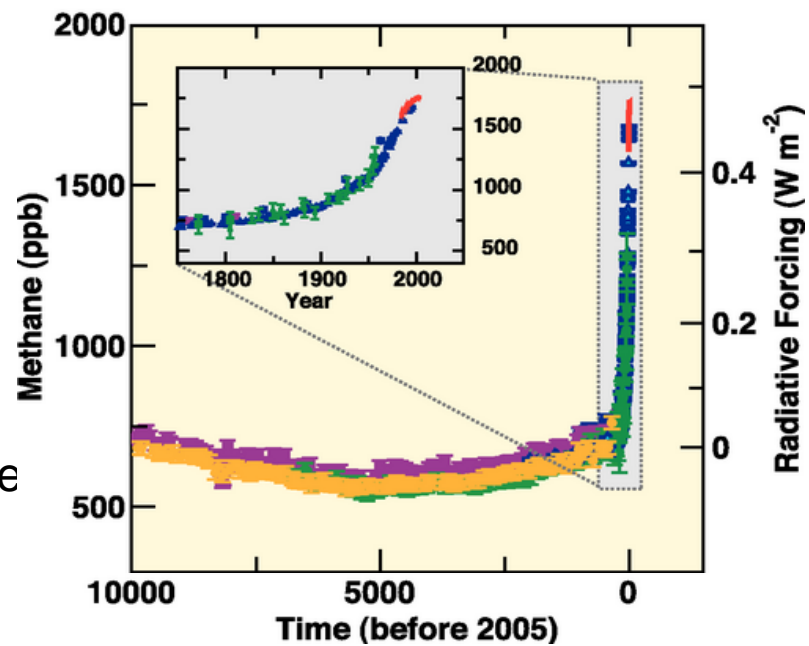
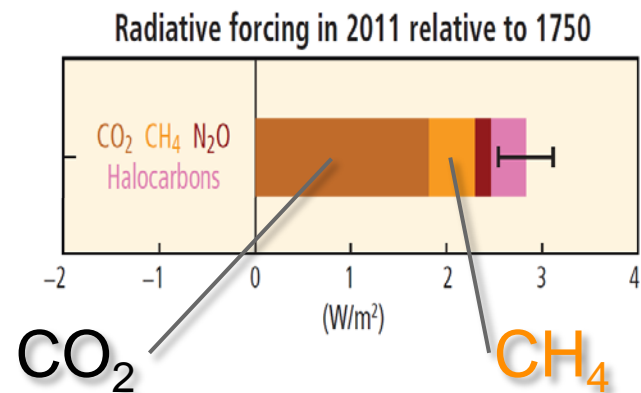
Die deutsch-französische Klima-Mission **MERLIN**  
G. Roßner, DLR Raumfahrtmanagement



Wissen für Morgen

# Treibhausgas Methan (CH<sub>4</sub>)

- CH<sub>4</sub> ist das zweit-einflußreichste anthropogene Treibhausgas (nach CO<sub>2</sub>)
  - Treibhauseffekt pro Molekül CH<sub>4</sub> **25mal** stärker als CO<sub>2</sub>
  - 200mal geringere Konzentration, aber schon heute verantwortlich für **20 %** des anthropogenen Treibhauseffekts
- Anstieg in den letzten 100 Jahren
  - CO<sub>2</sub>: 280 ppm ↗ 370 ppm +30 %
  - CH<sub>4</sub>: 0.7 ppm ↗ 1.8 ppm +150 %
- Methan-**Quellen**:
  - Verluste aus Energieproduktion
  - Abfall-Deponien
  - Viehhaltung (Rinder), Reisanbau
  - unvollständige Verbrennung von Biomasse
  - Auftauen von Permafrost-Böden und untermeerischen Methan-Hydraten
  - natürliche Quellen (Moore, ...)



Graphics: IPCC AR5, AR4



# MERLIN

## Missions-Layout

- Ziel:  
Globales Studium von **Methan-Flüssen**  
(Quellen und Senken)
- IPDA Lidar
  - selbst-kalibrierend
  - **minimale systematische Fehler**
- Kleinsatellit
- deutsch-französische Kooperation
- Start 2021
- 3 Jahre Missionsdauer
- Offene Datenpolitik



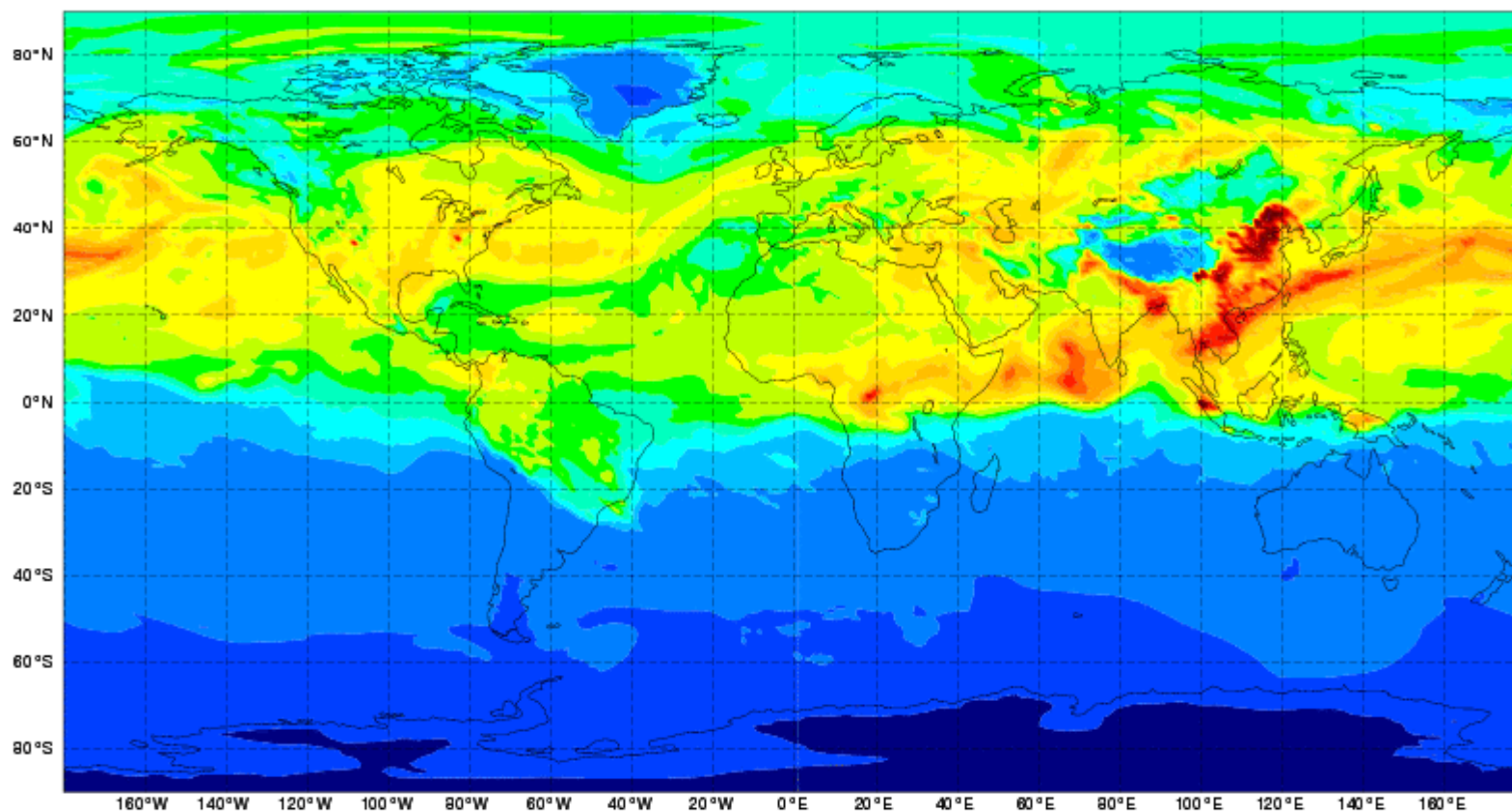
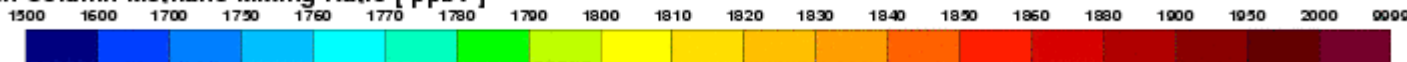
© CNES, D. Ducros, 2016

# Methan Säulen-Konzentration

## Beispiel: CAMS model-basierte Vorhersage

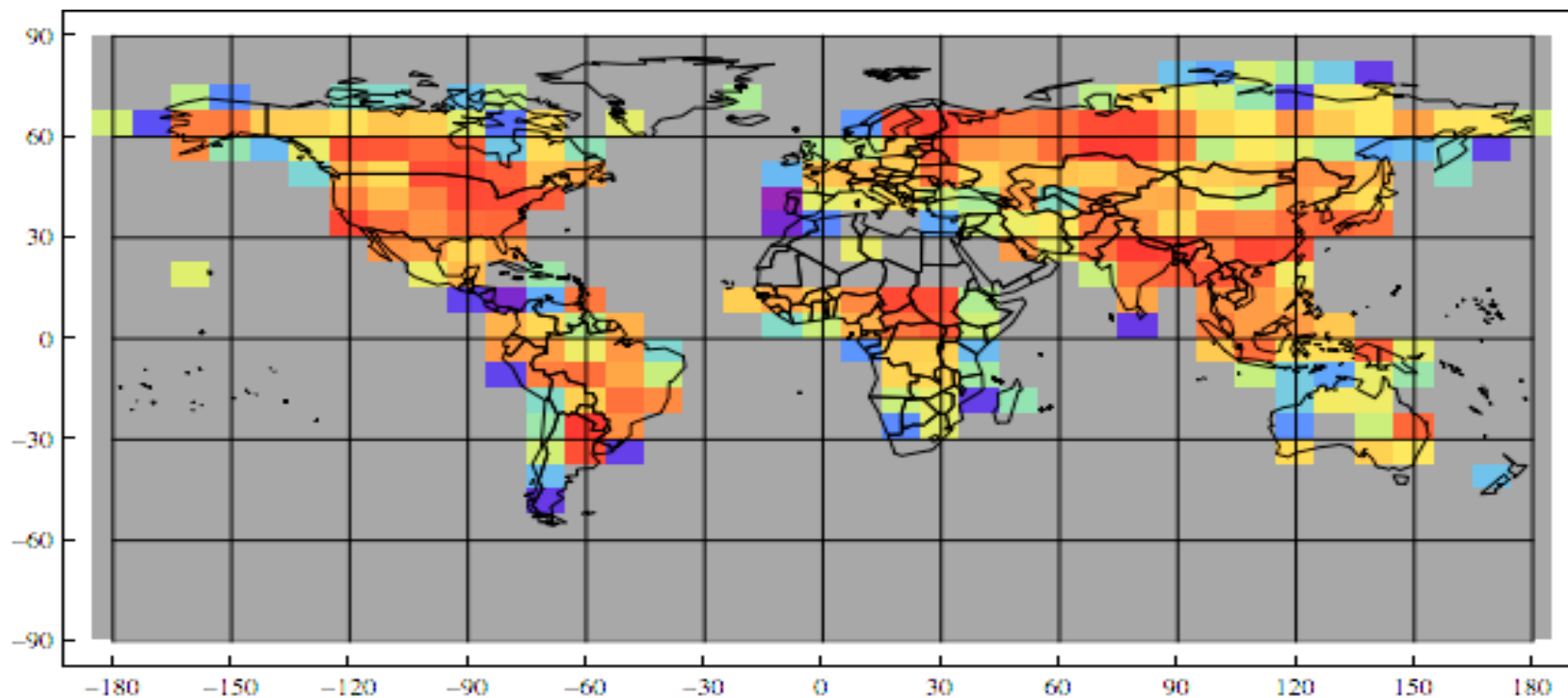
Wednesday 02 December 2015 00UTC CAMS Forecast t+114 VT: Sunday 06 December 2015 18UTC

Mean Column Methane Mixing Ratio [ ppbv ]



# MERLIN — Methan-Flüsse

## Erwarteter Wissens-Zuwachs



M. Heimann, J. Marshall, MPI-BGC,  
Jena; C. Kiemle, DLR Oberpfaffenhofen

$$1 - \sigma_{\text{MERLIN}} / \sigma_{\text{vorher}}$$

