

Für Mensch & Umwelt

Workshop „Aktuelle Entwicklungen in der Energiestatistik und Emissionsbilanzierung der erneuerbaren Energien“,  
26.11.2019, Dessau-Roßlau

# Ergebnisse und Ausblick der Emissionsbilanzierung erneuerbarer Energien

Dr. Thomas Lauf, Michael Memmler, Sven Schneider  
Fachgebiet V 1.5 / Energiedaten,  
Geschäftsstelle der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)

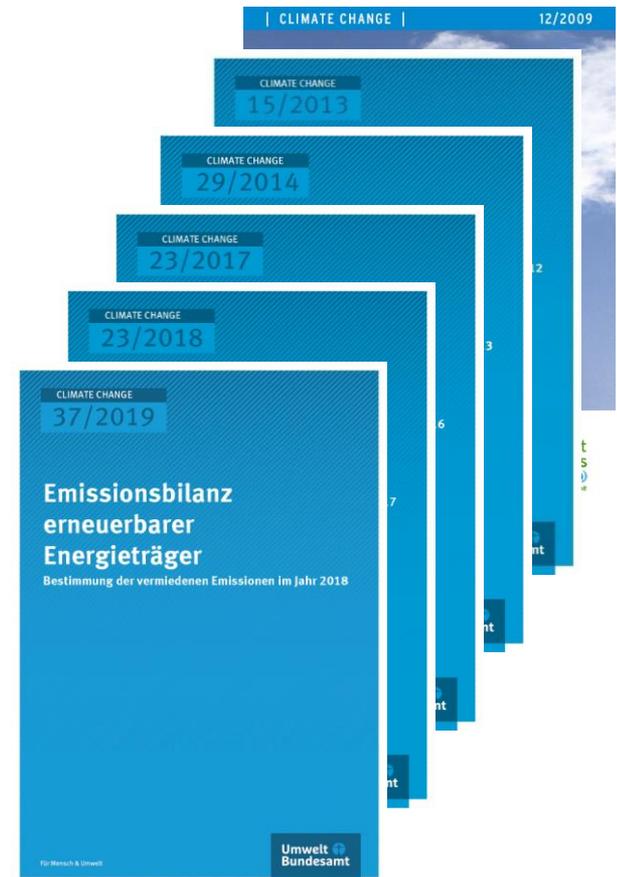
# Gliederung

- 1. Hintergrund und Methodik**
- 2. Ergebnisse der Emissionsbilanzierung**
- 3. Ausblick**

# Hintergrund und Methodik

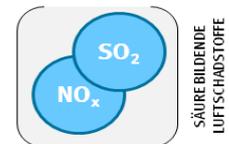
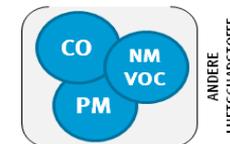
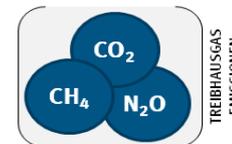
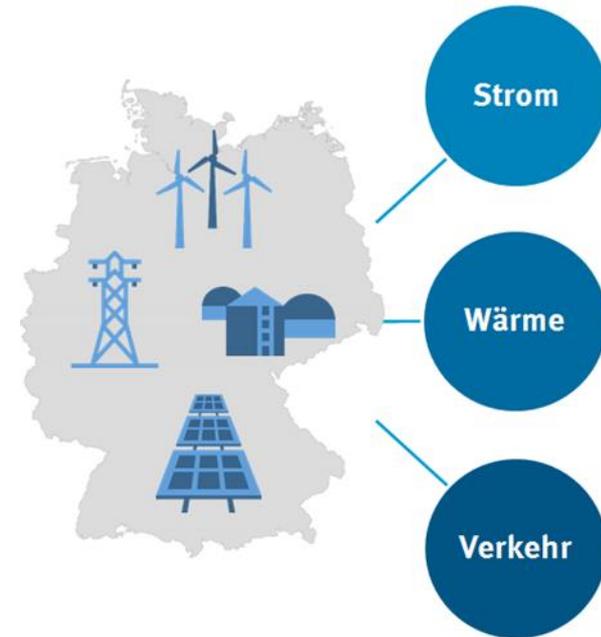
## Hintergrund

- Die vermiedenen Emissionen Deutschlands werden auf Basis einer über die Jahre verfeinerten und mit Experten abgestimmten Methodik zur Bilanzierung erneuerbarer Energieträger drei mal im Jahr berechnet.
- Aufgabe des UBA im Rahmen der AGEE-Stat
- Teil internationaler und nationaler Berichtspflichten (u.a. zweijährigen Fortschrittsberichte nach RL 2009/28/EG Art. 22 k, EEG Erfahrungsbericht, Energiewende Monitoring)
- Fachinformationen für interessierte Öffentlichkeit

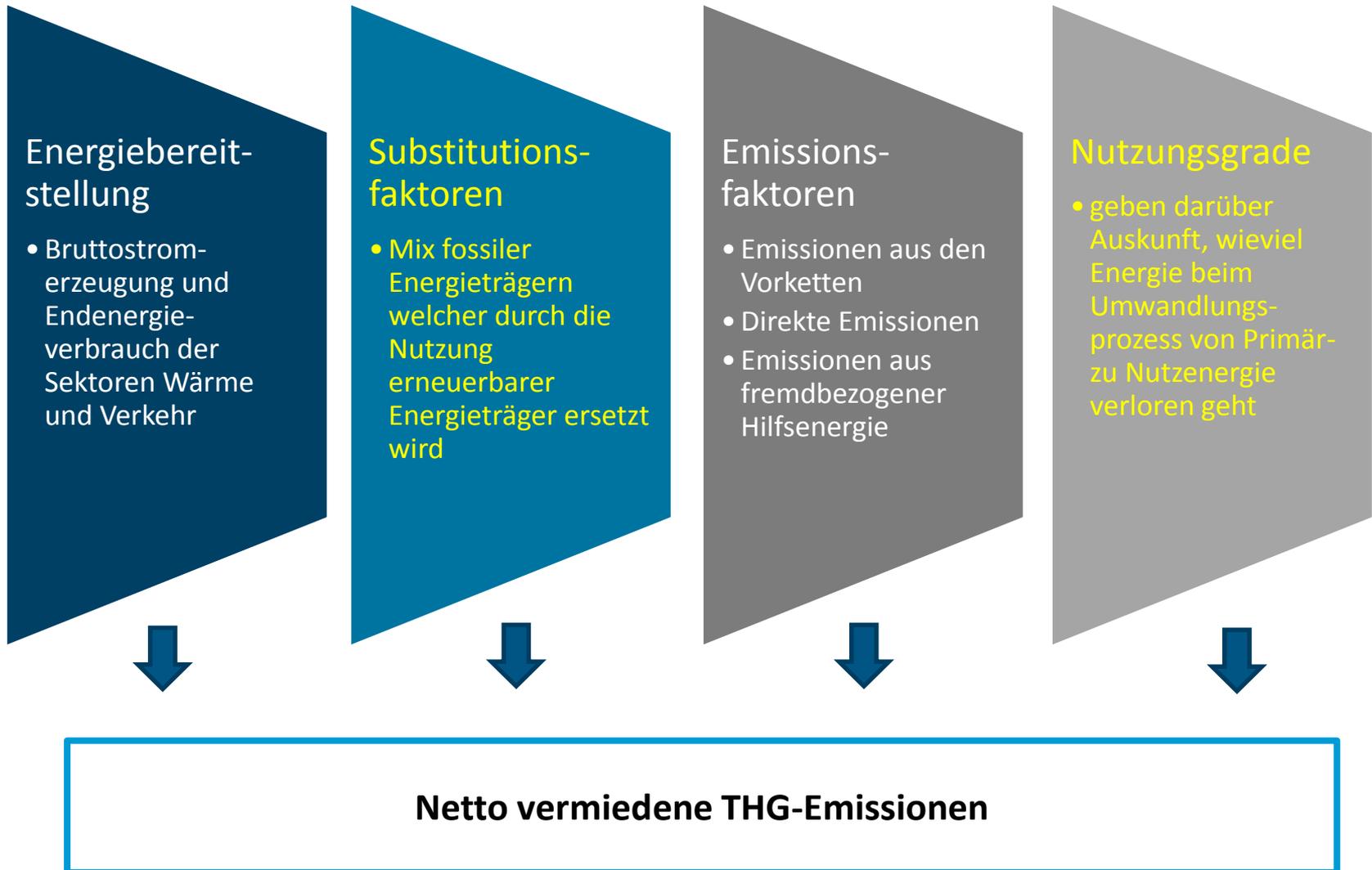


## Methodischer Ansatz

- In Anlehnung an die Lebenszyklusanalyse werden neben direkte auch indirekte Emissionen, die außerhalb des Umwandlungsprozess mit dem Erzeugungspfad in Verbindung stehen, berücksichtigt
- In der Netto-Bilanz werden die durch die erneuerbaren Energien verursachten Emissionen in Relation zu den Emissionen gesetzt, die ohne den Einsatz erneuerbarer Energien (Nutzung fossiler und nuklearer Energieträger) entstanden wären.

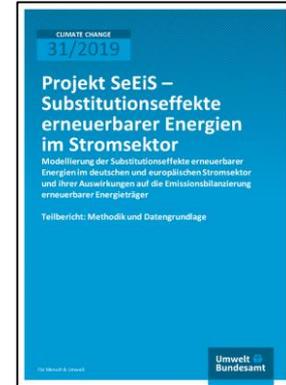


## Eingangsparameter der Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger



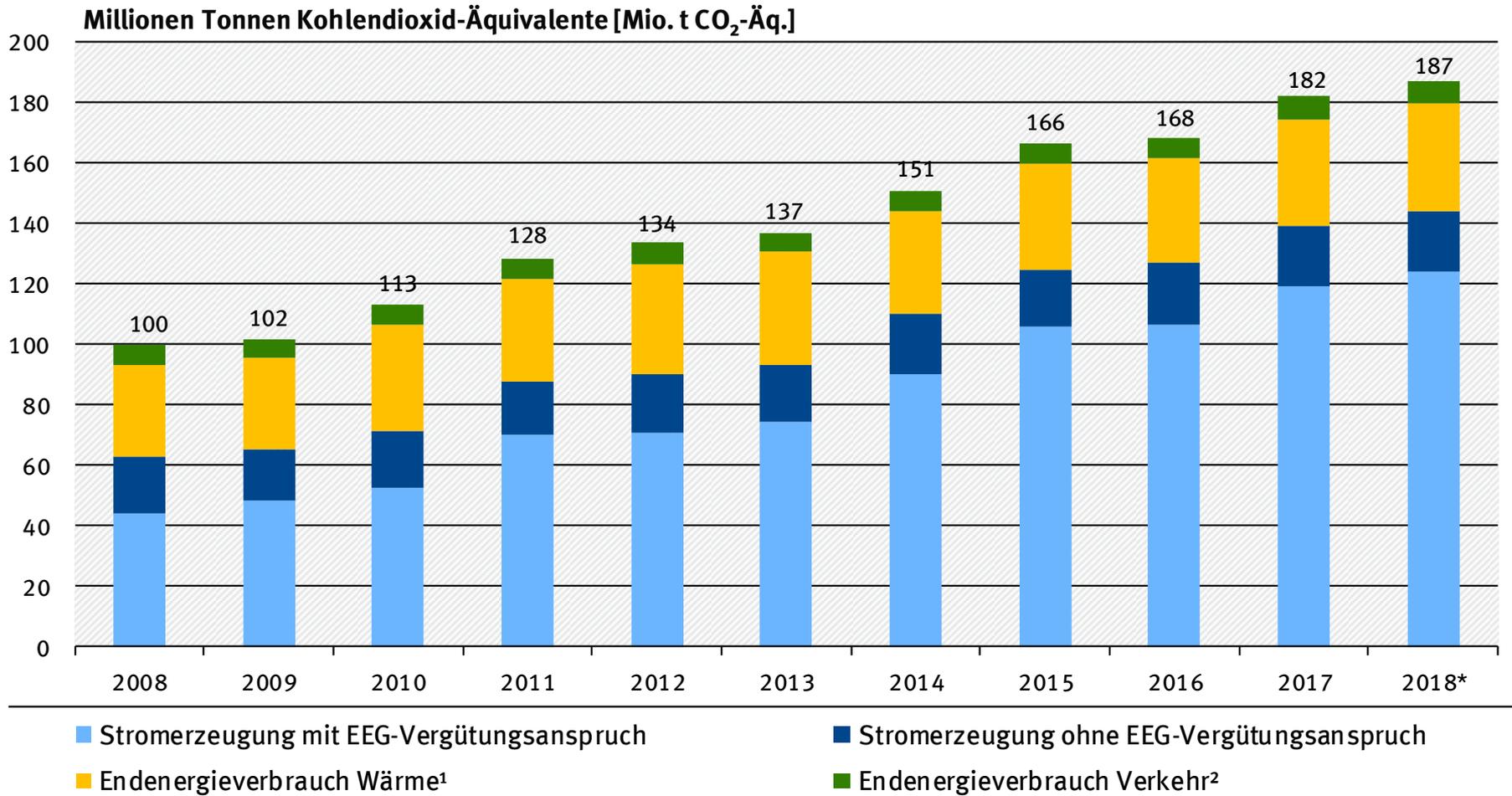
# Welche methodischen Anpassungen wurden durchgeführt?

- Einbindung der Forschungsergebnisse aus dem Vorhaben Substitutionseffekte erneuerbarer Energien im Stromsektor (SeEiS)
- Ausbau der Berechnungsgrundlagen für Vorkettenberechnung der Emissionsfaktoren des Strommix. Wert findet seit Ende 2017 Anwendung im Rahmen der 38. Bundesimmissionsschutzverordnung zur Festlegung weiterer Bestimmungen zur Treibhausgasminderung bei Kraftstoffen vom 8. Dezember 2017
- Anpassung der Vorketten-Emissionsfaktoren von Biogas und Biomethan auf Grundlage der Ergebnisse des Forschungsvorhabens Komponentenzersetzung energiebedingter Treibhausgasemissionen
- ...



# Ergebnisse der Emissionsbilanzierung

# Entwicklung der vermiedenen Treibhausgas-Emissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien in den letzten 10 Jahren



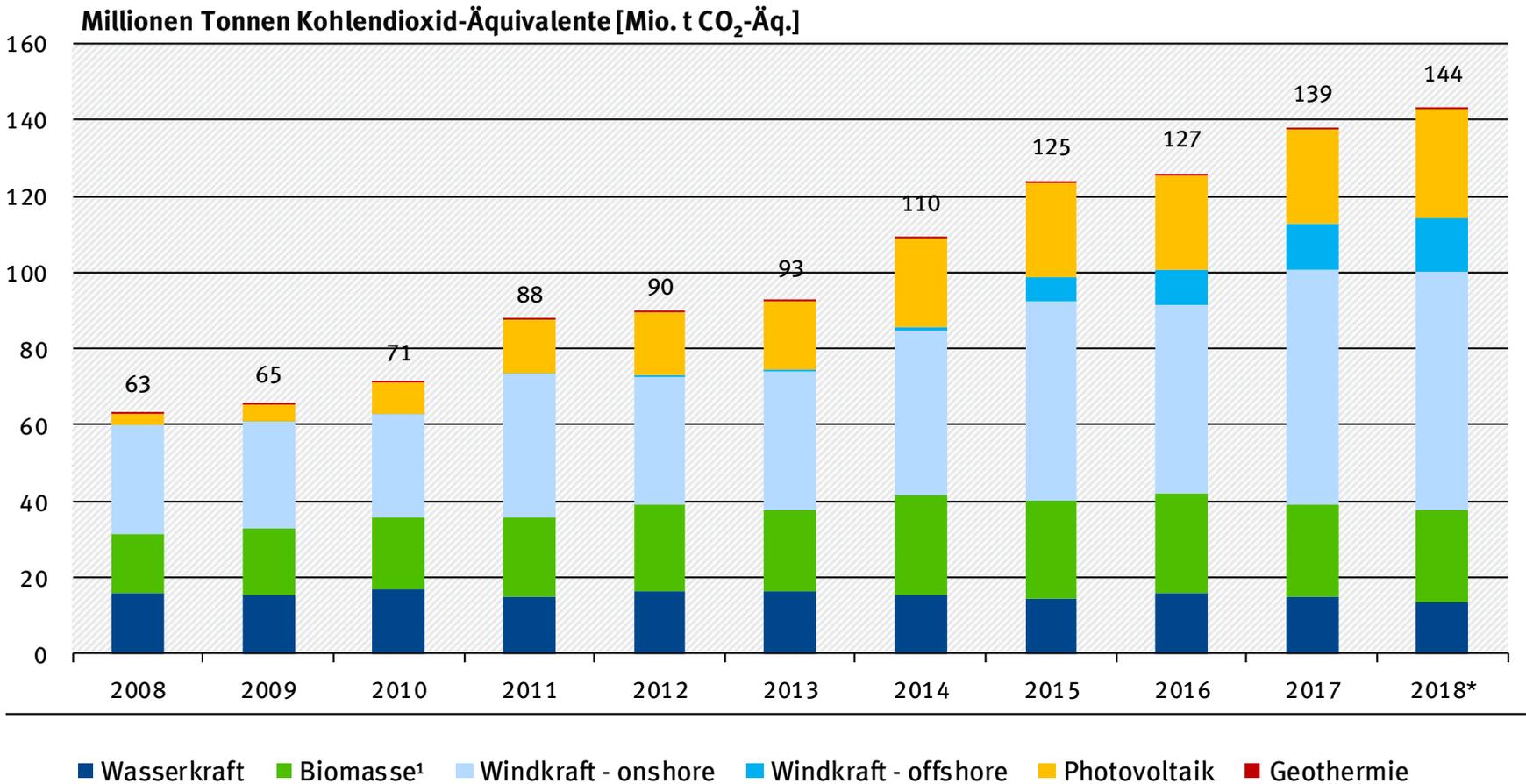
\* vorläufige Werte

<sup>1</sup> ohne Berücksichtigung des Holzkohleverbrauchs

<sup>2</sup> ausschließlich biogene Kraftstoffe im Verkehrssektor (ohne Land- und Forstwirtschaft, Baugewerbe sowie Militär und ohne Stromverbrauch des Verkehrssektors) basierend auf vorläufigen Daten der BLE für das Jahr 2018, sowie der geltenden fossilen Vergleichsgröße (83,8 g CO<sub>2</sub>-Äq./T) entsprechend der Richtlinie 2009/28/EG (Basiswert der 38. BImSchV § 3 ist dagegen 94,1 g CO<sub>2</sub>-Äq./T)

Quelle: UBA, Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger unter Verwendung von Daten der AGEE-Stat Stand 08/2019

# Entwicklung der vermiedenen Treibhausgas-Emissionen im Stromsektor in den letzten 10 Jahren



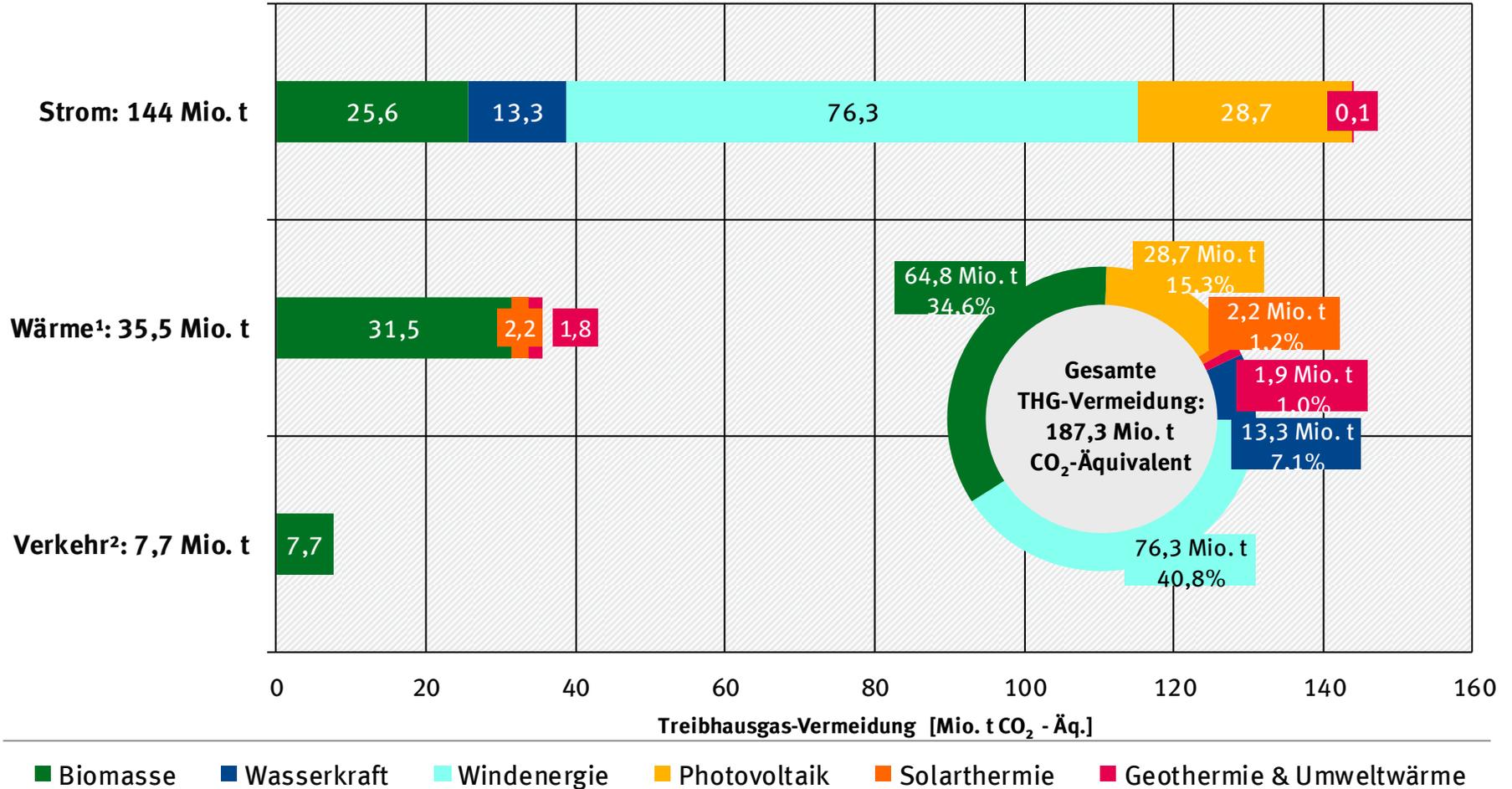
\* vorläufige Werte

<sup>1</sup> inkl. fester und flüssiger Biomasse, Biogas inkl. Biomethan, Deponie- und Klärgas, biogener Anteil des Abfalls

Quelle: UBA, Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger  
 unter Verwendung von Daten der AGEE-Stat  
 Stand 08/2019

# Vermiedene Treibhausgas-Emissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien im Jahr 2018\*

Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente [Mio. t CO<sub>2</sub>-Äq.]



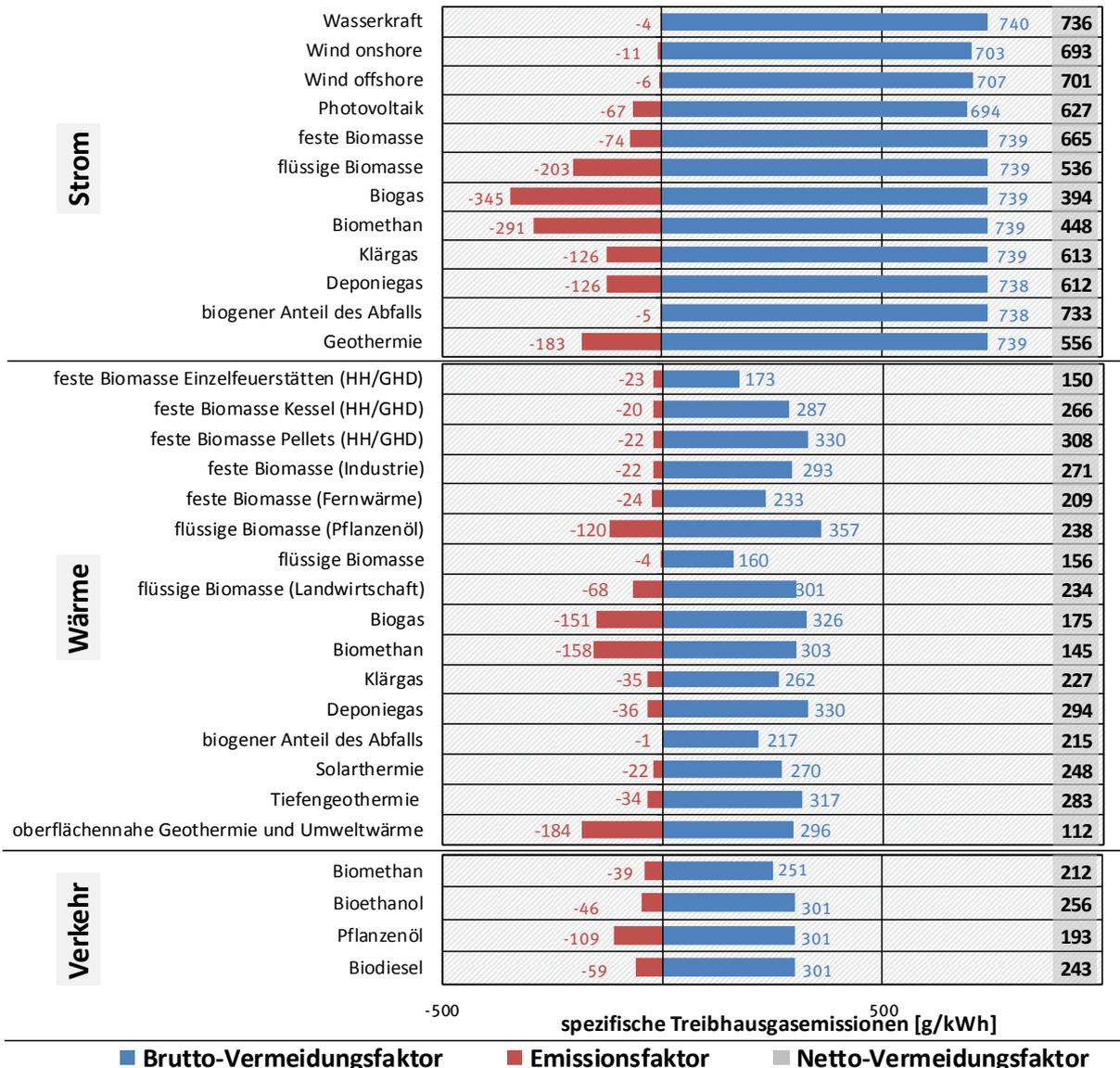
\* vorläufige Werte

<sup>1</sup> ohne Berücksichtigung des Holzkohleverbrauchs

<sup>2</sup> ausschließlich biogene Kraftstoffe im Verkehrssektor (ohne Land- und Forstwirtschaft, Baugewerbe sowie Militär und ohne Stromverbrauch des Verkehrssektors) basierend auf vorläufigen Daten der BLE für das Jahr 2018, sowie der geltenden fossilen Vergleichsgröße (83,8 g CO<sub>2</sub>-Äq./T) entsprechend der Richtlinie 2009/28/EG (Basiswert der 38. BImSchV § 3 ist dagegen 94,1 g CO<sub>2</sub>-Äq./T)

Quelle: UBA, Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger unter Verwendung von Daten der AGEE-Stat Stand 08/2019

# Spezifische Treibhausgasemissionen nach Energieträgern



Die Spannweite der Netto-Vermeidungs-faktoren variiert stark zwischen den einzelnen Sektoren und Energieträgern.

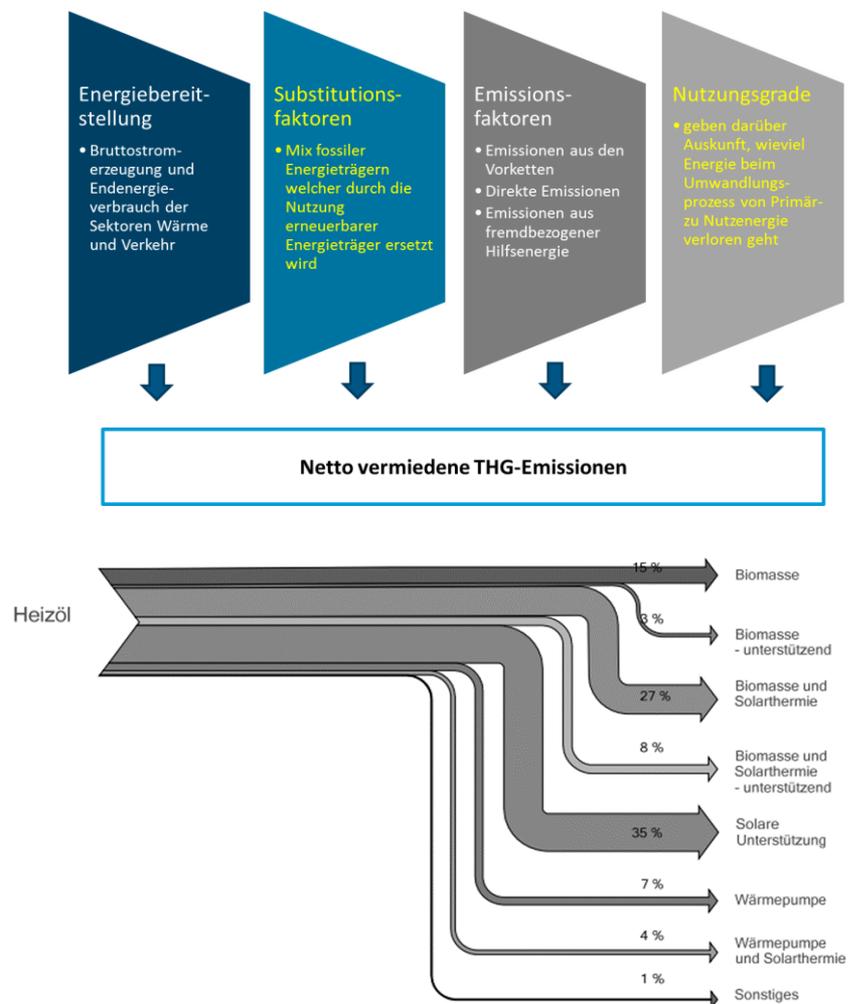
Dies liegt zum Einen an den unterschiedlichen Substitutions-beziehungen und zum Anderen an starken Unterschieden bei den verursachten Emissionen.

Die höchsten Netto-Vermeidungsfaktoren ergeben sich durch den Einsatz erneuerbarer Energien zur Bruttostromerzeugung

# Ausblick

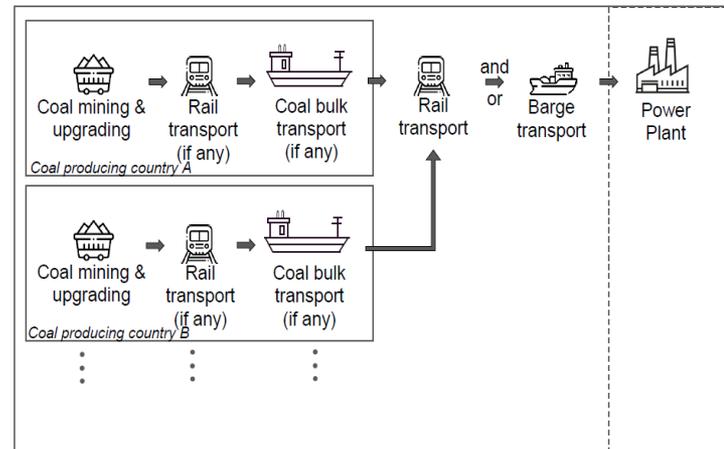
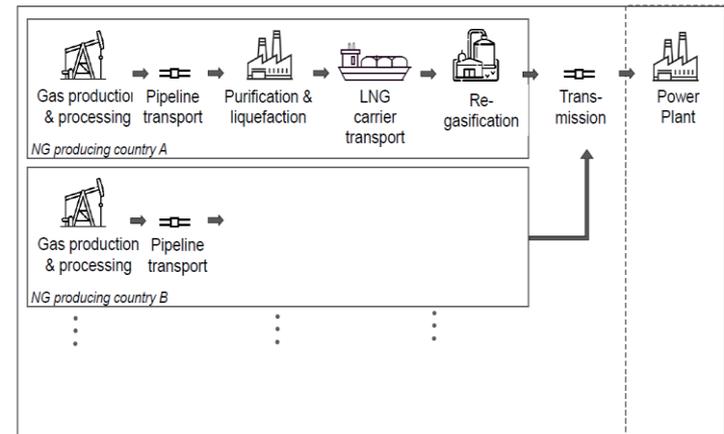
# Untersuchungen zur Weiterentwicklung der Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger im Bereich erneuerbare Wärme

- EVUPlan-Vorhaben mit den Forschungsnehmern ifeu, Prognos und dem iTG Dresden, Laufzeit: Mai 2019 – April 2022
- Ziele des Vorhabens:
  - Analyse und Aktualisierung von Substitutionsfaktoren
  - Ermittlung von technologiescharfe Nutzungsgrade für erneuerbare Technologien und konventionelle Energieträger
  - Untersuchung von Antriebsenergie konventioneller und erneuerbarer Energieanlagen



# Emissionsfaktoren der Stromerzeugung - Betrachtung der Vorkettenemissionen von Erdgas und Steinkohle

- Refoplan-Vorhaben,  
Forschungsnehmer: thinkstep AG,  
Laufzeit: Juni 2019 - Januar 2021
- Ziele des Vorhabens:
  - Aktualisierung der Emissionsfaktoren der Vorkette (upstream emissions) für die Energiebereitstellung aus Erdgas und Steinkohle im deutschen Kraftwerksbestand



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

**Dr. Thomas Lauf**

[Thomas.Lauf@uba.de](mailto:Thomas.Lauf@uba.de)

Fachgebiet V 1.5  
Energiedaten, Geschäftsstelle der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-  
Statistik (AGEE-Stat)

Wörlitzer Platz 1

06844 Dessau-Roßlau

[agee-stat@uba.de](mailto:agee-stat@uba.de)

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen>