

# Kohleausstieg – eine klimapolitische Notwendigkeit

Dr. Matthias Koch und Hauke Hermann

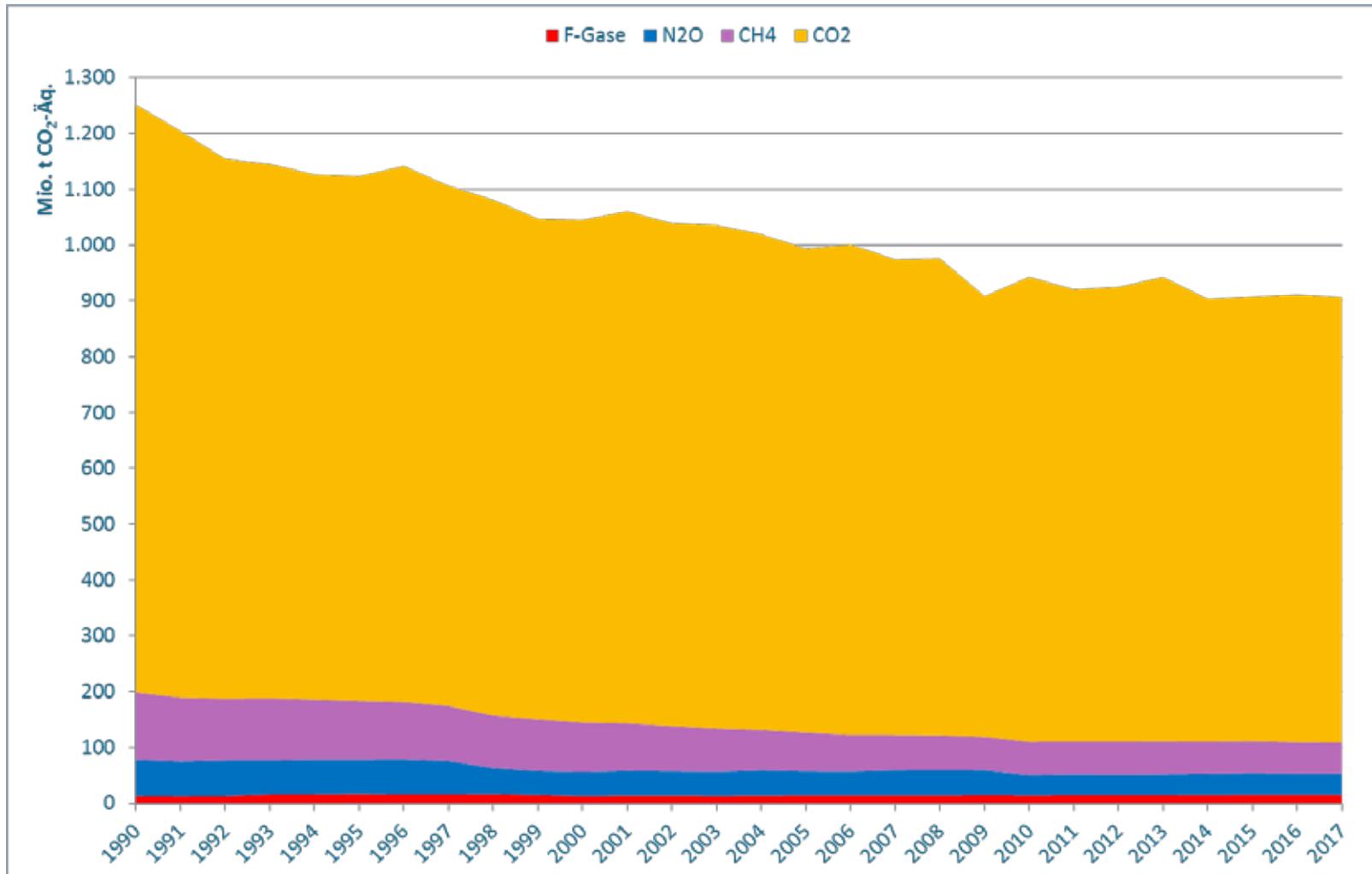
Themenabend „Kohleausstieg“

Freiburg, 27.05.2019

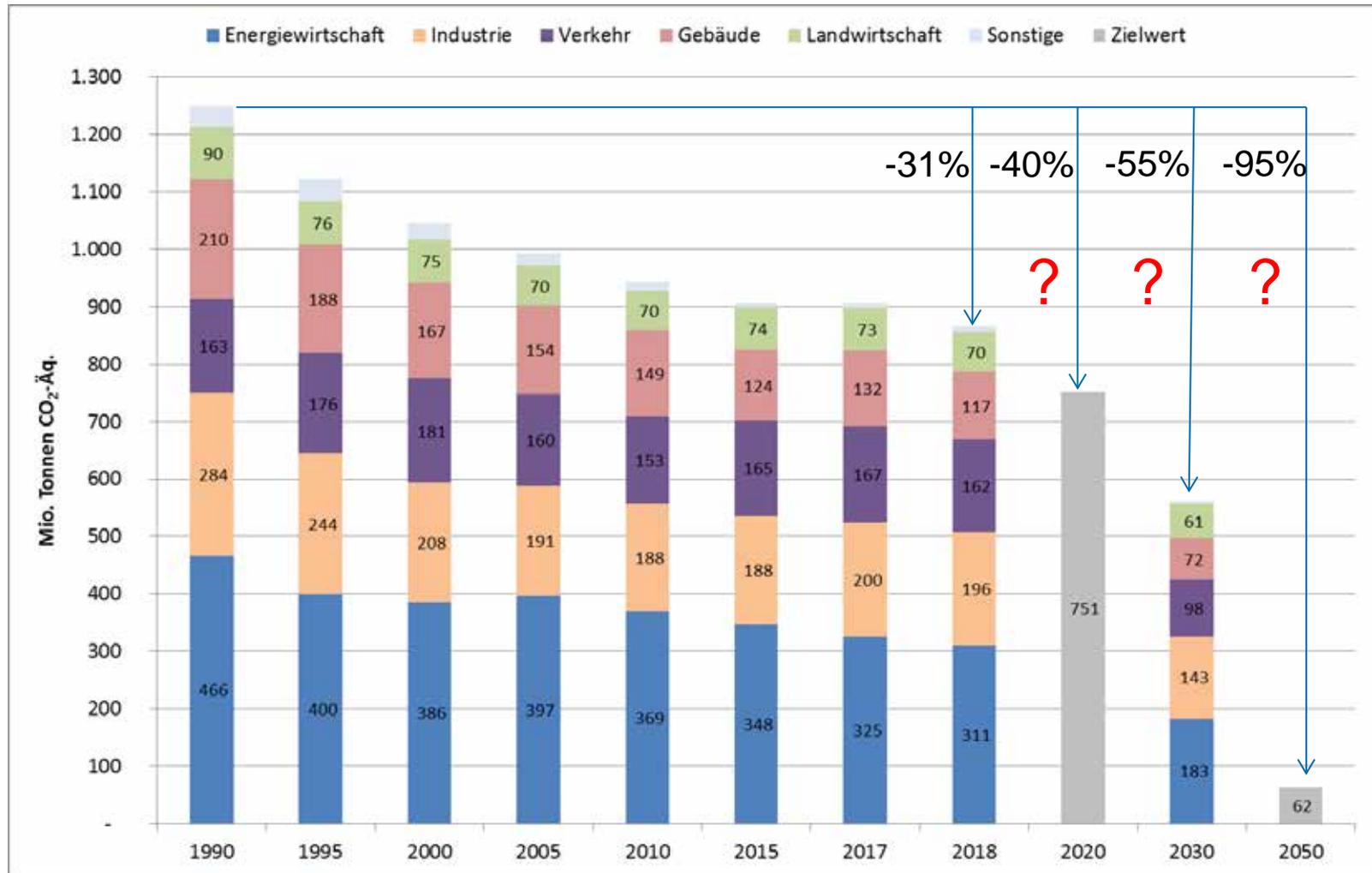
# Agenda

- 1** Treibhausgasemissionen in Deutschland: Entwicklung und Ziele
- 2** Stromerzeugung in Deutschland: Entwicklung, Ziele und CO<sub>2</sub>-Emissionen
- 3** Kohlekraftwerke in Europa und in Deutschland
- 4** Zwischenfazit

# Nationales Treibhausgasinventar in Deutschland



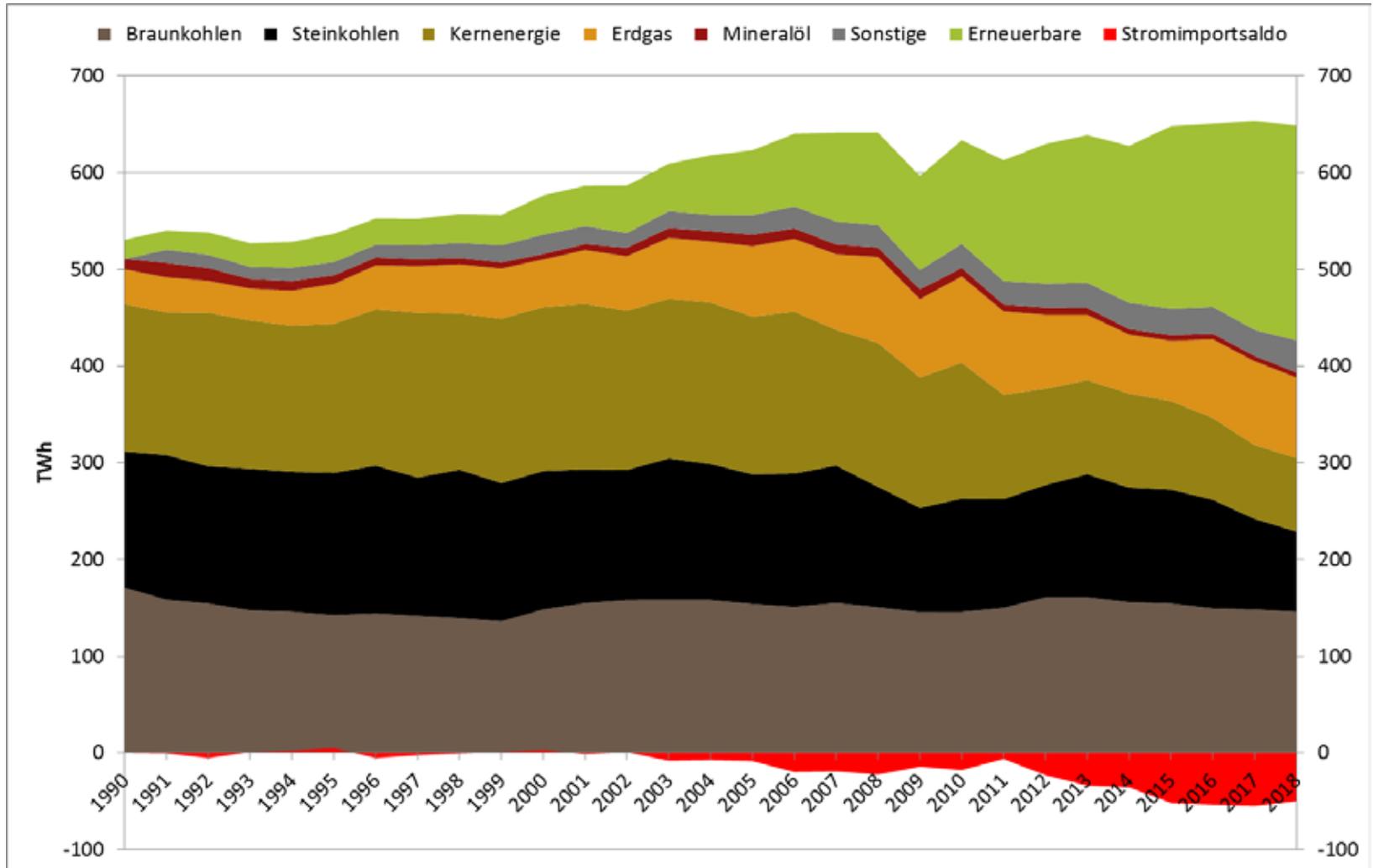
# Sektorspezifische Treibhausgasemissionen in Deutschland: Entwicklung seit 1990 und Ziele bis 2050



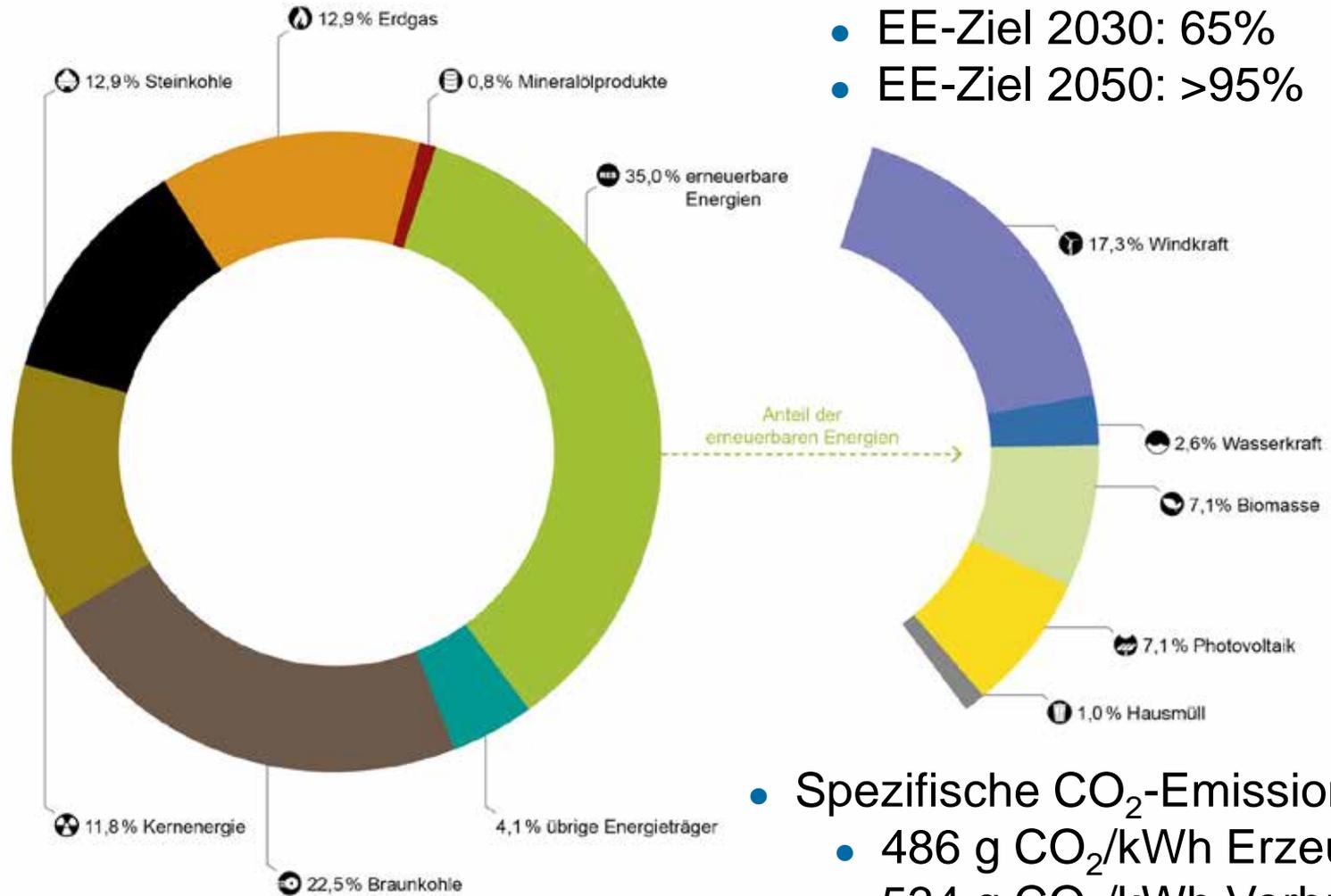
# Agenda

- 1** Treibhausgasemissionen in Deutschland: Entwicklung und Ziele
- 2** Stromerzeugung in Deutschland: Entwicklung, Ziele und CO<sub>2</sub>-Emissionen
- 3** Kohlekraftwerke in Europa und in Deutschland
- 4** Zwischenfazit

# Bruttostromerzeugung in Deutschland von 1990 – 2018



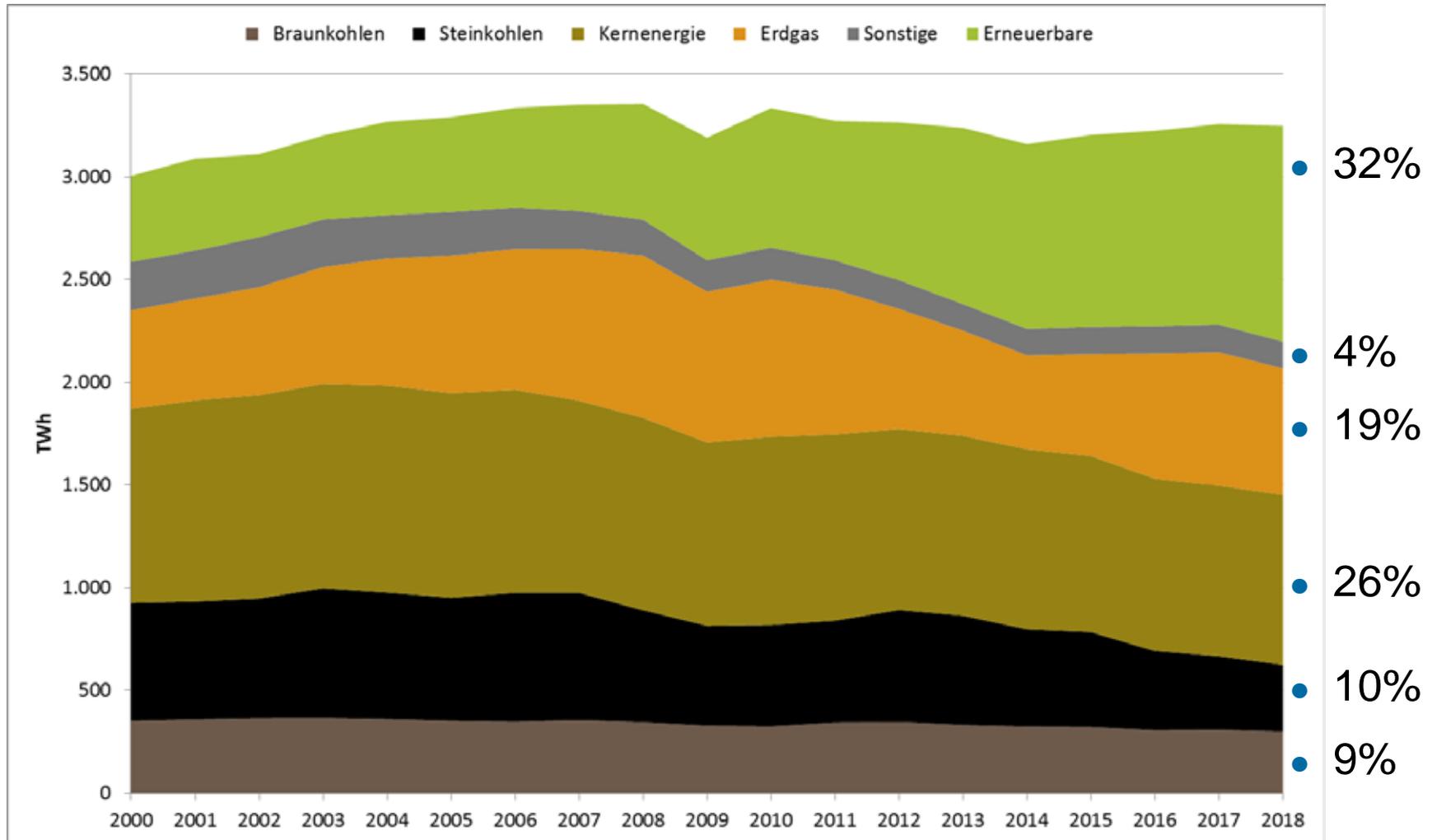
# Der Strommix in Deutschland: Bruttostromerzeugung im Jahr 2018



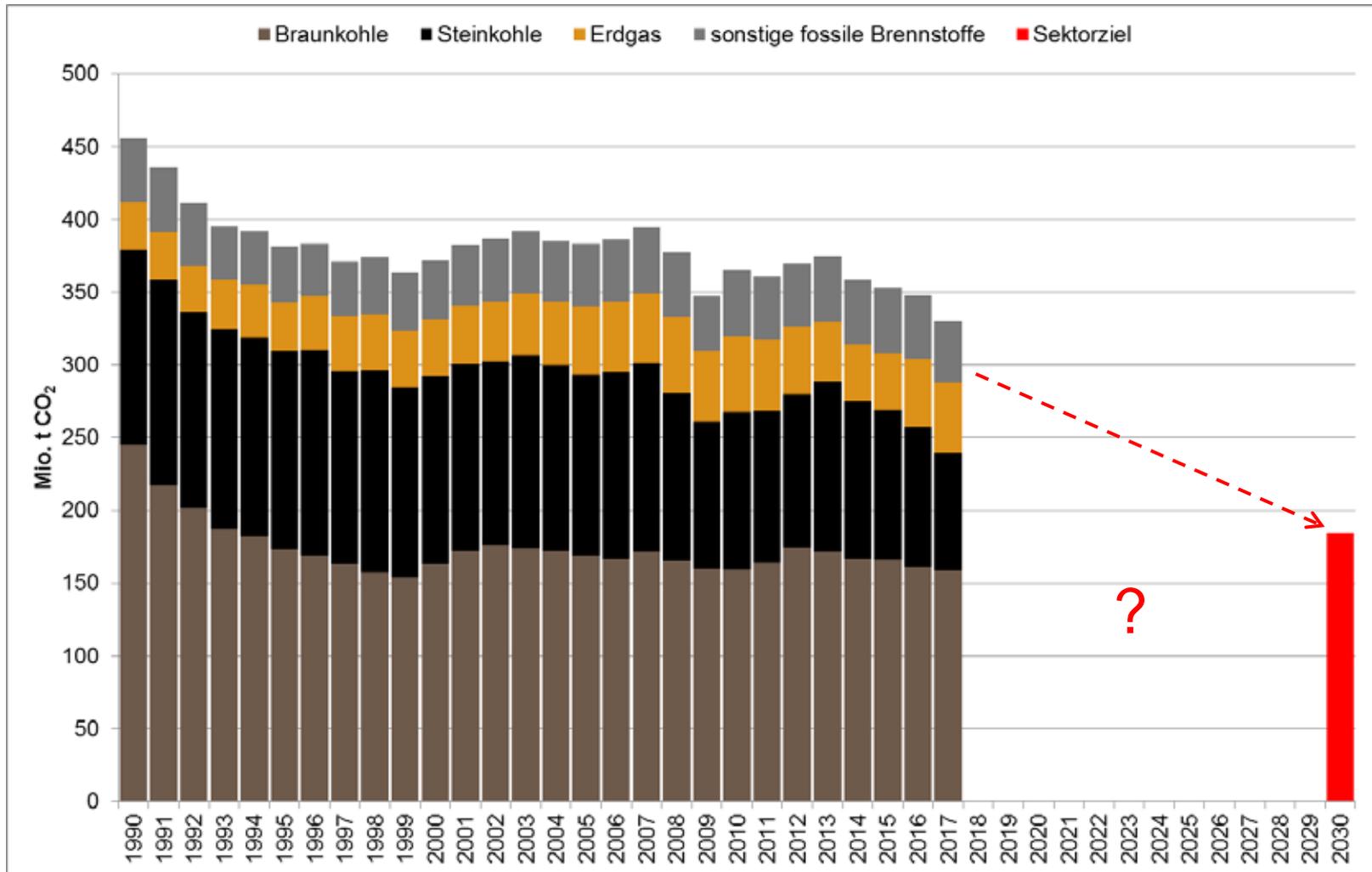
- EE-Ziel 2030: 65%
- EE-Ziel 2050: >95%

- Spezifische CO<sub>2</sub>-Emissionen:
  - 486 g CO<sub>2</sub>/kWh Erzeugung
  - 534 g CO<sub>2</sub>/kWh Verbrauch

# Exkurs: Bruttostromerzeugung in Europa von 2000 – 2018



# CO<sub>2</sub>-Emissionen im Stromsektor in Deutschland



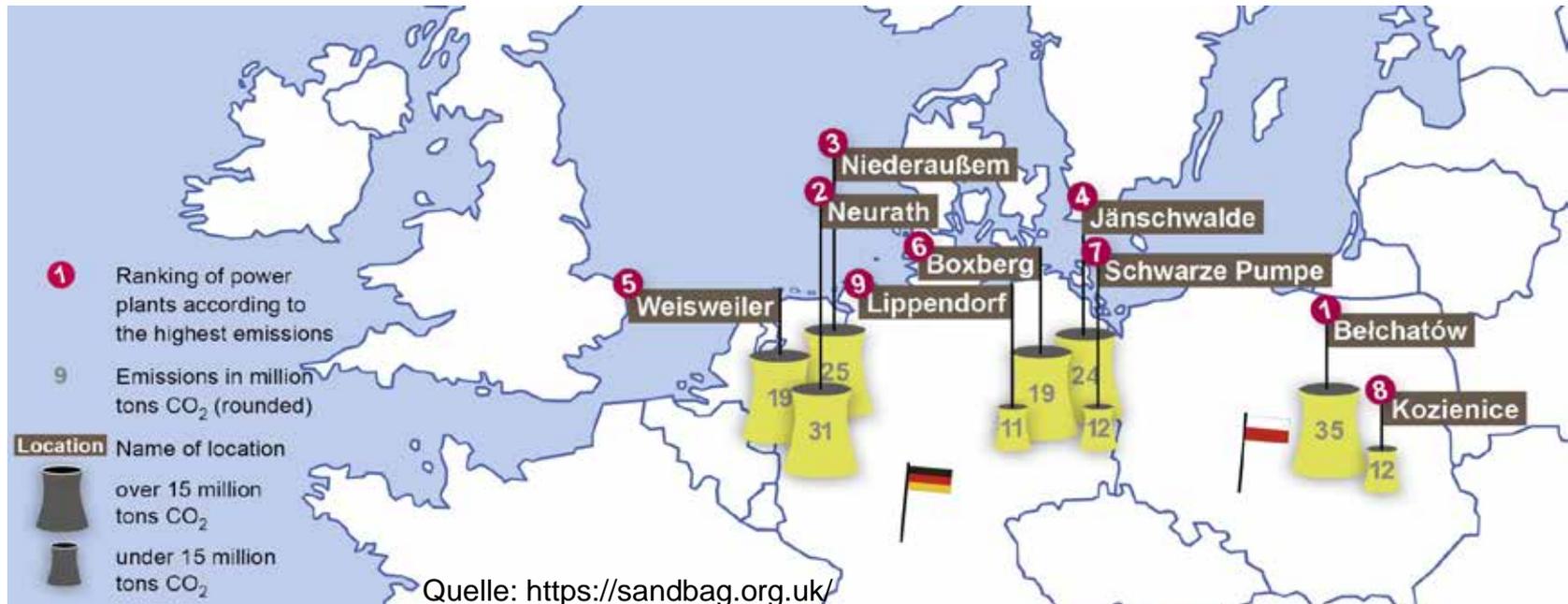
# Agenda

- 1** Treibhausgasemissionen in Deutschland: Entwicklung und Ziele
- 2** Stromerzeugung in Deutschland: Entwicklung, Ziele und CO<sub>2</sub>-Emissionen
- 3** Kohlekraftwerke in Europa und in Deutschland
- 4** Zwischenfazit

# Kohleverstromung in Europa (EU28) im Jahr 2018

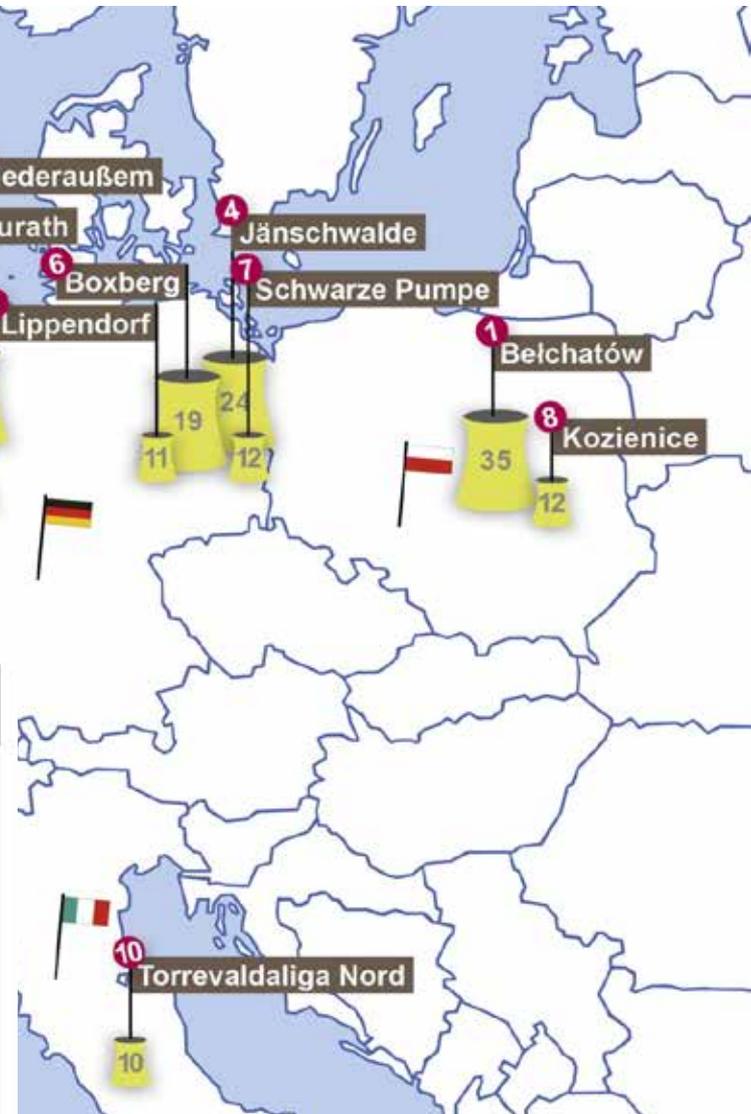
| TWh                       | Braunkohle | Steinkohle | Kohle<br>gesamt | Anteil an<br>Kohleverstromung<br>in Europa |
|---------------------------|------------|------------|-----------------|--|
| Deutschland               | 146        | 83         | 229             | 37%  |
| Polen                     | 49         | 80         | 129             | 21%  |
| Tschechien                | 37         | 4          | 41              | 7%   |
| Spanien                   | 0          | 38         | 38              | 6%   |
| Niederlande               | 0          | 34         | 34              | 5%   |
| Italien                   | 0          | 27         | 27              | 4%   |
| Bulgarien                 | 19         | 1          | 20              | 3%   |
| Griechenland              | 17         | 0          | 17              | 3%   |
| Vereinigtes<br>Königreich | 0          | 17         | 17              | 3%   |
| Rumänien                  | 16         | 0          | 16              | 2%   |

# Standorte der Kraftwerke mit den höchsten CO<sub>2</sub>-Emissionen in Europa im Jahr 2016

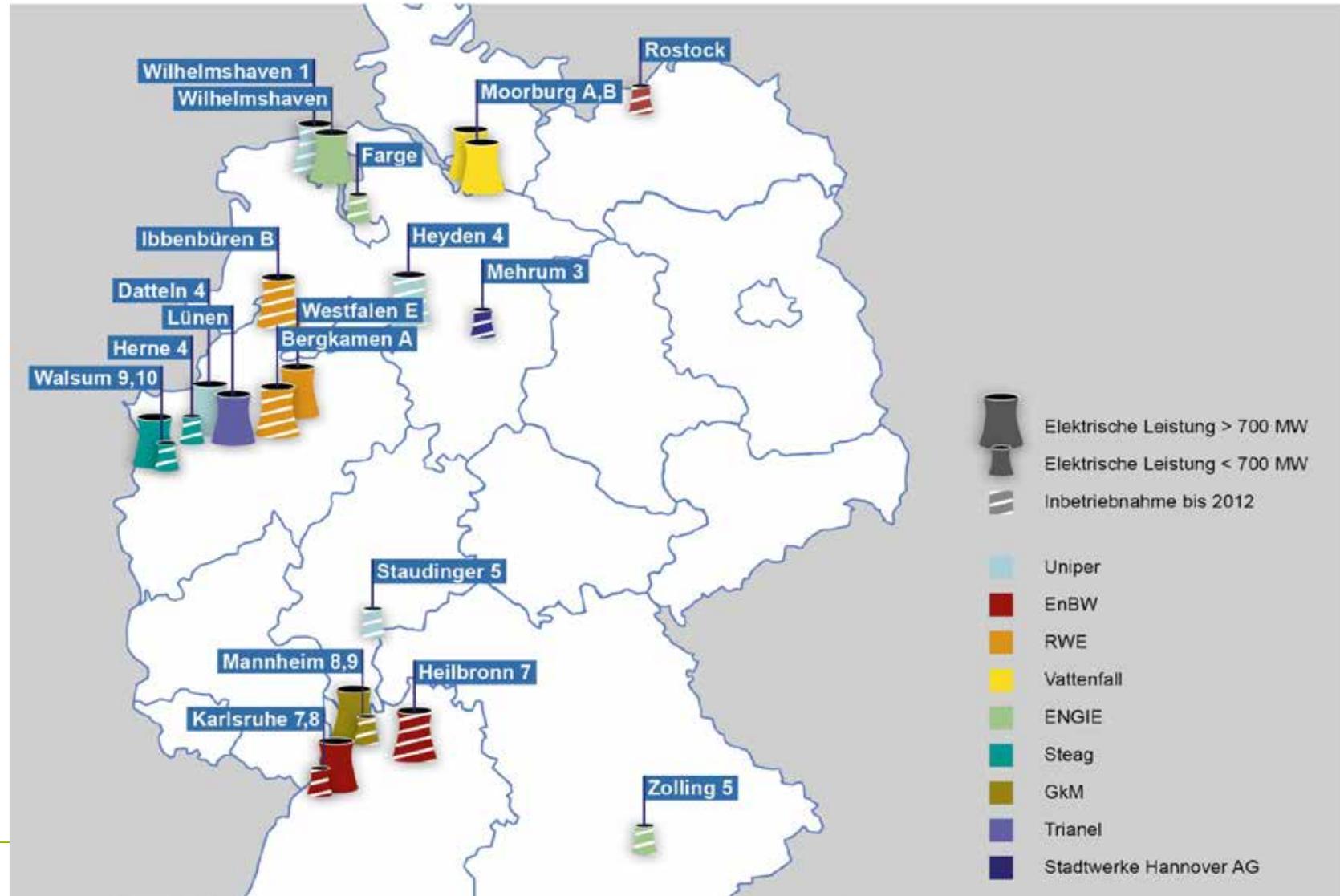


## TOP 10 EUROPEAN POLLUTERS

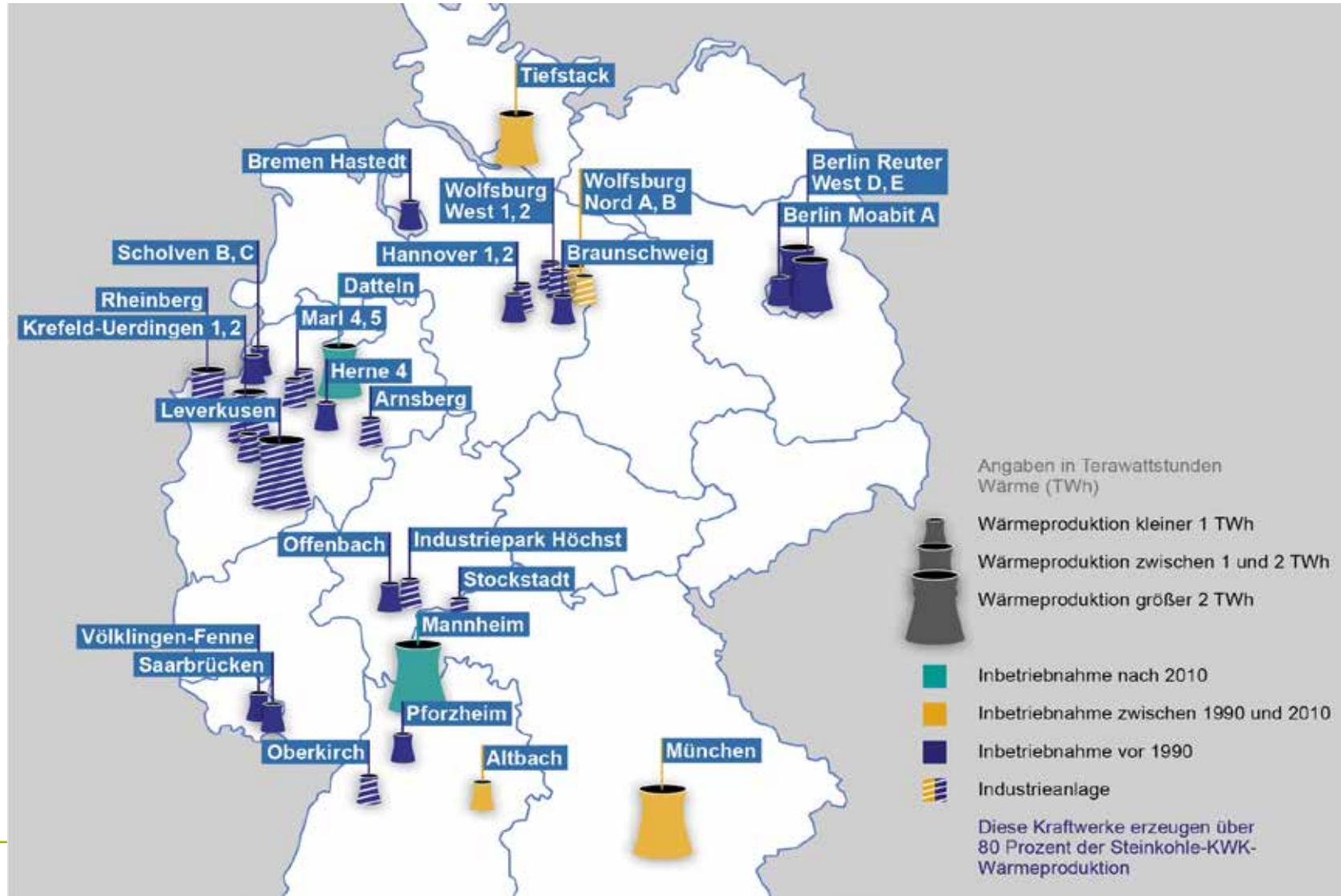
| RANK | PLANT          | OWNER   | 2016 CO <sub>2</sub> EMISSIONS (Mt) | YEAR ON YEAR CHANGE |
|------|----------------|---------|-------------------------------------|---------------------|
| 1    | Belchatów      | PGE     | 38.3                                | 2%                  |
| 2    | Neurath        | RWE     | 32.2                                | 8%                  |
| 3    | Niederaußem    | RWE     | 25.9                                | -5%                 |
| 4    | Jänschwalde    | LEAG    | 22.8                                | -3%                 |
| 5    | Weisweiler     | RWE     | 16.8                                | -11%                |
| 6    | Schwarze Pumpe | LEAG    | 12.4                                | 9%                  |
| 7    | Lippendorf     | LEAG    | 11.7                                | 3%                  |
| 8    | Maritsa East 2 | TPP     | 10.5                                | 0%                  |
| 9    | Boxberg        | LEAG    | 10.2                                | -4%                 |
| 10   | Ryanair        | Ryanair | 9.9                                 | 7%                  |



# Steinkohle-Kondensations-Kraftwerke: Kraftwerksblöcke mit einer elektrischen Leistung ab 350 MW



# Steinkohle-Kraftwerke mit Kraft-Wärme-Kopplung in Deutschland (mind. 0,5 TWh Wärmeauskopplung)



# Agenda

- 1** Treibhausgasemissionen in Deutschland: Entwicklung und Ziele
- 2** Stromerzeugung in Deutschland: Entwicklung, Ziele und CO<sub>2</sub>-Emissionen
- 3** Kohlekraftwerke in Europa und in Deutschland
- 4** Zwischenfazit

## Zwischenfazit

- Um die Erderwärmung zu begrenzen, muss der Stromsektor rasch und kontinuierlich dekarbonisiert werden:
  - Größter Einzelsektor (40% aller Treibhausgasemissionen)
  - Eine möglichst CO<sub>2</sub>-freie Stromerzeugung ist auch für die Reduktion der Treibhausgasemissionen in anderen Sektoren sehr wichtig.
- Innerhalb der fossilen Stromerzeugungstechnologien sollten Kohlekraftwerke vorrangig stillgelegt werden:
  - Kohlekraftwerke sind der Hauptemittent im Stromsektor und verantwortlich für 70% der dortigen CO<sub>2</sub>-Emissionen.
  - Im Vergleich zu Erdgaskraftwerken stoßen Kohlekraftwerke pro erzeugter Strommenge doppelt bis dreimal so viel CO<sub>2</sub> aus.
  - Es sind noch viele ältere Kohlekraftwerke aus den 60er, 70er und 80er Jahren in Betrieb. Diese haben vergleichsweise geringe Wirkungsgrade.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!  
Thank you for your attention!

Haben Sie noch Fragen?  
Do you have any questions?

