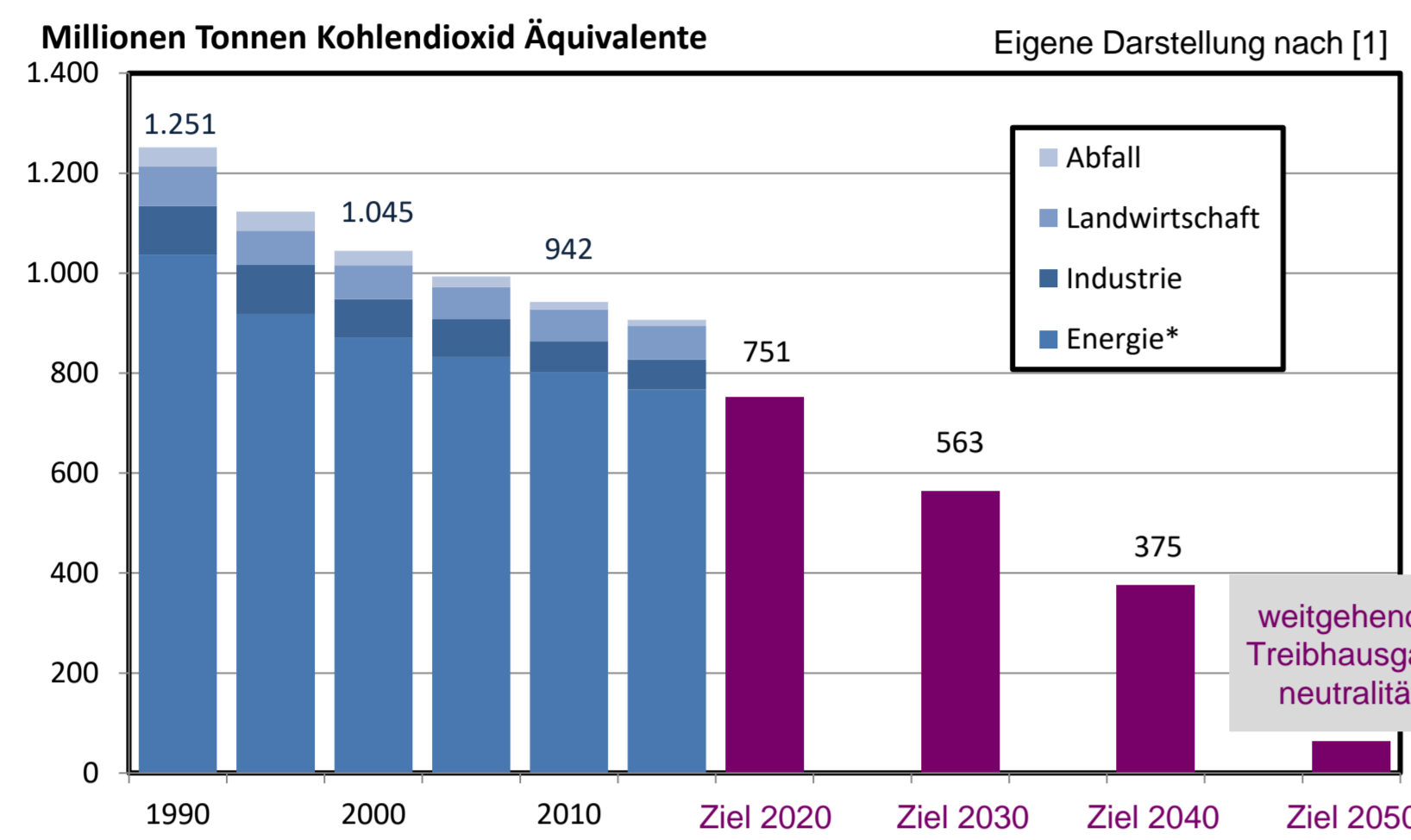


Erneuerbare Energien & Klimapolitik in Deutschland

Erneuerbare Energien (EE): notwendig, wirtschaftlich, realistisch?

Treibhausgas:

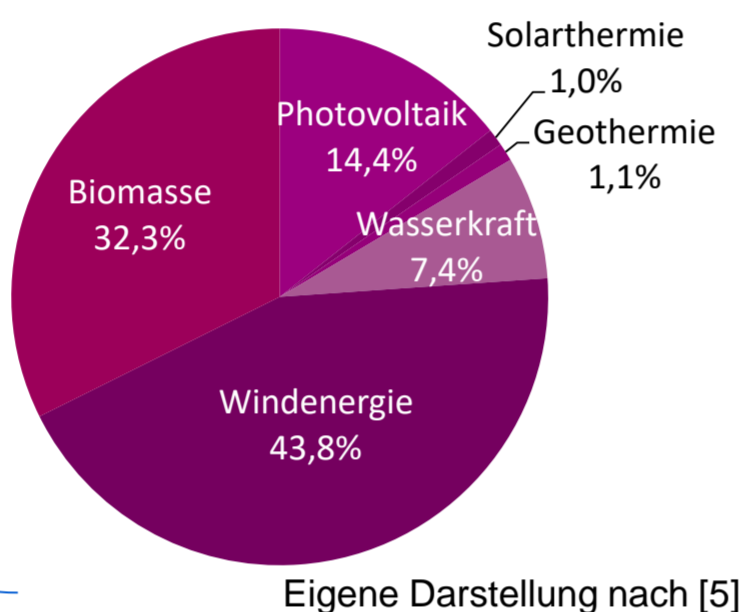
Treibhausgas-Emissionen in Deutschland seit 1990 [1]



Werte ohne Berücksichtigung der Einsparung durch Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF) Ziele 2020, 2030, 2040, 2050: Energiekonzept der Bundesregierung [2]
 *Energiebedingte Emissionen (Gesamtanteil 2018: 84%); Energiewirtschaft (34%), Verkehr (19%), Industrie (15%); private Haushalte (10%); Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungssektor (5%); diff. Emissionen (1%) [3]

Treibhausgas Einsparung durch EE [4][5]

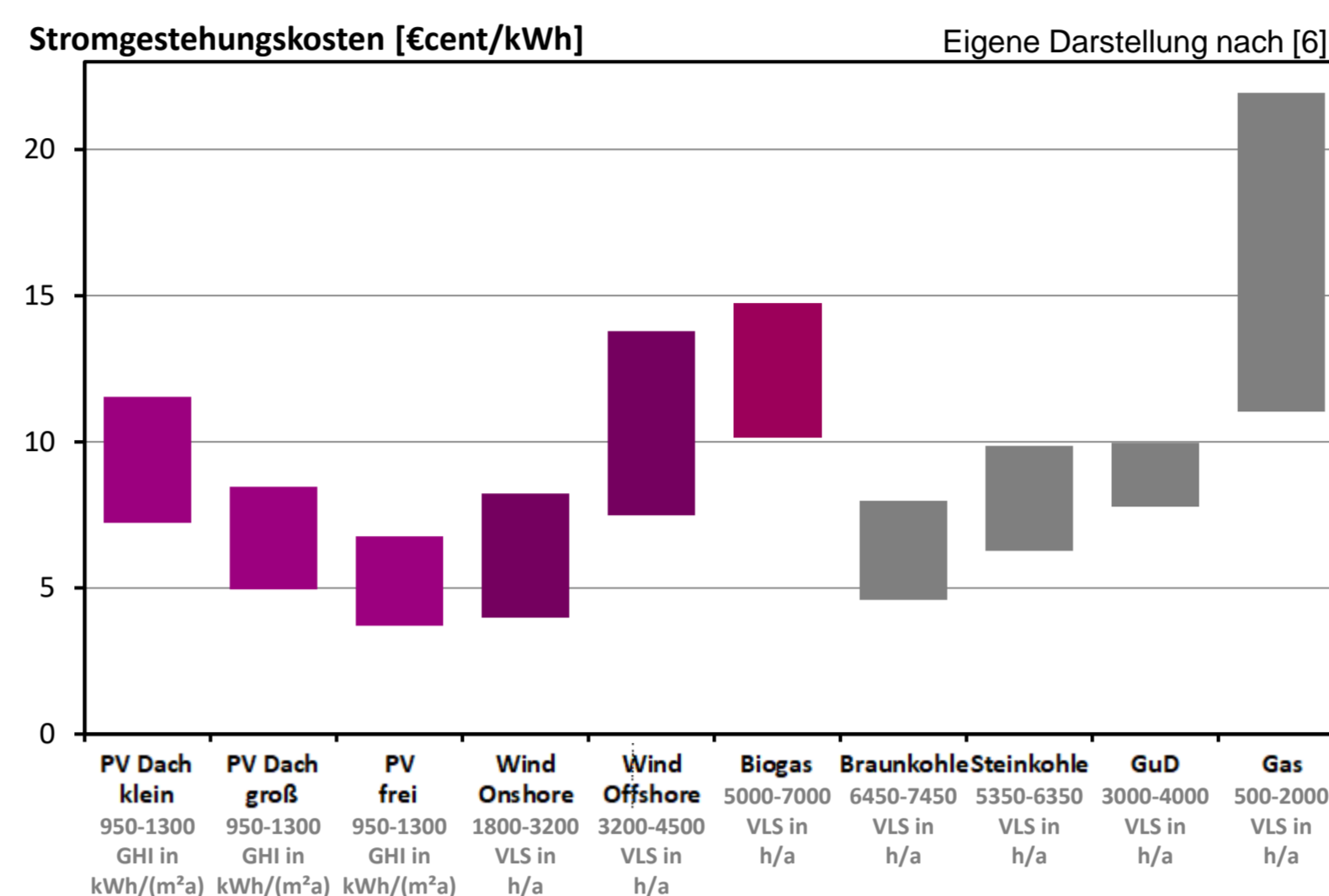
1990 28 Mio. t CO₂-Äq.
 2000 46 Mio. t CO₂-Äq.
 2010 113 Mio. t CO₂-Äq.
 2019 203 Mio. t CO₂-Äq.
 Grafik: [Anteile nach Energiequellen](#)



Eigene Darstellung nach [5]

Wirtschaftlichkeit:

Stromgestehungskosten (Stand März 2018, [6])



Beschäftigungszahlen 2016 [7]

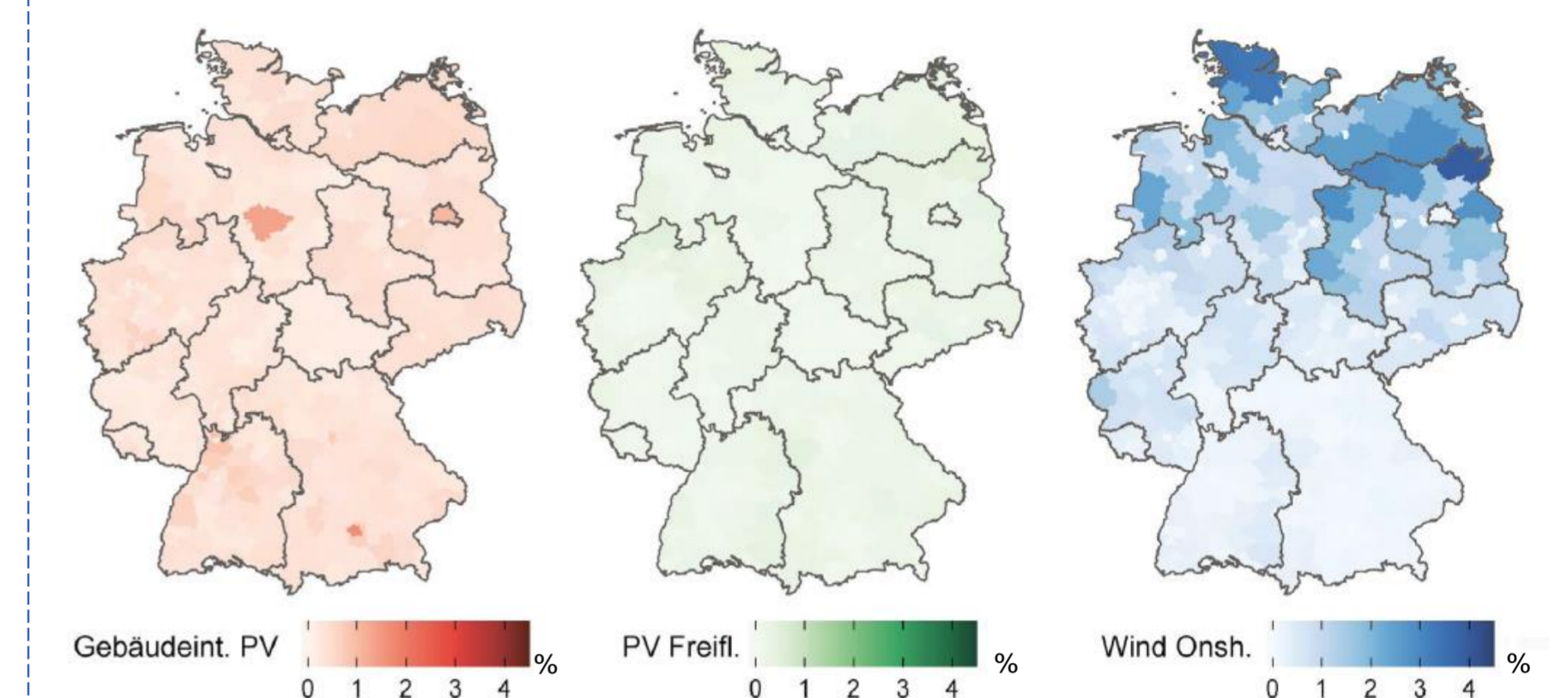
EE gesamt	338.600
Windenergie	160.200
Biomasse	105.600
PV	35.800
Solarthermie	9.400
Geothermie	20.300
Wasserkraft	7.300
Steinkohle	11.800
Braunhohle	18.400

Energierücklaufzeit für PV:

~1,3 Jahre für Dachanlagen basierend auf mono-kristallinen Silizium Solarzellen in Deutschland [8]

Mögliches Energiewende Szenario 2050 [9]:

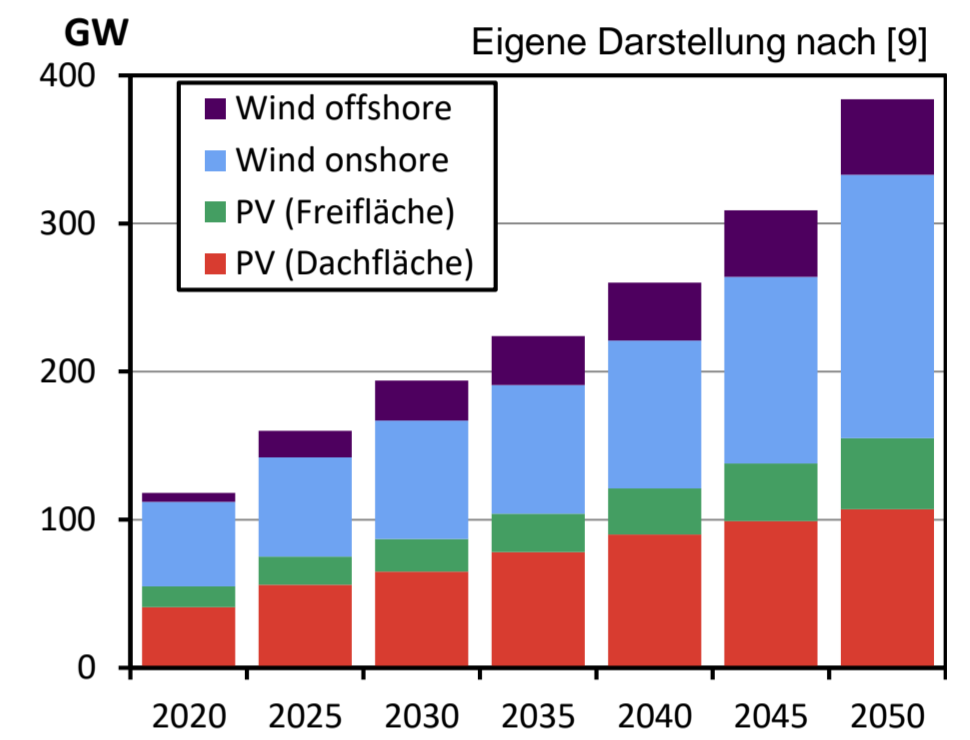
Flächenbedarf für 100% Versorgung durch EE 2050: 2,5%



Notwendiger Ausbau der Stromerzeugungskapazitäten auf Basis von Solar- und Windenergie

Energiewende Szenario

...in Deutschland mit Fokus auf den Ausbau von Windkraftanlagen. Das Szenario wird in den meisten Untersuchungen zur Umgestaltung des Stromsystems betrachtet. Es basiert auf heute bekannte Technologieoptionen.

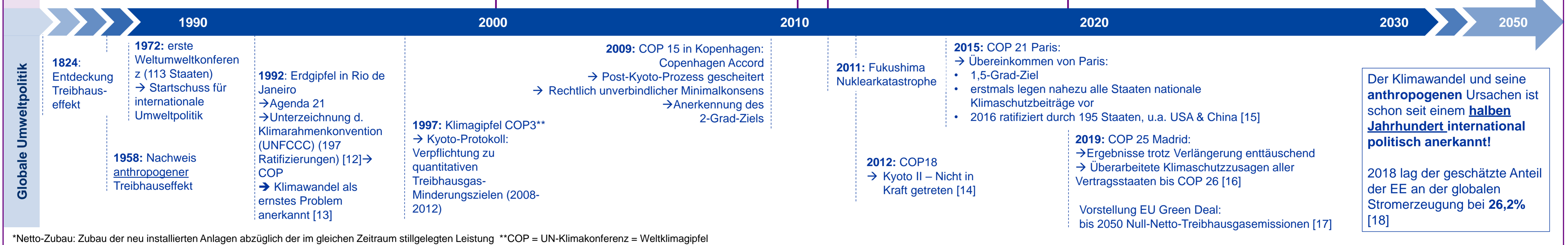
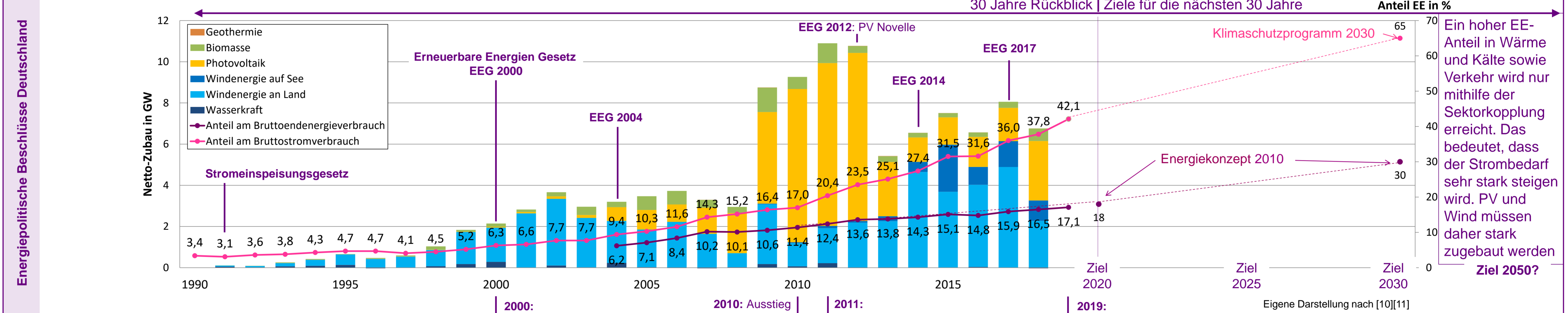


Quellen: [1] Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen 1990-2018, Stand Eu-Submission: 15.01.2020, Umweltbundesamt [2] Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung, BMWi, 28. September 2010 [3] <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energiebedingte-emissionen#energiebedingte-treibhausgas-emissionen>, Aufgerufen: 18.09.2020 [4] Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland, unter Verwendung von Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), Stand: Dezember 2019, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie [5] Erneuerbare Energien in Deutschland, Daten zur Entwicklung im Jahr 2019, März 2020, Umweltbundesamt [6] Stromgestehungskosten Erneuerbare Energien, März 2018, Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE [7] Ökonomische Indikatoren des Energiesystems: Methode, Abgrenzung und Ergebnisse für den Zeitraum 2000-2016; Februar 2019; Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforchung mbH; [8] Photovoltaics Report, Stand 16. September 2020, Fraunhofer ISE und Werner Warmuth, PSE Projects GmbH [9] ZUKUNFT STROMSYSTEM II – Regionalisierung der erneuerbaren Stromerzeugung, 2018, Prognos & Öko-Institut im Auftrag des WWF Deutschland

Entwicklung der Energiepolitik & des Anteils der erneuerbaren Energien

Entwicklung der Erneuerbaren Energien in Deutschland

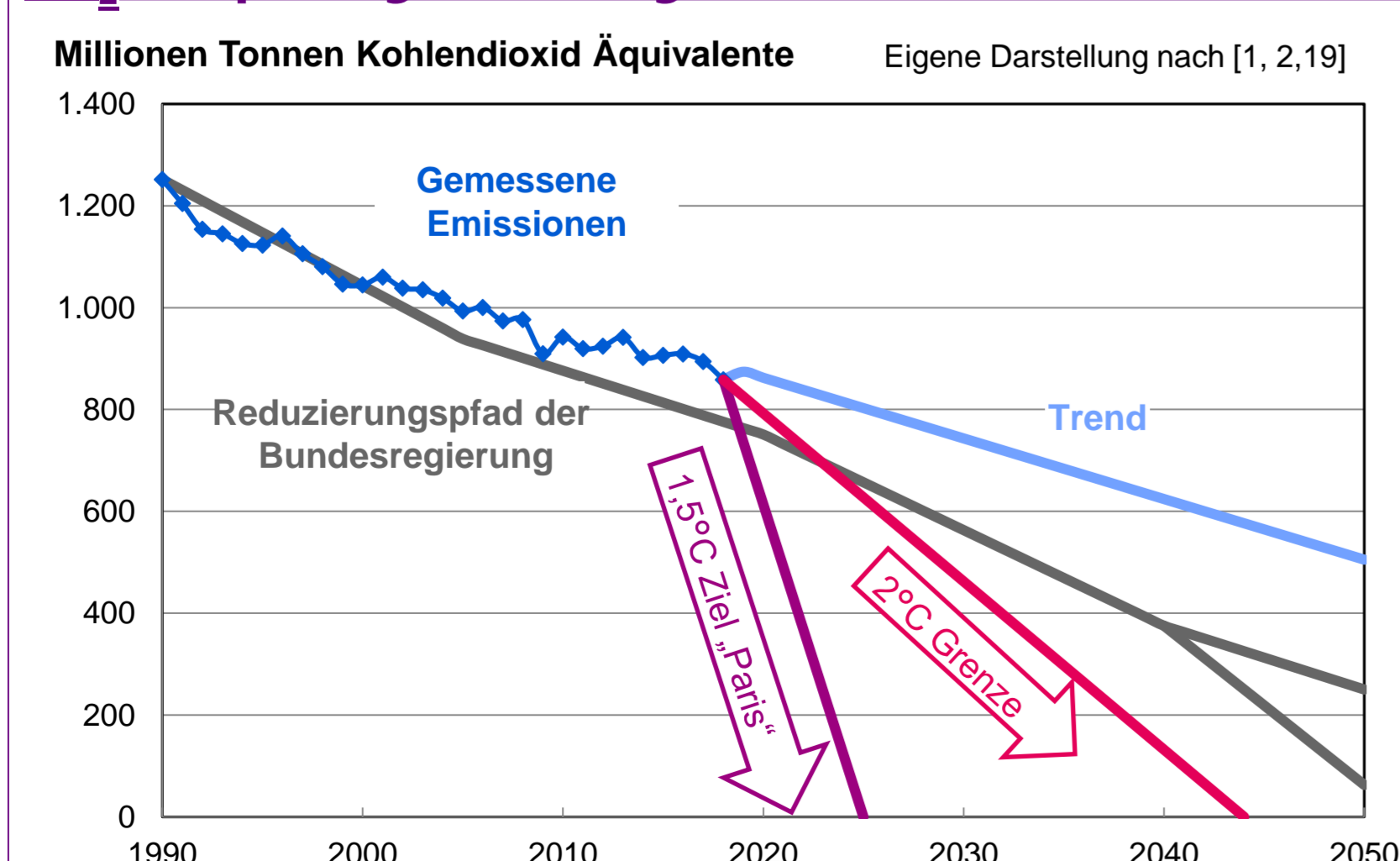
Netto-Zubau* und Anteile an Endenergieverbrauch und Endstromverbrauch



*Netto-Zubau: Zubau der neu installierten Anlagen abzüglich der im gleichen Zeitraum stillgelegten Leistung **COP = UN-Klimakonferenz = Weltklimagipfel
 Quellen: [10] Umweltbundesamt auf Basis Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien - Statistik (AGEE-Stat), Stand 02/2020 [11] AGEE-Stat - Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland (02/2020) [12] United Nations Treaty Collection: 7. United Nations Framework Convention on Climate Change (Online abrufbar, Status 09/2020) [13] Umweltbundesamt - Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC) (Online abrufbar, Status 09/2020) [14] United Nations Treaty Collections - Chapter XXVII - Environment - 7. c Doha Amendment to the Kyoto Protocol [15] United Nations Treaty Collection 7. d Paris Agreement (Online abrufbar, Status 05/2020) [16] BMU: Etappen des Klimaverhandlungsprozesses-Ergebnisse der UN-Klimakonferenzen (Online abrufbar, Status 05/2020) [17]: Europäische Kommission - Ein europäischer Deal (Online abrufbar, Status 09/2020) [18] REN21 - Renewables 2019 Global Status Report (2019)

Kritische Betrachtung der Klimapolitik der Bundesregierung

CO₂ Einsparungsziele dargestellt anhand der Treibhausgas-Emissionen



Der Graph zeigt die deutschlandweiten CO₂ Emissionen bis 2018 und zukünftige mögliche Szenarien:

- Die Fortführung des aktuellen Trends
- Der geplante Reduktionspfad der Bundesregierung
- Reduktionspfade, um das Pariser Ziel zu erreichen
- ...und die 2° Grenze nicht zu überschreiten

Dabei wurde das vom IPCC berechnete weltweite CO₂ Restbudget auf Deutschland umgerechnet.

Die Klimaschutzziele der Bundesregierung reichen nicht, um das Pariser Klimaabkommen zu halten!

Maßnahmen der Bundesregierung

- Ein ausreichender CO₂-Preis hätte das Potential in allen Sektoren zu wirken. Um eine echte Leitwirkung zu entfalten, ist er zu **niedrig angesetzt**. [20]
- Klimaschutzprogramm 2030: 25€ für 2021 & 55€ bis max. 65 € / t CO₂ bis 2025 [21]
- Das Umweltbundesamt empfiehlt bereits für 2021 einen Kostensatz von 189€₂₀₁₆ / t CO₂Äq. aufgrund der Klimafolgeschäden [22]
- Beim Klimaschutzprogramm ist die **Kontrolle zur Einhaltung der Ziele intransparent**. Eine Evaluierung und Anpassung der Maßnahmen ist somit erschwert. [20]
- Im Bereich **Verkehr und Wärme** ist der Anteil der Energien in den letzten Jahren **konstant geblieben** [4]
- **Der Ausbau Erneuerbare Energien stagniert zu stark aufgrund von Regelungen wie Abstandsregel bei Windkraftanlagen, Langsamer Netzausbau (Nord-Südtrasse), Neuste EEG-Novellen, Später Kohleausstieg (2038)**

Quellen: [19] Special Report on Global Warming of 1.5 °C, IPCC, 8.Oktober 2018, Kapitel 2, Seite 108 [20] Bewertung des Klimapakets und nächste Schritte: CO₂-Preis, sozialer Ausgleich, Europa, Monitoring, Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change (MCC) gGmbH, 14.Oktober 2019 [21] <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/nationaler-emissionshandel-1684508>, aufgerufen 18.09.2020 [22] Methodenkonvention 3.0 zur Ermittlung von Umweltkosten Kostensätze, Stand 02/2019, Umweltbundesamt