
Energiewende in Deutschland – Stand Anfang 2023

Energiewende – Definition und Ziele

Energiewende ist der deutschsprachige Begriff für den Übergang von der nicht-nachhaltigen Nutzung von fossilen Energieträgern sowie der Kernenergie zu einer nachhaltigen Energieversorgung mittels erneuerbarer Energien.

Ziel der Energiewende in Deutschland ist es, bis 2045 treibhausgasneutral zu werden. Ein Beschluss des Bundesverfassungsgerichts verpflichtet den Staat, aktiv vorzubeugen, so dass es in Zukunft nicht zu unverhältnismäßigen Einschränkungen der Freiheitsgrundrechte der heute jüngeren Menschen kommt.

Daraufhin wurde das deutsche Klimaschutzgesetz (KSG 2021) verschärft: bereits bis 2030 sollen die Emissionen um 65 Prozent gegenüber 1990 sinken. Für das Jahr 2040 gilt ein Minderungsziel von mindestens 88 Prozent. Auf dem Weg dorthin sieht das Gesetz in den 2030er-Jahren konkrete jährliche Minderungsziele vor.

Ziele der Energiewende

2045



Klimaneutralität

80



Prozent Anteil
EE am Stromverbrauch bis 2030

30



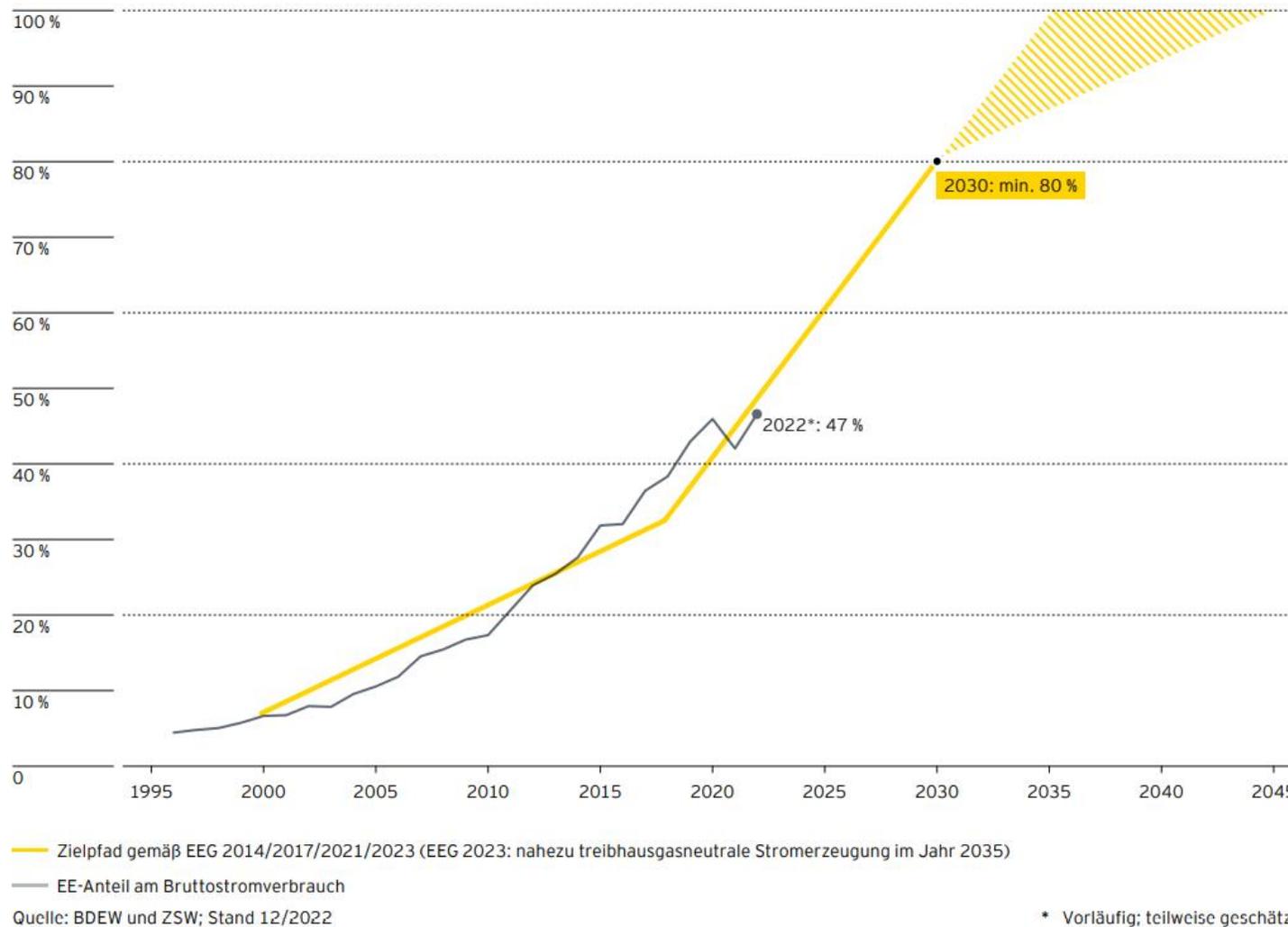
Gigawatt
Wind auf See bis 2030

10



Gigawatt
Elektrolyseurleistung für Wasserstoff
bis 2030

Ausbau des Anteils der Erneuerbaren Energien zur Deckung des Stromverbrauchs



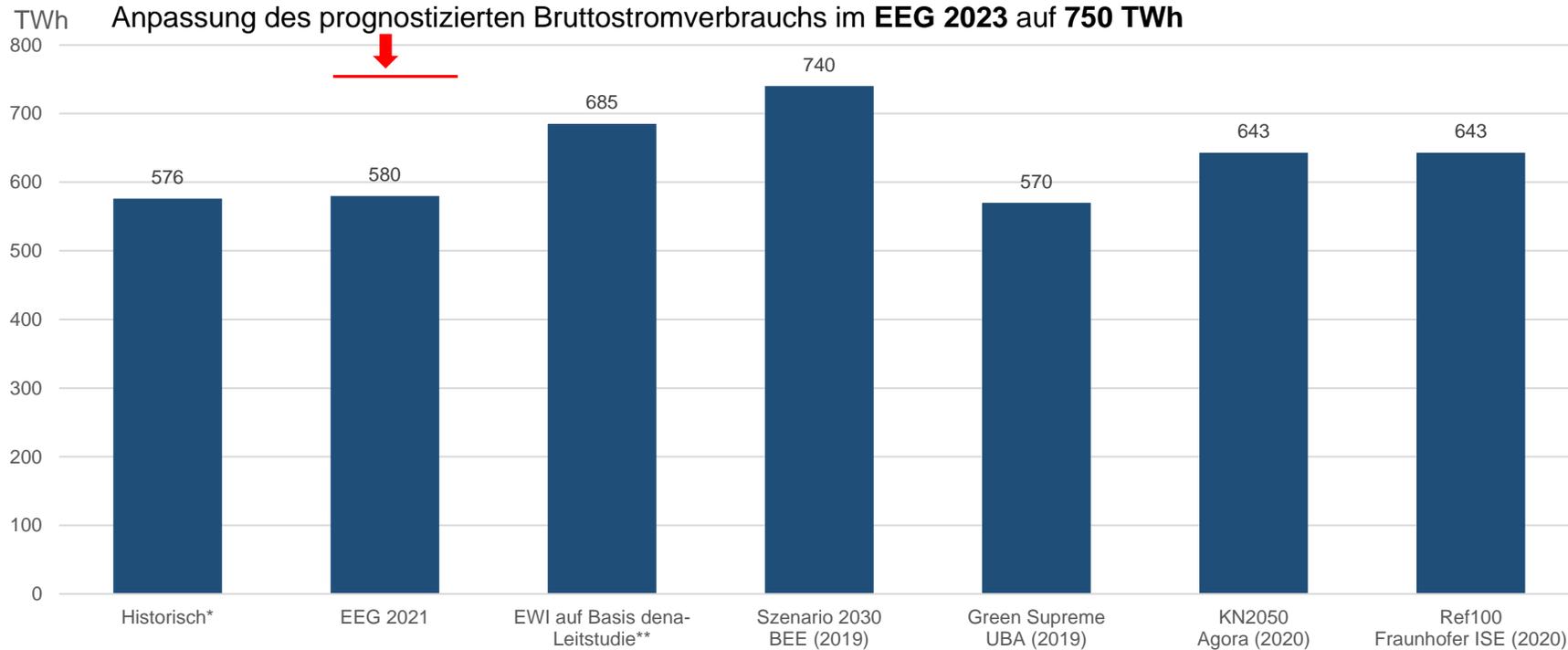
Die aktuelle Bundesregierung hat das Ziel formuliert, den Anteil der Erneuerbaren Energien (EE) im Strommarkt bis 2030 auf mindestens 80 und bis 2045 auf 99 Prozent zu steigern. Trotz kontinuierlichen Ausbaus schwankt dieser Anteil insbesondere aufgrund von Wettereinflüssen teils erheblich von Jahr zu Jahr.

2020 betrug er 44,2 Prozent, 2021 nur noch 40,6 Prozent.

* Vorläufig; teilweise geschätzt

Herausforderung Energiewende

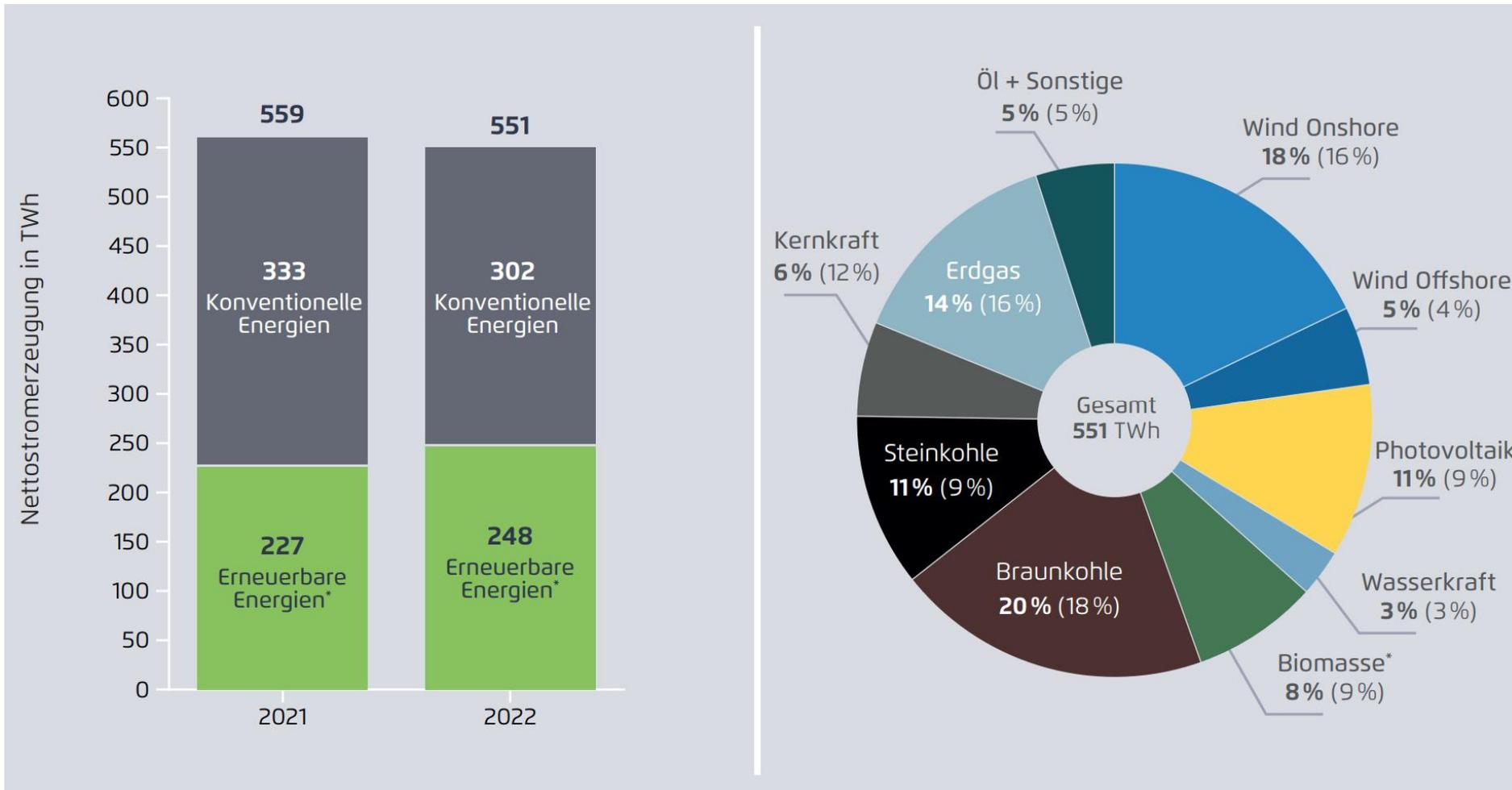
80 %-EE-Anteil an Bruttostromnachfrage in 2030 ambitioniert



- Die Studien gehen mehrheitlich von einem steigenden Verbrauch aus. Zukünftig wird u. a. von einer wachsenden Anzahl von Elektrofahrzeugen und elektrischen Wärmepumpen ausgegangen.
- Außerdem generieren neue Technologien wie Elektrolyseure zusätzliche Stromnachfrage.
- Fortschritte bei der Energieeffizienz können dem Anstieg der Stromnachfrage nicht vollständig kompensieren können.

* Historische Angaben basieren auf BMWi (2020). ** Annahmen analog zu Technologiemitx-95-Szenario (TM95) der dena-Leitstudie Integrierte Energiewende. Anpassung der Elektrofahrzeuge – PHEV (4,4 Millionen) & BEV (5,6 Millionen) – auf Ziel (10 Millionen) gemäß Klimaschutzprogramm 2030 (Bundesregierung, 2019). Anpassungen der Anzahl elektrischer Wärmepumpen gemäß Netzentwicklungsplan Strom 2035 (NEP 2035, 2021) und Anpassung inländischer H₂-Erzeugung gemäß Nationaler Wasserstoffstrategie (Bundesregierung, 2020). Anmerkung: BDI (2018), dena (2018), Fraunhofer ISE (2020) und EWI auf Basis dena-Leitstudie wurden von Netto- auf Bruttostromverbrauch umgerechnet. Quelle: EWI

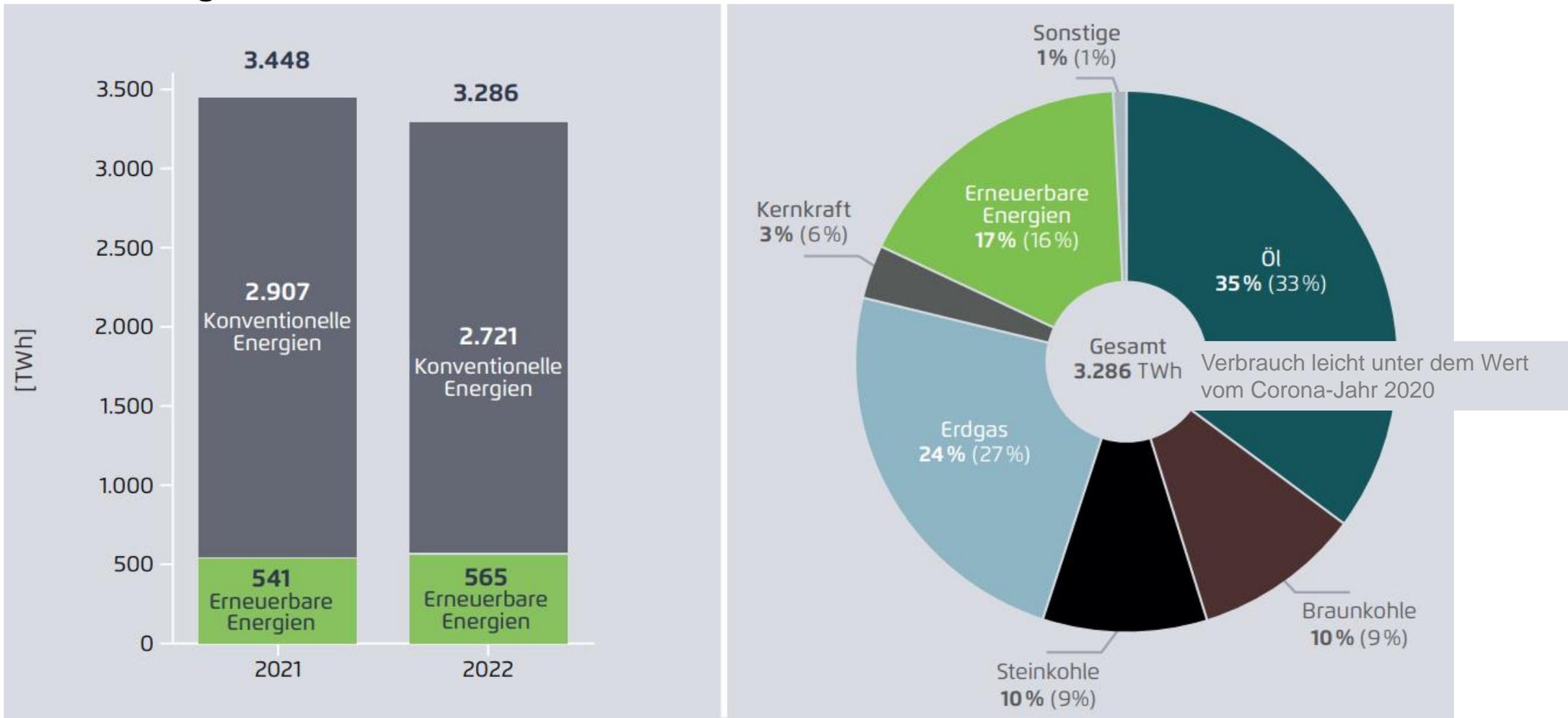
Strommix 2022 (Nettostromerzeugung, rechts: Vorjahreswerte in Klammern)



AGEB (2022) • *inklusive biogenem Hausmüll; 2022: vorläufige Daten Abbildung: Agora Energiewende

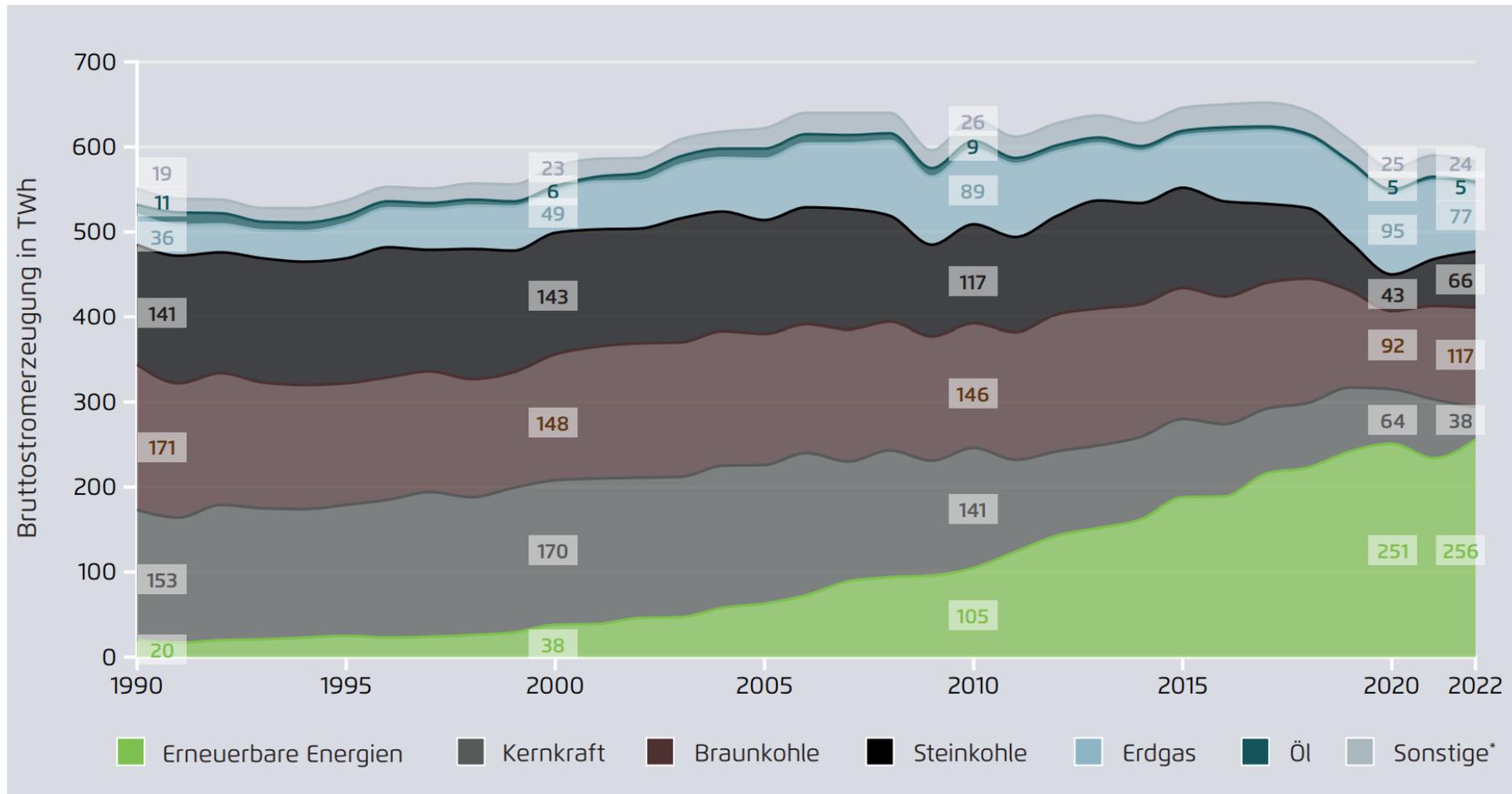
Primärenergieverbrauchentwicklung in Deutschland

Primärenergieverbrauchsmix 2022 (rechts: Werte für 2021 in Klammern)



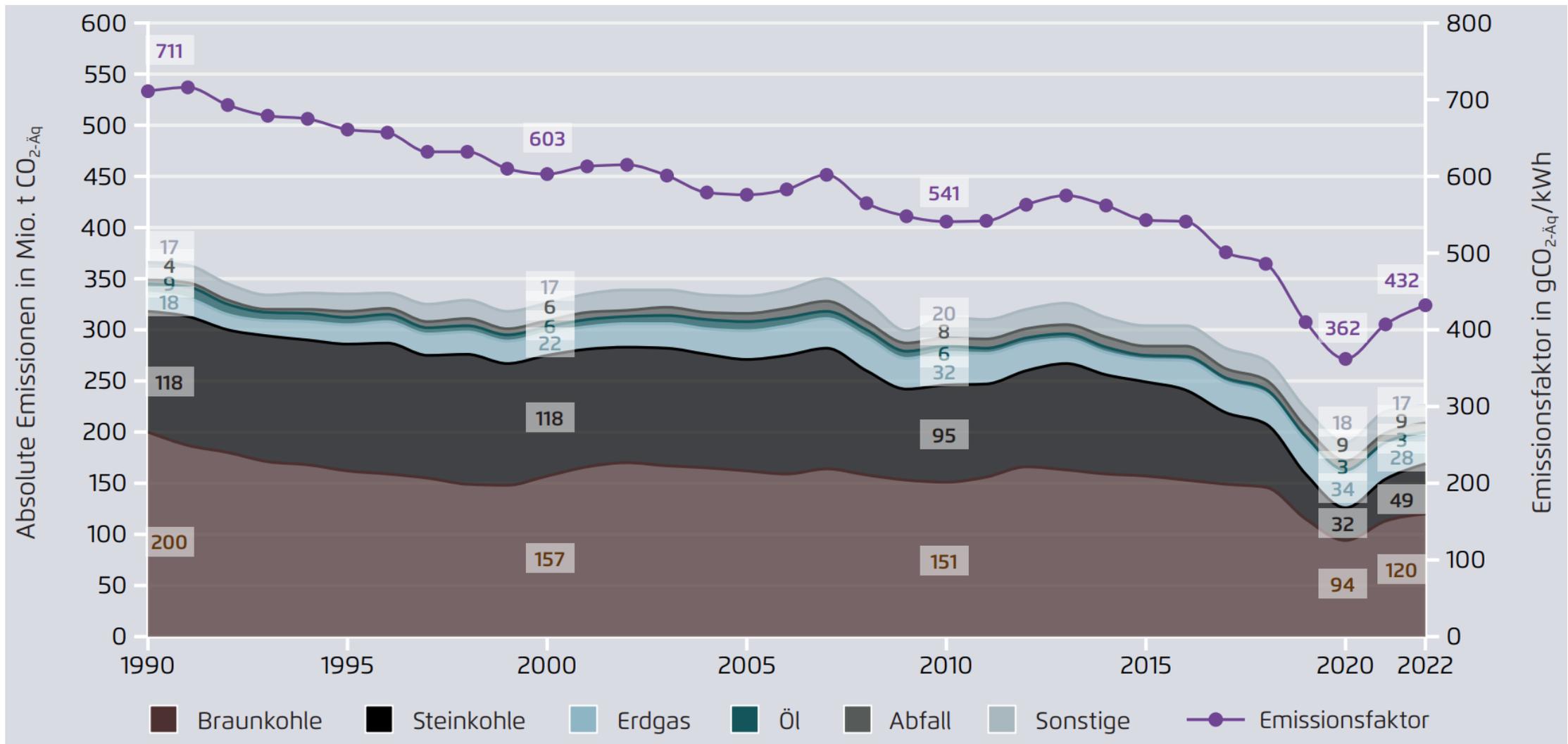
AGEB 2022 *Konventionelle Energien: inklusive Importsaldo 2022: vorläufige Daten; Abbildung: Agora Energiewende; eigene Ergänzungen

Entwicklung der Bruttostromerzeugung nach Energieträgern 1990 bis 2022



(AGEB 2022b) • *inklusive Pumpspeicherkraftwerke; 2022: vorläufige Daten Abbildung: Agora Energiewende

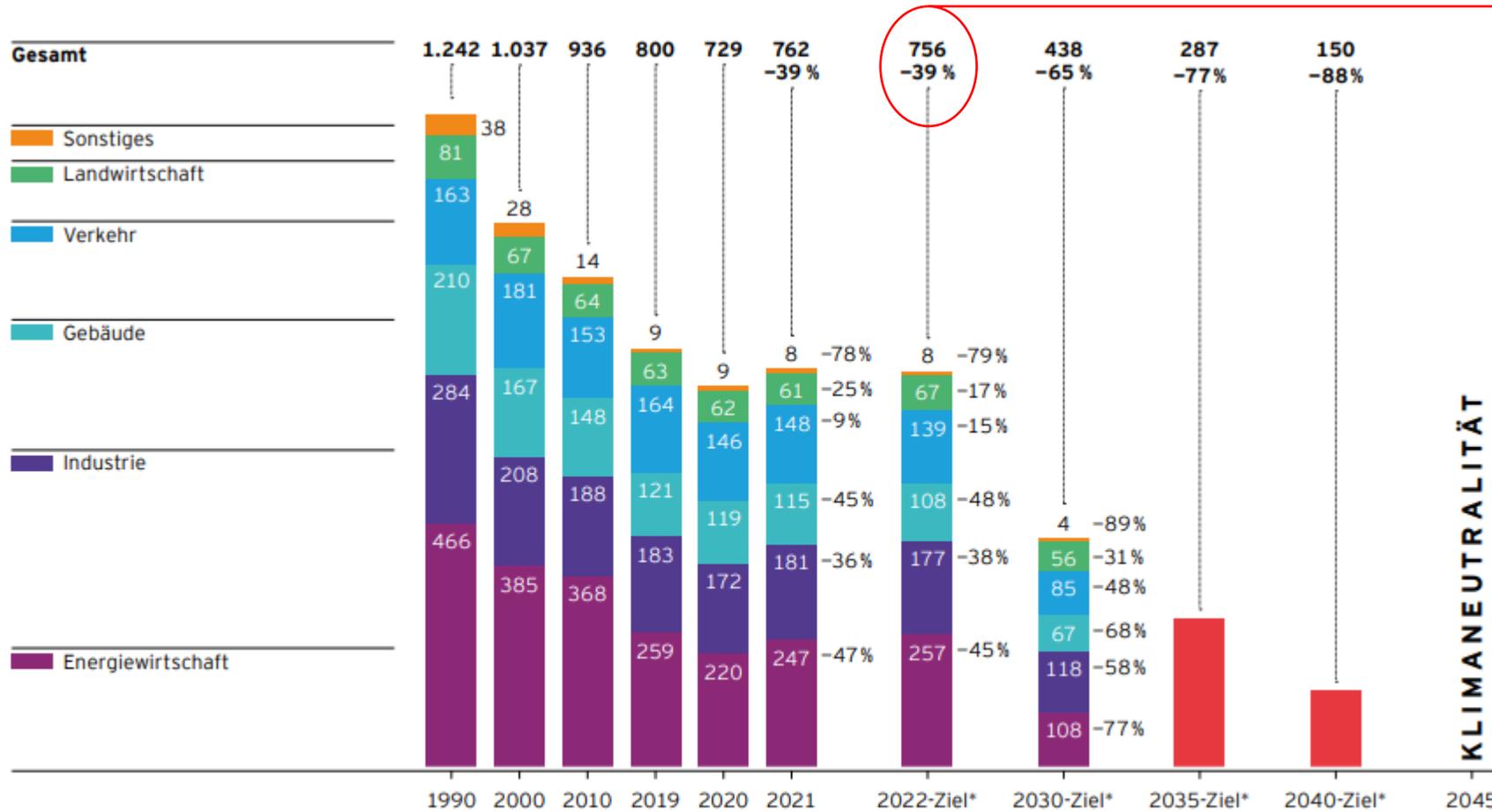
Entwicklung der Bruttostromerzeugung nach Energieträgern 1990 bis 2022



UBA (2022a) • 2020 und 2021: vorläufige Daten; 2022: Schätzung von Agora Energiewende basierend auf AGE B (2022b) Abbildung: Agora Energiewende

Entwicklung der Treibhausgasemissionen nach Sektoren gemäß Klimaschutzgesetz (KSG)

Entwicklung in Mio. t CO₂ eq. und Minderung gegenüber 1990 in Prozent; ohne Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF)



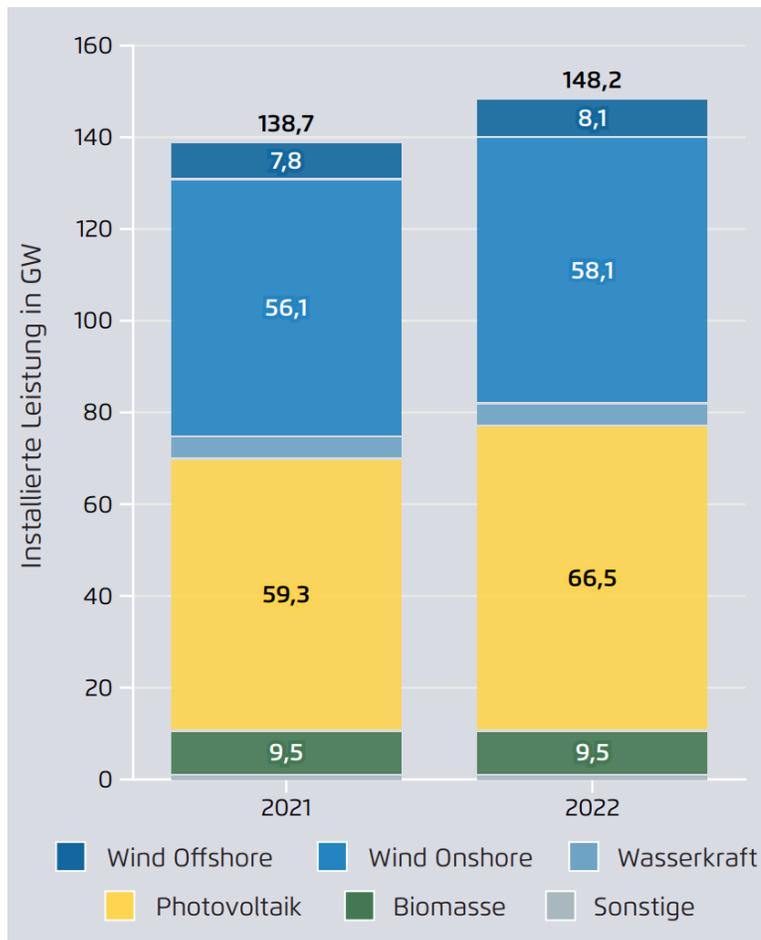
Zielverfehlung 2022

KLIMANEUTRALITÄT

* Gemäß Bundes-Klimaschutzgesetz 2021

Quelle: BDEW und Umweltbundesamt

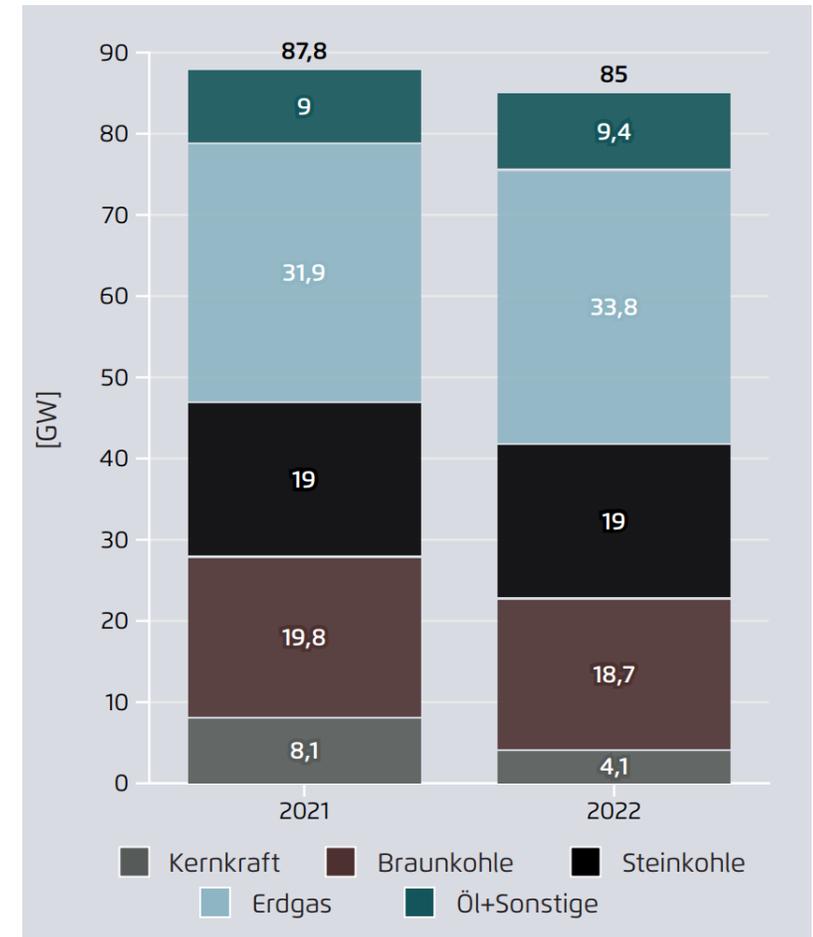
Installierte Leistung Erneuerbarer und konventioneller Energien 2021 und 2022



Mit der Reform des Erneuerbaren Energien Gesetz (EEG 2023) hat die Bundesregierung ein neues Ziel festgelegt:

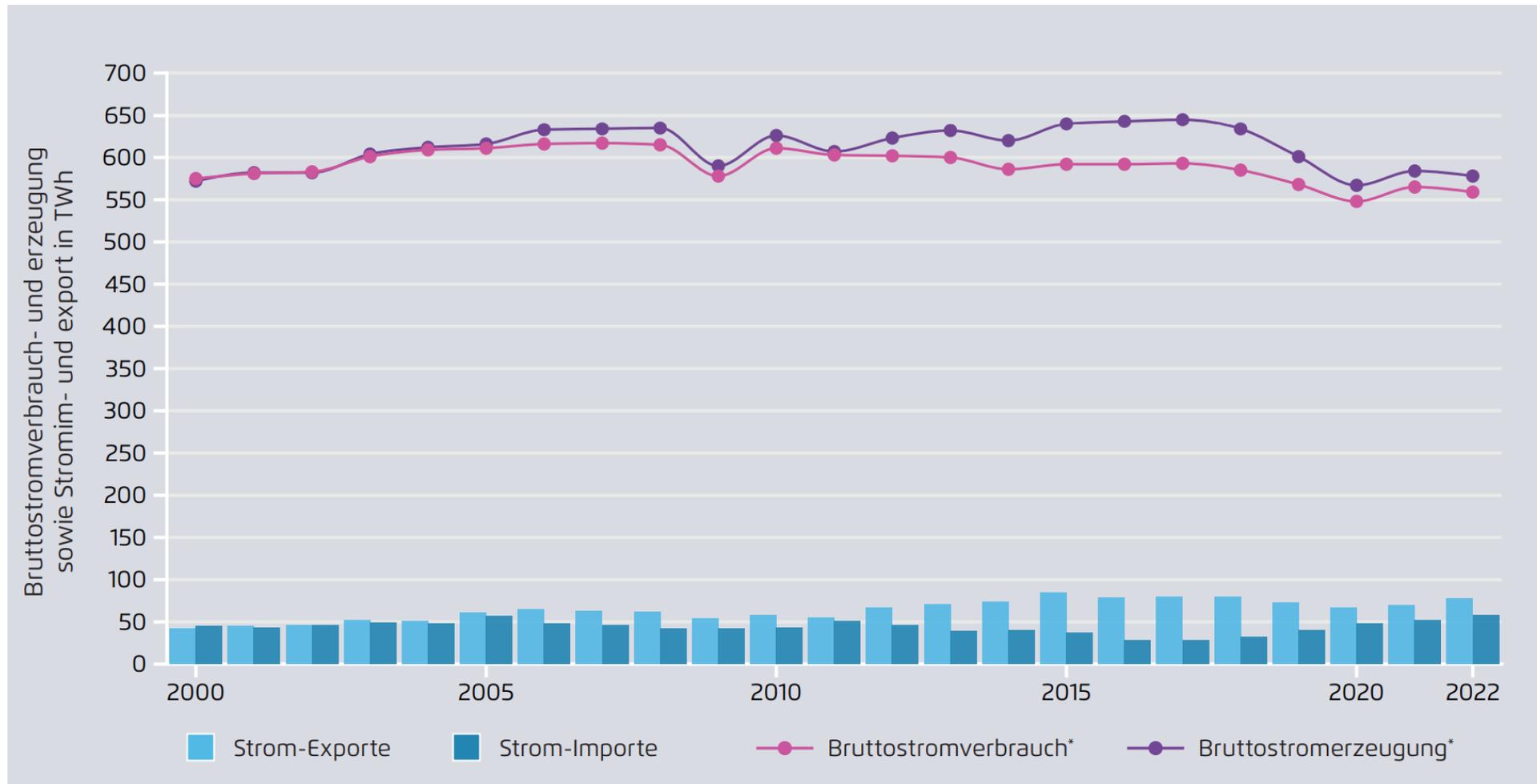
Bis zum Jahr 2030 sollen 80 Prozent des Stromverbrauchs aus erneuerbaren Quellen stammen, während gleichzeitig die Schätzung des zukünftigen Stromverbrauchs auf 750 Terawattstunden angehoben wurde.

Zur kurzfristigen Reduzierung des Erdgasverbrauchs im Stromsektor: 5,1 GW StK & 1,9 GW BK



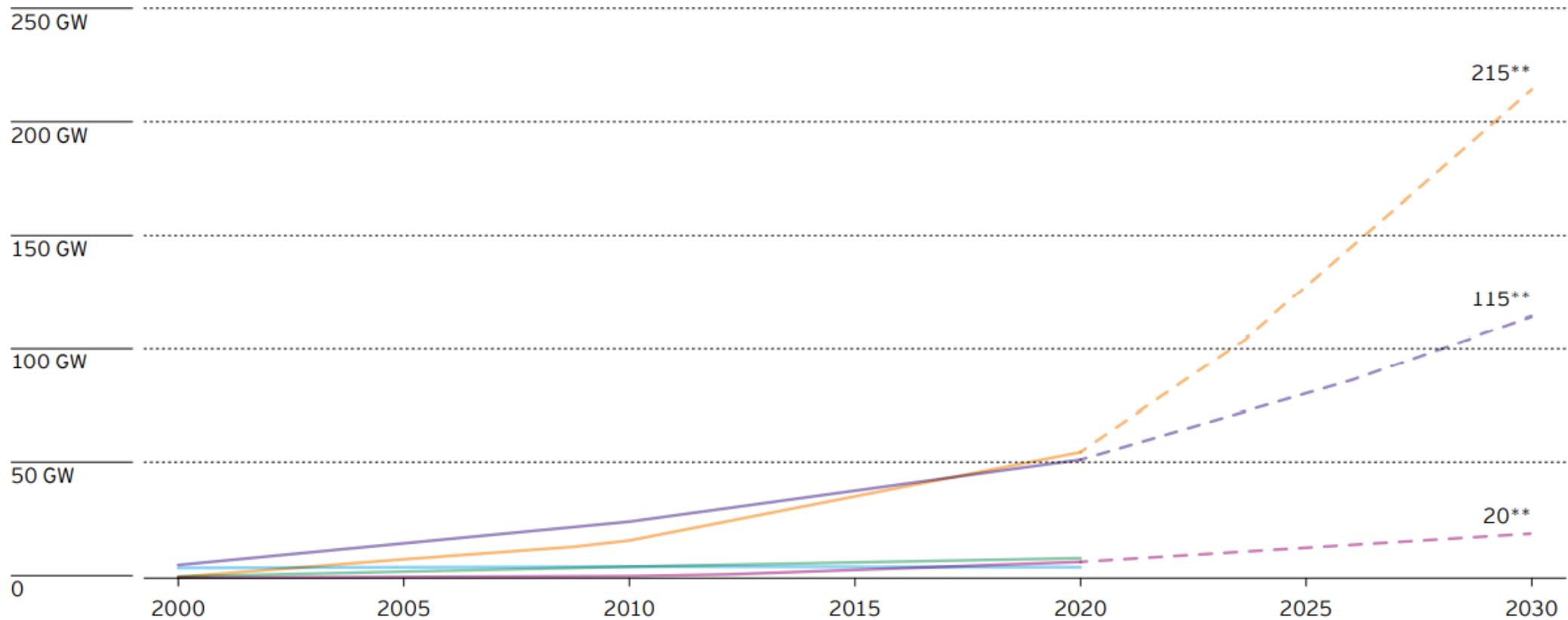
BNetzA (2022a); inklusive Reserven; 2022: vorläufige Daten Abbildung: Agora Energiewende

Stromverbrauch, Stromerzeugung und Lastflüsse in das/aus dem Ausland von 2000 bis 2022



AGEB (2022b) • *exklusive Pumpspeicherkraftwerke; 2022: vorläufige Daten Abbildung: Agora Energiewende

Installierte Leistung* bei Erneuerbaren Energien (in GW) in der Stromerzeugung



* Ohne biogenen Anteil des Abfalls

** Vorläufig

Quelle: AGEE Stat und BDEW; Stand 12/2022

— PV
 — Onshore Wind
 — Offshore Wind
 — Biomasse
 — Lauf- und Speicherwasser

Anteil EE steigen weiter an – 365/ 24/7 Versorgungssicherheit braucht aber weiterhin verlässliche grundlastfähige Kapazitäten



Die Bundesregierung definiert die politischen Ziele am Bruttostromverbrauch. Eine weitere Kennzahl ist der Anteil der Erneuerbaren Energien an der Bruttostromerzeugung. Sie umfasst die gesamte in Deutschland erzeugte Strommenge, also auch die exportierten Strommengen.

Photovoltaik (PV) und Onshore-Windkraft sind derzeit die größten Erzeuger von erneuerbarem Strom in Deutschland. Allerdings produzieren beide — über das Jahr betrachtet — nur mit einer relativ geringen Anzahl an Volllaststunden — und diese sind für eine kontinuierliche Stromversorgung entscheidend.

Erneuerbare Erzeugungsarten mit mehr Volllaststunden helfen im Sinne der Versorgungssicherheit insbesondere auch Zeiträume mit erhöhtem Strombedarf abzusichern. Hierzu tragen vor allem Biomasse- und Offshore-Windkraft-Anlagen bei, deren Anteil an der Stromerzeugung bisher aber noch gering ist.

Zur Versorgungssicherheit sind wir weiterhin auf grundlastfähige Kraftwerke angewiesen. Mit dem Ausscheiden der Kernenergie im Frühjahr 2023 werden nur noch Gas- und Kohlekraftwerke in Deutschland diese Rolle übernehmen können.

Akzeptanz der Energiewende in Bevölkerung hoch: Bezahlbare Energieversorgung löst Klimaproblematik als wichtigstes Thema in 2022 ab.



YouGov (2022); Frage: Welches der folgenden Themen ist Ihrer Meinung nach das wichtigste Thema, um das sich Politikerinnen und Politiker in Deutschland kümmern sollten?

