



Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2020

Grafiken und Diagramme unter Verwendung aktueller Daten der
Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat),
Stand: Februar 2021



Inhalt

1. Entwicklung des Anteils erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch in Deutschland
2. Entwicklung des Anteils erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch in Deutschland
3. Entwicklung des Anteils erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch in Deutschland
4. Entwicklung des Anteils erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch Wärme und Kälte in Deutschland
5. Entwicklung des Anteils erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch Verkehr in Deutschland
6. Entwicklung der Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland
7. Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2020
8. Bruttostromerzeugung aus Biomasse in Deutschland im Jahr 2020
9. Einspeisung und Vergütung nach dem Stromeinspeisegesetz und dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)
10. Entwicklung der Bruttostromerzeugung und der installierten Leistung von Wasserkraftanlagen in Deutschland
11. Entwicklung der Bruttostromerzeugung und der installierten Leistung von Windenergieanlagen an Land und auf See in Deutschland
12. Entwicklung der Bruttostromerzeugung und der installierten Leistung von Windenergieanlagen an Land in Deutschland
13. Entwicklung der Bruttostromerzeugung und der installierten Leistung von Windenergieanlagen auf See in Deutschland
14. Entwicklung der Bruttostromerzeugung und der installierten Leistung von Photovoltaikanlagen in Deutschland
15. Entwicklung der Bruttostromerzeugung und der installierten Leistung von Biomasseanlagen in Deutschland
16. Entwicklung der Bruttostromerzeugung und der installierten Leistung aus dem biogenen Anteil des Abfalls in Abfallverbrennungsanlagen in Deutschland



Inhalt

17. Entwicklung der installierten Leistung zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland
18. Entwicklung des Netto-Zubaus an installierter Leistung zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland
19. Installierte Leistung zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2020
20. Entwicklung des Endenergieverbrauchs erneuerbarer Energien für Wärme und Kälte in Deutschland
21. Endenergieverbrauch erneuerbarer Energien für Wärme und Kälte in Deutschland im Jahr 2020
22. Endenergieverbrauch von Biomasse für Wärme und Kälte in Deutschland im Jahr 2020
23. Entwicklung des Endenergieverbrauchs von biogenem Abfall in Abfallverbrennungsanlagen für Wärme und Kälte in Deutschland
24. Entwicklung des Endenergieverbrauchs von Solarthermie für Wärme und Kälte und der thermischen Anlagenleistung in Deutschland
25. Zubau und Bestandsfläche von Solarthermieranlagen in Deutschland
26. Entwicklung des Endenergieverbrauchs von oberflächennaher Geothermie und Umweltwärme für Wärme und Kälte und der thermischen Leistung von Wärmepumpen in Deutschland
27. Entwicklung des Wärmepumpenbestandes in Deutschland
28. Entwicklung des Endenergieverbrauchs erneuerbarer Energien im Verkehrssektor in Deutschland
29. Endenergieverbrauch erneuerbarer Energien im Verkehrssektor in Deutschland im Jahr 2020
30. Entwicklung der vermiedenen Treibhausgas-Emissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland nach Sektoren
31. Entwicklung der vermiedenen Treibhausgas-Emissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien im Stromsektor in Deutschland



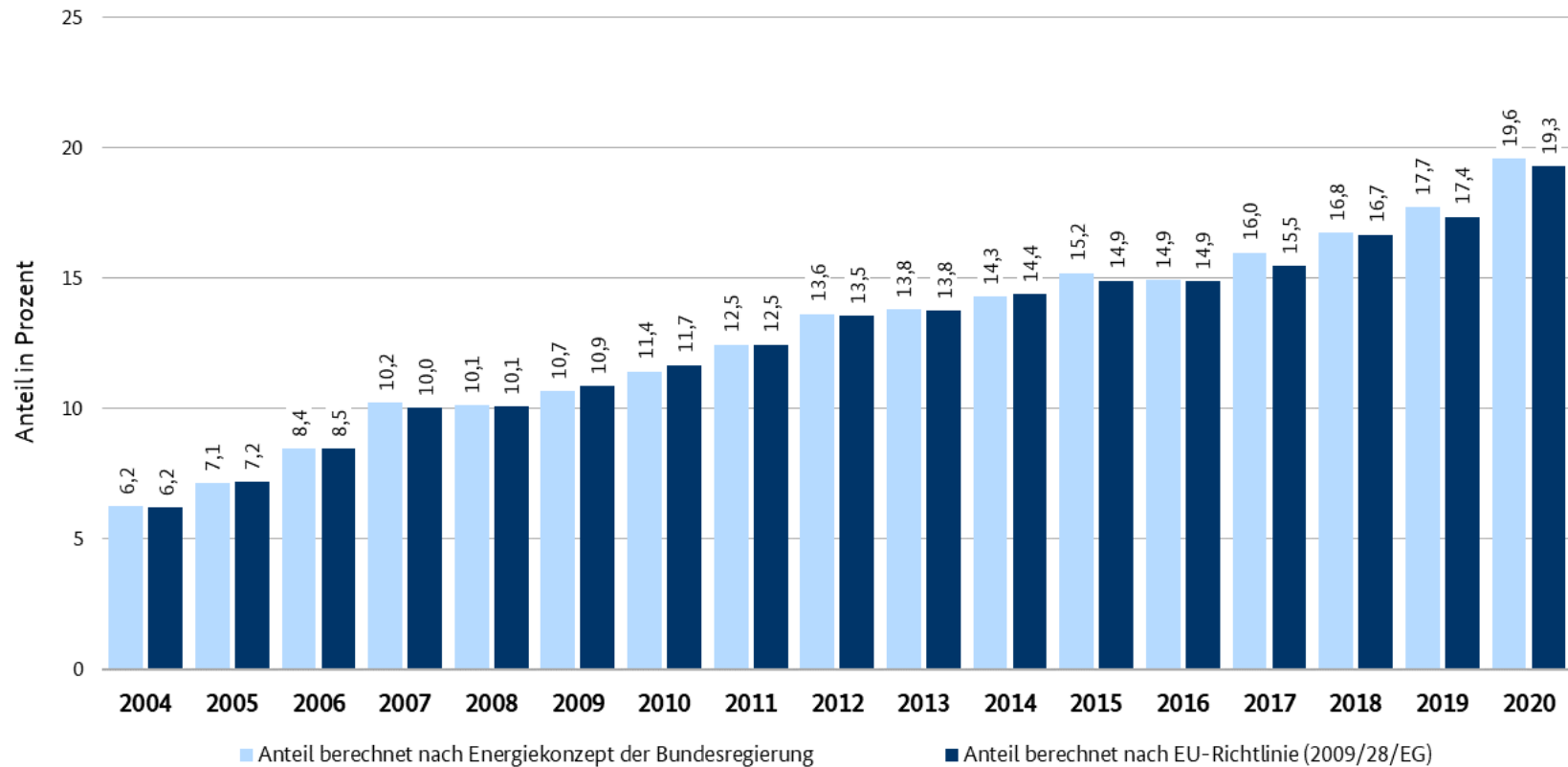
Inhalt

- 32. Entwicklung der vermiedenen Treibhausgas-Emissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmesektor in Deutschland
- 33. Entwicklung der vermiedenen Treibhausgas-Emissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien im Verkehrssektor in Deutschland
- 34. Vermiedene Treibhausgas-Emissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien im Jahr 2020
- 35. Investitionen in die Errichtung von Erneuerbaren-Energien-Anlagen in Deutschland
- 36. Investitionen in die Errichtung von Erneuerbaren-Energien-Anlagen in Deutschland (Aufteilung in Strom und Wärme)
- 37. Investitionen in die Errichtung von Erneuerbaren-Energien-Anlagen in Deutschland im Jahr 2020
- 38. Wirtschaftliche Impulse aus dem Betrieb von Erneuerbaren-Energien-Anlagen in Deutschland
- 39. Wirtschaftliche Impulse aus dem Betrieb von Erneuerbaren-Energien-Anlagen in Deutschland (Aufteilung in Strom, Wärme und Verkehr)
- 40. Wirtschaftliche Impulse aus dem Betrieb von Erneuerbaren-Energien-Anlagen im Jahr 2020
- 41. Glossar (I)
- 42. Glossar (II)
- 43. Quellen

Hinweise: In den Abbildungen sind Abweichungen in Summen durch Rundung möglich
Die wichtigsten Begrifflichkeiten sind im Glossar am Ende des Dokuments erläutert

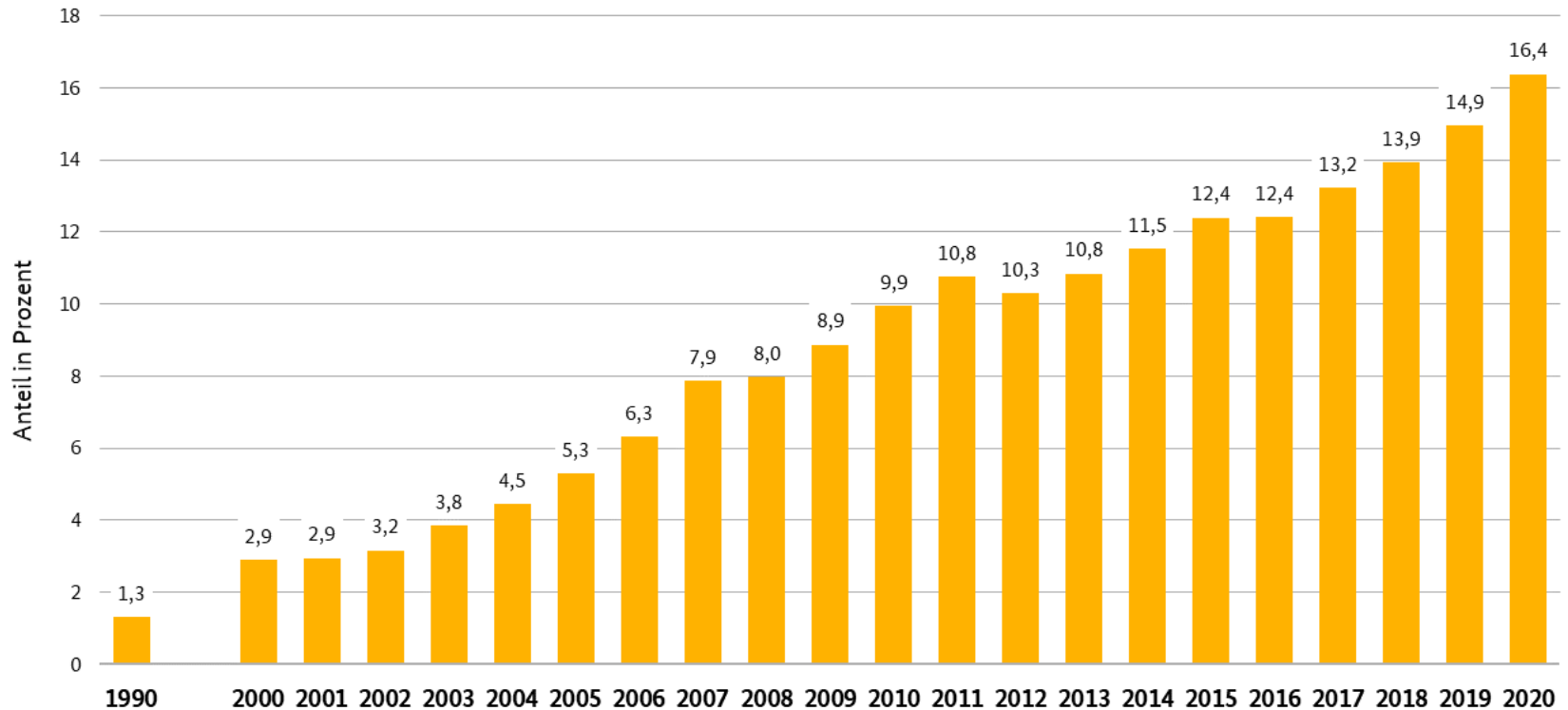


Entwicklung des Anteils erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch in Deutschland





Entwicklung des Anteils erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch in Deutschland

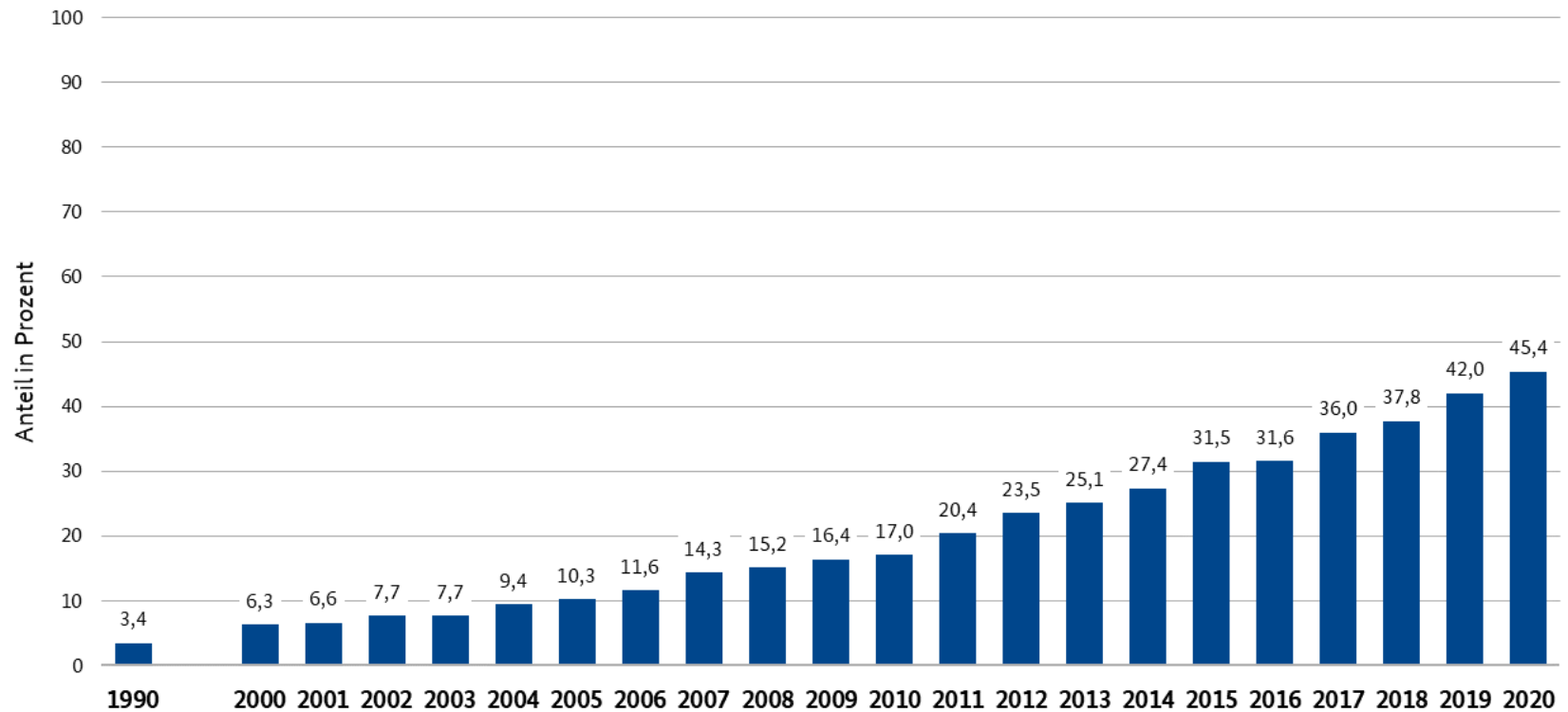


Hinweis: Sinkender Anteil am Primärenergieverbrauch (PEV) durch Methodikänderung ab dem Jahr 2012, Vorjahre noch nicht revidiert

BMWi auf Basis Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Februar 2021

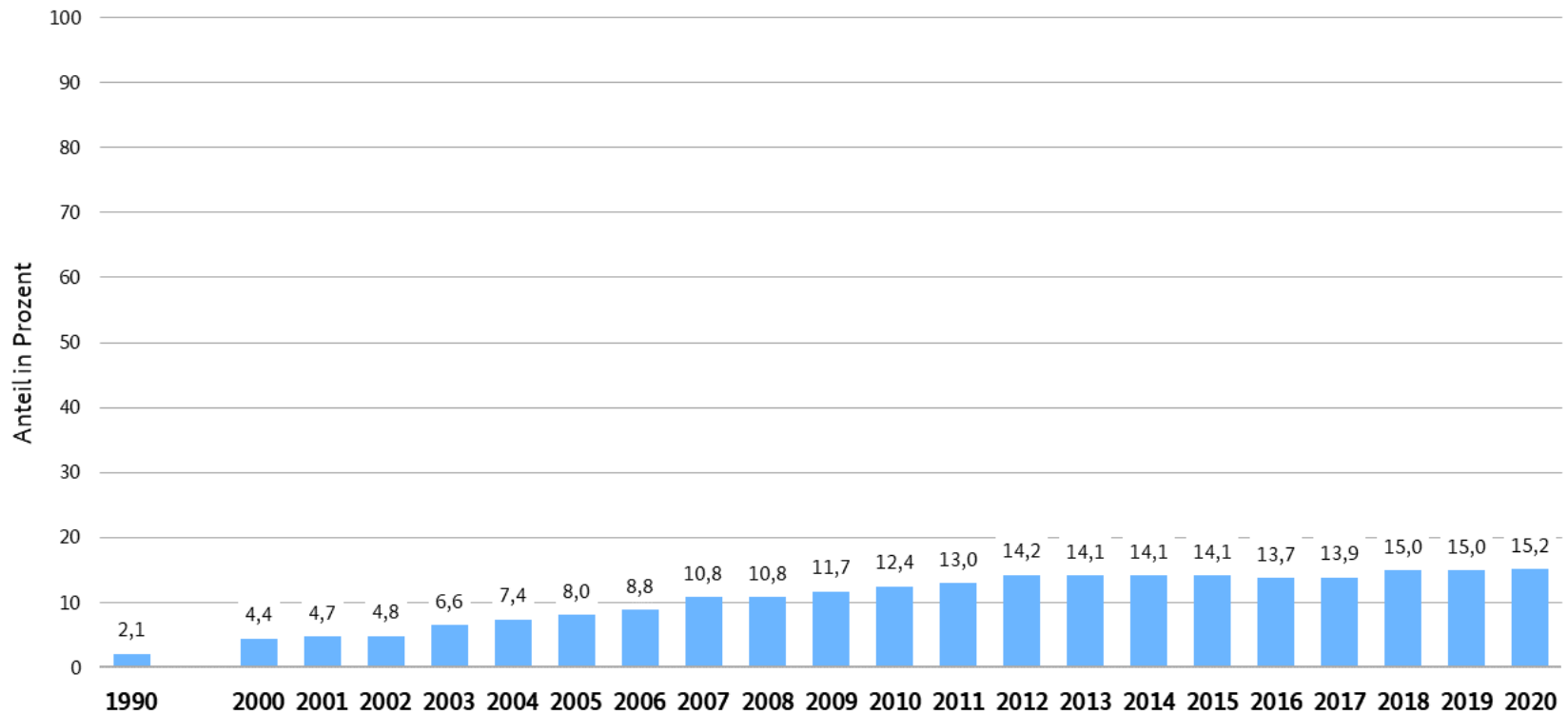


Entwicklung des Anteils erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch in Deutschland



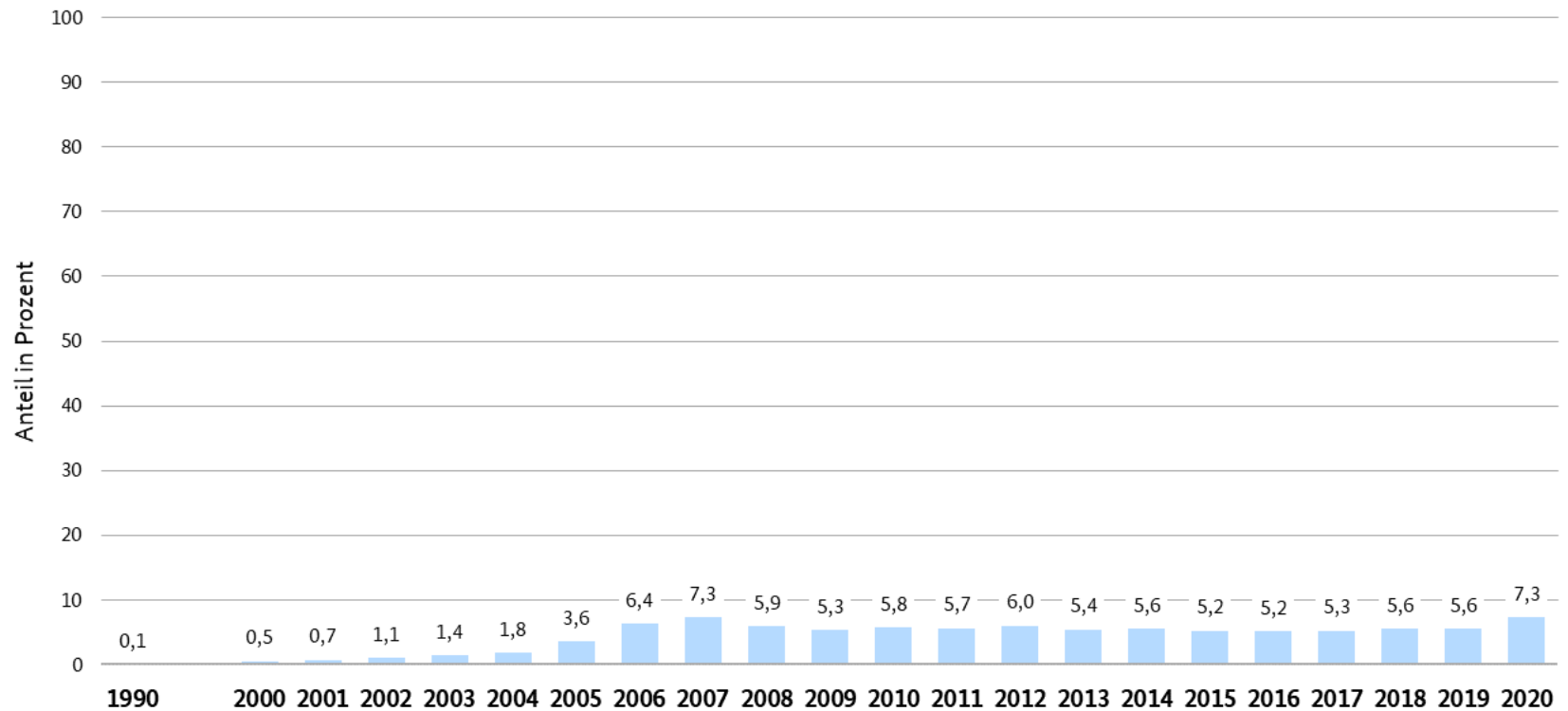


Entwicklung des Anteils erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch Wärme und Kälte in Deutschland



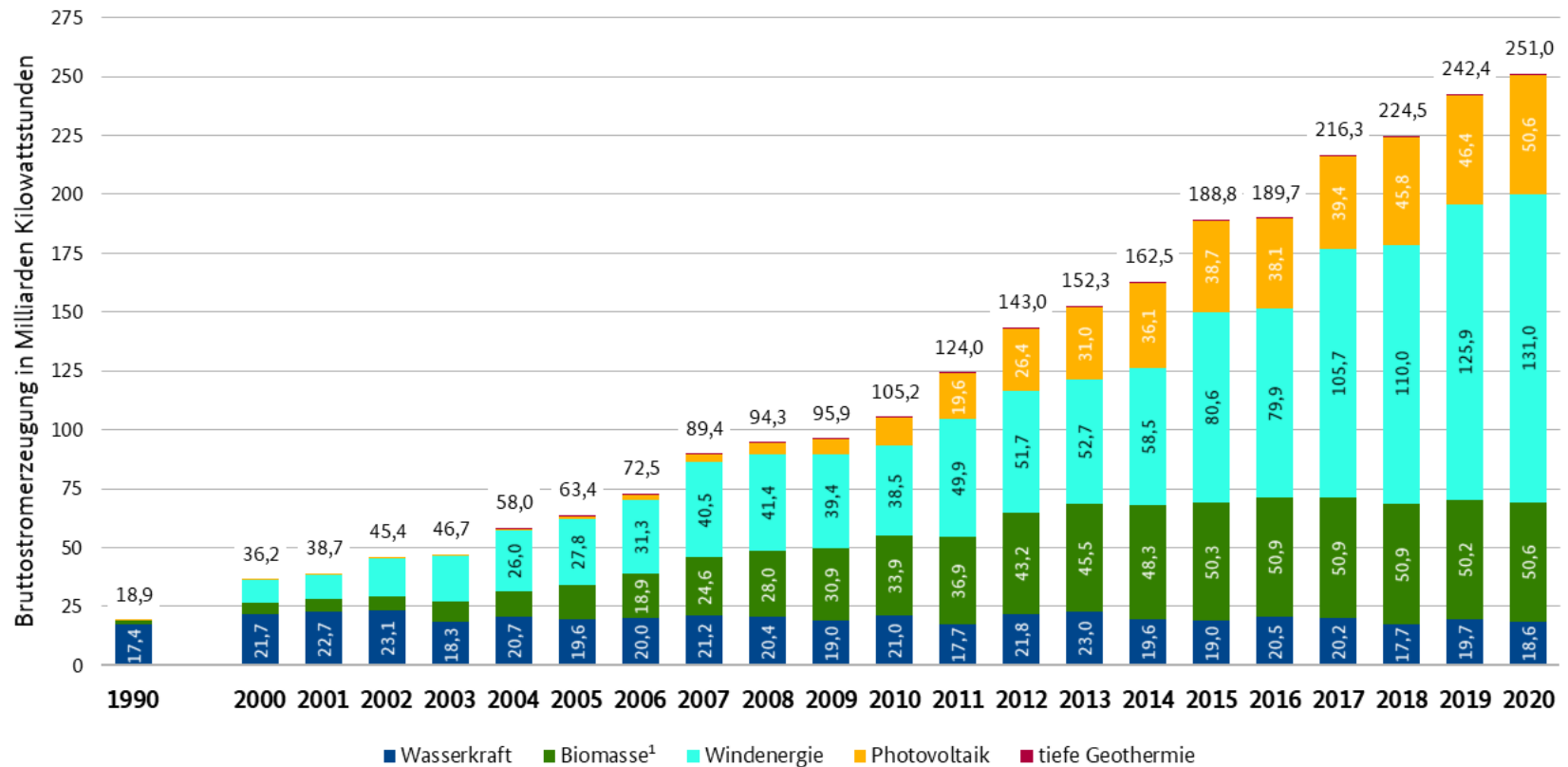


Entwicklung des Anteils erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch Verkehr in Deutschland





Entwicklung der Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland

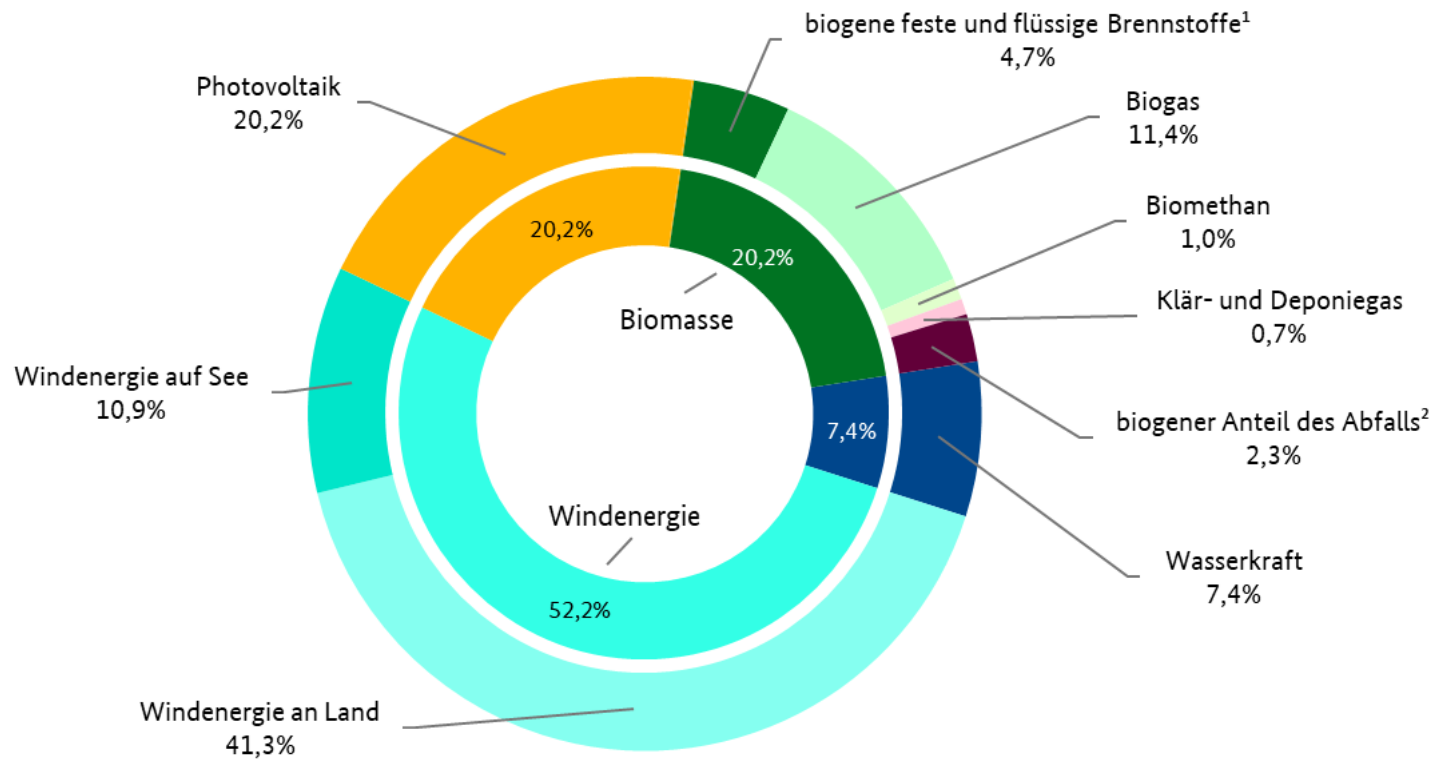


¹ inkl. feste, flüssige und gasförmige Biomasse, Klärschlamm
sowie dem biogenen Anteil des Abfalls (in Abfallverbrennungsanlagen mit 50 % angesetzt, ab 2008 nur Siedlungsabfälle)



Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2020

Gesamt: 251 Mrd. Kilowattstunden

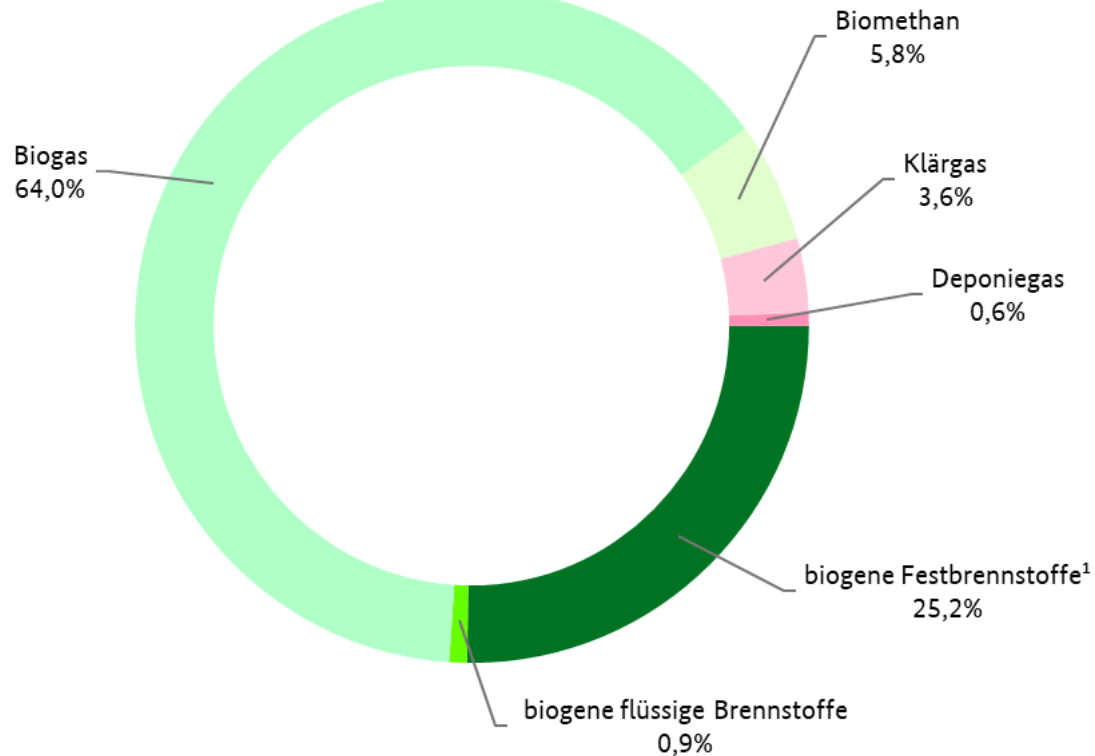


¹ inkl. Klärschlamm; ² biogener Anteil des Abfalls in Abfallverbrennungsanlagen mit 50 % angesetzt
Hinweis: Stromerzeugung aus Geothermie aufgrund sehr geringer Mengen (0,1%) nicht dargestellt



Bruttostromerzeugung aus Biomasse in Deutschland im Jahr 2020

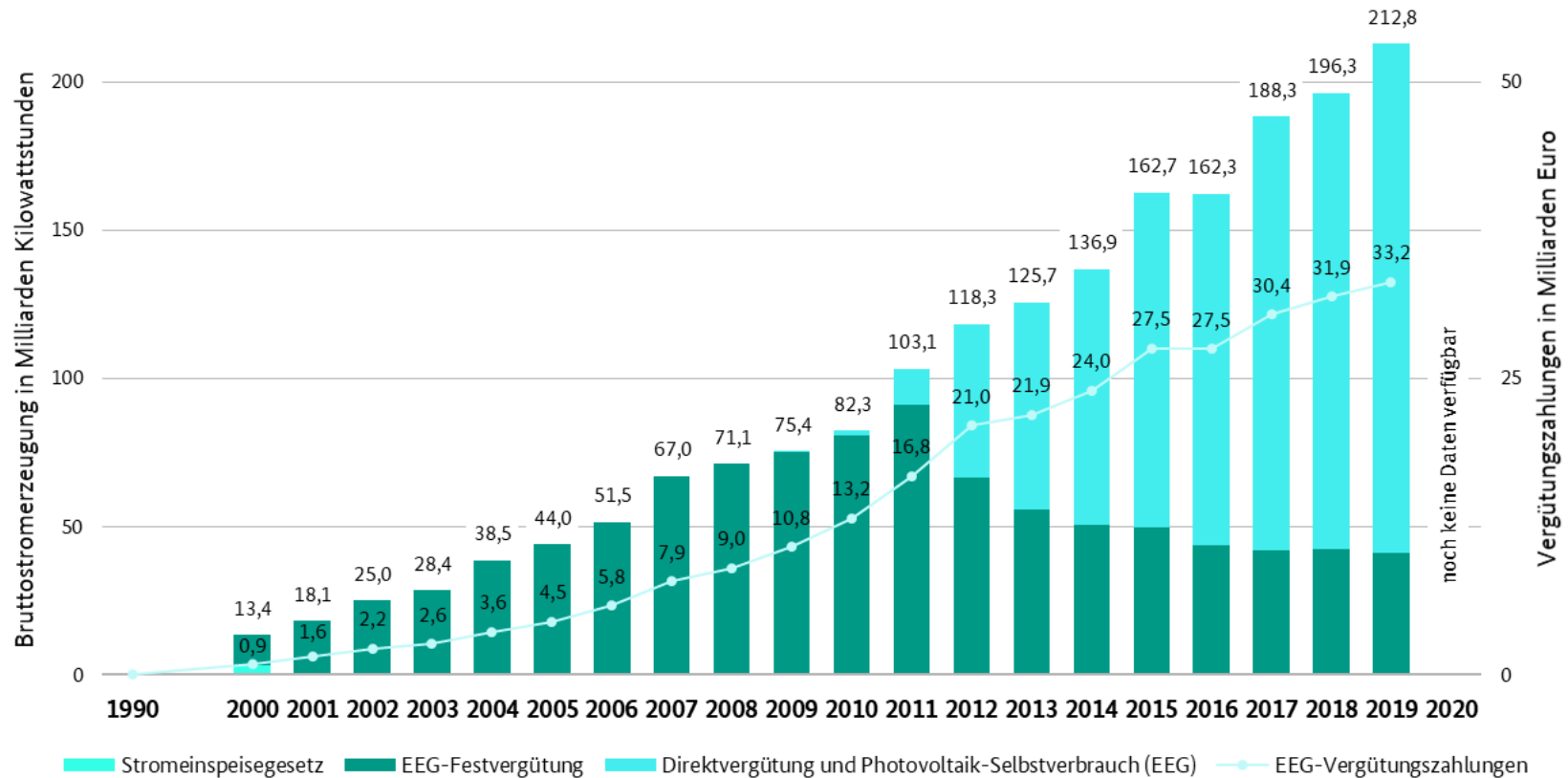
Gesamt: 44,9 Mrd. Kilowattstunden



¹ inkl. Klärschlamm, ohne den biogenen Anteil des Abfalls in Abfallverbrennungsanlagen

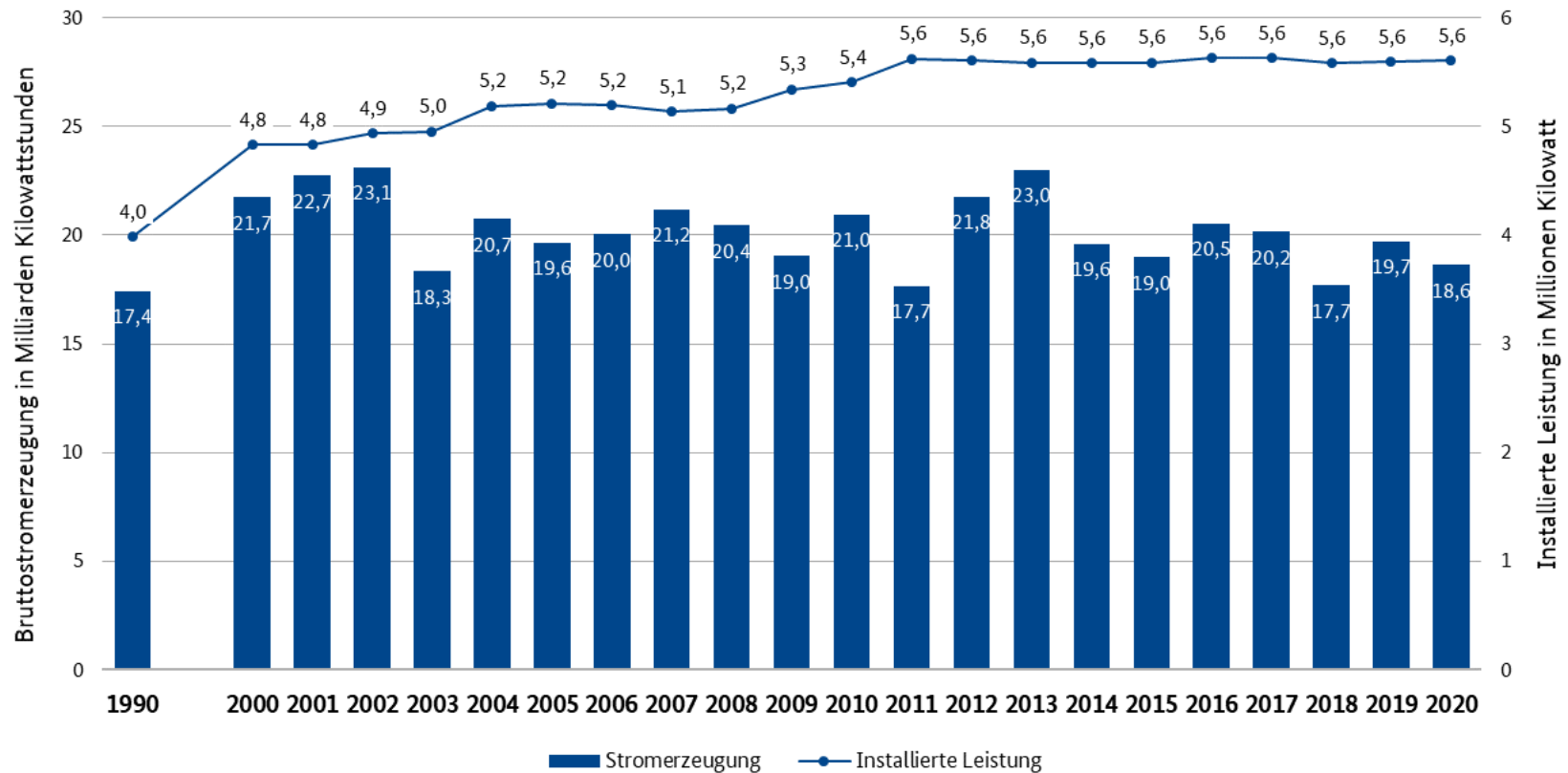


Einspeisung und Vergütung nach dem Stromeinspeisegesetz und dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)





Entwicklung der Bruttostromerzeugung und der installierten Leistung von Wasserkraftanlagen in Deutschland

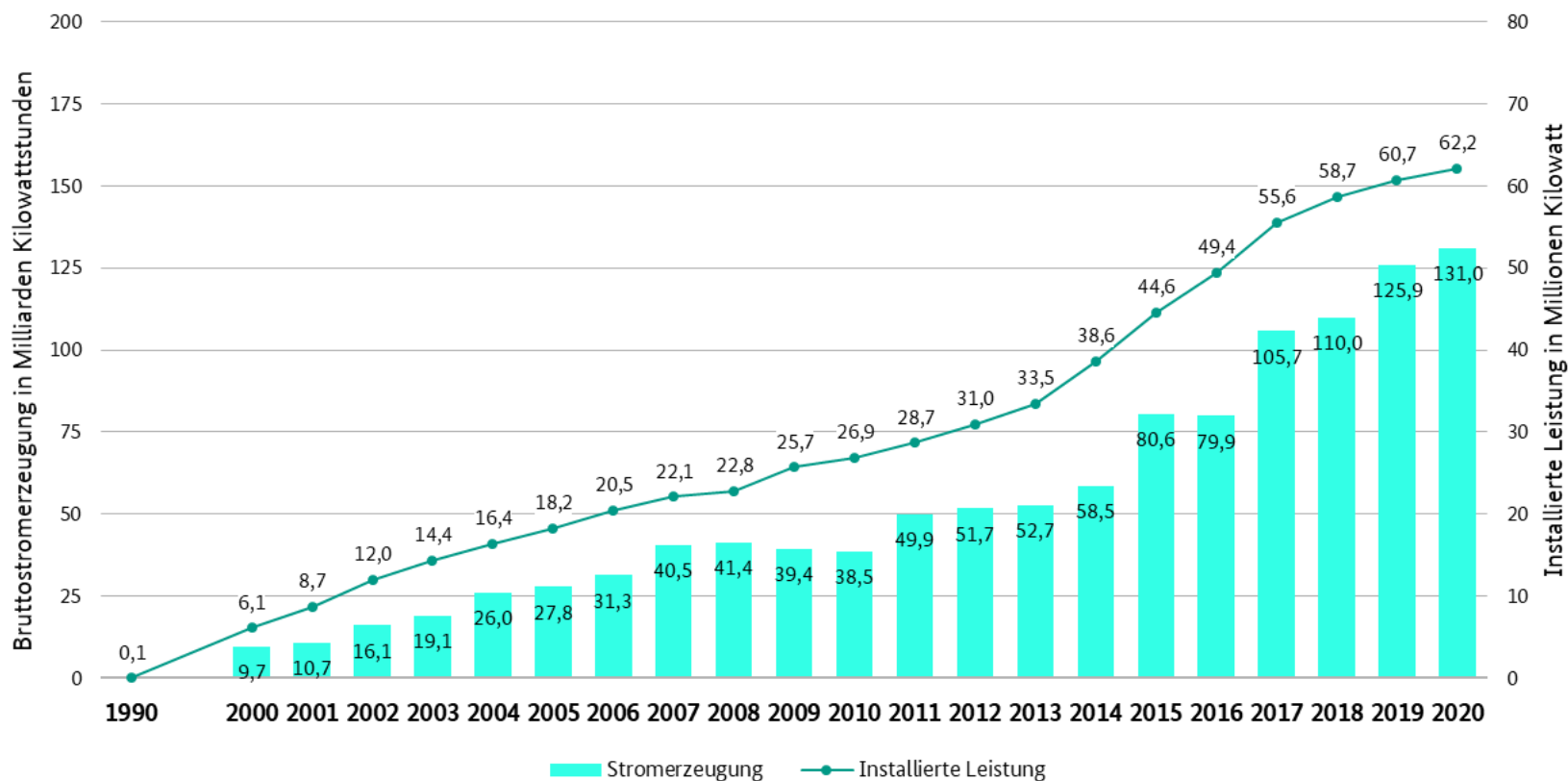


Hinweis: Dargestellt sind die Summen von Laufwasser- und Speicherkraftwerken sowie Pumpspeichern mit natürlichem Zufluss

BMWi auf Basis Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Februar 2021

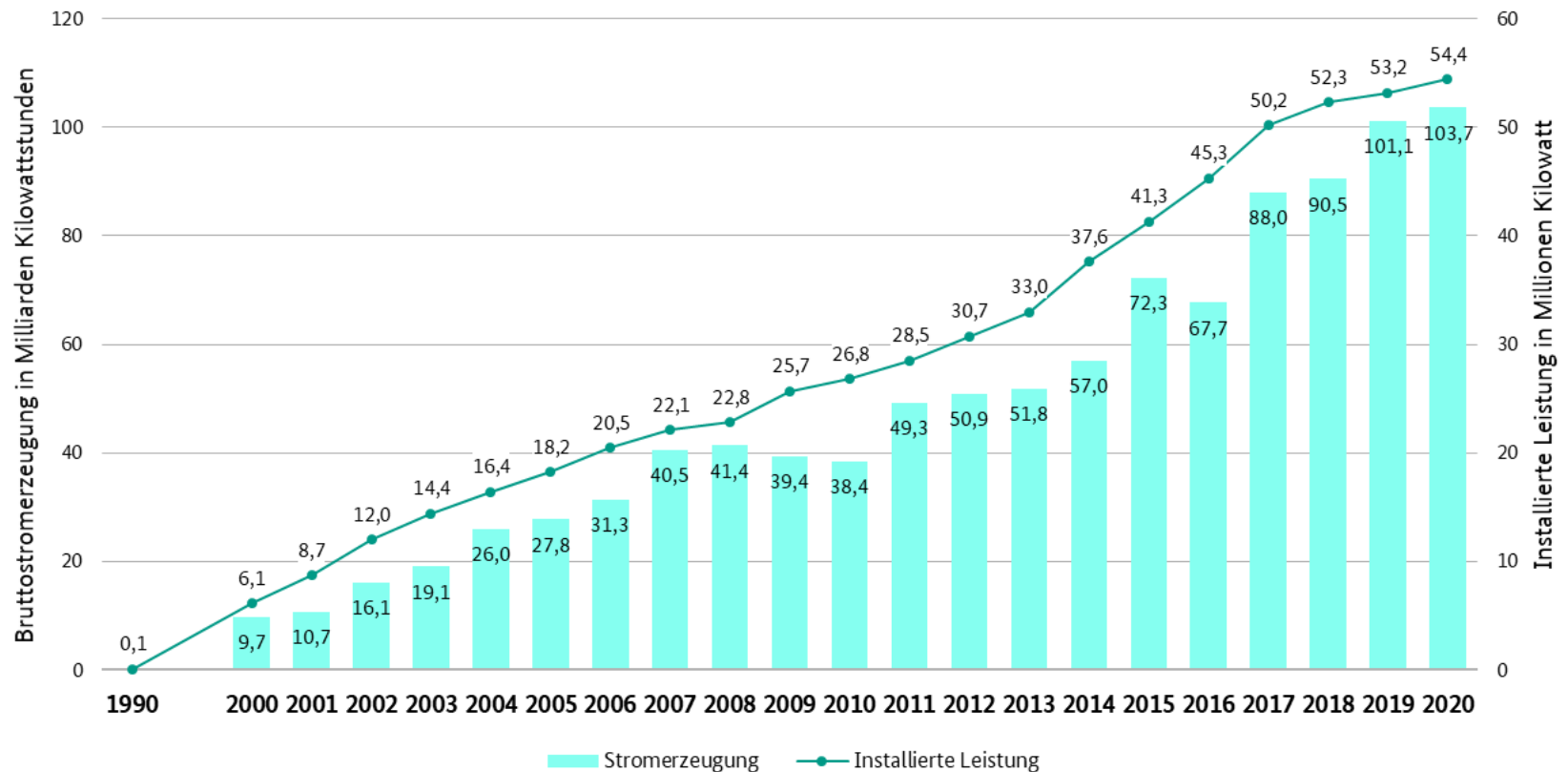


Entwicklung der Bruttostromerzeugung und der installierten Leistung von Windenergieanlagen an Land und auf See in Deutschland



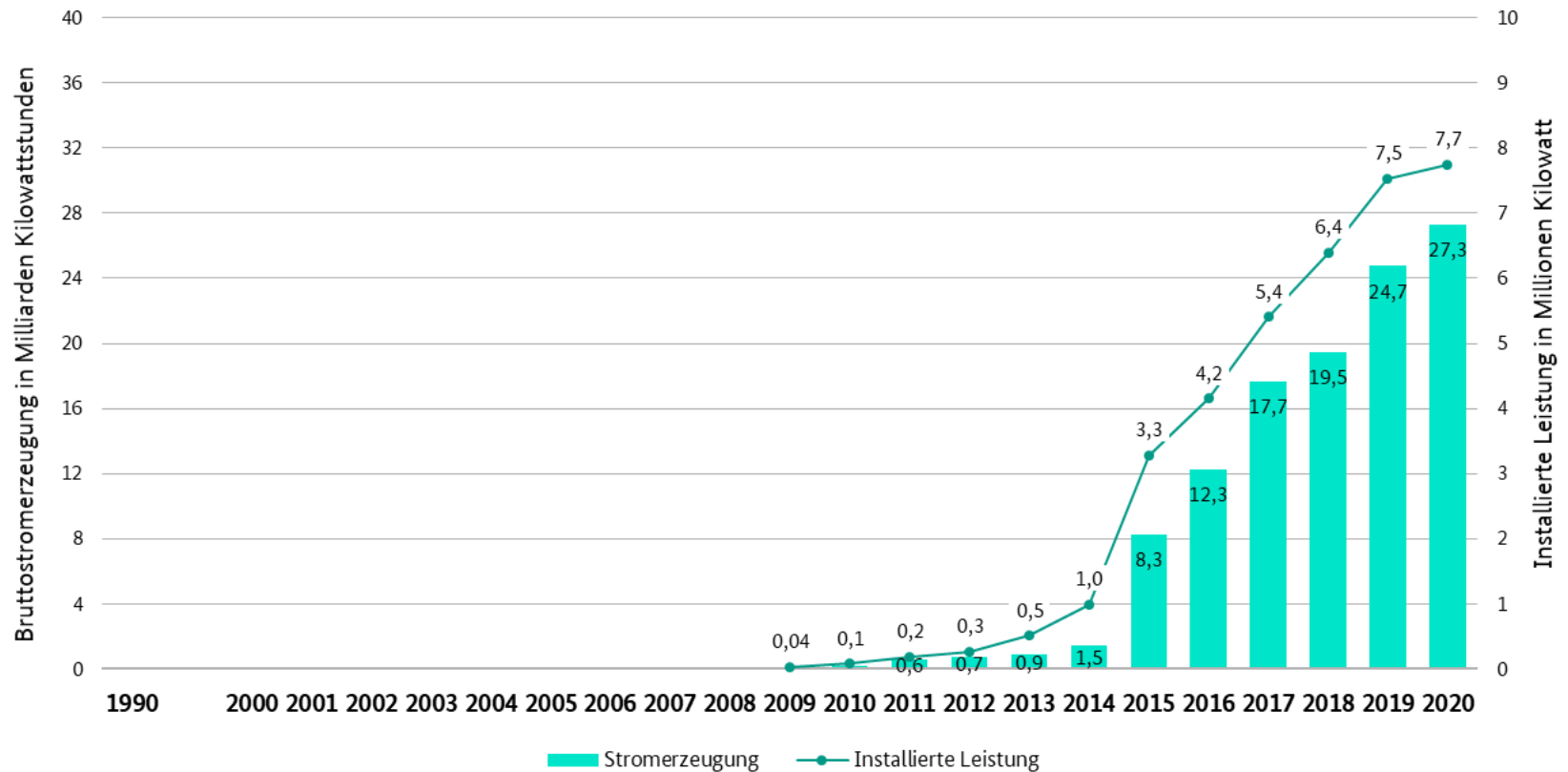


Entwicklung der Bruttostromerzeugung und der installierten Leistung von Windenergieanlagen an Land in Deutschland



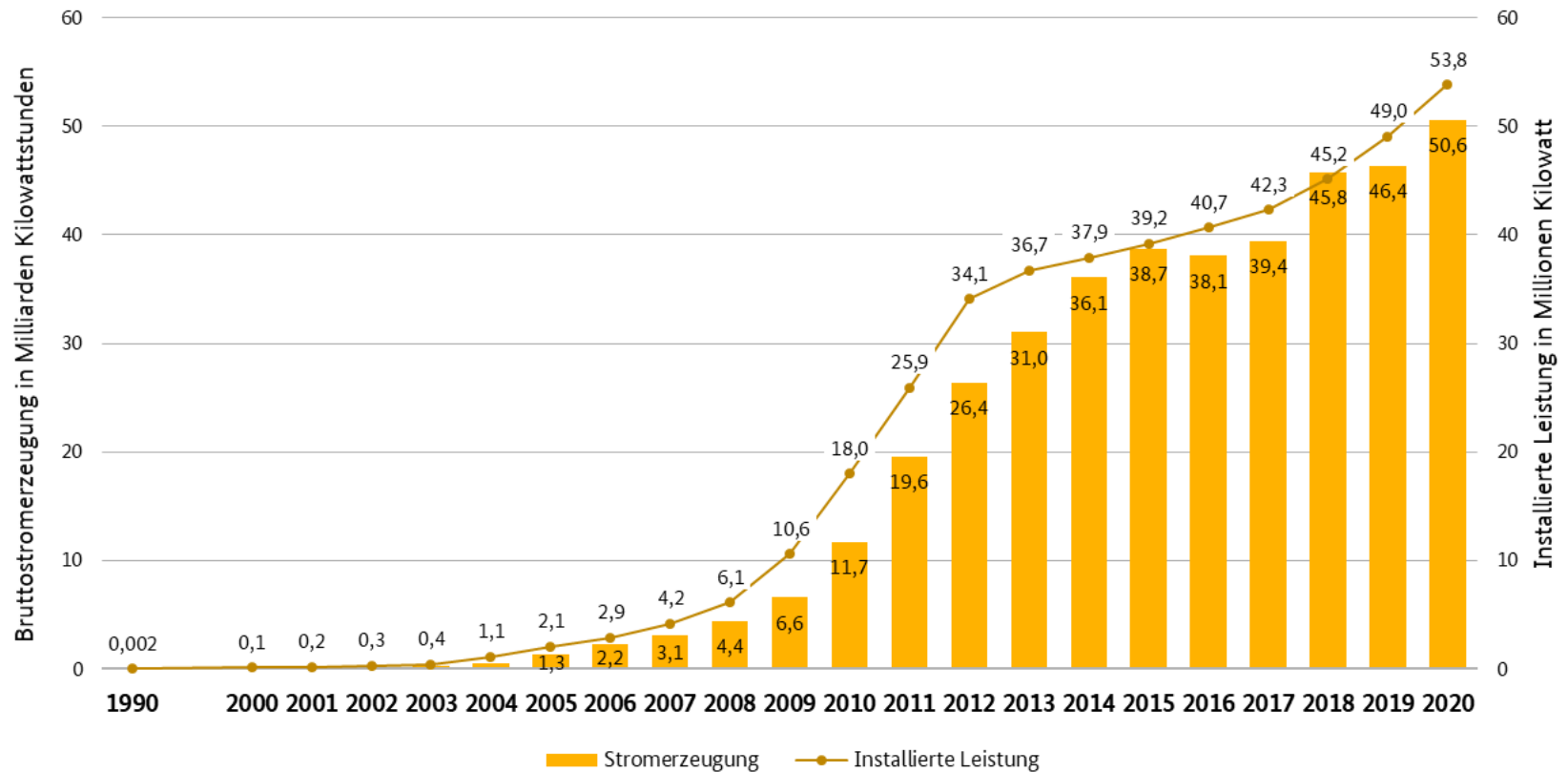


Entwicklung der Bruttostromerzeugung und der installierten Leistung von Windenergieanlagen auf See in Deutschland



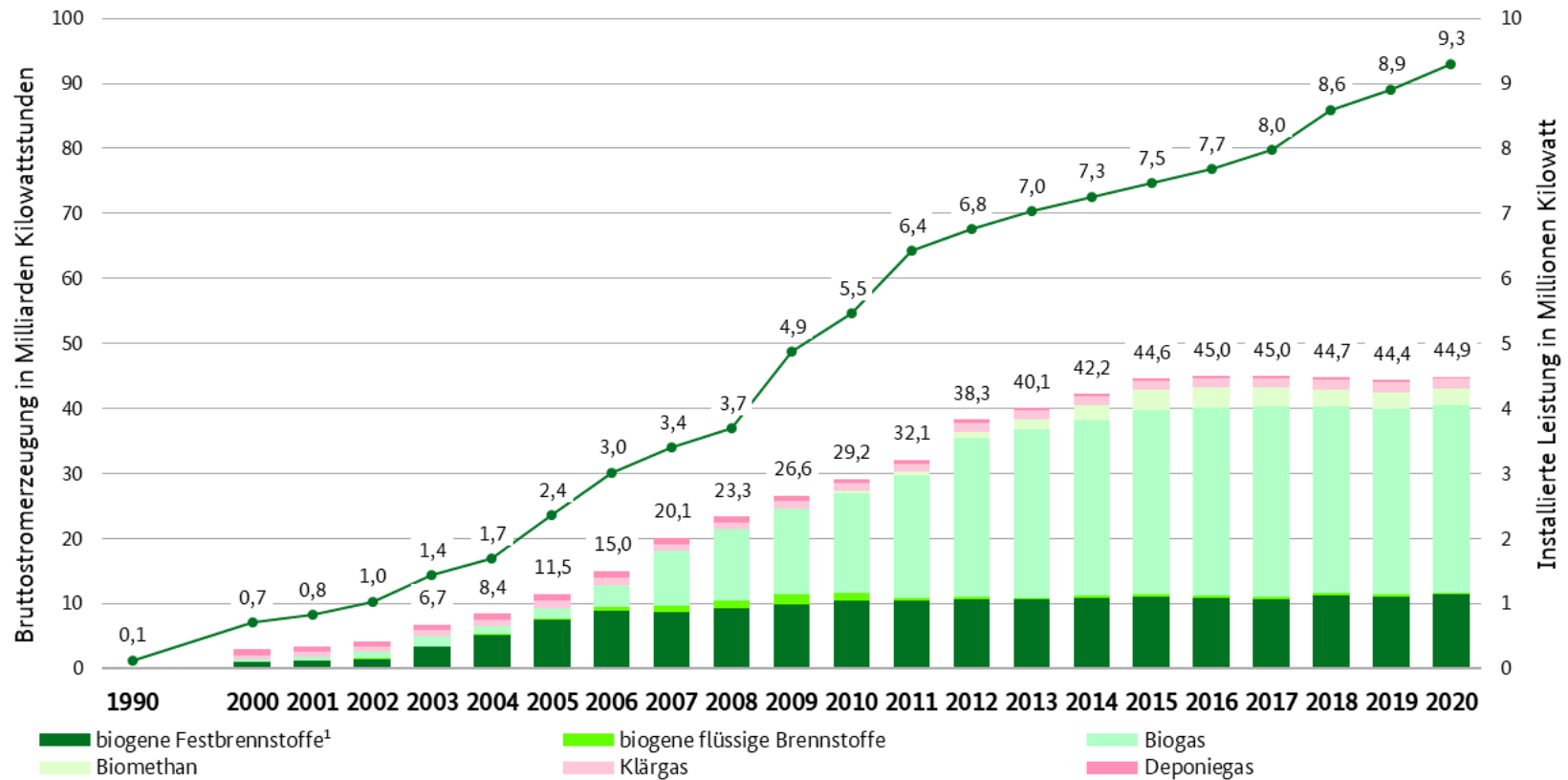


Entwicklung der Bruttostromerzeugung und der installierten Leistung von Photovoltaikanlagen in Deutschland





Entwicklung der Bruttostromerzeugung und der installierten Leistung von Biomasseanlagen in Deutschland

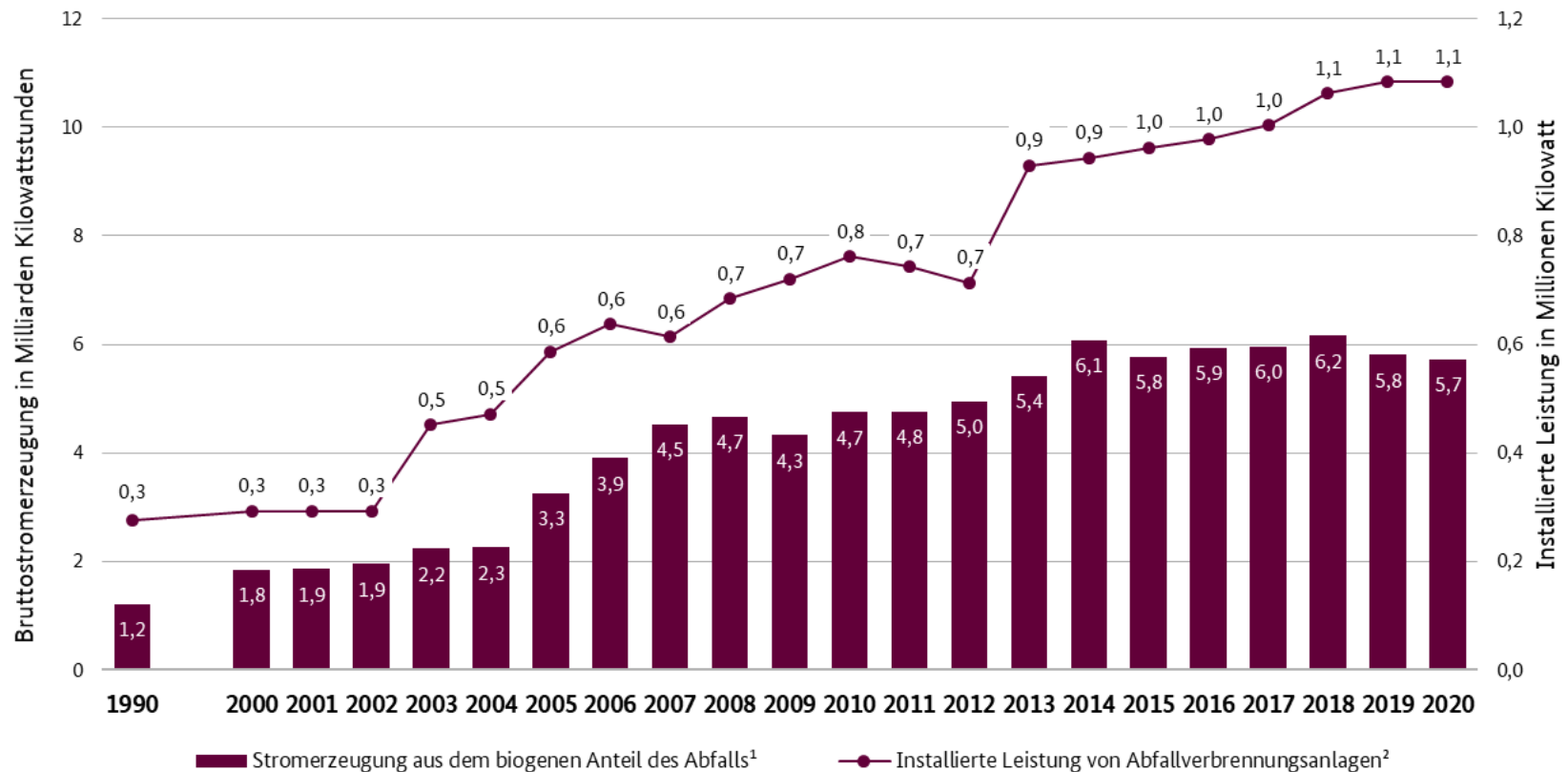


¹ inkl. Klärschlamm, ohne den biogenen Anteil des Abfalls in Abfallverbrennungsanlagen;

² ab 2013 inklusive Leistungserhöhungen mit dem Ziel der Flexibilisierung der Stromerzeugung aus Biomasse



Entwicklung der Bruttostromerzeugung und der installierten Leistung aus dem biogenen Anteil des Abfalls in Abfallverbrennungsanlagen in Deutschland

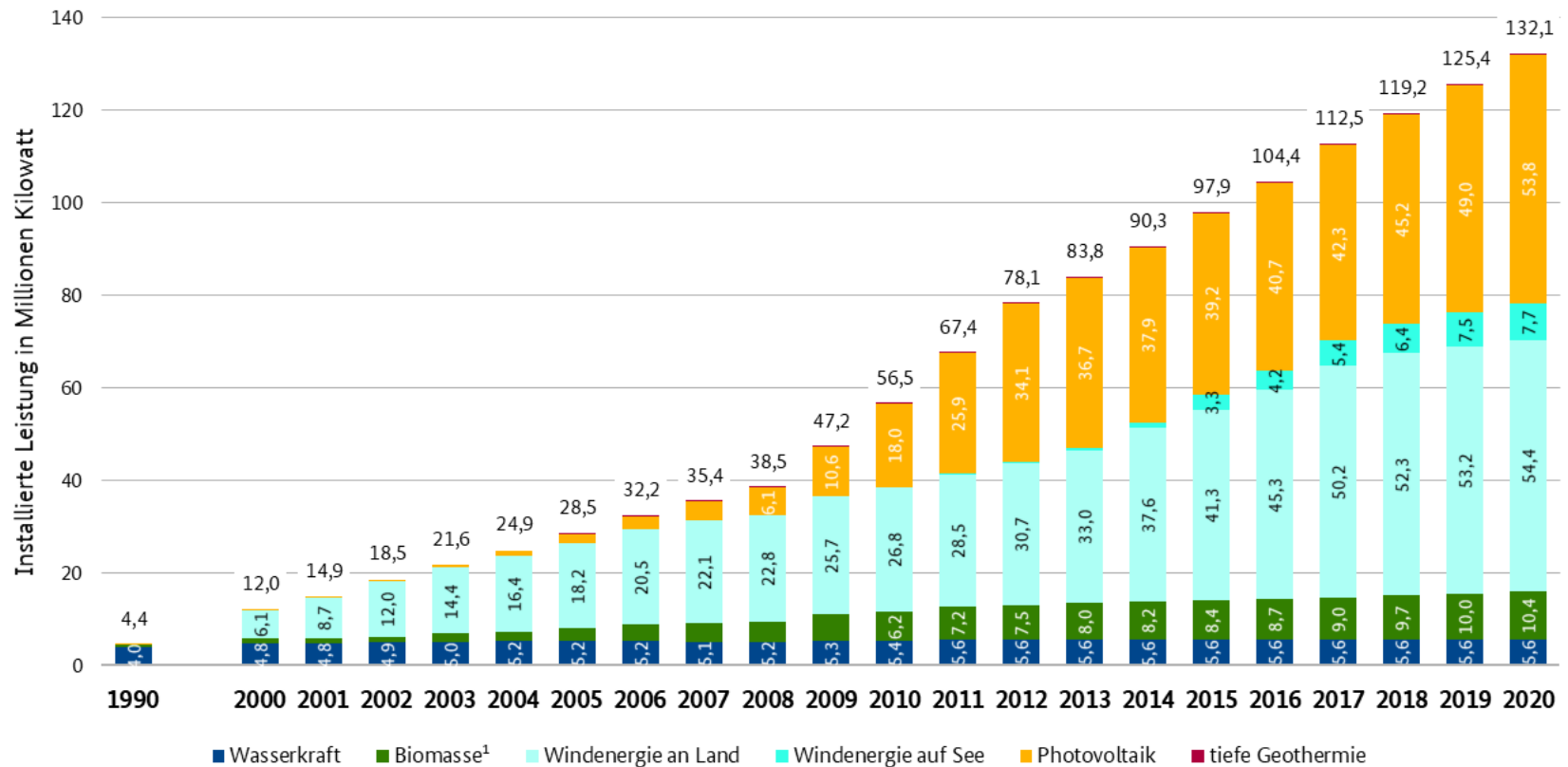


¹ biogener Anteil des Abfalls in Abfallverbrennungsanlagen mit 50 % angesetzt, ab 2008 nur Siedlungsabfälle;

² rechnerisch inst. Leistung von thermischen Abfallverbrennungsanlagen zur Verbrennung erneuerbarer Abfälle (biogener Anteil mit 50 % angesetzt)



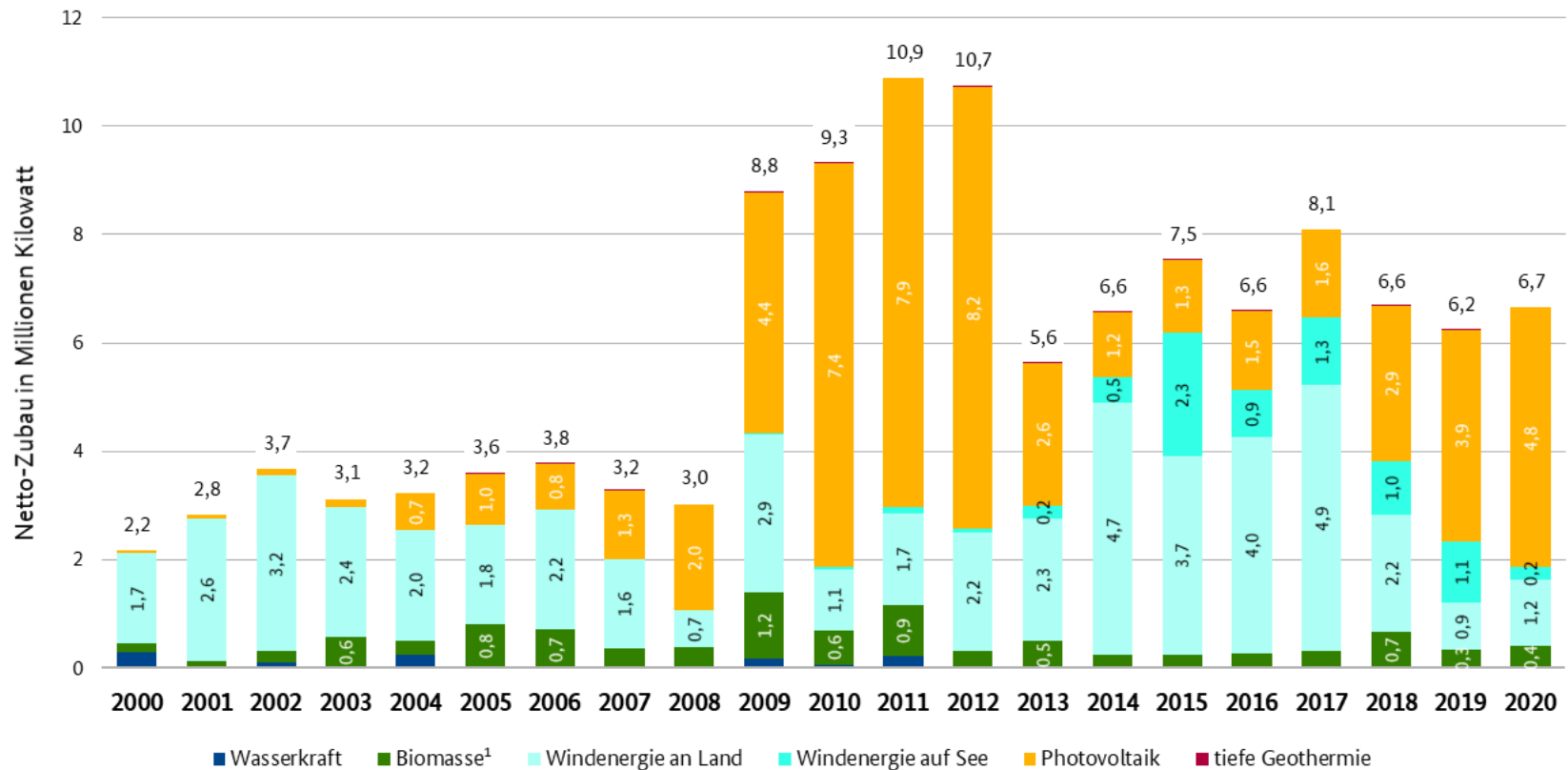
Entwicklung der installierten Leistung zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland



¹ inkl. feste und flüssige Biomasse, Biogas, Biomethan, Klär- und Deponiegas und biogenem Anteil des Abfalls



Entwicklung des Netto-Zubaus an installierter Leistung zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland

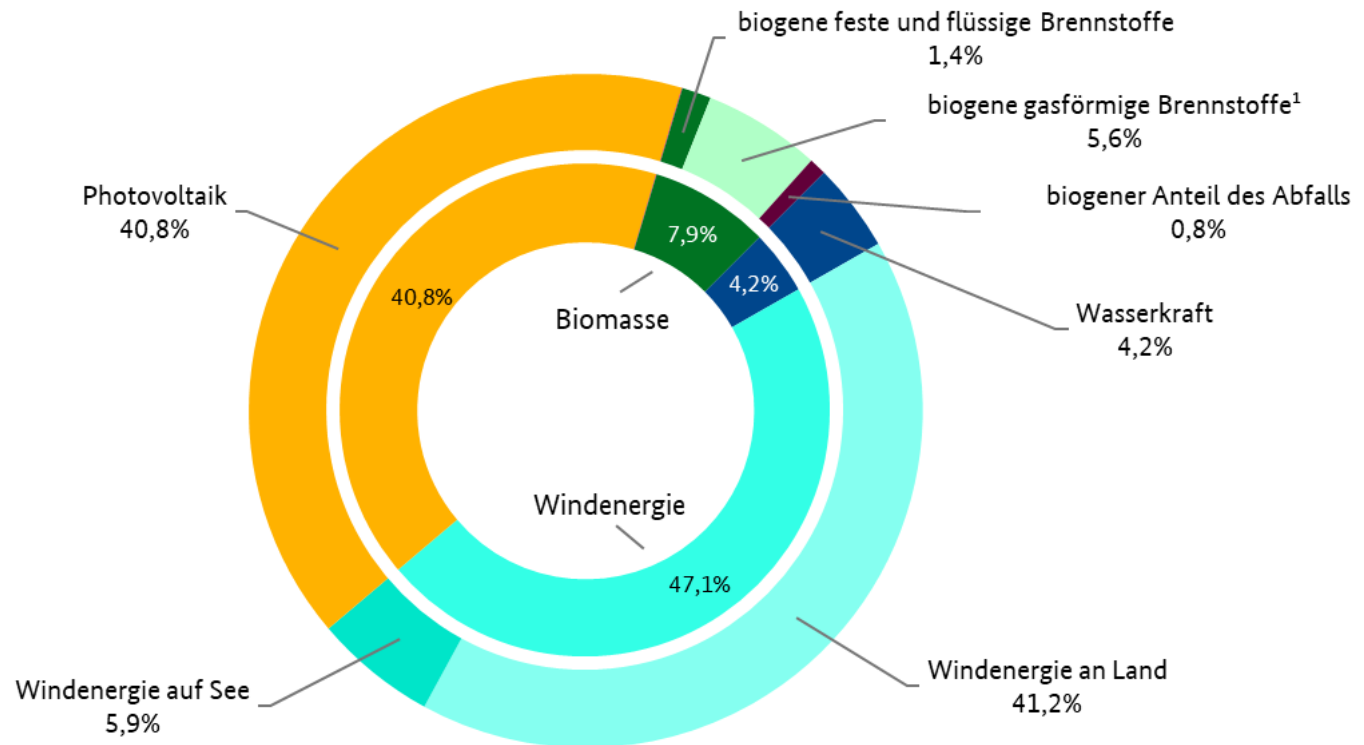


¹ inkl. feste und flüssige Biomasse, Biogas, Biomethan, Klär- und Deponiegas und biogenem Anteil des Abfalls



Installierte Leistung zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2020

Gesamt: 132,1 Mio. Kilowatt

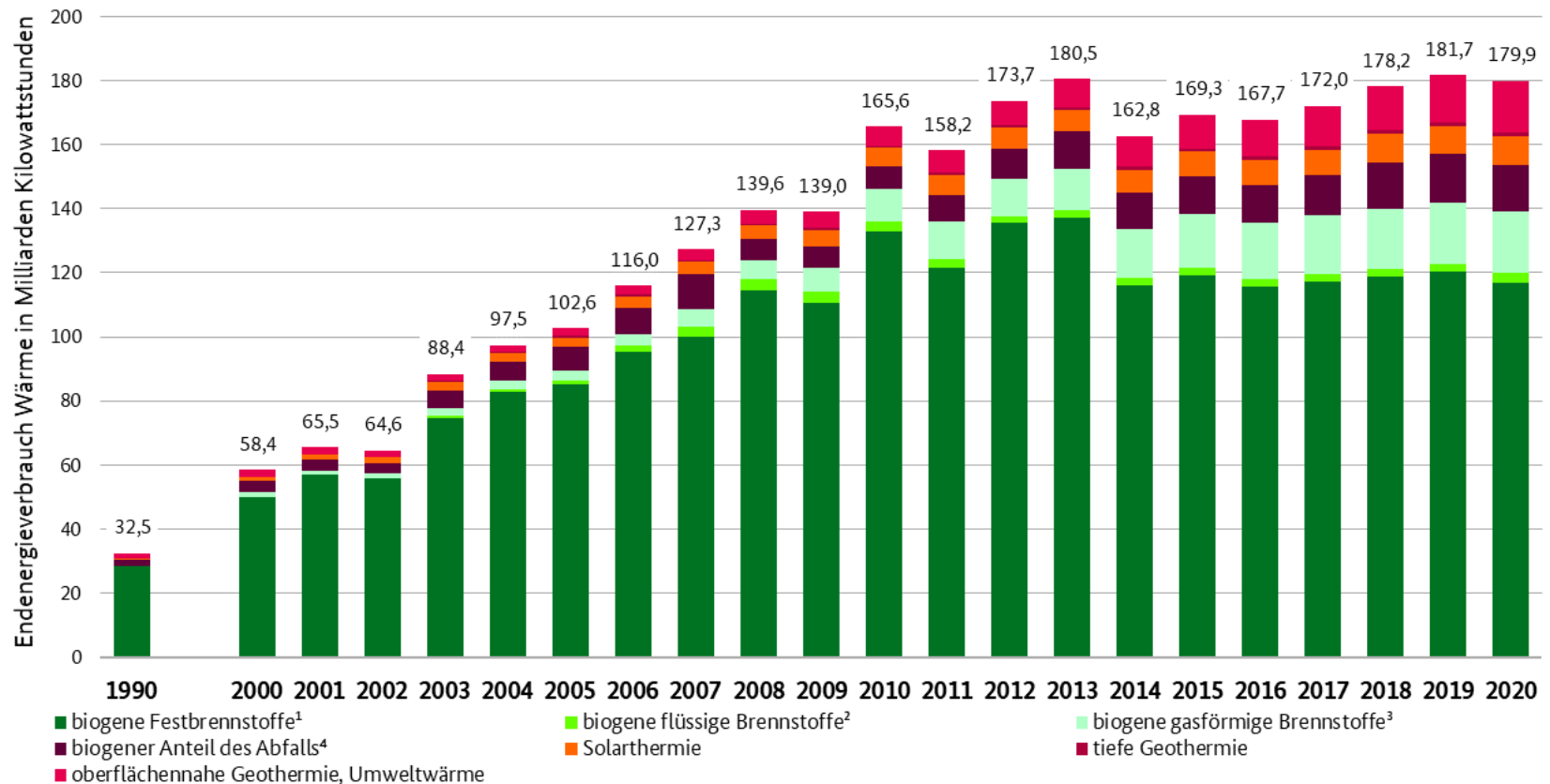


¹ Biogas, Biomethan, Deponie- und Klärgas

Hinweis: Wegen des geringen Anteils geothermischer Stromerzeugungsanlagen (0,04%) werden diese nicht dargestellt.



Entwicklung des Endenergieverbrauchs erneuerbarer Energien für Wärme und Kälte in Deutschland



¹ inkl. Klärschl. u. Holzkohle; ² inkl. Biokraftstoffverbr. für Land- und Forstwirtschaft, Baugew. und Militär; ab 2010 inkl. beigem. Bioethanol

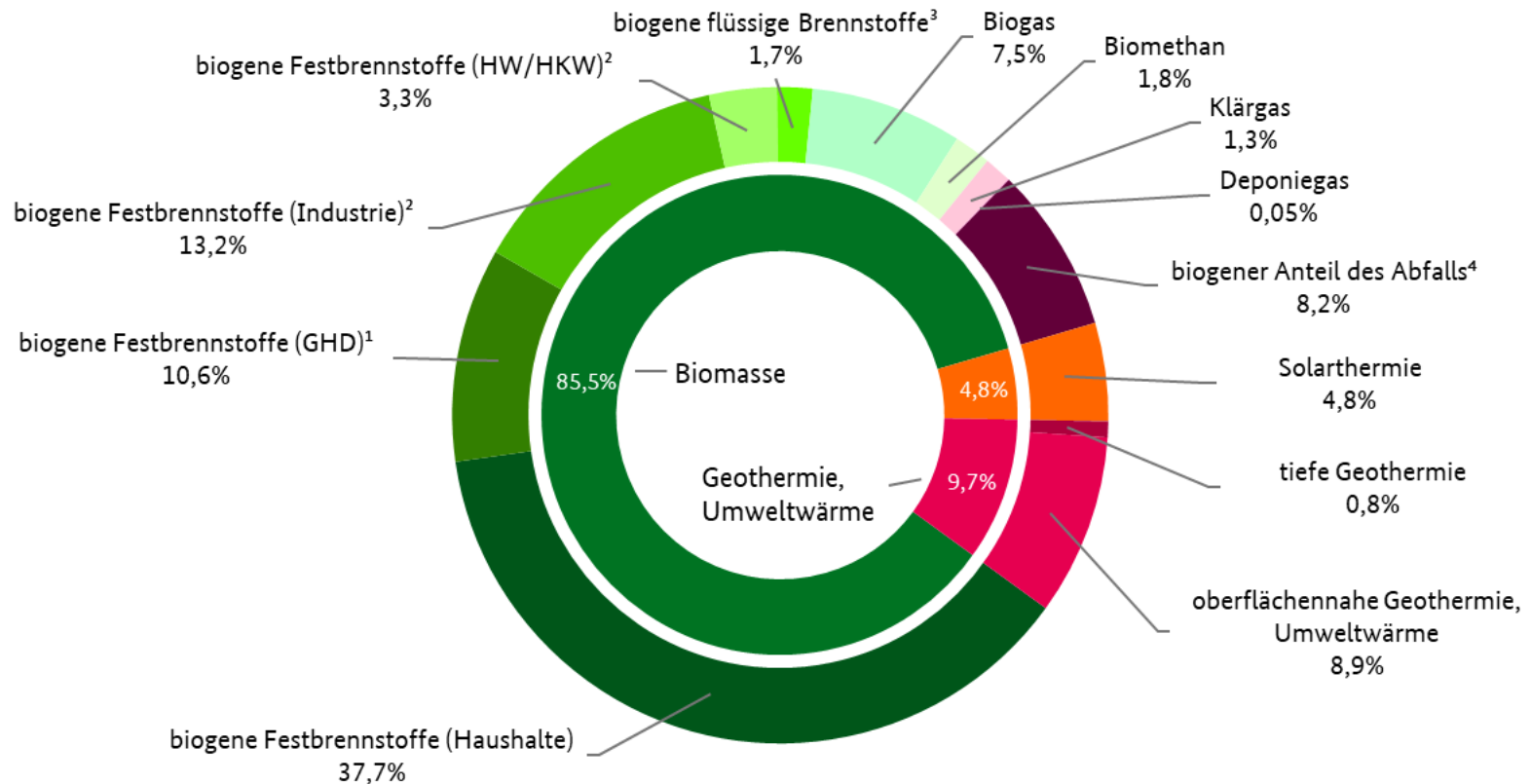
³ Biogas, Biomethan, Klär- u. Deponiegas; ⁴ in Verbrennungsanl. mit 50 % angesetzt, ab 2008 nur Siedlungsabfälle

BMWi auf Basis Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Februar 2021



Endenergieverbrauch erneuerbarer Energien für Wärme und Kälte in Deutschland im Jahr 2020

Gesamt: 179,9 Mrd. Kilowattstunden



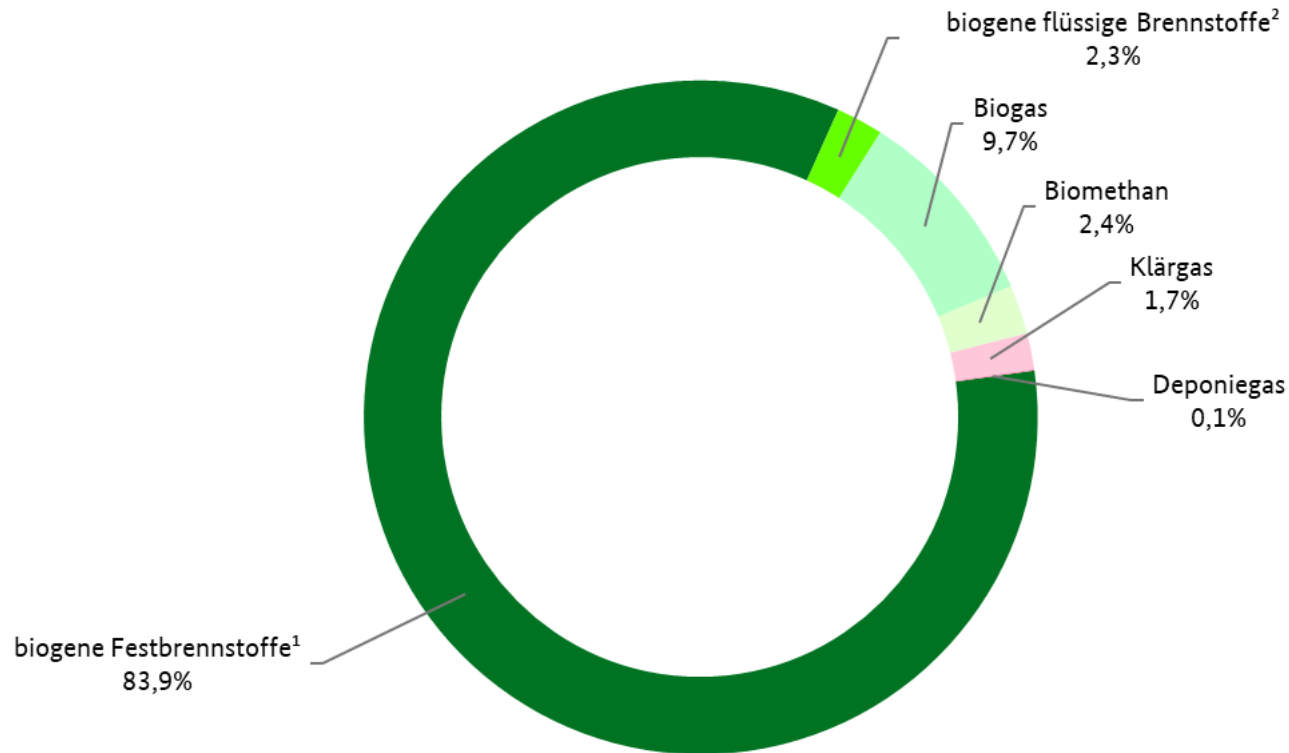
¹ GHD = Gewerbe, Handel, Dienstleistungen; ² inkl. Klärschlamm und Holzkohle; ³ inkl. Biokraftstoffverbrauch für Land- und Forstwirtschaft, Baugewerbe und Militär;

⁴ biogener Anteil des Abfalls in Abfallverbrennungsanlagen mit 50 % angesetzt



Endenergieverbrauch von Biomasse für Wärme und Kälte in Deutschland im Jahr 2020

Gesamt: 139 Mrd. Kilowattstunden

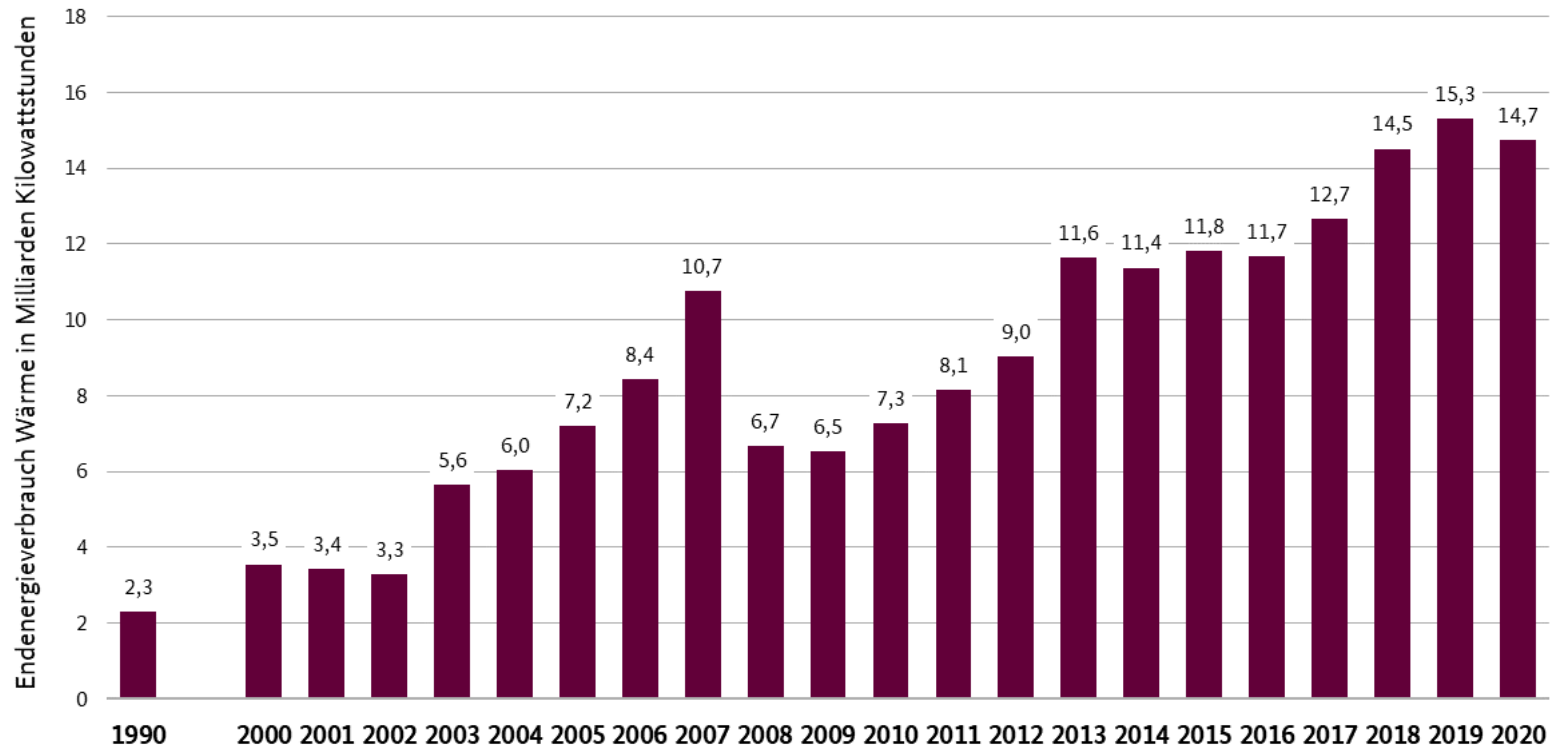


¹ inkl. Klärschlamm und Holzkohle, ohne den biogenen Anteil des Abfalls in Abfallverbrennungsanlagen;

² inkl. Biokraftstoffverbrauch für Land- und Forstwirtschaft, Baugewerbe und Militär



Entwicklung des Endenergieverbrauchs von biogenem Abfall in Abfallverbrennungsanlagen für Wärme und Kälte in Deutschland

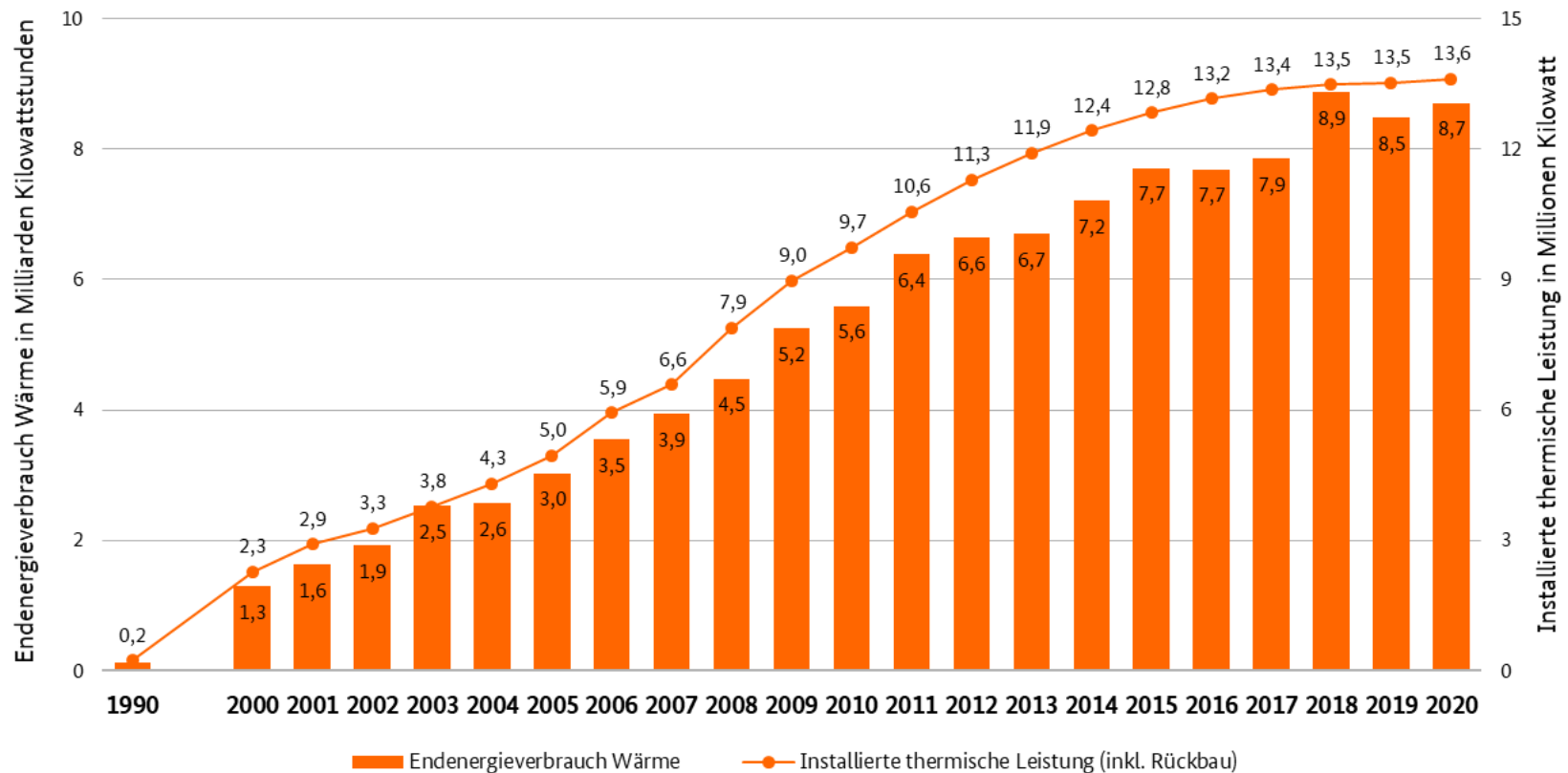


Hinweis: biogener Anteil des Abfalls in Abfallverbrennungsanlagen mit 50 % angesetzt, ab 2008 nur Siedlungsabfälle;
Rückgang 2008 durch erstmalige Berücksichtigung neu verfügbarer Daten (statistische Anpassung)

BMWi auf Basis Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Februar 2021

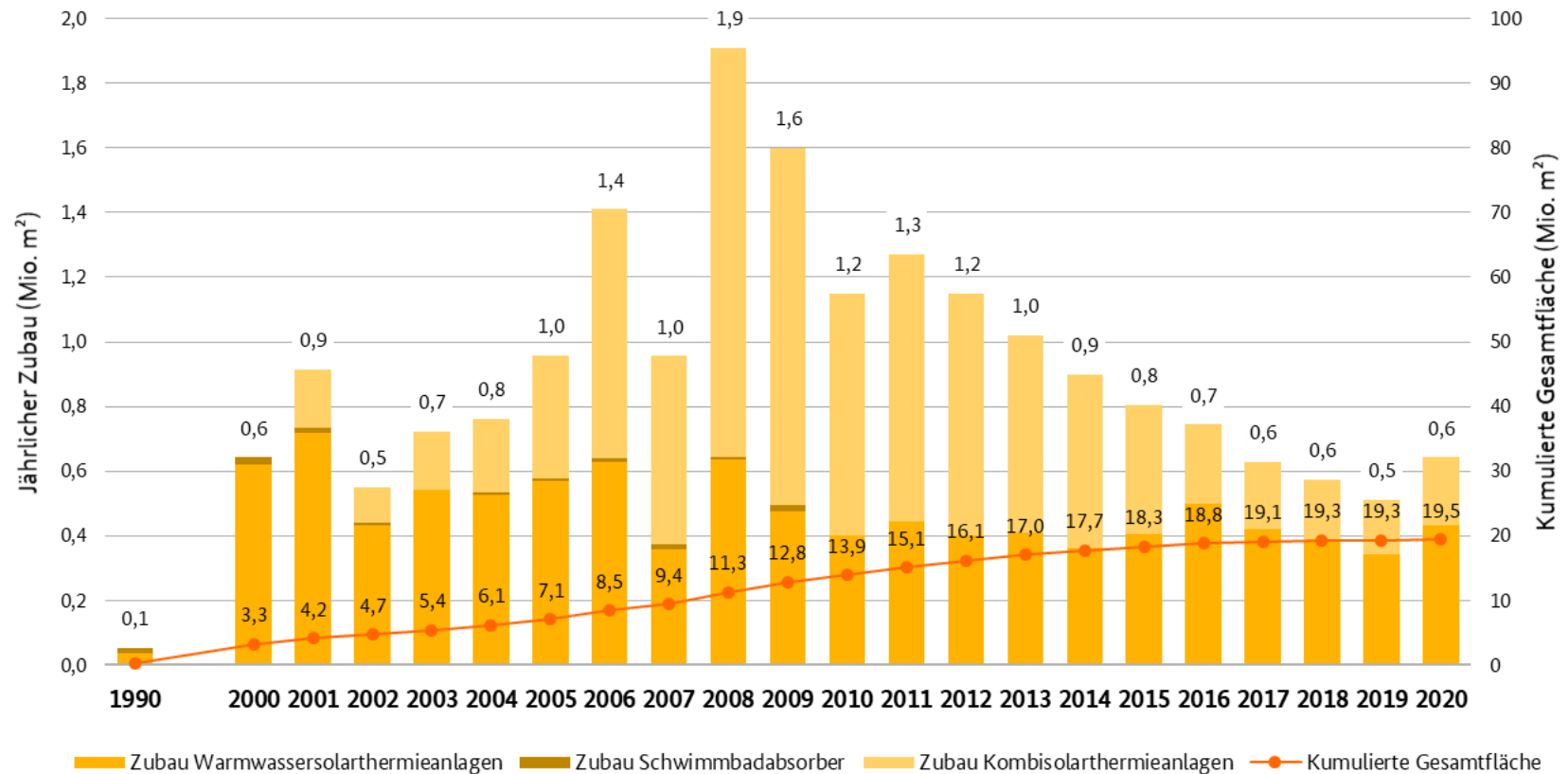


Entwicklung des Endenergieverbrauchs von Solarthermie für Wärme und Kälte und der thermischen Anlagenleistung in Deutschland





Zubau und Bestandsfläche von Solarthermieranlagen in Deutschland

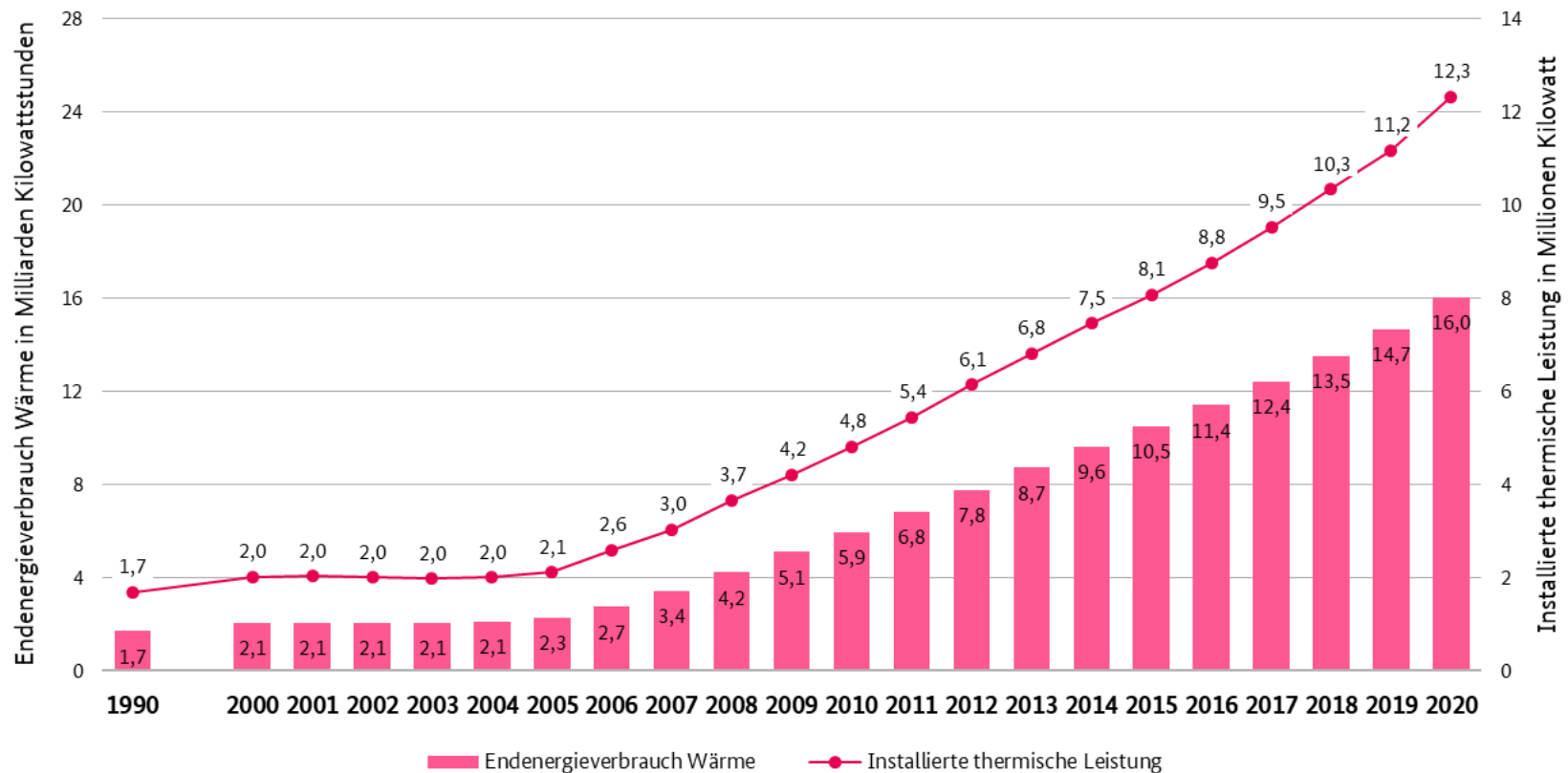


Hinweis: Berücksichtigt sind Kombisolarthermieranlagen, solarthermische Brauchwassererwärmung und Heizungsunterstützung sowie der Abbau von Altanlagen in allen Kategorien

BMWi auf Basis Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat); Stand: Februar 2021

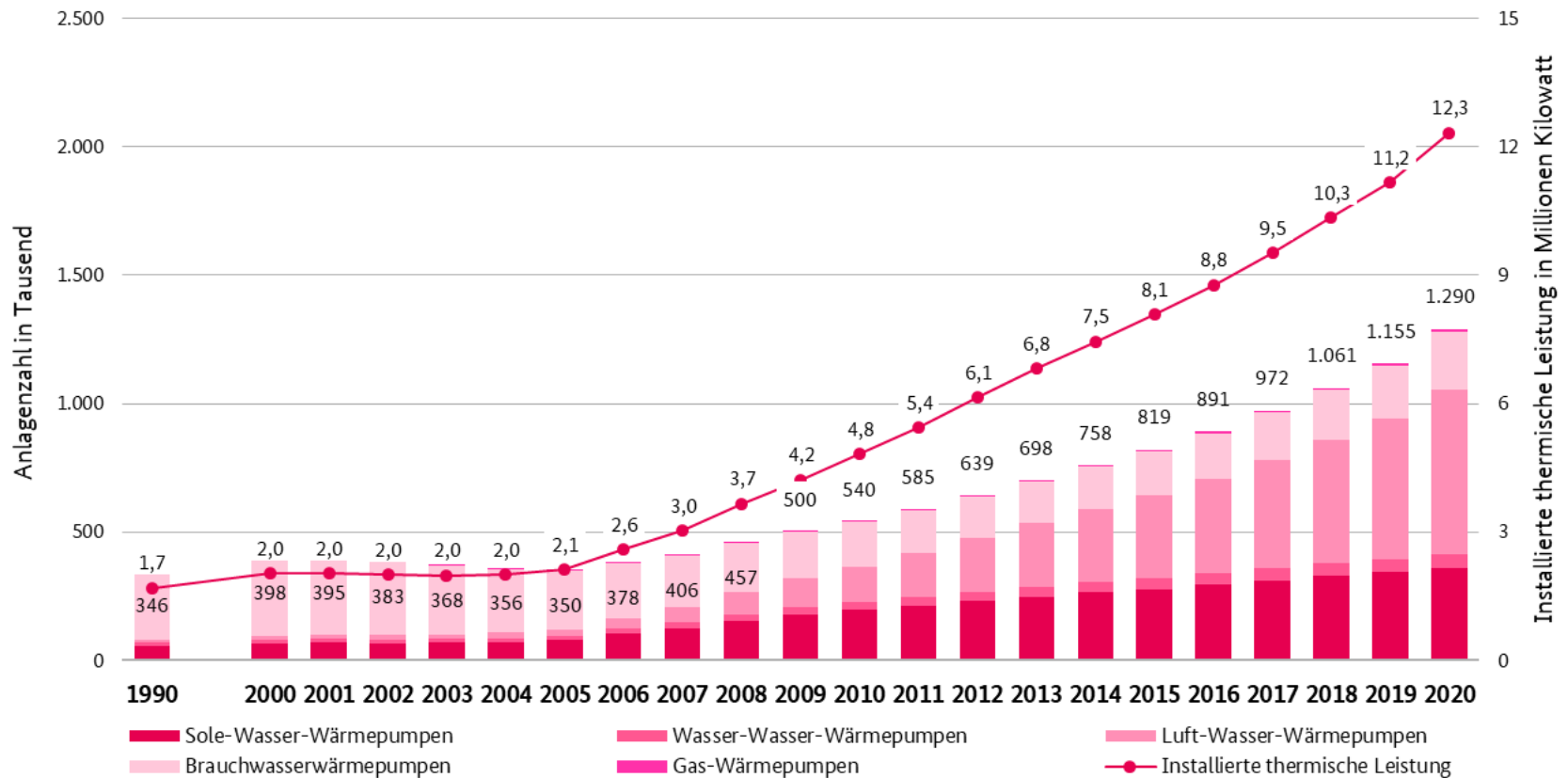


Entwicklung des Endenergieverbrauchs von oberflächennaher Geothermie und Umweltwärme für Wärme und Kälte und der thermischen Leistung von Wärmepumpen in Deutschland



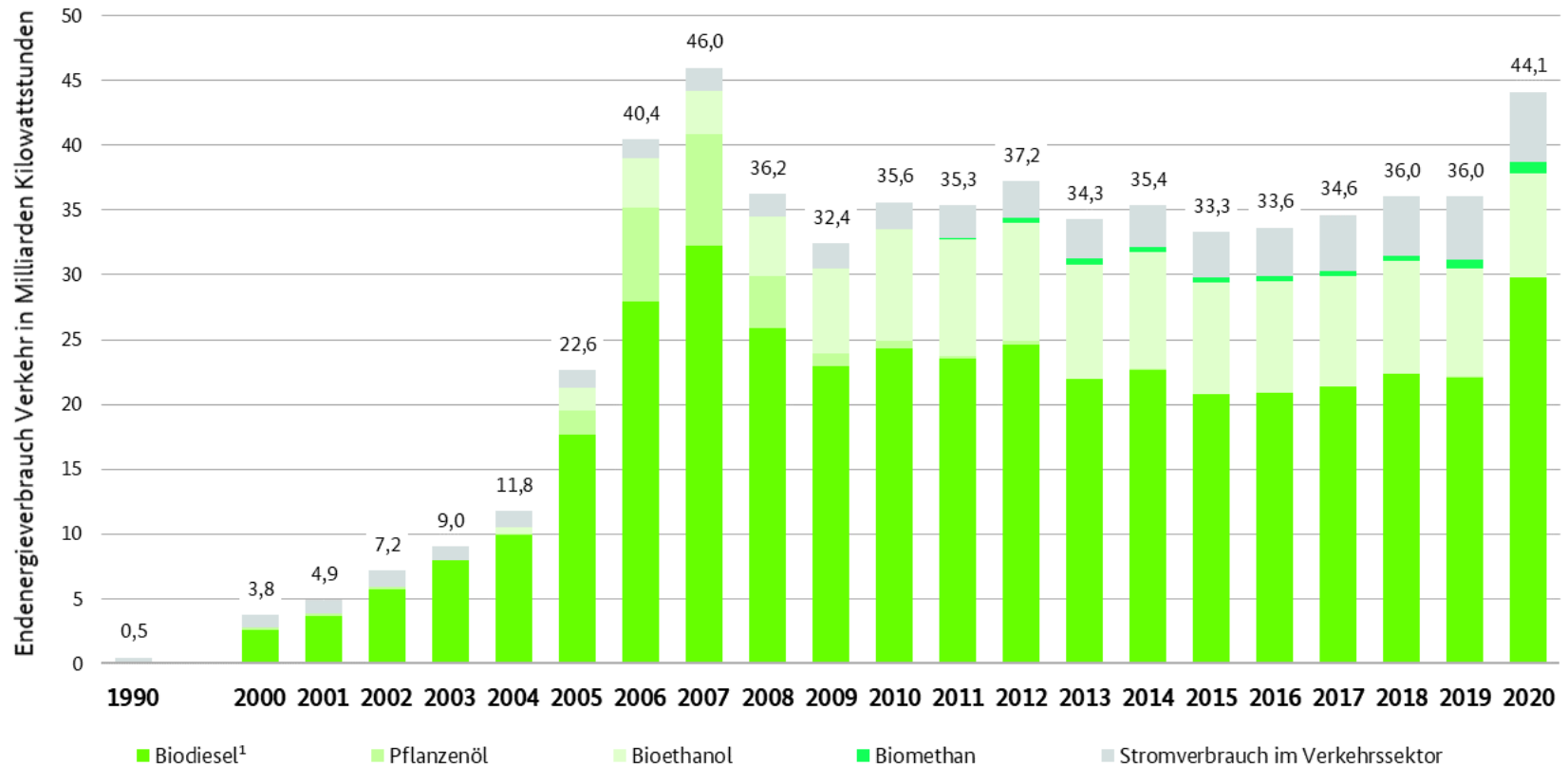


Entwicklung des Wärmepumpenbestandes in Deutschland





Entwicklung des Endenergieverbrauchs erneuerbarer Energien im Verkehrssektor in Deutschland

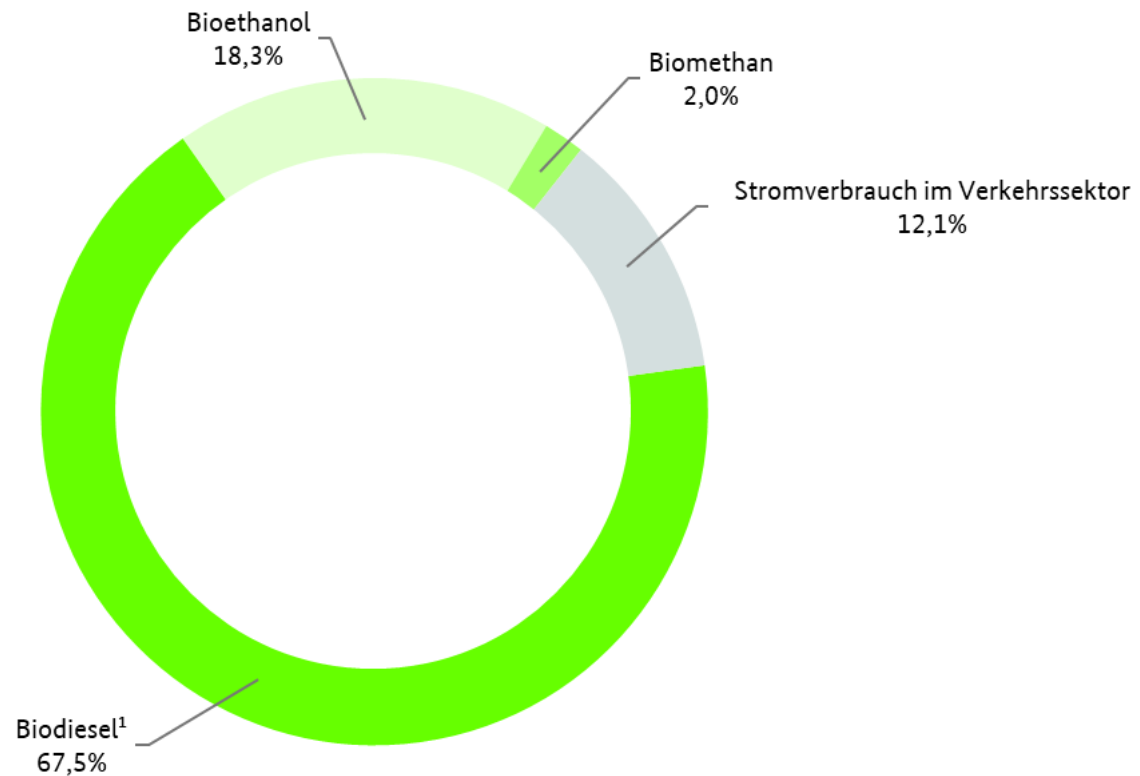


¹ Verbrauch von Biodiesel (inklusive HVO) im Verkehrssektor (ohne Land- und Forstwirtschaft, Baugewerbe und Militär)



Endenergieverbrauch erneuerbarer Energien im Verkehrssektor in Deutschland im Jahr 2020

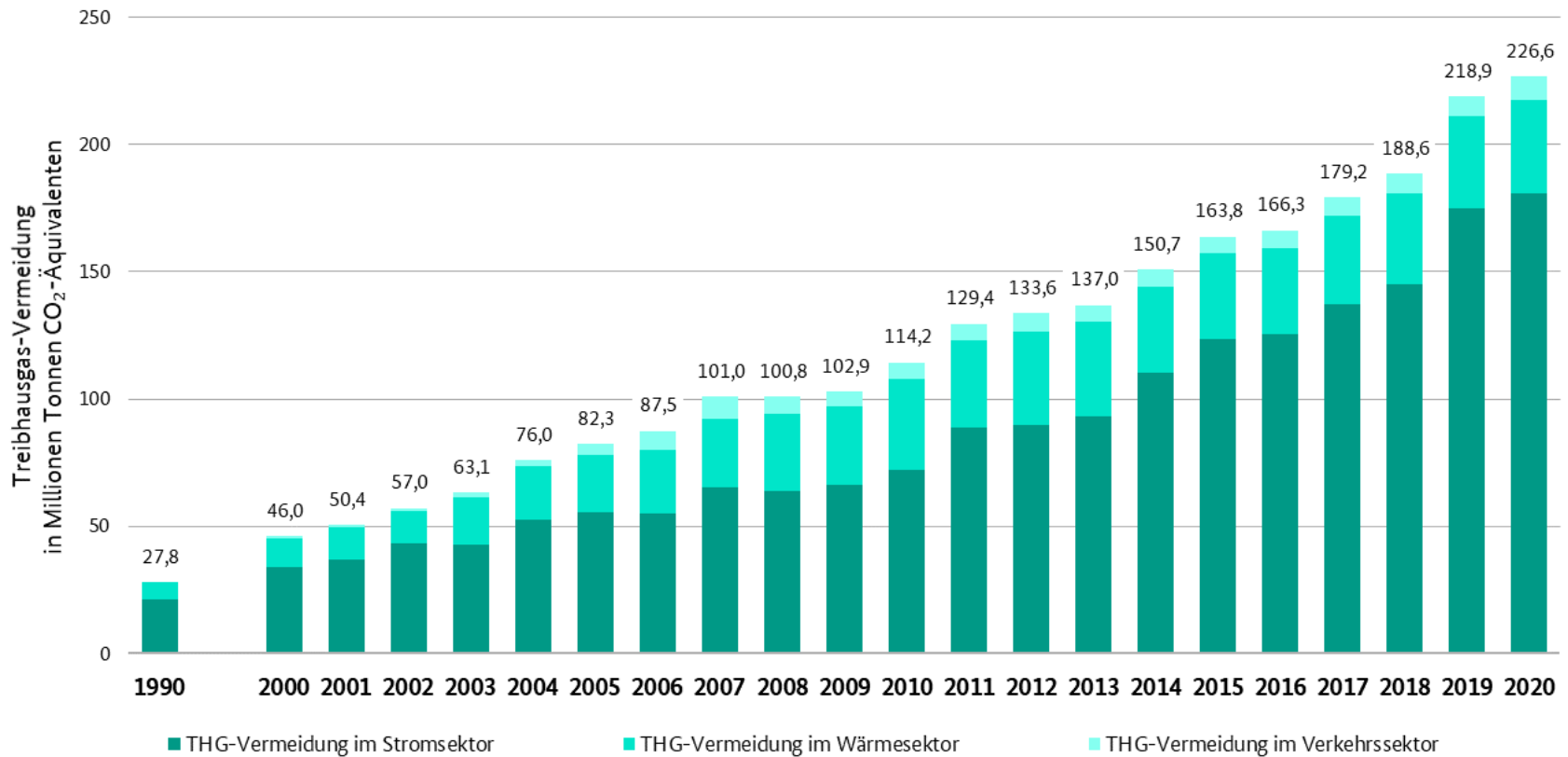
Gesamt: 44,1 Mrd. Kilowattstunden



¹ Verbrauch von Biodiesel (inklusive HVO) im Verkehrssektor (ohne Land- und Forstwirtschaft, Baugewerbe und Militär)
Hinweis: Beitrag von Pflanzenöl (0,02%) aufgrund der geringen Menge nicht dargestellt

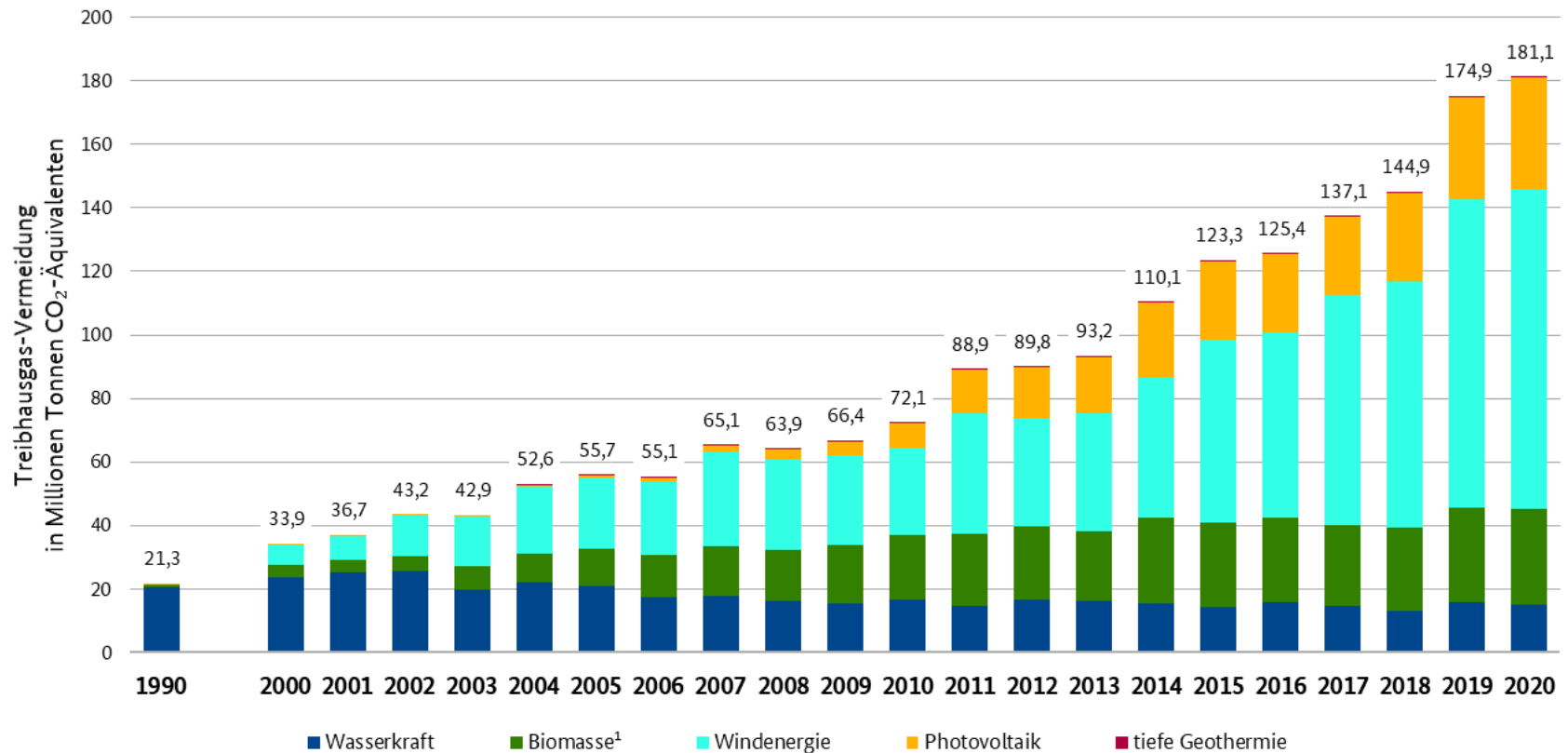


Entwicklung der vermiedenen Treibhausgas-Emissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland nach Sektoren





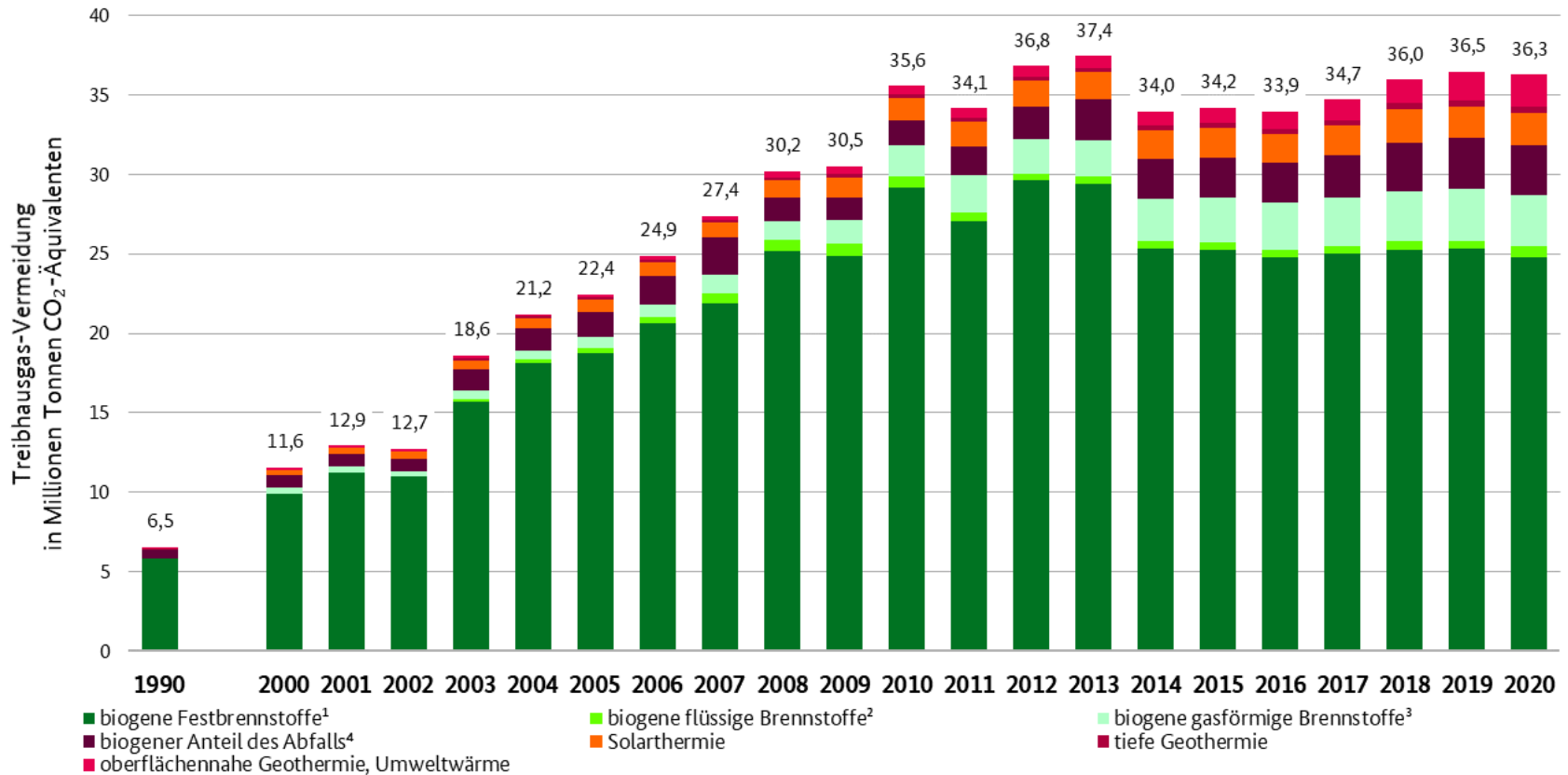
Entwicklung der vermiedenen Treibhausgas-Emissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien im Stromsektor in Deutschland



¹ inkl. feste, flüssige und gasförmige Biomasse, Klärschlamm sowie dem biogenen Anteil des Abfalls (in Abfallverbrennungsanlagen mit 50 % angesetzt, ab 2008 nur Siedlungsabfälle)



Entwicklung der vermiedenen Treibhausgas-Emissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmesektor in Deutschland

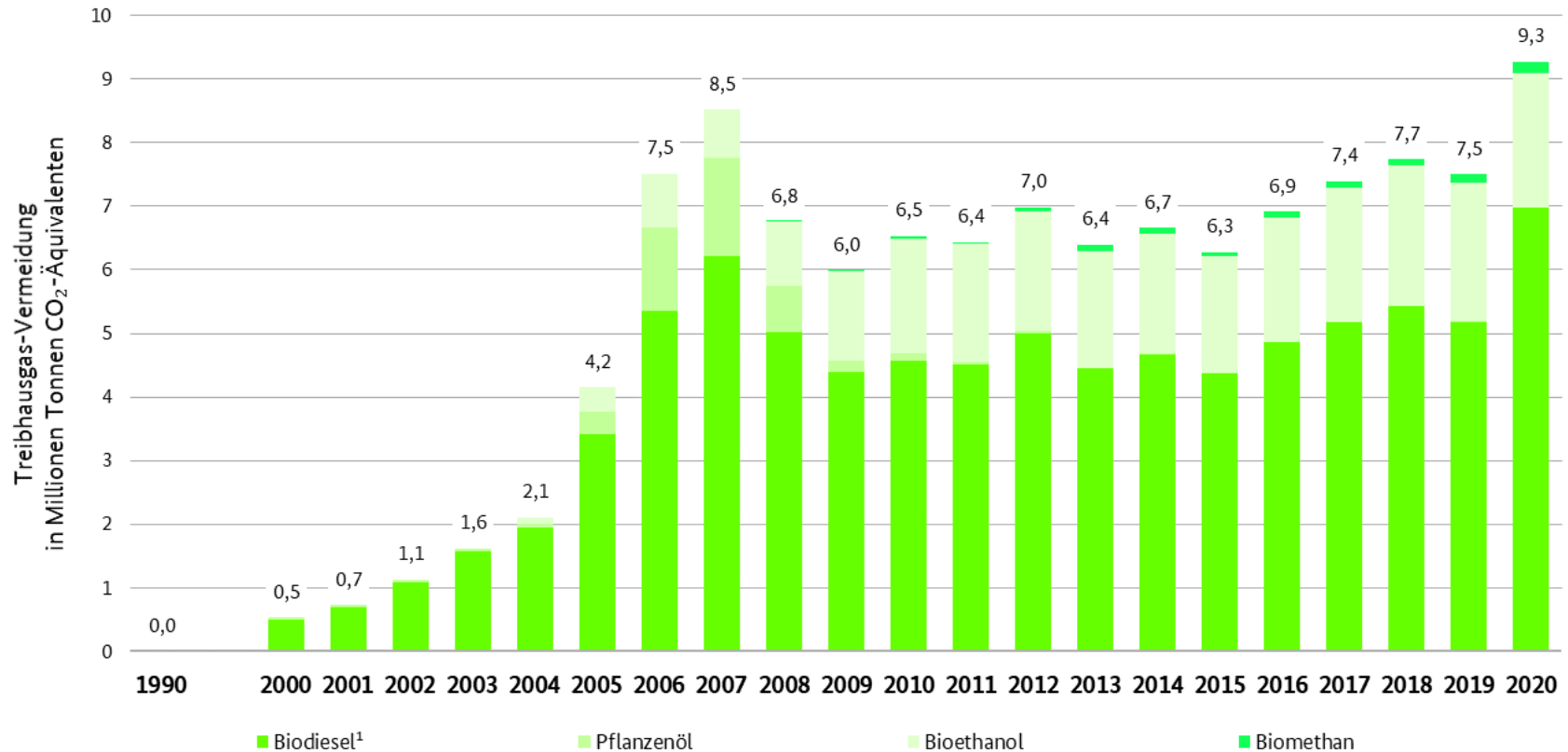


¹ inkl. Klärschl., ohne Holzkohle; ² inkl. Biokraftstoffverbr. für Land- und Forstwirtschaft, Baugew. und Militär;

³ Biogas, Biomethan, Klär- u. Deponiegas; ⁴ biog. Anteil des Abfalls in Abfallverbr.-Anlagen mit 50 % angesetzt, ab 2008 nur Siedlungsabfälle



Entwicklung der vermiedenen Treibhausgas-Emissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien im Verkehrssektor in Deutschland



¹ Verbrauch von Biodiesel (inkl. HVO) im Verkehr (ohne Land- und Forstwirtschaft, Baugew. und Militär)

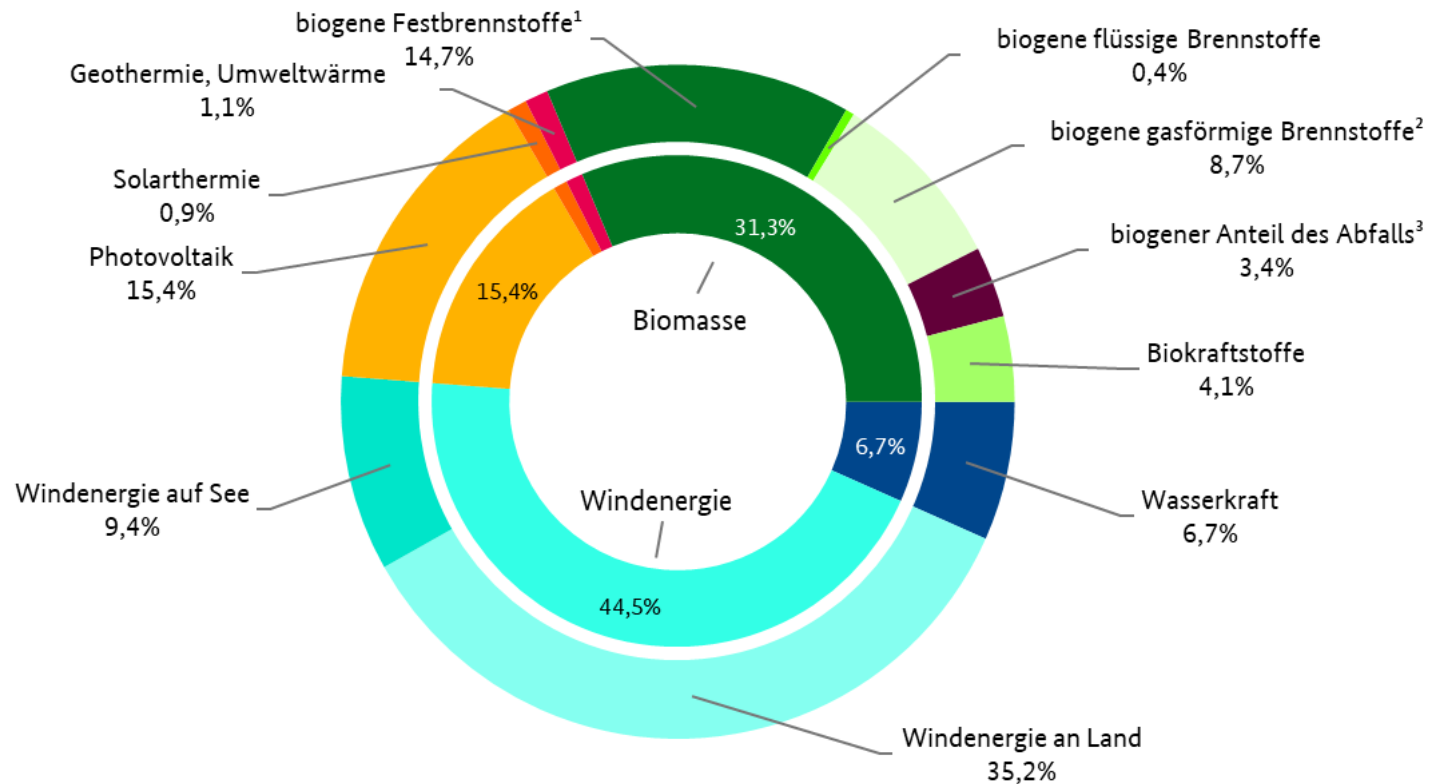
Hinweis: Berechnet mit dem fossilen Referenzwert gemäß EU-RL 2009/28/EG: 83,8 g CO₂-Äq./MJ (Werte der 38. BImSchV abweichend); 2019 BLE-Daten

BMWi auf Basis AGEE-Stat unter Verwendung von Daten des Umweltbundesamtes; Stand: Februar 2021



Vermiedene Treibhausgas-Emissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien im Jahr 2020

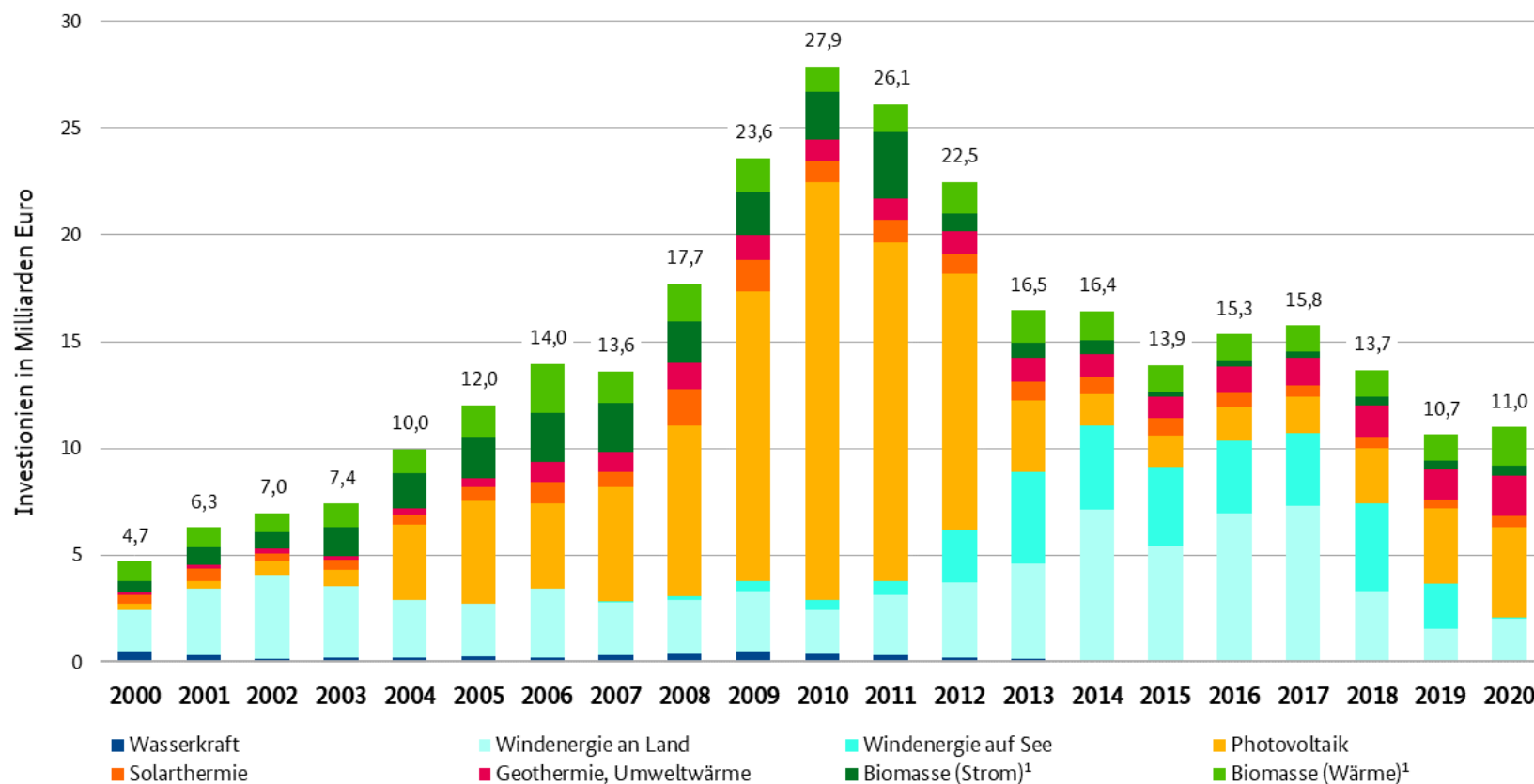
Gesamt: 226,6 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente



¹ inkl. Klärschlamm, ohne Holzkohle; ² Biogas, Biomethan, Klär- und Deponiegas; ³ biogener Anteil des Abfalls in Abfallverbrennungsanlagen mit 50 % angesetzt



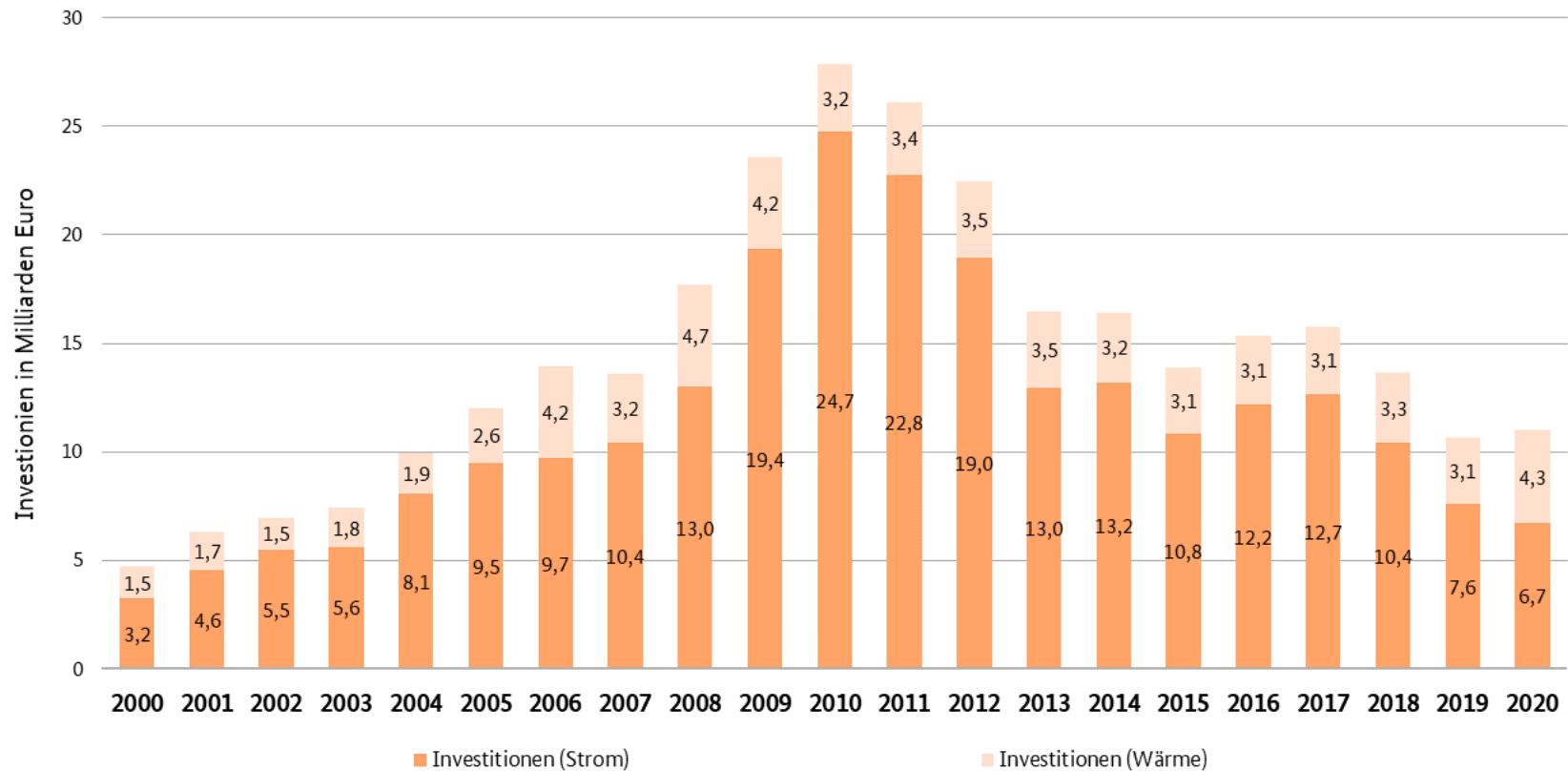
Investitionen in die Errichtung von Erneuerbaren-Energien-Anlagen in Deutschland



¹ Feste, flüssige und gasförmige biogene Brennstoffe



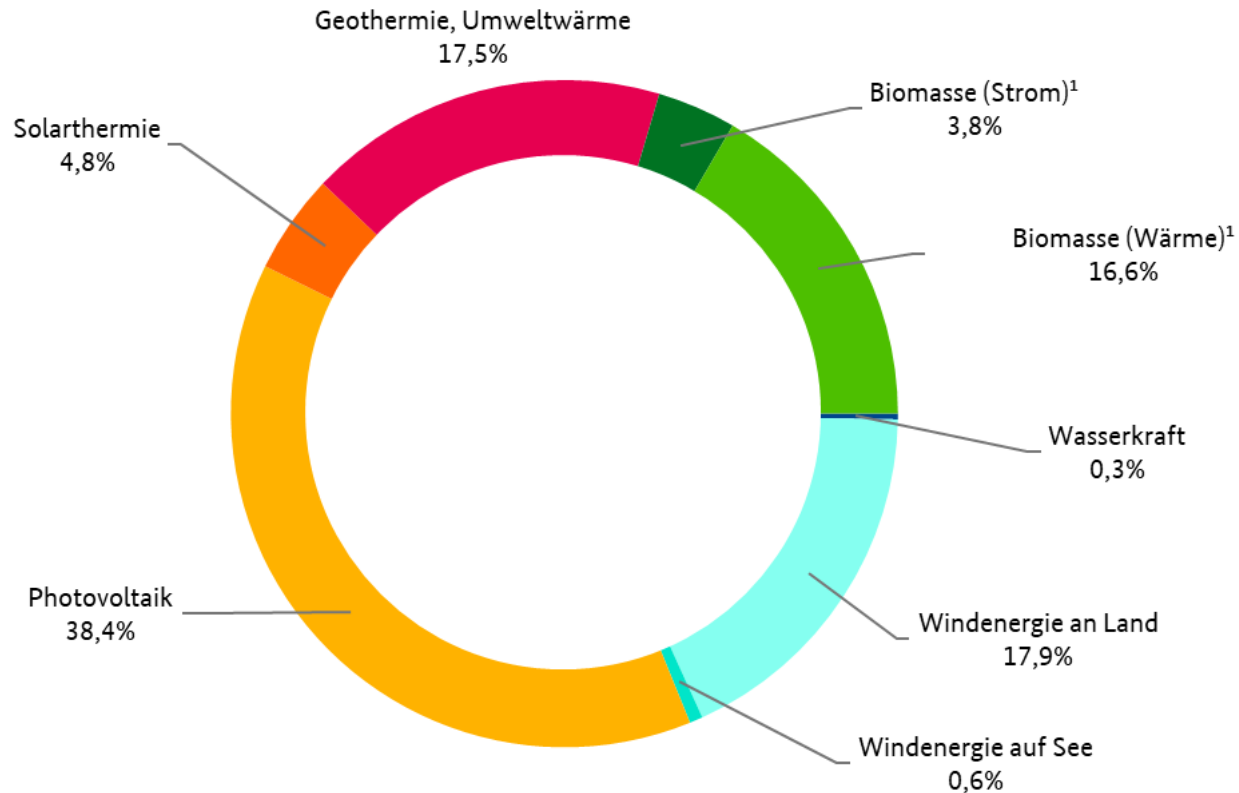
Investitionen in die Errichtung von Erneuerbaren-Energien-Anlagen in Deutschland (Aufteilung in Strom und Wärme)





Investitionen in die Errichtung von Erneuerbaren-Energien-Anlagen in Deutschland im Jahr 2020

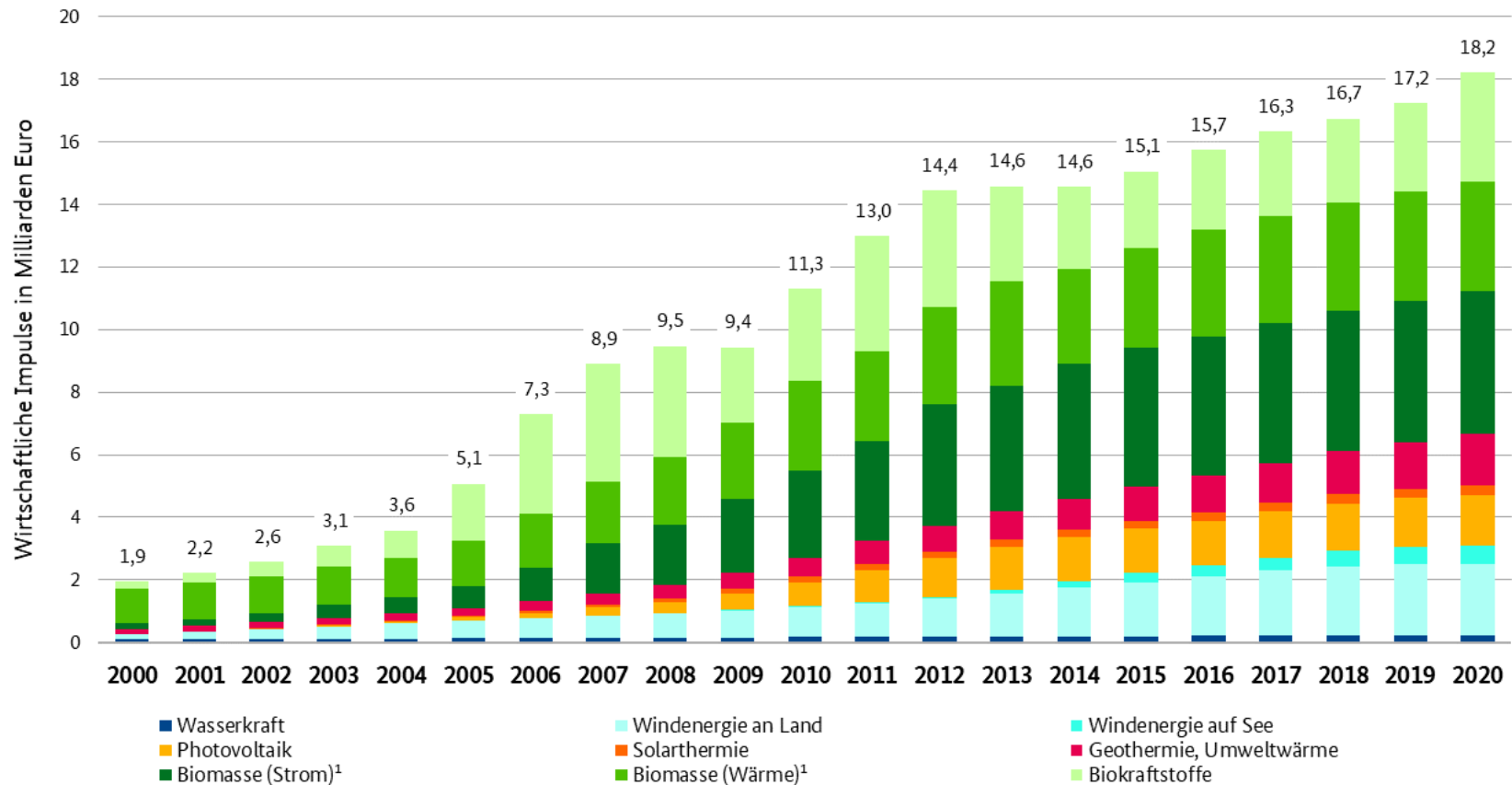
Gesamtes Investitionsvolumen: 11 Mrd. Euro



¹ Feste, flüssige und gasförmige biogene Brennstoffe



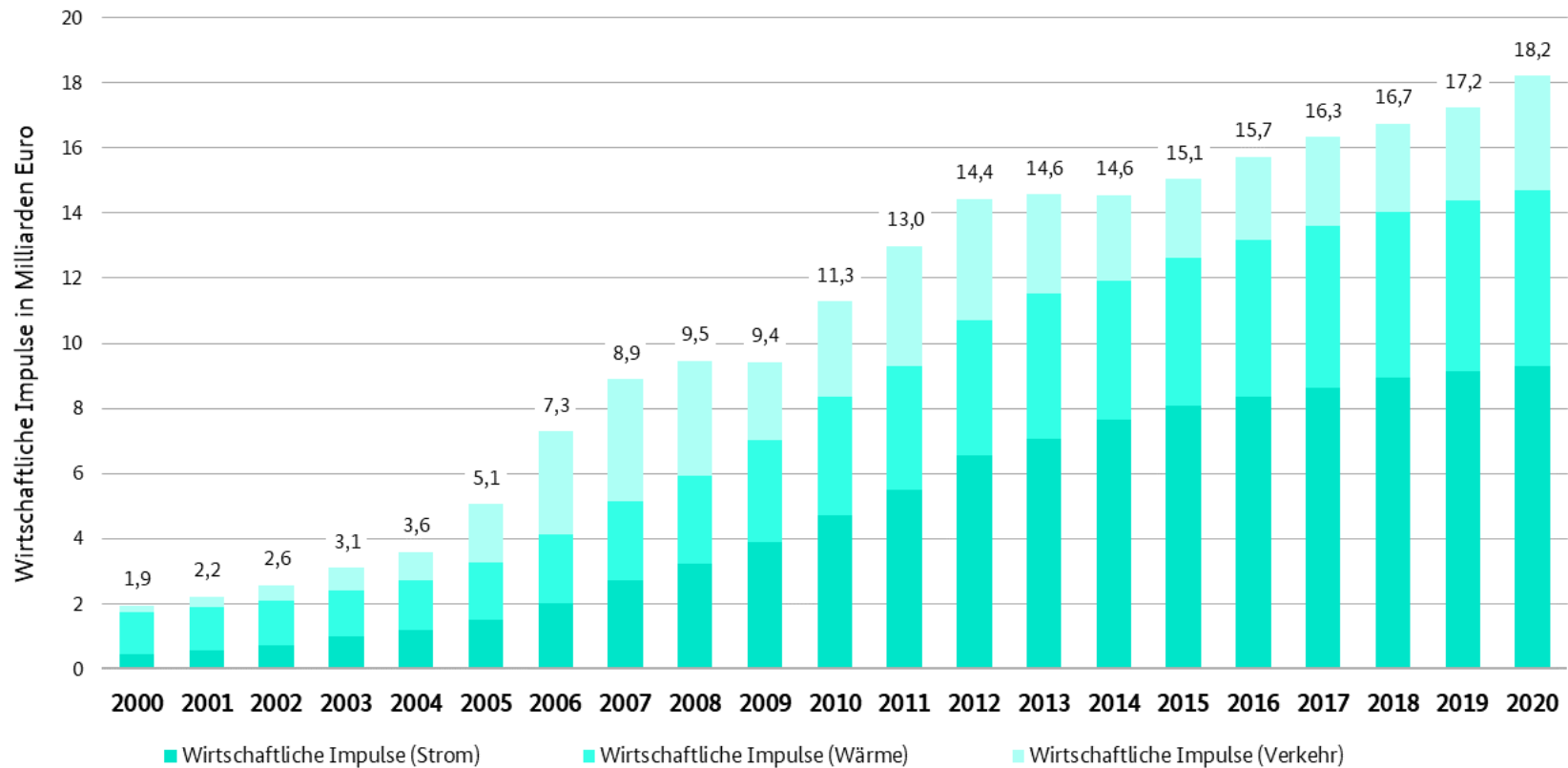
Wirtschaftliche Impulse aus dem Betrieb von Erneuerbaren-Energien-Anlagen in Deutschland



¹ Feste, flüssige und gasförmige biogene Brennstoffe



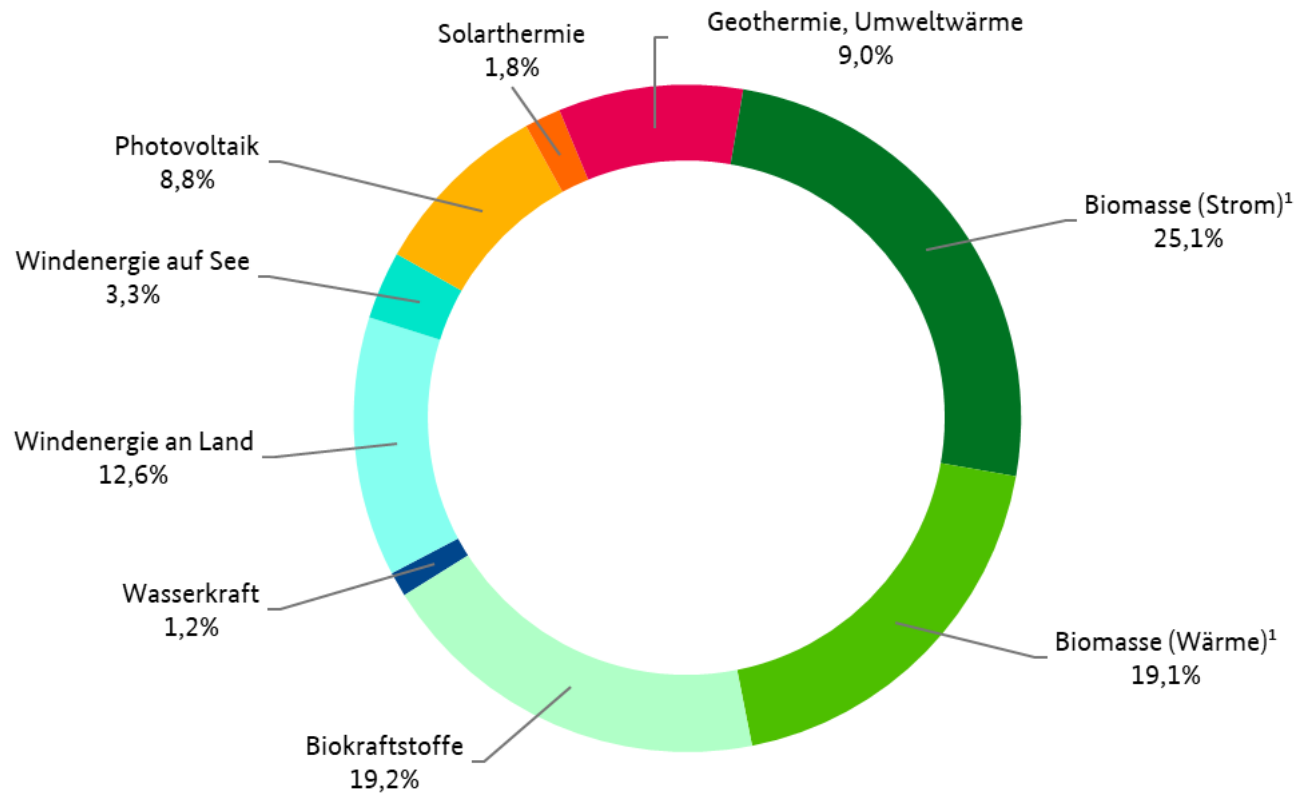
Wirtschaftliche Impulse aus dem Betrieb von Erneuerbaren-Energien-Anlagen in Deutschland (Aufteilung in Strom, Wärme und Verkehr)





Wirtschaftliche Impulse aus dem Betrieb von Erneuerbaren-Energien-Anlagen im Jahr 2020

Gesamt: 18,2 Mrd. Euro



¹ Feste, flüssige und gasförmige biogene Brennstoffe



Glossar (I)

Bruttoendenergieverbrauch

Der Bruttoendenergieverbrauch umfasst den Endenergieverbrauch beim Letztverbraucher und die Verluste in den Erzeugungsanlagen und beim Transport. Der Bruttoendenergieverbrauch für erneuerbare Energien ergibt sich aus dem Endenergieverbrauch der Haushalte, des Verkehrs, der Industrie und des Gewerbe, Handel Dienstleistungen (GHD) zuzüglich des Eigenverbrauchs des Umwandlungssektors sowie der Leitungs- und Fackelverluste.

Bruttostromverbrauch

Der Bruttostromverbrauch entspricht der Summe der gesamten inländischen Stromgewinnung (Wind, Wasser, Sonne, Kohle, Öl, Erdgas und andere), zuzüglich der Stromflüsse aus dem Ausland und abzüglich der Stromflüsse ins Ausland. Der Nettostromverbrauch ist gleich dem Bruttostromverbrauch abzüglich der Netz- bzw. Übertragungsverluste.

Endenergie

Endenergie ist der Teil der Primärenergie, der den Verbraucher nach Abzug von Übertragungs- und Umwandlungsverlusten erreicht und der dann zur weiteren Verfügung steht. Endenergieformen sind zum Beispiel Fernwärme, elektrischer Strom, Kohlenwasserstoffe wie Benzin, Kerosin, Heizöl oder Holz und verschiedene Gase wie Erdgas, Biogas und Wasserstoff.

Endenergieverbrauch (EEV)

Als Endenergieverbrauch wird die Verwendung von Energieträgern in einzelnen Verbrauchssektoren bezeichnet, sofern sie unmittelbar zur Erzeugung von Nutzenergie oder für Energiedienstleistungen eingesetzt werden.



Glossar (II)

Erneuerbare Energien

Energiequellen, die nach den Zeitmaßstäben des Menschen unendlich lange zur Verfügung stehen. Nahezu alle erneuerbaren Energien werden letztendlich durch die Sonne gespeist. Die Sonne verbraucht sich, ist also im strengen Sinne keine „erneuerbare Energiequelle“. Die nach dem derzeitigen Stand der Wissenschaft absehbare Lebensdauer der Sonne liegt aber bei mehr als einer Milliarde Jahre und ist aus unserer menschlichen Perspektive nahezu unbegrenzt. Die drei originären Quellen sind Solarstrahlung, Erdwärme (Geothermie) und Gezeitenkraft. Diese können entweder direkt genutzt werden oder indirekt in Form von Biomasse, Wind, Wasserkraft, Umgebungswärme sowie Wellenenergie.

Primärenergie

Primärenergie ist der rechnerisch nutzbare Energiegehalt eines natürlich vorkommenden Energieträgers, bevor er einer Umwandlung unterworfen wird. Zu den Primärenergieträgern zählen erschöpfliche Energieträger wie Stein- und Braunkohle, Erdöl, Erdgas und spaltbares Material wie Uranerz sowie erneuerbare Energien (Sonnenenergie, Windkraft, Wasserkraft, Erdwärme und Gezeitenenergie). Die Primärenergie wird in Kraftwerken oder Raffinerien in eine weiterführende Stufe der energetischen Reihe umgewandelt. Dabei kommt es zu Umwandlungsverlusten. Ein Teil der Primärenergieträger wird auch dem nicht-energetischen Verbrauch zugeführt (zum Beispiel Rohöl für die Kunststoffindustrie).

Primärenergieverbrauch

Primärenergieverbrauch (PEV) ist das saldierte Ergebnis aus inländischer Produktion, dem Außenhandelsaldo bei Energieträgern unter Abzug der Hochseebunkerungen sowie unter Berücksichtigung der Lagerbestandsveränderungen.

Hinweis: Weitere Erläuterungen zu Begriffen rund um das Thema Energiewende finden sich im Glossar auf den Internetseiten des BMWi unter <http://www.bmwi.de/Navigation/DE/Service/Glossar-Energiewende/glossar.html>.



Quellen

- Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)
- Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB)
- Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)
- Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. (BDEW)
- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
- Bundesnetzagentur (BNetzA)
- Bundesverband Solarwirtschaft (BSW)
- Bundesverband WindEnergie e. V. (BWE)
- Bundesverband Wärmepumpe e. V. (BWP)
- Deutsches Biomasseforschungszentrum (DBFZ)
- Deutsche Energie-Agentur GmbH (DENA)
- Deutscher Energieholz- und Pellet-Verband e. V. (DEPV)
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW)
- Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)
- Internationales Geothermiezentrum Bochum . (GZB)
- Leibnitz-Institut für Angewandte Geophysik: Geothermisches Informationssystem für Deutschland (LIAG)
- Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI)
- Statistisches Bundesamt (StBA)
- Thünen-Institut für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie (TI)
- Umweltbundesamt (UBA)
- UL International GmbH, DEWI (UL)
- Informationsplattform der Deutschen Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB)
- Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)

Redaktion und fachliche Bearbeitung:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
Umweltbundesamt (UBA), Fachgebiet V 1.5

Stand: Februar 2021