



HINTERGRUND // MÄRZ 2026

Erneuerbare Energien in Deutschland

Daten zur Entwicklung im Jahr 2025

Für Mensch & Umwelt

HINTERGRUND // MÄRZ 2026

Erneuerbare Energien in Deutschland

Daten zur Entwicklung im Jahr 2025



Inhalt

Entwicklung der erneuerbaren Energien im Jahr 2025	6
Mehr Solarstrom: Erneuerbare Energien decken 55,1 Prozent des Stromverbrauchs	7
Photovoltaik	8
Windenergie	9
Biomasse, Wasserkraft und Geothermie	10
Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien legt deutlich zu	11
Biomasse	11
Geothermie und Umweltwärme	12
Solarthermie	12
Anteil erneuerbarer Energien im Verkehrssektor erhöht sich leicht	13
Biokraftstoffe	13
Erneuerbarer Strom im Verkehrssektor	14
Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch	15
Erneuerbare Energien vermeiden 265 Millionen Tonnen Treibhausgase	16
Wirtschaftliche Effekte durch die Nutzung erneuerbarer Energien	17
Quellen	18
Anhang	19
Glossar	27

Entwicklung der erneuerbaren Energien im Jahr 2025

Die Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat) bilanziert im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWE) die Nutzung der erneuerbaren Energien und erstellt regelmäßig auf der Grundlage aktuell verfügbarer Daten eine erste offizielle Schätzung zur Entwicklung der erneuerbaren Energien im Vorjahr. Das vorliegende Hintergrundpapier beschreibt die bisherigen Erkenntnisse für die Bereiche Strom, Wärme und Verkehr für das Jahr 2025, ergänzt um Zahlen zu den wirtschaftlichen Effekten und der Emissionsvermeidung durch

erneuerbare Energien. Darüber hinaus werden im Anhang wesentliche Indikatoren zur Witterung im aktuellen Jahr dargestellt, um die Entwicklungen besser einordnen zu können.

Die hier vorgestellten Daten sind vorläufig und werden im Laufe des Jahres nach Vorliegen weiterer Statistiken durch die AGEE-Stat aktualisiert und für nationale und internationale Berichtspflichten der Bundesregierung genutzt.

Entwicklung der erneuerbaren Energien im Jahr 2025 – die wichtigsten Fakten:



Erneuerbarer Anteil am Bruttostromverbrauch steigt von 54,4 auf 55,1 Prozent

Dank des anhaltenden Zubaus neuer Solaranlagen und trotz des witterungsbedingten Rückgangs der Stromerzeugung aus Windenergie und Wasserkraftanlagen stieg der Anteil der erneuerbaren Energien weiter an. Mit den erzeugten 290,2 TWh konnten insgesamt 55,1 Prozent des deutschen Bruttostromverbrauchs gedeckt werden.



Anteil der erneuerbaren am Endenergieverbrauch Wärme bei 19,0 Prozent

Der Einsatz erneuerbarer Heizenergieträger stieg im Jahr 2025 deutlich: Mit 209,8 TWh wurde sechs Prozent mehr grüne Wärme erzeugt als 2024. Ein Hauptgrund für den Anstieg waren die niedrigeren Wintertemperaturen, die gleichzeitig auch für einen höheren fossilen Endenergieverbrauch sorgten. Der erneuerbare Anteil am Energieverbrauch für Wärme stieg in der Folge leicht von 18,2 auf 19,0 Prozent.



Anteil der erneuerbaren am Endenergieverbrauch Verkehr bei 8,0 Prozent

Im Jahr 2025 wurden mehr Biokraftstoffe getankt (plus 9 Prozent), und auch deutlich mehr erneuerbarer Strom im Verkehr genutzt (plus 12 Prozent) als im Vorjahr. Zugleich gab es einen Anstieg der Nutzung fossiler Kraftstoffe. Der Anteil der erneuerbaren Energien im Verkehrssektor stieg im Ergebnis von 7,4 Prozent im Vorjahr auf nunmehr 8,0 Prozent.



Die erneuerbaren Energien decken insgesamt 23,8 Prozent des Bruttoendenergieverbrauchs

Die noch immer verhaltene Dynamik der erneuerbaren Energien in der Wärmeversorgung und im Verkehrssektor schlägt sich in einem vergleichsweise langsamen Anstieg des Gesamtanteils der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch nieder. Der nach EU-Richtlinie berechnete Gesamtanteil stieg von 22,5 Prozent im vorherigen Jahr auf 23,8 Prozent im Jahr 2025.



Erneuerbare Energien vermeiden 265 Millionen Tonnen Treibhausgasemissionen

Durch die Nutzung erneuerbarer Energien verringert sich der Einsatz fossiler Energieträger. Dies reduziert den Ausstoß von Treibhausgasen und Luftschadstoffen. Der Klimaschutzbeitrag der erneuerbaren Energien umfasste 2025 gut 265 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente – etwa 5 Millionen Tonnen mehr als im Vorjahr.



Fast 38 Milliarden Euro Investitionen in neue Anlagen

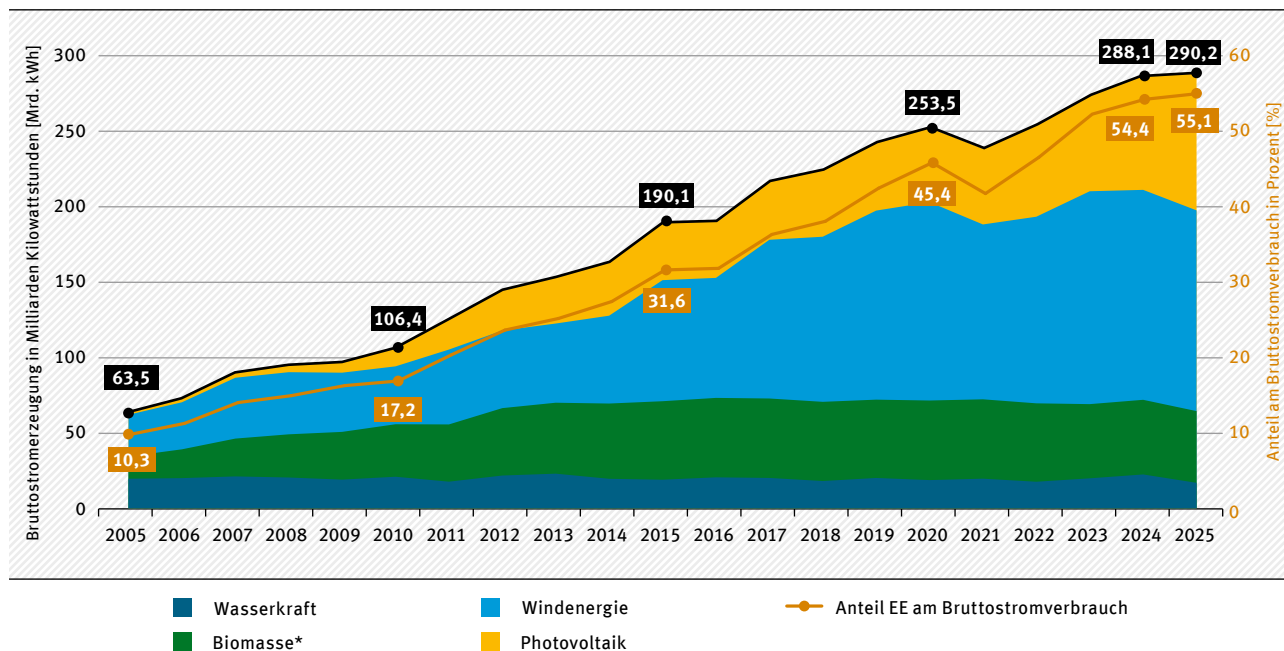
Mit 37,6 Milliarden Euro an Investitionen in erneuerbare Energien wurde der Rekordwert aus dem Jahr 2023 fast erreicht. Ursächlich waren der Anlagenzubau bei Photovoltaik und Windkraft sowie im Bereich der Wärmepumpen. Die wirtschaftlichen Impulse aus dem Betrieb bestehender Anlagen betrugen 22,9 Milliarden Euro.

Mehr Solarstrom: Erneuerbare Energien decken 55,1 Prozent des Stromverbrauchs



Abbildung 1

Entwicklung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien



* inkl. feste und flüssige Biomasse, Biogas, Biomethan, Deponiegas, Klärgas, Klärschlamm sowie dem biogenen Anteil des Abfalls

Quelle: Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)

Mit rund 290,2 Terawattstunden (TWh) wurde im Jahr 2025 erneut etwas mehr Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt als im Vorjahr. Ein starker Zuwachs bei der Stromerzeugung aus Photovoltaikanlagen glich dabei witterungsbedingte Rückgänge bei Windenergie und Wasserkraft aus.

Während die erneuerbare Strommenge leicht anstieg (plus 1 Prozent), war der Stromverbrauch leicht rückläufig. Die fossile Stromerzeugung wuchs minimal, während gleichzeitig Stromimporte zurückgingen. Der Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch 2025 lag bei 55,1 Prozent und somit knapp über dem Vorjahreswert von 54,4 Prozent.

Wind- und Solarenergie stellten auch 2025 den mit Abstand größten Teil der erneuerbaren Stromerzeugung. Gemeinsam entfielen auf beide Technologien mehr als drei Viertel (78 Prozent) des erneuerbaren Stroms. Die übrigen etwa 22 Prozent wurden durch Biomasse, Wasserkraft und Geothermie bereitgestellt.

Insgesamt wurden durch Windenergie rund 133,7 TWh Strom erzeugt. Die Windenergie bleibt damit weiterhin der wichtigste Energieträger im deutschen Strommix. Die Erzeugung aus Windkraft ging allerdings auf Grund ungünstiger Witterung bereits im zweiten Jahr in Folge zurück (minus 4 Prozent).

Dem gegenüber stieg durch den anhaltenden Zubau neuer PV-Anlagen und aufgrund des sonnigen Wetters die Solarstromerzeugung im Jahr 2025 um deutliche 21 Prozent an. Mit 91,6 TWh ist die Photovoltaik nun vor Erdgas und Braunkohle der zweitwichtigste Energieträger zur Stromerzeugung.

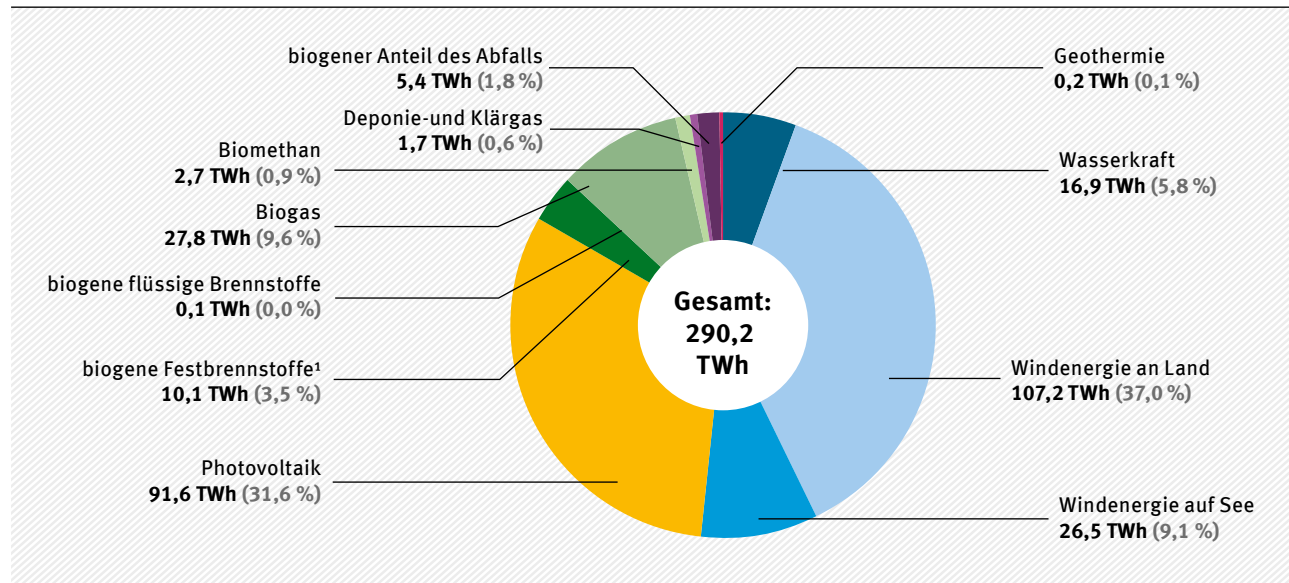
Aufgrund eines außergewöhnlich trockenen Jahres lag die Stromerzeugung aus Wasserkraft hingegen erheblich unter dem Vorjahreswert. Die Stromerzeugung aus Biomasse und biogenem Abfall blieb ebenfalls leicht unter dem Vorjahresniveau.



Abbildung 2

Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien im Jahr 2025

Werte in Terawattstunden (TWh), Anteile in Prozent in Klammern



¹ inkl. Klärschlamm

Quelle: Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)

Photovoltaik

Die Stromerzeugung aus PV-Anlagen stieg im Jahr 2025 gegenüber dem Vorjahr um 21 Prozent auf nunmehr 91,6 TWh an (2024: 75,9 TWh). Dieser Wert enthält neben der ins Netz eingespeisten Strommenge auch lokal selbst erzeugten und verbrauchten Strom. Das insgesamt starke Wachstum wurde im Zusammenspiel von günstiger Witterung (für die Zeitreihe der Globalstrahlung siehe Anhang Abbildung 14) und vielen neuen PV-Anlagen erreicht.

Ende des Jahres 2025 waren in Deutschland Photovoltaik-Anlagen mit einer Bruttoleistung von insgesamt fast 120.000 MW installiert. Damit wuchs die Gesamtleistung des PV-Anlagenparks im letzten Jahr um etwa 17.600 MW oder 17 Prozent. Der Rekordzuwachs des Vorjahres konnte damit nicht ganz erreicht werden. Insgesamt hat sich die installierte Leistung in den letzten vier Jahren aber nahezu verdoppelt. Nach ersten Angaben der Bundesnetzagentur wurden vom Gesamtzuwachs 2025 46 Prozent (ca. 8.100 MW) als Gebäudesolaranlagen (auf Dächern oder als Fassadenanlagen) installiert. Freiflächenanlagen machten gut 47 Prozent des Zubaus aus (ca. 8.300 MW).

Nachdem in den Vorjahren die Gebäudeanlagen dominierten, ist damit im Jahr 2025 eine etwa hälftige Aufteilung zu verzeichnen.

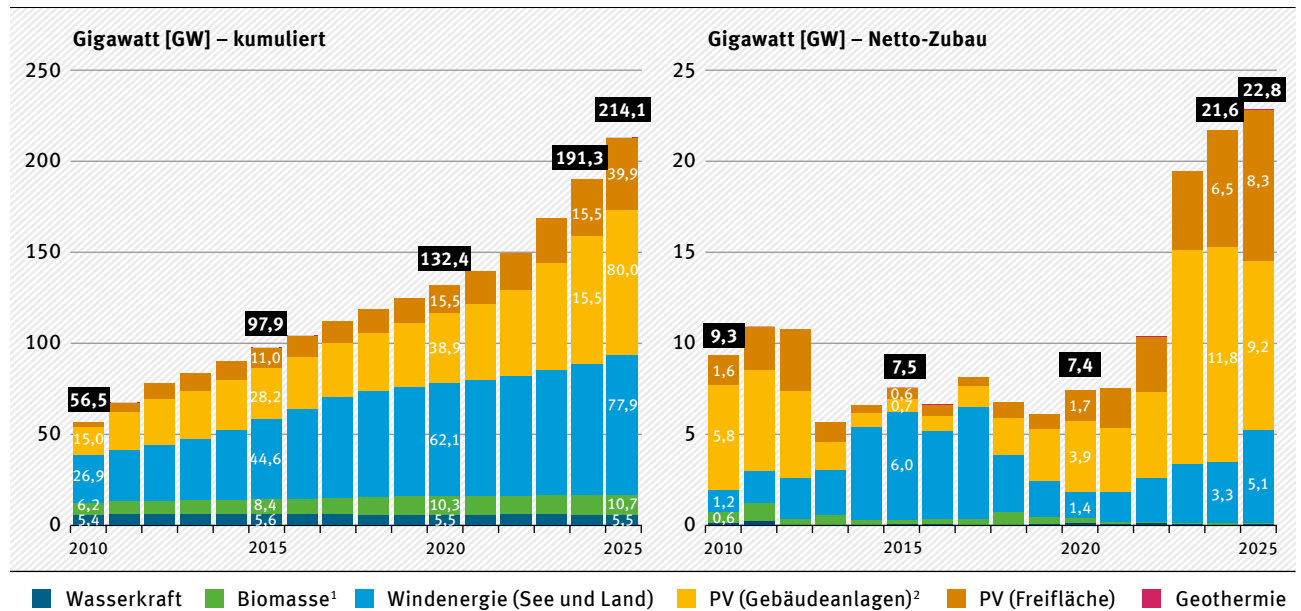
Zusätzlich wird von einer Installation von weiteren etwa 1,3 Mio. sogenannten Balkonsolaranlagen im Jahr 2025 ausgegangen. Wegen ihrer vergleichsweise geringen Größe entspricht diese hohe Anlagenzahl allerdings nur einem Leistungszubau von etwa 1.250 MW beziehungsweise etwa 7 Prozent der neu hinzugebauten Leistung. Nach Schätzungen der AGEE-Stat sind derzeit etwa 4,2 Mio. Balkonsolaranlagen mit einer Leistung von etwa 3.700 MW installiert. Dies entspricht etwa 3% der gesamten installierten PV-Leistung.

Um die Klimaschutzziele der Bundesrepublik zu erreichen, wurde im Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) ein PV-Ausbauziel von 215 GW im Jahr 2030 formuliert und mit einem gesetzlichen Ausbaupfad hinterlegt. Das für das Jahr 2026 festgelegte Zwischenziel von 128 GW ist aktuell in Reichweite. In den Folgejahren bis 2030 bleibt allerdings ein weiterer Zubau von jährlich etwa 20 GW notwendig.



Abbildung 3

Entwicklung des Zubaus und der installierten Leistung zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien



1 inkl. feste und flüssige Biomasse, Biogas, Biomethan, Deponiegas, Klärgas und Klärschlamm, sowie inklusive des biogenen Anteil des Abfalls

Quelle: Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)

2 PV-Gebäudeanlagen inkl. Stecker-PV-Anlagen (Balkonkraftwerke)

Windenergie

Die Windenergie war auch im Jahr 2025 der wichtigste Energieträger im deutschen Strommix. Durch Windenergieanlagen an Land und auf See wurde eine Strommenge von 133,7 TWh erzeugt. Dies entspricht einem Rückgang von vier Prozent gegenüber dem Vorjahr (139,8 TWh).

Dieser Rückgang kann auf vergleichsweise ungünstige Windverhältnisse zurückgeführt werden, die durch den wieder anziehenden Zubau neuer Anlagenleistung nicht ausgeglichen werden konnten. So wurden im Jahr 2025 deutlich niedrigere mittlere Windgeschwindigkeiten als im Vorjahr registriert (siehe Anhang, Abbildung 15). In der Folge kam es nach dem sehr windstarken Jahr 2023 nun zum zweiten Mal in Folge zu einem Rückgang der Windstromerzeugung. Dabei ging die Erzeugung an Land um sechs Prozent auf 107,2 TWh zurück. Auf See stieg die erzeugte Strommenge dagegen mit einem Plus von 2 Prozent auf 26,5 TWh leicht an.

Im Vergleich zum Vorjahr wuchs die Anzahl neuer Windenergieanlagen an Land deutlich. Mit 4.610 MW stieg der Netto-Zubau um 80 Prozent (2024: 2.565 MW). Zudem zeichnet sich auf Basis der erfolgten Genehmigungen für die Folgejahre eine weitere Beschleunigung des Ausbaus ab.

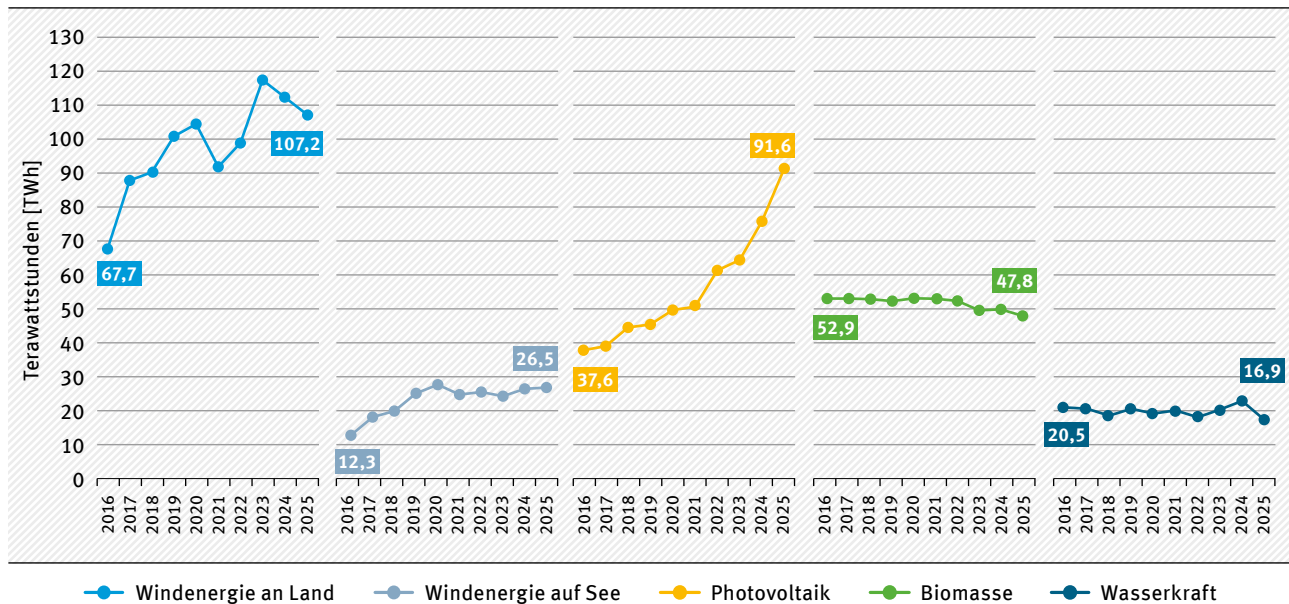
Bei der Windenergie auf See wurde bis Ende 2025 eine Leistung von 518 MW neu ans Netz angeschlossen. Auch hier wird im Jahr 2026 mit weiterem Zubau gerechnet, da neue Offshore-Windparks vor Fertigstellung und Netzanschluss stehen.

Ende 2025 waren Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von über 68.100 MW (an Land) und 9.700 MW (auf See) installiert. Um das im EEG 2023 festlegte Ausbauziel für Wind an Land von 115 GW im Jahr 2030 noch zu erreichen, ist allerdings eine erhebliche Beschleunigung des Ausbautempos notwendig.



Abbildung 4

Entwicklung der Stromerzeugung erneuerbarer Energieträger im Vergleich der letzten zehn Jahre



Quelle: Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)

Biomasse, Wasserkraft und Geothermie

Während sich die Energiewende im Stromsektor auf Photovoltaik und Windenergie konzentrierte, blieb die Stromerzeugung aus Biomasse, Wasserkraft und Geothermie in den vergangenen zehn Jahren nahezu konstant. Lag ihr Anteil an der insgesamt erzeugten erneuerbaren Strommenge im Jahr 2010 noch bei über 50 Prozent, so liegt dieser Wert aktuell nur noch bei 22 Prozent. Trotz des sinkenden Anteils kommt insbesondere der Biomasse als witterungsunabhängigem und bedarfsgerecht einsetzbarem Energieträger weiterhin eine wichtige Rolle zu.

Die Stromerzeugung aus Biomasse sank gegenüber dem Vorjahr um etwa 4 Prozent. Aus fester, flüssiger und gasförmiger Biomasse sowie dem erneuerbaren Anteil der Siedlungsabfälle wurden im Jahr 2025 insgesamt 47,8 TWh Strom erzeugt (2024: 49,7 TWh). Alle Biomassen zusammen stellen damit gut 16 Prozent des gesamten erneuerbaren Stroms. Fast zwei Drittel des aus Biomasse gewonnenen Stroms wird dabei aus Biogas und Biomethan gewonnen (30,5 TWh). Weitere 10,1 TWh wurden durch die Verstromung fester Biomasse und 5,4 TWh durch die

Verbrennung biogenen Abfalls erzeugt. Klär- und Deponiegas sowie flüssige Biobrennstoffe tragen darüber hinaus in kleinerem Umfang zur erneuerbaren Stromerzeugung bei.

Auch die Wasserkraft leistet bereits seit langem einen relativ konstanten Beitrag zur erneuerbaren Stromerzeugung. Da sich der Anlagenpark in den letzten 30 Jahren nur wenig verändert hat, bestimmen dabei vornehmlich Witterungseinflüsse die jährliche Stromproduktion aus Wasserkraftwerken. Nachdem das Vorjahr überdurchschnittlich niederschlagsreich war, zeigte sich das Jahr 2025 als besonders trocken (siehe Anhang, Abbildung 13). Mit 16,9 TWh wurde folglich 25 Prozent weniger Strom erzeugt als im Vorjahr (22,5 TWh). Der Anteil der Wasserkraft an der erneuerbaren Stromerzeugung lag damit bei etwa 6 Prozent.

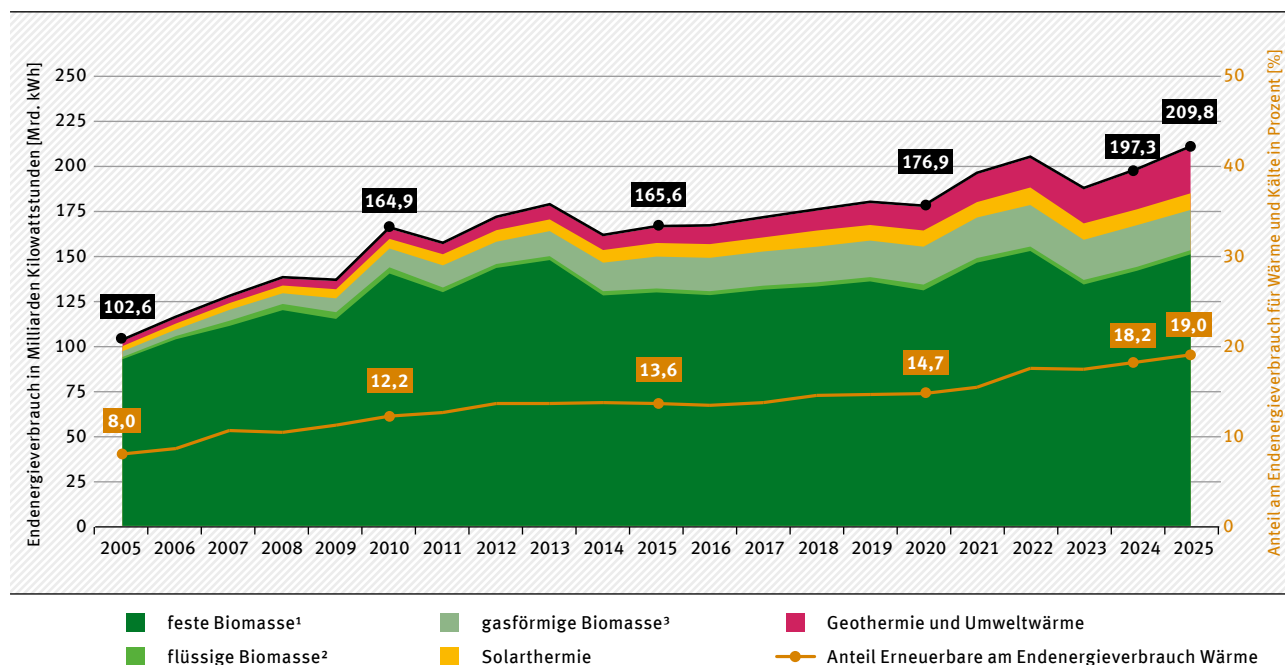
Die aus Geothermie erzeugte Strommenge lag auch im Jahr 2025 bei etwa 0,2 TWh. Ihr Anteil an der erneuerbaren Stromerzeugung liegt weiterhin bei unter 0,1 Prozent.

Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien legt deutlich zu



Abbildung 5

Entwicklung des Endenergieverbrauchs für Wärme aus erneuerbaren Energien



¹ inkl. Klärschlamm und biogenem Anteil des Abfalls

² inkl. Biokraftstoffverbrauch in der Land- und Forstwirtschaft, im Baugewerbe und beim Militär

³ Biogas, Biomethan, Klär- und Deponiegas

Quelle: Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)

Nach derzeit vorliegenden Daten stieg die im Wärmesektor genutzte erneuerbare Energiemenge im Jahr 2025 deutlich an. Der Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte nahm jedoch nur leicht zu, weil gleichzeitig auch der Einsatz fossiler Energieträger zur Wärmebereitstellung zulegte. Mit 19,0 Prozent liegt der Wert 0,8 Prozentpunkte über dem Vorjahreswert (18,2 Prozent).

Zurückzuführen ist diese Entwicklung insbesondere auf die kühlere Witterung, die mit einem deutlich gestiegenen Heizwärmebedarf insgesamt einherging. In der Folge stieg der Einsatz erneuerbarer Energieträger substantiell an. Er lag im Jahr 2025 mit 209,8 TWh um sechs Prozent höher als im Vorjahr. Der höhere Heizwärmebedarf wirkte sich insbesondere auf die stärkere Nutzung der Biomasse aus: Holzeinsatz, gasförmige und flüssige Biobrennstoffe sowie biogener Abfall erzeugten im Jahr 2025 etwa fünf Prozent mehr erneuerbare Wärme als im Vorjahr. Noch deutlicher war das Wachstum

mit plus 17 Prozent bei der Energiebereitstellung aus Geothermie und Umweltwärme – vornehmlich durch den Einsatz von elektrischen Wärmepumpen. Auch die Wärmenutzung aus Solarthermianlagen stieg wegen der sehr sonnigen Witterung um etwa fünf Prozent an.

Biomasse

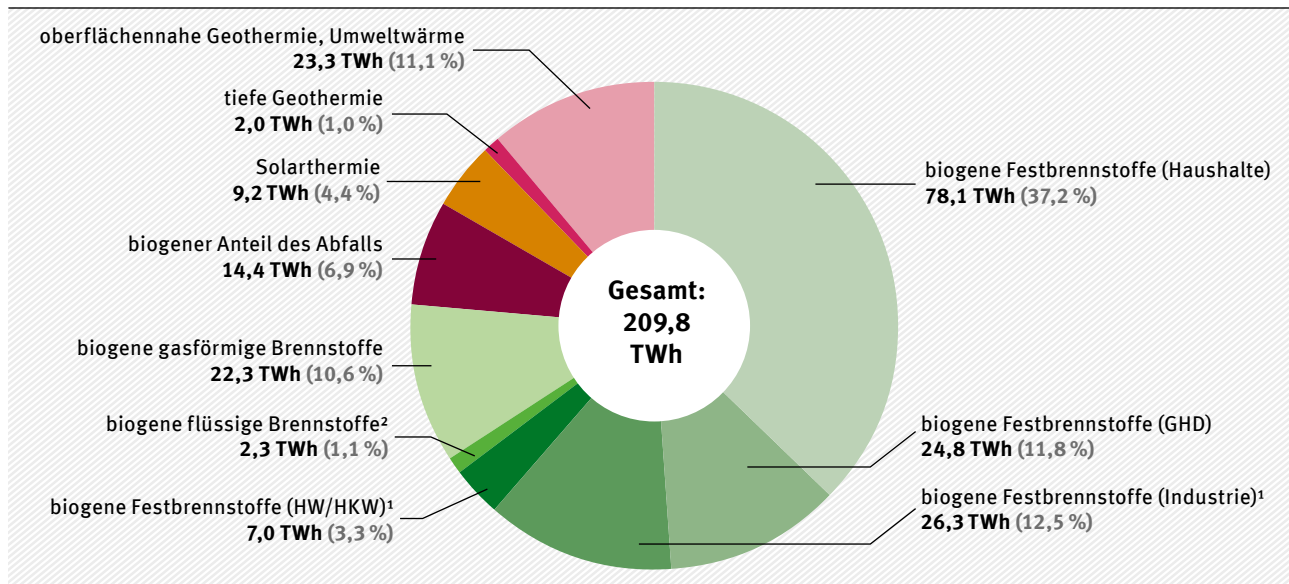
Mit einem Anteil von knapp 84 Prozent blieb die Biomasse (inklusive des biogenen Anteils des Abfalls) mit Abstand die wichtigste erneuerbare Wärmequelle. Die gesamte aus Biomasse bereitgestellte Wärmemenge stieg von 166,8 TWh im Jahr 2024 auf 175,3 TWh im Jahr 2025. Mit über drei Vierteln stellte die feste Biomasse – überwiegend Brennholz und andere energetisch genutzte Holzsortimente – den größten Anteil an der Wärme aus Biomasse bereit (136,2 TWh). Danach folgte die Wärmebereitstellung aus Biogas und Biomethan (19,9 TWh) und biogenem Abfall (14,4 TWh).



Abbildung 6

Endenergieverbrauch für Wärme aus erneuerbaren Energien im Jahr 2025

Werte in Terawattstunden (TWh), Anteile in Prozent in Klammern



¹ inkl. Klärschlamm

² inkl. Biokraftstoffverbrauch in der Land- und Forstwirtschaft, im Baugewerbe und beim Militär (HW/HKW = Heizwerke/Heizkraftwerke, GHD = Gewerbe, Handel, Dienstleistungen)

Quelle: Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)

Geothermie und Umweltwärme

Der Markt für Wärmepumpen hat sich laut dem Bundesverband Wärmepumpe (BWP) im Jahr 2025 deutlich erhöht. Erstmals waren knapp die Hälfte aller von den Herstellern gelieferten Wärmeerzeuger in Deutschland Wärmepumpen. Mit rund 299.000 verkauften Heizungswärmepumpen wurden 55 Prozent mehr Anlagen abgesetzt als im Vorjahr. Der Absatz von Brauchwasserwärmepumpen stieg um 20 Prozent auf insgesamt 49.500 Stück. Aufgrund der Neuinstallationen hat sich der Gesamtbestand von Wärmepumpen im Vergleich zum Vorjahr um etwa 15 Prozent erhöht. Insgesamt lag die Zahl der installierten Wärmepumpen zur Nutzung von Umweltwärme und oberflächennaher Geothermie am Ende des Jahres 2025 damit bei etwa 2,2 Millionen Anlagen. Die zunehmende Verbreitung spiegelt sich auch in einem Anstieg der Wärmenutzung wider: Zusammen mit den tiefeingeothermischen Anlagen wurden so im Jahr 2025 insgesamt 25,4 TWh Wärme gewonnen. Dies sind rund 17 Prozent mehr als im Vorjahr (21,7 TWh). Geothermie und Umweltwärme machen inzwischen etwa 12 Prozent der erneuerbaren Wärme aus.

Solarthermie

Bei der Solarthermie setzt sich der rückläufige Trend der vergangenen beiden Jahre fort. Nach Angaben des Bundesverbandes Solarwirtschaft e.V. (BSW) lag die 2025 neu installierte Kollektorfläche mit insgesamt etwa 151.500 Quadratmetern nochmals unter dem Niveau der bereits zubaushwachen Vorjahre. Erstmals wurde dabei mehr Fläche an effizienteren Vakuumröhrenkollektoren (89.000 Quadratmetern) im Vergleich zu Flachkollektoren (62.500 Quadratmetern) zugebaut. Unter Berücksichtigung des Rückbaus von Altanlagen, die an das Ende ihrer Lebensdauer gekommen sind, sank damit die insgesamt installierte Kollektorfläche von 22,2 auf 21,8 Millionen Quadratmeter.

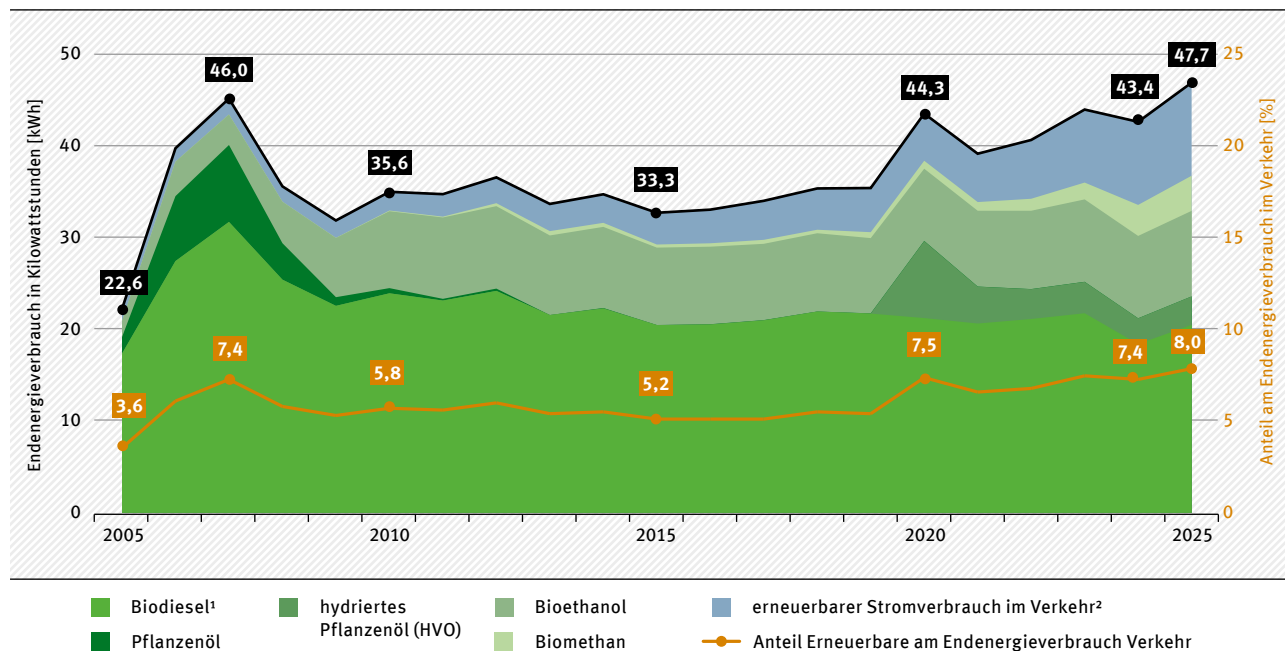
Die im Jahr 2025 überdurchschnittlich hohe Globalstrahlung beeinflusste neben der Stromproduktion aus Photovoltaik auch die solarthermische Wärmeerzeugung (siehe Abbildung 14). Sie lag deshalb trotz des abnehmenden Anlagenbestands mit 9,2 TWh etwa 5 Prozent über dem Wert des Vorjahres (8,8 TWh).

Anteil erneuerbarer Energien im Verkehrssektor erhöht sich leicht



Abbildung 7

Entwicklung des Endenergieverbrauchs aus erneuerbaren Energien im Verkehrssektor



¹ Verbrauch von Biodiesel im Verkehrssektor, ohne Land- und Forstwirtschaft, Baugewerbe und Militär (bis 2020 inkl. HVO, ab 2020 HVO separat ausgewiesen)
 ² berechnet mit dem Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch des jeweiligen Jahres

Quelle: Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)

Auch im Jahr 2025 bleibt der Verkehrssektor der Bereich mit der geringsten Verwendung erneuerbarer Energien. So stieg der Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Endenergieverbrauch im Verkehr von 7,4 Prozent im Vorjahr auf nunmehr 8,0 Prozent. Insgesamt erhöhte sich der Endenergieverbrauch aus erneuerbaren Energieträgern im Verkehr um ca. 10 Prozent (auf 47,7 TWh), während gleichzeitig auch der gesamte Endenergieverbrauch im Verkehr um rund 2 Prozent auf 599 TWh wuchs.

Positiv entwickelt sich im Bereich des Verkehrs weiterhin der Einsatz erneuerbaren Stroms. So wurde im Jahr 2025 12 Prozent mehr erneuerbarer Strom im Verkehr verwendet als im Vorjahr. Der Einsatz von Biokraftstoffen stieg im Jahr 2025 gegenüber dem Vorjahr um etwa 9 Prozent.

Erstmalig wurde im Jahr 2025 auch RED-zertifizierter erneuerbarer Wasserstoff in sehr geringen Mengen (ca. 0,005 TWh) getankt.

Biokraftstoffe

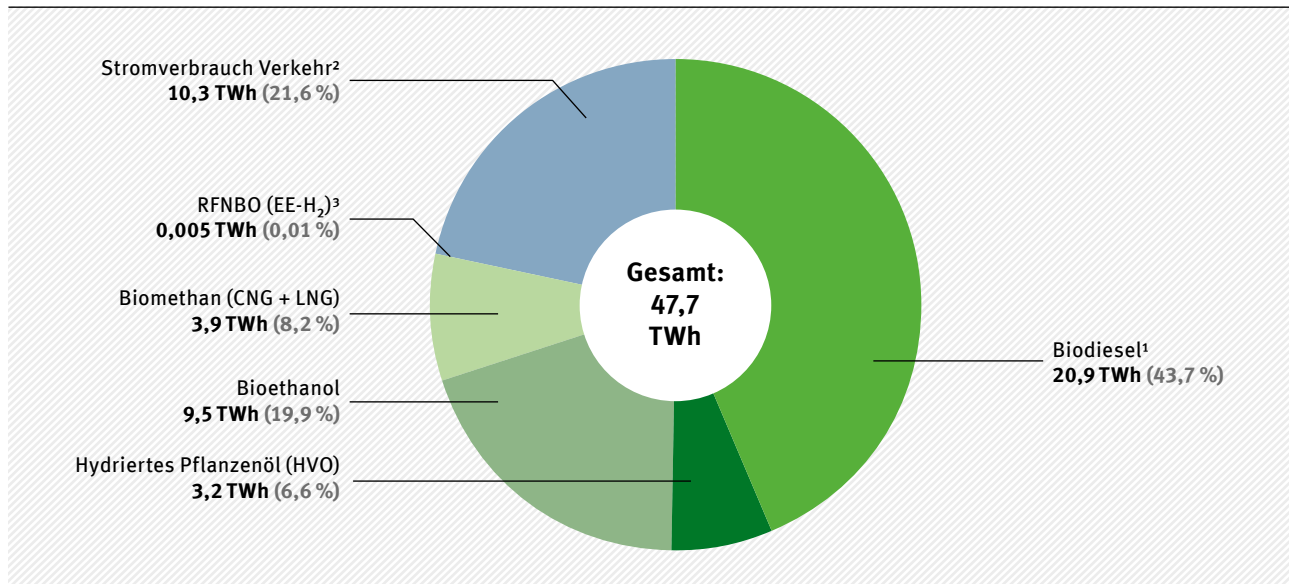
Basierend auf einer Hochrechnung bereits vorliegender vorläufiger Monatsdaten des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) lag der Gesamtabsatz von Biokraftstoffen im Jahr 2025 mit etwa 37,4 TWh deutlich über dem Niveau des Jahres 2024 (34,2 TWh). Der Absatz von Biodiesel und hydriertem Pflanzenöl (HVO) ist insbesondere aufgrund der Regelungen der 38. BImSchV, die zu einem sehr geringen Absatz im Jahr 2024 geführt hatten, im Jahr 2025 wieder deutlich angestiegen, ohne jedoch das Niveau von 2023 zu erreichen. Mit rund 24,0 TWh wurden etwa 11 Prozent mehr Biodiesel und HVO abgesetzt als im Vorjahr. Der Absatz von Bioethanol wuchs im Vergleich zu 2024 um etwa 4 Prozent auf etwa 9,5 TWh. Der Einsatz von Biomethan als Kraftstoff (CNG+LNG) lag insbesondere wegen des nochmals erhöhten biogenen Anteils beim LNG gegenüber dem Vorjahr mit 3,9 TWh etwa 13 Prozent über dem Vorjahreswert. Pflanzenöl wurde im Verkehrsbereich im Jahr 2025, wie bereits im Vorjahr, nicht oder nur in sehr geringen Mengen eingesetzt.



Abbildung 8

Endenergieverbrauch aus erneuerbaren Energien im Verkehrssektor im Jahr 2025

Anteile in Prozent [%], Werte für das Vorjahr in Klammern



¹ Verbrauch von Biodiesel im Verkehrssektor, ohne Land- und Forstwirtschaft, Baugewerbe und Militär

² berechnet mit dem Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch des jeweiligen Jahres

³ RFNBO = Renewable Fuels of Non-Biological Origin (Erneuerbare Kraftstoffe)

Quelle: Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)

Erneuerbarer Strom im Verkehrssektor

Neben den Biokraftstoffen trägt besonders der Stromverbrauch im Verkehrssektor in Verbindung mit dem wachsenden Anteil grünen Stroms im deutschen Strommix zur Energiewende im Verkehrssektor bei.

Laut dem Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) wurden im Jahr 2025 insgesamt 856.589 (2024: 572.672) Neuwagen mit elektrischem Antrieb (batterieelektrisch, Plug-in-Hybrid, Brennstoffzelle) zugelassen. Dies waren 30,0 Prozent (Vorjahr: 20,3 Prozent) aller in Deutschland neu zugelassenen Pkw. Insgesamt 19,1 Prozent (2024: 13,5 Prozent) aller neu zugelassenen PKW wurden rein batterieelektrisch angetrieben (545.142).

Der Gesamtstromverbrauch im Straßenverkehr hat sich gegenüber dem Vorjahr um etwa 23 Prozent erhöht, liegt jedoch mit etwa 7,7 TWh noch unter dem Verbrauch von Strom im Schienenverkehr (11,5 TWh).

Straßen- und Schienenverkehr sind zusammen für knapp 4 Prozent des deutschen Bruttostromverbrauchs verantwortlich.

Ein höherer Stromverbrauch bei gleichzeitig mehr grünem Strom im Strommix lässt auch den rechnerisch ermittelten Verbrauch an erneuerbarem Strom im Verkehr weiter steigen: Im Jahr 2025 wurden etwa 10,3 TWh an erneuerbarem Strom im Verkehr genutzt. Dies sind etwa 12 Prozent mehr als im Vorjahr (2024: 9,2 TWh).

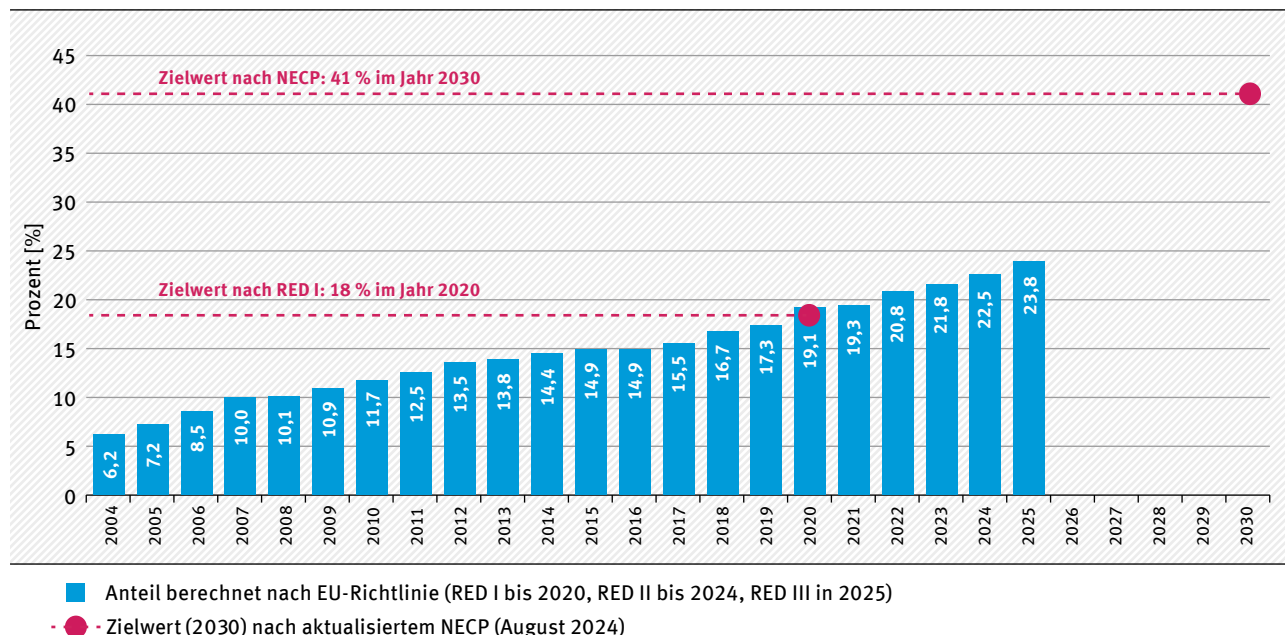
Insgesamt trägt der Verbrauch von Strom aus erneuerbaren Quellen zu etwa 22 Prozent (Vorjahr: 21 Prozent) zum Endenergieverbrauch erneuerbarer Energien im Verkehrssektor bei. Darüber hinaus sorgt die höhere Effizienz von Elektromotoren auch dafür, dass pro eingesetzter Energiemenge eine höhere Verkehrsleistung (beispielsweise in Form von Personenkilometern) im Vergleich zu Verbrennermotoren erreicht wird.



Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch

Abbildung 9

Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch nach EU-Richtlinie



Quelle: Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)

Mit den europäischen Richtlinien für erneuerbare Energien (2009/28/EC, 2018/2001/EC und 2023/2413/EC) wurden verbindliche Ziele vereinbart: Sollte zunächst bis 2020 EU-weit ein Anteil von 20 Prozent erneuerbare Energien am Brutto-Endenergieverbrauch erreicht werden, wurde im Zuge des klima- und energiepolitischen „Fit for 55 – Pakets“ der Zielwert für 2030 mit 42,5 bis 45 Prozent deutlich angehoben.

In diesem Rahmen hat sich Deutschland mit dem 2024 aktualisierten integrierten Nationalen Energie- und Klimaplan (NECP) zu einem Zielbeitrag von 41 Prozent erneuerbare Energien am Bruttoendenergieverbrauch bis zum Jahr 2030 verpflichtet. Der Weg zur Zielerreichung wird gemäß Governance-Verordnung (2018/1999) durch einen indikativen Zielpfad bewertet, der für 2025 einen Anteil von 27,9 Prozent und für 2027 einen Anteil von 33,0 Prozent vorsieht.

Nach Auswertung der derzeit verfügbaren vorläufigen Daten stieg der Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch im Jahr 2025 auf etwa 23,8 Prozent. Der Anstieg von 1,3 Prozentpunkten gegenüber dem Vorjahr ist vor allem auf den Stromsektor zurückzuführen. Die verhaltene Dynamik im Wärme- und Verkehrssektor bremste dabei die positive Entwicklung. Um auf den oben angegebenen Zielpfad einzuschwenken, muss sich das Tempo des Umstiegs auf erneuerbare Energien daher signifikant erhöhen.

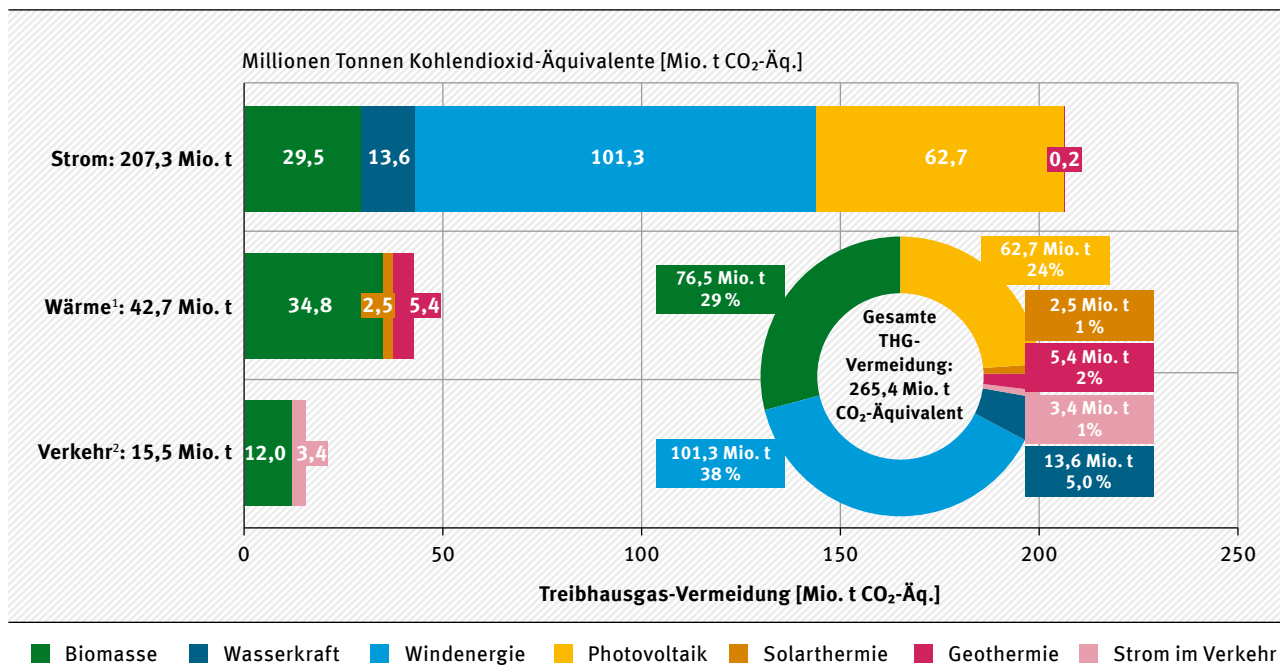
Die Berechnungsgrundlage des Anteils unterliegt den jeweils gültigen Berechnungsvorschriften der Erneuerbaren-Energien-Richtlinien, die beispielsweise eine Normalisierung von Wind- und Wasserkrafterzeugung, spezifische Vorgaben im Bereich der Bioenergie sowie Multiplikatoren im Verkehrssektor vorsehen. Hierdurch unterscheiden sich die nach EU-Richtlinie berechneten sektoralen Anteilswerte von den nach nationaler Methodik berechneten Anteilen im Strom-, Wärme- und Verkehrssektor.



Erneuerbare Energien vermeiden 265 Millionen Tonnen Treibhausgase

Abbildung 10

Vermiedene Treibhausgas-Emissionen durch den Einsatz erneuerbarer Energien im Jahr 2025



¹ ohne Berücksichtigung des Holzkohleverbrauchs

² ausschließlich biogene Kraftstoffe im Verkehrssektor (ohne Land und Forstwirtschaft, Baugewerbe sowie Militär), basierend auf vorläufigen Daten der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) für das Jahr 2024 sowie den fossilen Basiswerten gemäß § 3 und § 10 der 38. BImSchV

Quelle: Umweltbundesamt (UBA)

Der Ausbau erneuerbarer Energien trägt wesentlich zur Erreichung der Klimaschutzziele bei. Indem fossile Energieträger durch erneuerbare Energien ersetzt werden, sinken die energiebedingten Treibhausgasemissionen aus Kohle, Gas und Öl.

Insgesamt wurden im Jahr 2025 durch den Einsatz erneuerbarer Energien rund 265 Mio. t CO₂-Äquivalente vermieden. Im Vergleich zum Vorjahr (261 Mio. t) basiert die Steigerung erstmals vorrangig auf der Emissionsvermeidung in den Sektoren Wärme und Verkehr. Den weiterhin größten Anteil an der Emissionsvermeidung hatte mit 101 Mio. t CO₂-Äquivalenten die Stromerzeugung aus Windkraft. Insgesamt entfielen auf den stark dominierenden Stromsektor rund 207 Mio. t CO₂-Äquivalente. Im Wärmesektor wurden 43 Mio. t CO₂-Äquivalente und im Verkehr durch Biokraftstoffe und den Einsatz von Strom im Straßenverkehr etwa 15 Mio. t CO₂-Äquivalente vermieden.

Die Berechnungen zur Emissionsvermeidung durch die Nutzung erneuerbarer Energien basieren auf einer ganzheitlichen Betrachtung. Dabei werden die durch die Energiebereitstellung aus erneuerbaren Energien verursachten Emissionen mit denen verrechnet, die durch die Substitution fossiler Energieträger vermieden werden. Vorgelagerte Prozessketten zur Gewinnung und Bereitstellung der Energieträger sowie für die Herstellung und den Betrieb der Anlagen (jedoch ohne Anlagenrückbau) werden dabei berücksichtigt.

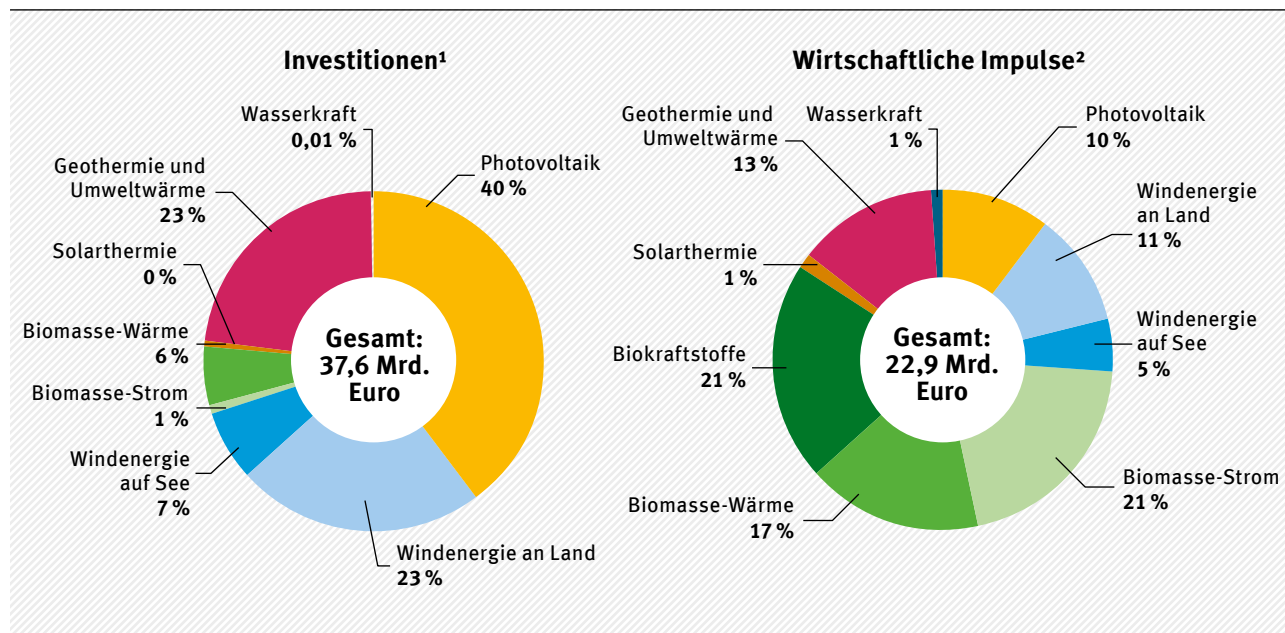
Die Publikation „Emissionsbilanz Erneuerbarer Energieträger“ ist auf den Seiten des Umweltbundesamtes verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/emissionsbilanz-erneuerbarer-energietraeger-2024>

Wirtschaftliche Effekte durch die Nutzung erneuerbarer Energien



Abbildung 11

Wirtschaftliche Effekte erneuerbarer Energien im Jahr 2025



¹ Investitionen: hauptsächlich Investitionen in den Neubau, zu einem geringen Teil auch um die Erweiterung oder Ertüchtigung von Anlagen wie z. B. die Reaktivierung alter Wasserkraftwerke. Neben den Investitionen der Energieversorgungsunternehmen sind auch die Investitionen aus Industrie, Gewerbe, Handel und privaten Haushalten enthalten.

² Wirtschaftliche Impulse aus dem Anlagenbetrieb umfassen im wesentlichen Aufwendungen für Betrieb und Wartung der Anlagen (einschl. Brennstoffe) sowie Umsätze aus dem Absatz von Biokraftstoffen.

Quelle: Berechnung des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)

Im Jahr 2025 führte der verstärkte Ausbau erneuerbarer Energien nach vorläufigen Berechnungen zu einem Anstieg der Investitionen in Erneuerbare-Energie-Anlagen um 11 Prozent bzw. 3,8 Mrd. auf 37,6 Mrd. Euro (2024: 33,8 Mrd. Euro).

Dieses Wachstum im Vergleich zum Vorjahr beruht überwiegend auf den stark gestiegenen Investitionen in Windenergieanlagen an Land sowie in Wärmepumpen. Erstere übertrafen ihre bisherige Bestmarke von 7,4 Mrd. Euro aus dem Jahr 2017 um rund 1,4 Mrd. Euro. Die Investitionen in Wärmepumpen legten 2025 nach dem starken Einbruch im Vorjahr wieder deutlich zu und lagen mit 8,6 Mrd. Euro nur 200 Mio. Euro unter dem Rekordergebnis von 2023. Auch in Biomasseheizkessel wurde wieder mehr investiert als im Vorjahr, wohingegen Photovoltaik, Windenergie auf See, Solarthermie, Biomasseanlagen zur Stromerzeugung sowie Wasserkraftanlagen rückläufige Investitionen verzeichneten.

Von den Gesamtinvestitionen des Jahres 2025 entfielen 40 Prozent auf Photovoltaik (2024: 50 Prozent), 30 Prozent auf Windenergieanlagen an Land und auf See (2024: 27 Prozent), 23 Prozent auf Geothermie und Umweltwärme (2024: 16 Prozent) und 6 Prozent auf Biomasseanlagen zur Nutzung von Wärme (2024: 5 Prozent).

Die wirtschaftlichen Impulse aus dem Betrieb der Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien (inklusive Umsätze aus dem Absatz von Biokraftstoffen) übertrafen den Vorjahreswert nur leicht: Sie nahmen von 22,6 Mrd. Euro 2025 auf 22,9 Mrd. Euro zu.

Quellen

AGEB	Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V., Berlin
AGEE-Stat	Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik
Argus	Argus Media Germany GmbH, Hamburg
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, Eschborn
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft, Berlin
BLE	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Bonn
BMWE	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin
BNetzA	Bundesnetzagentur, Bonn
BSW	Bundesverband Solarwirtschaft, Berlin
BWP	Bundesverband Wärmepumpe, Berlin
DEPV	Deutscher Energieholz- und Pellet-Verband, Berlin
DWD	Deutscher Wetterdienst, Offenbach
FNR	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe, Gülzow
GeotIS	Geothermisches Informationssystem für Deutschland, Hannover
GZB	Internationales Geothermiezentrum, Bochum
KBA	Kraftfahrt-Bundesamt, Flensburg
StBA	Statistisches Bundesamt, Wiesbaden
TI	Thünen-Institut, Hamburg
UBA	Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau
ZSW	Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg, Stuttgart
	Die Gas und Wasserstoffwirtschaft, Berlin

Anhang

Grafiken und Tabellen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland Stand: Februar 2026

Tabelle 1

Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien

	Erneuerbare Energien 2024		Erneuerbare Energien 2025	
	Bruttostromerzeugung in GWh	Anteil am Bruttostromverbrauch ⁴ in %	Bruttostromerzeugung in GWh	Anteil am Bruttostromverbrauch ⁴ in %
Wasserkraft ¹	22.481	4,2	16.897	3,2
Windenergie an Land	113.749	21,5	107.225	20,4
Windenergie auf See	26.064	4,9	26.458	5,0
Photovoltaik	75.878	14,3	91.591	17,4
biogene Festbrennstoffe ²	10.259	1,9	10.126	1,9
biogene flüssige Brennstoffe	101	0,02	82	0,02
Biogas	29.268	5,5	27.785	5,3
Biomethan	2.796	0,5	2.713	0,5
Klärgas	1.531	0,3	1.533	0,3
Deponiegas	198	0,04	158	0,03
biogener Anteil des Abfalls ³	5.544	1,0	5.357	1,0
Geothermie	215	0,04	225	0,04
Summe	288.084	54,4	290.150	55,1

¹ bei Pumpspeicherkraftwerken nur Stromerzeugung aus natürlichem Zufluss

² inklusive Klärschlamm

³ biogener Anteil des Abfalls in Abfallverbrennungsanlagen mit 50 Prozent angesetzt

⁴ bezogen auf den Bruttostromverbrauch, 2024: 529,4 TWh; 2025: 526,9 TWh, fossile Bruttostromerzeugung nach AGEB, vorläufige Schätzung

Tabelle 2

Installierte Leistung zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

	Wasser- kraft	Windenergie		Photo- voltaik	Geo- thermie	feste Biomasse¹	flüssige Biomasse	gasförmige Biomasse²	Gesamt
		an Land	auf See						
	Megawatt (MW)								
2005	5.210	18.248	-	2.056	0	1.805	60	1.074	28.453
2006	5.193	20.474	-	2.899	0	2.048	177	1.422	32.213
2007	5.137	22.116	-	4.170	3	2.045	295	1.666	35.432
2008	5.164	22.794	-	6.120	3	2.141	341	1.889	38.452
2009	5.340	25.697	35	10.566	4	2.190	412	2.991	47.235
2010	5.407	26.823	80	18.006	4	2.264	410	3.548	56.542
2011	5.625	28.524	188	25.916	4	2.297	345	4.520	67.419
2012	5.607	30.711	268	34.077	15	2.272	277	4.918	78.145
2013	5.590	32.969	508	36.710	25	2.553	263	5.150	83.768
2014	5.580	37.620	994	37.900	28	2.533	232	5.439	90.326
2015	5.589	41.297	3.283	39.224	28	2.554	232	5.643	97.850
2016	5.629	45.283	4.152	40.679	34	2.578	231	5.850	104.436
2017	5.627	50.174	5.406	42.293	34	2.605	230	6.147	112.516
2018	5.347	52.328	6.393	45.207	34	2.630	230	6.802	118.971
2019	5.396	53.187	7.555	48.864	39	2.652	231	7.112	125.036
2020	5.454	54.256	7.874	54.471	39	2.595	231	7.494	132.414
2021	5.489	55.887	7.874	60.204	46	2.627	201	7.592	139.920
2022	5.569	57.988	8.216	67.972	51	2.615	196	7.649	150.256
2023	5.607	60.971	8.473	84.082	50	2.594	192	7.715	169.684
2024	5.496	63.535	9.215	102.364	50	2.611	187	7.800	191.258
2025	5.497	68.145	9.733	119.952	65	2.654	178	7.866	214.090

¹ inklusive biogener Anteil des Abfalls² Biogas, Biomethan, Deponie- und Klärgas

Tabelle 3

Endenergieverbrauch erneuerbarer Energien für Wärme

	Erneuerbare Energien 2024		Erneuerbare Energien 2025	
	Endenergie- verbrauch Wärme in GWh	Anteil am End- energieverbrauch Wärme ⁸ in %	Endenergie- verbrauch Wärme in GWh	Anteil am End- energieverbrauch Wärme ⁸ in %
biogene Festbrennstoffe (Haushalte) ¹	71.089	6,5	78.088	7,1
biogene Festbrennstoffe (GHD) ²	22.681	2,1	24.766	2,2
biogene Festbrennstoffe (Industrie) ³	26.324	2,4	26.324	2,4
biogene Festbrennstoffe (HW/HKW) ⁴	6.800	0,6	7.021	0,6
biogene flüssige Brennstoffe ⁵	2.184	0,2	2.340	0,2
Biogas	15.944	1,5	15.427	1,4
Biomethan	4.795	0,4	4.505	0,4
Klärgas	2.326	0,2	2.326	0,2
Deponiegas	62	0,01	60	0,01
biogener Anteil des Abfalls ⁶	14.623	1,3	14.396	1,3
Solarthermie	8.804	0,8	9.238	0,8
tiefe Geothermie	1.914	0,2	2.030	0,2
oberflächennahe Geothermie, Umweltwärme ⁷	19.774	1,8	23.327	2,1
Summe	197.320	18,2	209.848	19,0

¹ überwiegend Holz inklusive Holzpellets² GHD = Gewerbe, Handel, Dienstleistungen³ inklusive Klärschlamm⁴ inklusive Klärschlamm (HW= Heizwerke, HKW= Heizkraftwerke)⁵ inklusive Biokraftstoffe für Land- und Forstwirtschaft, Baugewerbe und Militär⁶ biogener Anteil des Abfalls in Abfallverbrennungsanlagen mit 50 Prozent angesetzt⁷ durch Wärmepumpen nutzbar gemachte erneuerbare Wärme (Luft-Wasser-, Wasser-Wasser- und Sole-Wasser-Wärmepumpen sowie Brauchwasser- und Gaswärmepumpen)⁸ ohne Strom für Wärme, bezogen auf den EEV für Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme, 2024: 1.086,8 TWh; 2025: 1.106,2 TWh, nach AGEb (vorläufige Schätzung)

Tabelle 4

Endenergieverbrauch erneuerbarer Energien im Sektor Verkehr

	Erneuerbare Energien 2024		Erneuerbare Energien 2025	
	Endenergie- verbrauch Verkehr in GWh	Anteil am End- energieverbrauch Verkehr ⁵ in %	Endenergie- verbrauch Verkehr in GWh	Anteil am End- energieverbrauch Verkehr ⁵ in %
Biodiesel ¹	18.725	3,2	20.861	3,5
HVO ²	2.858	0,5	3.152	0,5
Pflanzenöl	-	-	-	-
Bioethanol	9.142	1,6	9.496	1,6
Biomethan	3.442	0,6	3.898	0,7
RFNBO (EE-H ₂) ³	-	-	5	0,001
Stromverbrauch erneuer- bare Energien im Verkehr ⁴	9.222	1,6	10.329	1,7
Summe	43.389	7,4	47.741	8,0

¹ Verbrauch von Biodiesel im Verkehrssektor, ohne Land- und Forstwirtschaft, Baugewerbe und Militär
² HVO = Hydrated Vegetable Oil (Hydriertes Pflanzenöl, als Beimischung oder Reinkraftstoff)
³ RFNBO = Renewable Fuels of Non-Biogenic Origin (Erneuerbare Kraftstoffe nicht biologischen Ursprungs, e-Fuels, erneuerbarer Wasserstoff)
⁴ berechnet mit dem Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch des jeweiligen Jahres
⁵ bezogen auf den Endenergieverbrauch Verkehr, 2024: 587,5 TWh, 2025: 599,4 TWh, nach AGEB (vorläufige Schätzung)

Tabelle 5

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

	Wasser- kraft	Windenergie		Photo- voltaik	Solar- thermie	Geo- thermie & Umwelt- wärme	Biomasse			Gesamt
		an Land	auf See				Strom	Wärme	Kraft- stoffe	
	Millionen Euro									
2010	350	2.110	450	19.580	990	960	2.240	1.210	-	27.890
2011	300	2.860	610	15.860	1.060	990	3.120	1.320	-	26.120
2012	200	3.550	2.440	11.980	950	1.060	790	1.500	-	22.470
2013	130	4.490	4.270	3.380	860	1.090	700	1.560	-	16.480
2014	90	7.060	3.940	1.450	790	1.080	670	1.320	-	16.400
2015	80	5.370	3.680	1.480	800	1.010	220	1.290	-	13.930
2016	60	6.910	3.370	1.570	700	1.210	270	1.230	-	15.320
2017	60	7.450	3.400	1.660	540	1.320	280	1.230	-	15.940
2018	120	3.390	4.100	2.580	490	1.520	390	1.240	-	13.830
2019	110	1.650	2.130	3.370	440	1.410	350	1.260	-	10.720
2020	100	2.190	80	4.920	530	1.920	320	1.940	-	12.000
2021	70	2.990	280	5.230	550	2.530	250	2.730	-	14.630
2022	70	3.830	1.510	8.140	690	4.590	250	3.650	-	22.730
2023	10	5.960	1.880	18.540	420	8.850	290	2.770	-	38.720
2024	6	5.470	3.580	17.020	240	5.360	330	1.770	-	33.776
2025	4	8.820	2.530	15.010	170	8.640	300	2.080	-	37.554

Quelle: Eigene Berechnung des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung (ZSW), Stand: Februar 2026

Tabelle 6

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

	Wasser- kraft	Windenergie		Photo- voltaik	Solar- thermie	Geo- thermie & Umwelt- wärme	Biomasse			Gesamt
		an Land	auf See				Strom	Wärme	Kraft- stoffe	
	Millionen Euro									
2010	170	970	20	770	170	620	2.880	2.880	2.920	11.400
2011	190	1.060	30	1.040	190	730	3.320	2.870	3.690	13.120
2012	190	1.200	60	1.250	210	820	4.080	3.120	3.720	14.650
2013	200	1.360	130	1.360	230	900	4.200	3.320	3.050	14.750
2014	200	1.550	210	1.400	240	870	4.500	3.030	2.640	14.640
2015	200	1.730	280	1.420	260	1.010	4.650	3.180	2.440	15.170
2016	210	1.890	350	1.440	270	1.120	4.640	3.360	2.560	15.840
2017	210	2.080	420	1.470	290	1.220	4.670	3.390	2.710	16.460
2018	210	2.230	500	1.500	300	1.280	4.670	3.340	2.700	16.730
2019	220	2.300	560	1.540	310	1.410	4.780	3.350	2.830	17.300
2020	230	2.310	600	1.600	320	1.520	4.830	3.370	3.540	18.320
2021	230	2.310	620	1.670	330	1.820	4.650	3.830	4.970	20.430
2022	230	2.300	650	1.760	340	1.900	4.850	5.120	6.750	23.900
2023	240	2.280	760	1.950	350	2.240	4.890	5.250	5.150	23.110
2024	240	2.320	940	2.210	360	2.570	4.920	4.780	4.290	22.630
2025	240	2.480	1.120	2.390	360	3.020	4.720	3.840	4.720	22.890

Quelle: Eigene Berechnung des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung (ZSW), Stand: Februar 2026

Tabelle 7

Vermiedene Treibhausgasemissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien

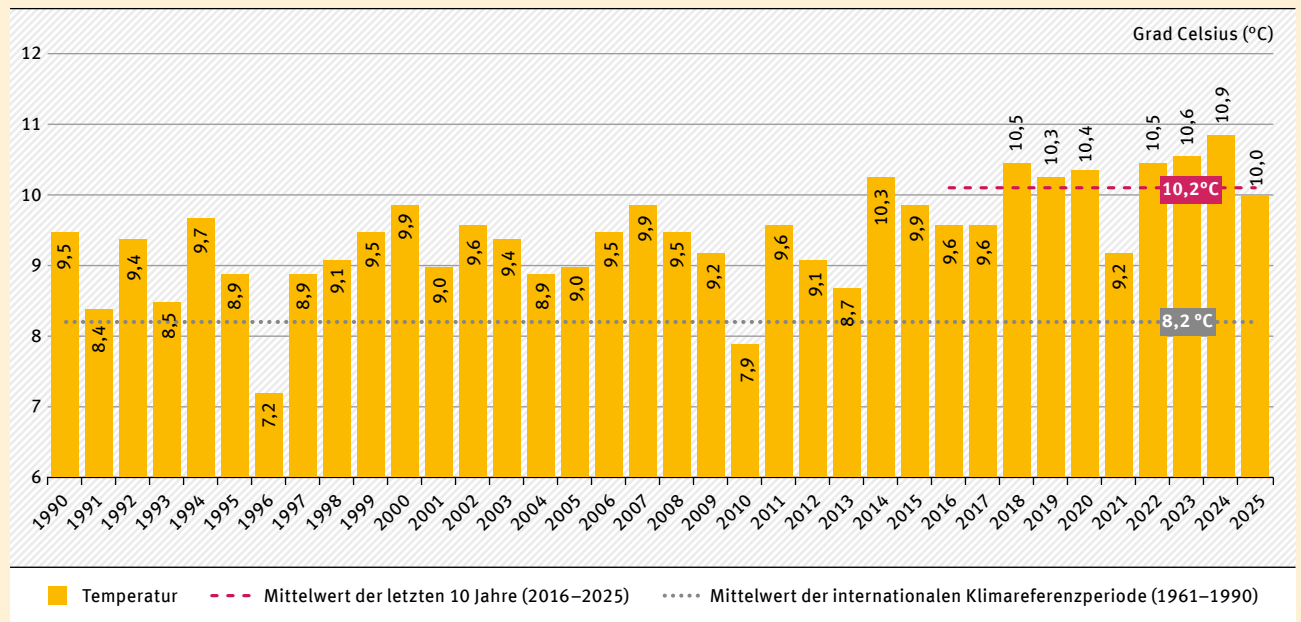
	Wasser- kraft	Windenergie		Photo- voltaik	Solar- thermie	Geo- thermie & Umwelt- wärme	Biomasse			Gesamt
		an Land	auf See				Strom	Wärme	Kraft- stoffe	
	Millionen Tonnen CO ₂ -Äquivalent									
2010	16,9	27,7	0,1	8,2	1,5	0,8	21,2	29,8	6,7	113,0
2011	14,9	38,0	0,4	14,3	1,8	0,8	23,9	28,4	6,5	129,1
2012	16,8	33,9	0,5	16,8	1,8	1,0	24,9	30,5	7,1	133,2
2013	16,4	36,7	0,7	18,3	1,9	1,2	23,6	31,1	6,5	136,4
2014	15,6	43,6	1,1	23,6	2,0	1,3	29,0	28,3	6,7	151,3
2015	14,9	53,5	6,1	25,6	2,0	1,4	29,2	29,6	6,4	168,5
2016	15,9	49,8	9,1	25,0	2,0	1,6	29,2	29,8	7,0	169,4
2017	15,0	61,7	12,5	25,0	2,0	1,8	27,9	29,5	7,3	182,7
2018	13,8	65,4	14,2	28,5	2,5	2,1	29,3	31,6	7,6	195,0
2019	16,4	77,5	19,3	32,0	2,4	2,6	32,2	31,7	7,4	221,4
2020	15,2	80,0	21,2	35,0	2,5	2,9	32,7	31,1	11,2	231,7
2021	15,9	70,1	18,9	35,1	2,4	3,3	32,5	34,6	10,5	223,1
2022	14,3	75,6	19,5	42,7	2,7	3,4	32,0	36,7	11,3	238,3
2023	16,1	89,4	18,4	44,4	2,5	4,1	30,6	32,6	12,9	250,9
2024	18,1	85,9	20,0	52,0	2,3	4,7	30,5	33,5	13,6	260,7
2025	13,6	80,9	20,3	62,7	2,5	5,4	29,5	34,8	15,5	265,4

Quelle: Umweltbundesamt (UBA), Stand: Februar 2026

Weitere Informationen wie die Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien ab dem Jahr 1990 und entsprechende Schaubilder sind auf der Themenseite „Erneuerbare Energien in Zahlen“ des Umweltbundesamtes unter <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen> zu finden.

Abbildung 12

Gemittelte Jahrestemperatur in Deutschland (1990–2025)

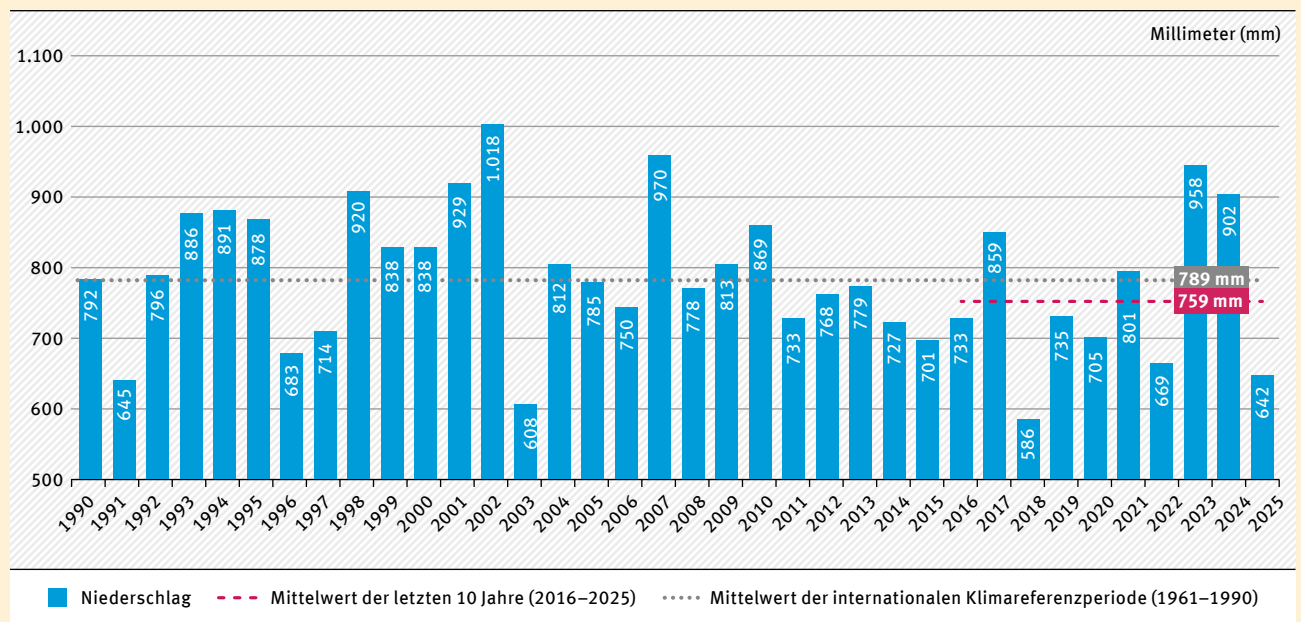


Das Jahr 2025 war mit 10,0°C etwa 1,8°C wärmer als der Mittelwert der internationalen Klimareferenzperiode (1961–1990).

Quelle: Deutscher Wetterdienst (DWD)

Abbildung 13

Gemittelte Niederschlagsmenge in Deutschland (1990–2025)

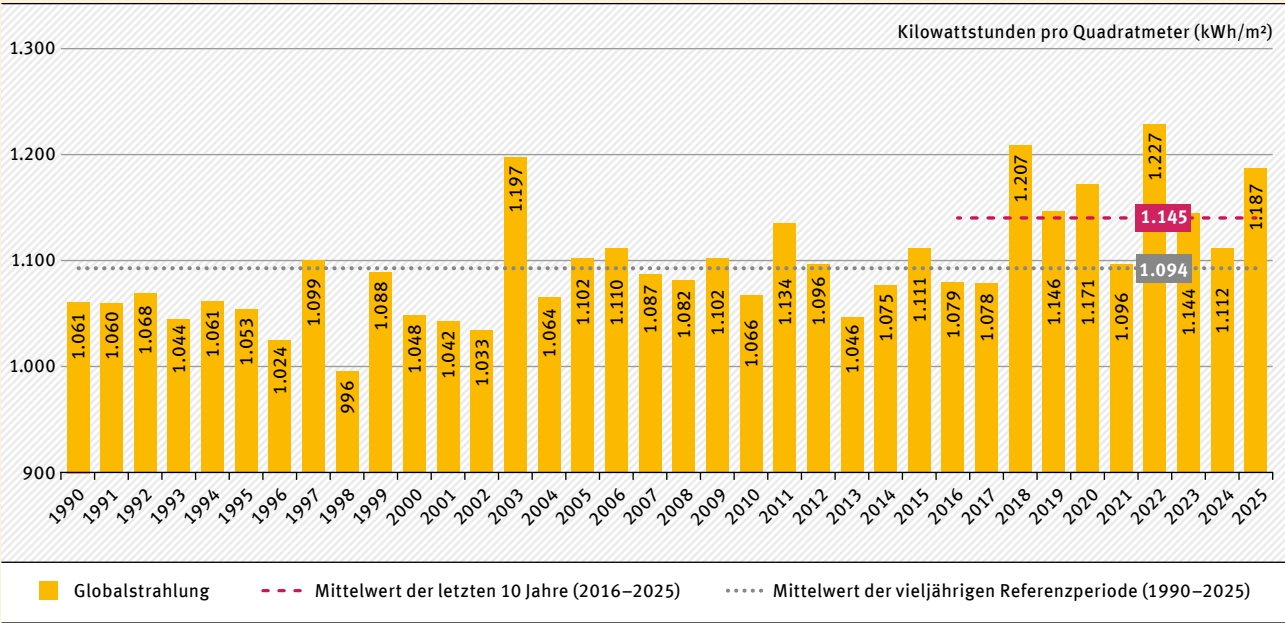


Das Jahr 2025 lag mit etwa 642 mm deutlich unter den Werten der Vorjahrede Niveau des vieljährigen Niederschlagsmittels (789 mm). Die letzten 10 Jahre waren allerdings mit einem Mittel von 765 mm insgesamt eher niederschlagsarm.

Quelle: Deutscher Wetterdienst (DWD)

Abbildung 14

Gemittelte Globalstrahlung in Deutschland (1990–2025)

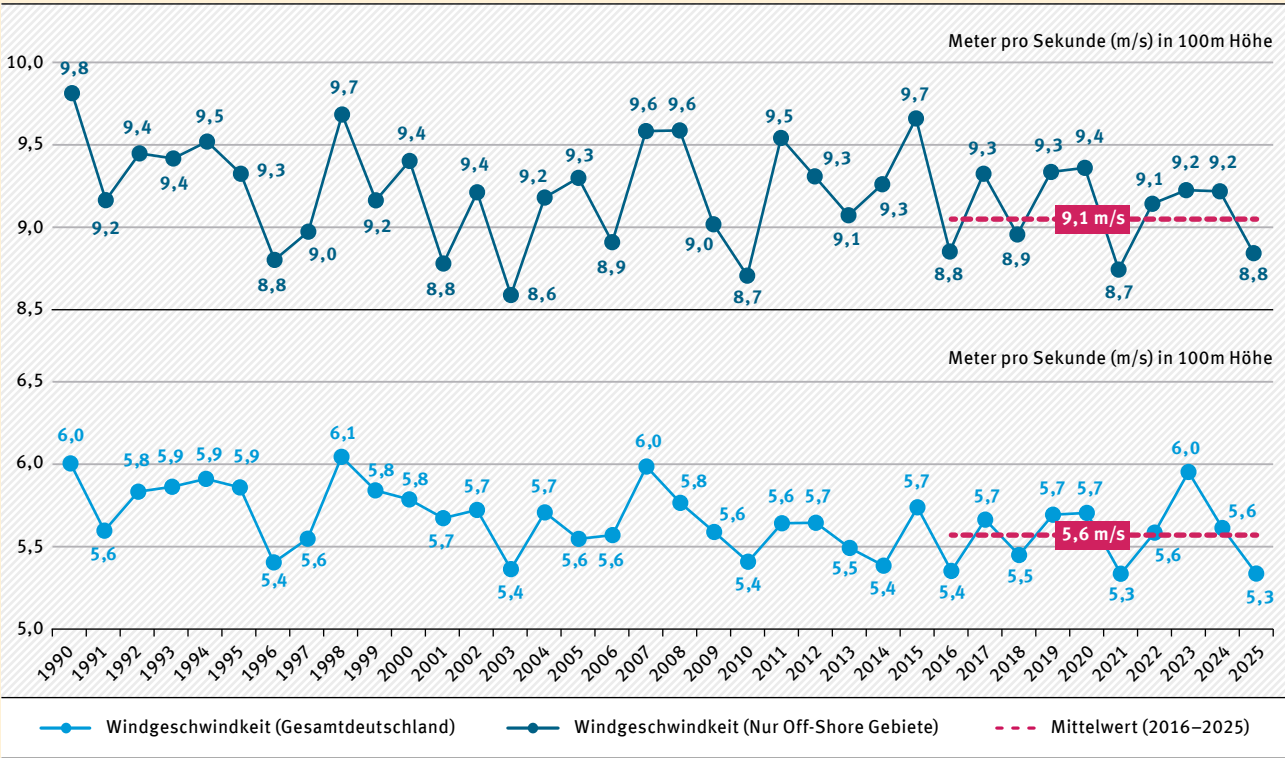


Die Globalstrahlung ist ein Mass für die Summe aus direkter und diffuser Sonnenstrahlung pro Fläche und damit eine direkter Indikator für die Leistung von PV und Solarthermieranlagen. Systematisch wird die Globalstrahlung vom DWD seit 1983 bereitgestellt. Im Jahr 2022 wurde mit 1.227 kWh/m² einen neuer Rekordwert erreicht. Im Jahr 2025 lag die Globalstrahlung bei 1.187 kWh/m² und war damit der 4. höchste Wert seit 1990.

Quelle: Deutscher Wetterdienst (DWD)

Abbildung 15

Gemittelte Windgeschwindigkeit in 100 Meter Höhe in Deutschland (1990–2025)



Jahresmittel der Windgeschwindigkeit in 100m Höhe über Deutschland (Landflächen), sowie über den zu Deutschland gehörenden Offshore Gebieten.

Quelle: Deutscher Wetterdienst (DWD)

Glossar

Bruttoendenergieverbrauch nach EU-Richtlinie

Der Brutto-Endenergieverbrauch umfasst die Energienachfrage bzw. den Endenergieverbrauch der Letztverbraucher sowie die Verteilungs- und Übertragungsverluste und die Eigenverbräuche von Kraft- und Heizwerken. Für die Berechnung des Anteils der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch enthalten die EU-Richtlinien (2009/28/EG sowie 2018/2001/EC) detaillierte Vorgaben: So werden zum einen bei der Berechnung der Beiträge von Wind- und Wasserkraft die Auswirkungen klimatischer Schwankungen auf den Stromertrag berücksichtigt. Durch diese „Normalisierung“ auf ein durchschnittliches Jahr entspricht der Wert für Wind- und Wasserkraft nicht mehr dem tatsächlichen Ertrag des entsprechenden Jahres, spiegelt dafür aber den entsprechenden Ausbau besser wider. Des Weiteren werden nur Bioenergieträger angerechnet, die bestimmte Nachhaltigkeitskriterien erfüllen.

Bruttostromerzeugung

Die Bruttostromerzeugung umfasst die insgesamt erzeugte Strommenge eines Landes. Nach Abzug des Eigenverbrauchs der Erzeugungsanlagen verbleibt die Nettostromerzeugung.

Bruttostromverbrauch

Der Bruttostromverbrauch entspricht der Summe der gesamten inländischen Bruttostromerzeugung (Wind, Wasser, Sonne, Kohle, Öl, Erdgas und andere), zuzüglich der Stromflüsse aus dem Ausland und abzüglich der Stromflüsse ins Ausland.

CO₂-Äquivalente

Die Einheit für das Treibhauspotenzial eines Gases gibt an, welche Menge CO₂ in einem Betrachtungszeitraum von 100 Jahren die gleiche Treibhauswirkung entfalten würde wie das betrachtete Vergleichsgas. Die verwendeten Äquivalenz-Faktoren folgen den für die nationale Emissionsberichterstattung vorgegebenen Werten aus dem IPCC Fourth Assessment Report Climate Change 2007.

Endenergie

Endenergie ist der Teil der Primärenergie, der den Verbraucher nach Abzug von ggf. relevanten Übertragungs- und Umwandlungsverlusten erreicht und der dann als Primär- oder Sekundärenergieträger zur unmittelbaren Nutzung zur Verfügung steht. Formen der Endenergie sind zum Beispiel Fernwärme, elektrischer Strom, Kohlenwasserstoffe wie Benzin, Kerosin, Heizöl, feste Brennstoffe wie Holz oder verschiedene Gase wie Erdgas, Biogas und Wasserstoff. Auch dezentral nutzbar gemachte Umweltwärme, Geo- oder Solarthermie zählen hinzu.

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 nach dem derzeitigen Stand der Wissenschaft absehbare Lebensdauer der Sonne liegt 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 (zum Beispiel Stein- und Braunkohle, Erdöl, Erdgas, spaltbares Material wie Uranerz) sowie erneuerbare Energien (Sonnenenergie, Bioenergie, Windenergie, Wasserkraft, Erdwärme und Gezeitenenergie). Die Primärenergie wird teilweise in Kraftwerken, Heizwerken oder Raffinerien in Sekundärenergieträger wie elektrischer Strom, Fernwärme oder Kraftstoffe umgewandelt. Dabei kommt es zu Umwandlungsverlusten. Ein Teil der Primärenergieträger wird auch dem nicht-energetischen Verbrauch zugeführt (zum Beispiel Rohöl für die Kunststoffindustrie).



► **Unsere Broschüren als Download**

Kurzlink: bit.ly/2dowYYI