

# PRESSEINFORMATION

03.01.2025 || Seite 1 | 6

## Öffentliche Stromerzeugung 2024: Deutscher Strommix so sauber wie nie

Die öffentliche Nettostromerzeugung in Deutschland hat 2024 einen Rekordanteil erneuerbarer Energien von 62,7 Prozent erreicht. Bei der Solarstrom-Erzeugung wurde 2024 ein neuer Bestwert von 72,2 Terawattstunden (TWh) erzielt, auch der Ausbau der Photovoltaik liegt weiterhin über den Zielen der Bundesregierung. Da auch die Erzeugung aus Braunkohle (-8,4 Prozent) und Steinkohle (-27,6 Prozent) weiterhin stark zurück ging, war der deutsche Strommix so CO<sub>2</sub>-arm wie nie zuvor. Der Importsaldo stieg auf ca. 24,9 TWh.

Das geht aus einer Auswertung hervor, die das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE heute vorgelegt hat. Quelle der Daten ist die Plattform [energy-charts.info](https://energy-charts.info)

Die **Windkraft** war auch 2024 wieder die wichtigste Stromquelle, sie trug 136,4 Terawattstunden (TWh) bzw. 33 Prozent zur öffentlichen Stromerzeugung bei. 2024 war damit ein schwächeres Windjahr als 2023 (139 TWh). Der Anteil der Onshore-Windkraft sank auf 110,7 TWh (2023: 115,3 TWh), die Offshore-Produktion lag mit 25,7 TWh etwas über dem Vorjahresniveau (2023: 23,5 TWh). Der Ausbau der Windenergie bleibt allerdings weiterhin deutlich hinter dem Plan zurück: Bis November waren onshore 2,4 Gigawatt (GW) neu errichtet, geplant waren 7 GW. Der Ausbau der Offshore-Anlagen verlief etwas besser als in den Vorjahren. Hier wurden 2024 0,7 GW neu errichtet (geplant sind 5-7 GW jährlich bis 2026 und 30 GW gesamt bis 2030).

**Photovoltaik-Anlagen** haben im Jahr 2024 ca. 72,2 TWh erzeugt, wovon 59,8 TWh ins öffentliche Netz eingespeist und 12,4 TWh im Eigenverbrauch genutzt wurden. Die gesamte Produktion hat sich gegenüber dem Vorjahr um ca. 10,8 TWh bzw. 18 Prozent erhöht. Ihr Anteil an der öffentlichen Nettostromerzeugung lag bei 14 Prozent. Der Juli 2024 war mit 8,7 TWh der Monat mit der höchsten solaren Stromerzeugung. Der Photovoltaik-Ausbau übertraf im Jahr 2024 wie bereits 2023 die Ziele der Bundesregierung: Statt der geplanten 13 Gigawatt wurden bereits bis November 13,3 Gigawatt errichtet. Alle Daten für 2024 liegen noch nicht vor – voraussichtlich werden es bis Ende 2024 15,9 Gigawatt sein. Der PV-Ausbau in Deutschland liegt damit weiterhin auf einem zweistelligen Niveau.

Die **Wasserkraft** lag mit 21,7 TWh etwa auf dem Niveau des Vorjahres (19,7 TWh). Die installierte Leistung von Laufwasseranlagen liegt bei 6,4 GW. Die **Biomasse** trug mit 36 TWh zur Stromerzeugung bei, wobei die installierte Leistung unverändert bei 9,1 GW lag.

Insgesamt produzierten die **erneuerbaren Energien** im Jahr 2024 ca. 275,2 TWh Strom und liegen damit 4,4 Prozent über dem Vorjahr (267 TWh). Der Anteil der in

---

### Kontakt

**Claudia Hanisch M. A.** | Kommunikation | Telefon +49 761 4588-5448 | [claudia.hanisch@ise.fraunhofer.de](mailto:claudia.hanisch@ise.fraunhofer.de)  
**Prof. Bruno Burger** | Energy-Charts | Telefon +49 761 4588-5237 | [bruno.burger@ise.fraunhofer.de](mailto:bruno.burger@ise.fraunhofer.de)  
Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE | Heidenhofstraße 2 | 79110 Freiburg | [www.ise.fraunhofer.de](http://www.ise.fraunhofer.de)

## FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE

Deutschland erzeugten erneuerbaren Energien an der Last, d.h. dem Strommix, der tatsächlich aus der Steckdose kommt, lag bei 56 Prozent gegenüber 55,3 Prozent im Jahr 2023.

Die gesamte Nettostromerzeugung beinhaltet neben der öffentlichen Nettostromerzeugung auch die Eigenerzeugung von Industrie und Gewerbe, die hauptsächlich mit Gas erfolgt. Der Anteil der erneuerbaren Energien an der gesamten Nettostromerzeugung einschließlich der Kraftwerke der »Betriebe im verarbeitenden Gewerbe sowie im Bergbau und in der Gewinnung von Steinen und Erden« liegt bei ca. 58,6 Prozent (2023: 54,7 Prozent).

Durch den steigenden Anteil erneuerbarer Energien und den Rückgang der Kohleverstromung ist die Stromerzeugung so CO<sub>2</sub>-arm wie nie zuvor, seit 2014 haben sich die Emissionen aus der Stromerzeugung halbiert (von 312 auf ca. 152 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr). Die Kohlendioxidemissionen der deutschen Stromerzeugung lagen 58 Prozent niedriger als zu Beginn der Datenerhebung 1990.

Die **Last** im Stromnetz betrug 462 TWh und liegt damit leicht über dem Niveau des Jahres 2023 von 458 TWh. Dabei ist zu beachten, dass der Eigenverbrauch von Solarstrom auf ca. 12,4 TWh gestiegen ist. Dieser Eigenstromverbrauch zählt gemäß Definition nicht zur Last, deutet aber auf einen insgesamt gewachsenen Stromverbrauch hin. Die Last umfasst den Stromverbrauch aus dem Netz und die Netzverluste, aber nicht den Pumpstromverbrauch und den Eigenverbrauch der konventionellen Kraftwerke.

### Batteriespeicher entwickeln sich rasant

Parallel zum Ausbau der erneuerbaren Energiequellen in Deutschland steigt auch der Bedarf an Speicherkapazität. Dezentrale Batteriespeicher sind besonders gut geeignet, um die Erzeugung von Wind- und Solarstrom zu puffern. So werden neue Photovoltaik-Anlagen in Privathaushalten meistens gemeinsam mit einem Heimspeicher installiert. Noch fehlen allerdings bei den meisten kleinen Anlagen die Eingriffsmöglichkeiten oder Anreizsysteme für einen netzdienlichen Betrieb. Im Segment der Großspeicher könnte sich in den nächsten Jahren die installierte Leistung vervielfachen, wenn alle von Projektierern im Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur vorangemeldeten Projekte umgesetzt werden.

Die installierte Batterieleistung stieg stark auf 12,1 GW (8,6 GW in 2023), die Speicherkapazität stieg von 12,7 GWh auf 17,7 GWh. Die Leistung der deutschen Pumpspeicherwerke liegt bei rund 10 GW.

---

03.01.2025 || Seite 2 | 6

---

## Erstes volles Jahr ohne Kernkraft, Kohleverstromung weiter rückläufig

---

03.01.2025 || Seite 3 | 6

---

2024 war in Deutschland das erste volle Jahr ohne Stromerzeugung aus Kernkraft seit 1962, nachdem im April 2023 die letzten drei Atomkraftwerke Emsland A, Neckarwestheim 2 und Isar 2 abgeschaltet wurden. In ihrem letzten Betriebsjahr hatten diese 6,3 Prozent der öffentlichen Stromerzeugung geliefert. Dies wurde durch die Erzeugung aus erneuerbaren Energien energetisch ersetzt.

Die öffentliche Nettostromerzeugung der deutschen Kohlekraftwerke geht weiter zurück: **Braunkohle** lieferte 71,1 TWh, das sind 8,4 Prozent weniger als im Vorjahr (77,6 TWh). Hinzu kamen 1,3 TWh für den industriellen Eigenverbrauch.

Noch stärker sank die Nettoproduktion aus **Steinkohlekraftwerken**: Sie lieferten 24,2 TWh, ein Minus von 27,6 Prozent gegenüber 2023 (33,4 TWh), für den industriellen Eigenverbrauch wurde kein Steinkohlestrom mehr genutzt.

Für historische Vergleiche muss die Bruttostromerzeugung betrachtet werden, da es erst seit 2002 Zahlen zur Nettostromerzeugung gibt. Die Bruttostromerzeugung aus Braun- und Steinkohle in Summe wird ungefähr bei 108 TWh liegen. So ein niedriges Niveau hatten wir in Deutschland zuletzt im Jahr 1957.

Die Nutzung von **Erdgas** zur Stromerzeugung stieg mit 48,4 TWh für die öffentliche Stromversorgung um 9,5 Prozent über das Niveau des Vorjahres. Es trug zudem 25,6 TWh zur industriellen Eigenversorgung bei.

## Export und Börsenstrompreis

2023 verzeichnete Deutschland erstmals einen Importüberschuss von 9,2 TWh, was besonders an den geringeren Stromerzeugungskosten in den europäischen Nachbarländern im Sommer und den hohen Kosten der CO<sub>2</sub>-Zertifikate lag. Der Import stieg 2024 insbesondere wegen der niedrigen Strompreise der Nachbarländer im Sommer im Saldo auf 24,9 TWh. Die wichtigsten Importländer waren Frankreich (Saldo 12,9 TWh), Dänemark (12,0 TWh), Schweiz (7,1 TWh) und Norwegen (5,8 TWh). Deutschland exportierte Strom im Saldo nach Österreich (7,2 TWh), Polen (3,5 TWh), Luxemburg (3,5 TWh) und Tschechien (2,8 TWh).

Im November und Dezember stiegen die Börsenstrompreise deutlich an. Dadurch wurde die fossile Stromerzeugung zeitweise rentabler als im Sommer, und die Importe fielen in der Folge. Deutschland hat im Gegensatz zu seinen Nachbarländern (Österreich, Schweiz, Frankreich) auch im Winter genügend Kraftwerkskapazitäten, um Strom für den Export zu produzieren.

## FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE

Der durchschnittliche volumengewichtete Day-Ahead **Börsenstrompreis** ging um 15,5 Prozent zurück auf 78,01 €/MWh bzw. 7,8 Cent/kWh (2023: 92,29 €/MWh bzw. 9,23 Cent/kWh). Er liegt damit auch unter dem Niveau des Jahres 2021 (93,36 €/MWh). Im Jahr 2022 lag der Börsenstrompreis bei 230,57 €/MWh bedingt durch den Angriff auf die Ukraine und die damit ausgelöste Energiekrise und durch die Nichtverfügbarkeit vieler Atomkraftwerke in Frankreich.

---

03.01.2025 || Seite 4 | 6

---

### Mehr Informationen:

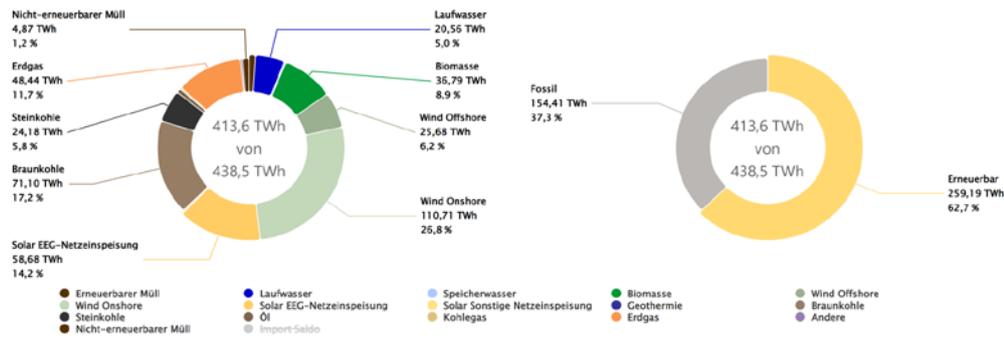
Eine ausführliche Präsentation der Daten zu Stromerzeugung, Import/Export, Preisen, installierten Leistungen, Emissionen und Klimadaten finden Sie auf dem [Energy-Charts Server](#)

### Zur Datengrundlage

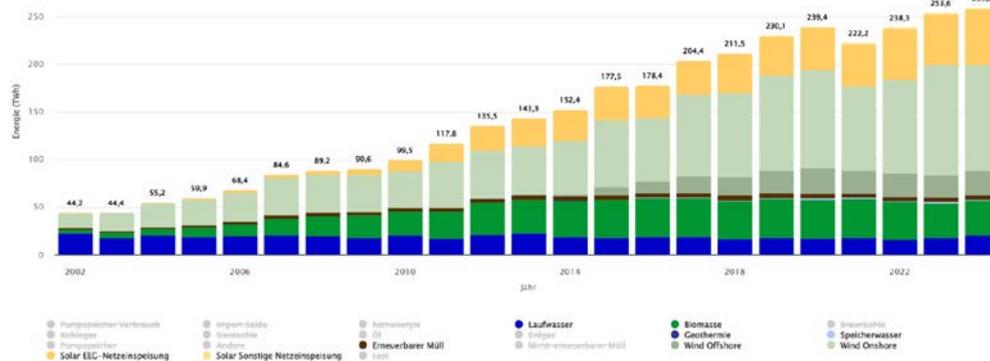
Die erste Version der Jahresauswertung 2024 vom 01.01.2025 berücksichtigt alle Stromerzeugungsdaten der Leipziger Strombörse EEX bis einschließlich 31.12.2024. Über die verfügbaren Monatsdaten des Statistischen Bundesamtes (Destatis) zur Elektrizitätserzeugung bis einschließlich September 2024 und die Monatsdaten zur Ein- und Ausfuhr von Elektrizität bis einschließlich September 2024 wurden die Viertelstundenwerte von EEX und Entso-E energetisch korrigiert. Für die restlichen Monate wurden die Korrekturfaktoren auf Basis von zurückliegenden Jahresdaten abgeschätzt. Die hochgerechneten Werte unterliegen größeren Toleranzen. Zugrunde liegen die Daten zur deutschen **Nettostromerzeugung** zur öffentlichen Stromversorgung. Sie ist die Differenz zwischen Bruttostromerzeugung und Eigenverbrauch der Kraftwerke und wird in das öffentliche Netz eingespeist. Die Stromwirtschaft rechnet mit Nettogrößen, z.B. für den Stromhandel und die Netzauslastung, und an den Strombörsen wird ausschließlich die Nettostromerzeugung gehandelt. Sie repräsentiert den Strommix, der tatsächlich zu Hause aus der Steckdose kommt. Stündlich aktualisierte Daten zur Stromerzeugung finden Sie auf der Webseite der Energy-Charts: <https://www.energy-charts.info>

## FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME ISE

03.01.2025 || Seite 5 | 6



Anteile der verschiedenen Energiequellen an der öffentlichen Nettostromerzeugung. ©Fraunhofer ISE/energy-charts.info



Entwicklung der öffentlichen Nettostromerzeugung aus erneuerbaren Quellen seit 2002. ©Fraunhofer ISE/energy-charts.info

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Etwa 32 000 Mitarbeitende, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 3,4 Milliarden Euro. Davon fallen 3,0 Milliarden Euro auf den Bereich Vertragsforschung.

