

Für Mensch & Umwelt

Geschäftsstelle der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik

# Aktuelle Schätzung zur Entwicklung der erneuerbaren Energien im Jahr 2023

AGEB-Wintertagung, 14.12.2023

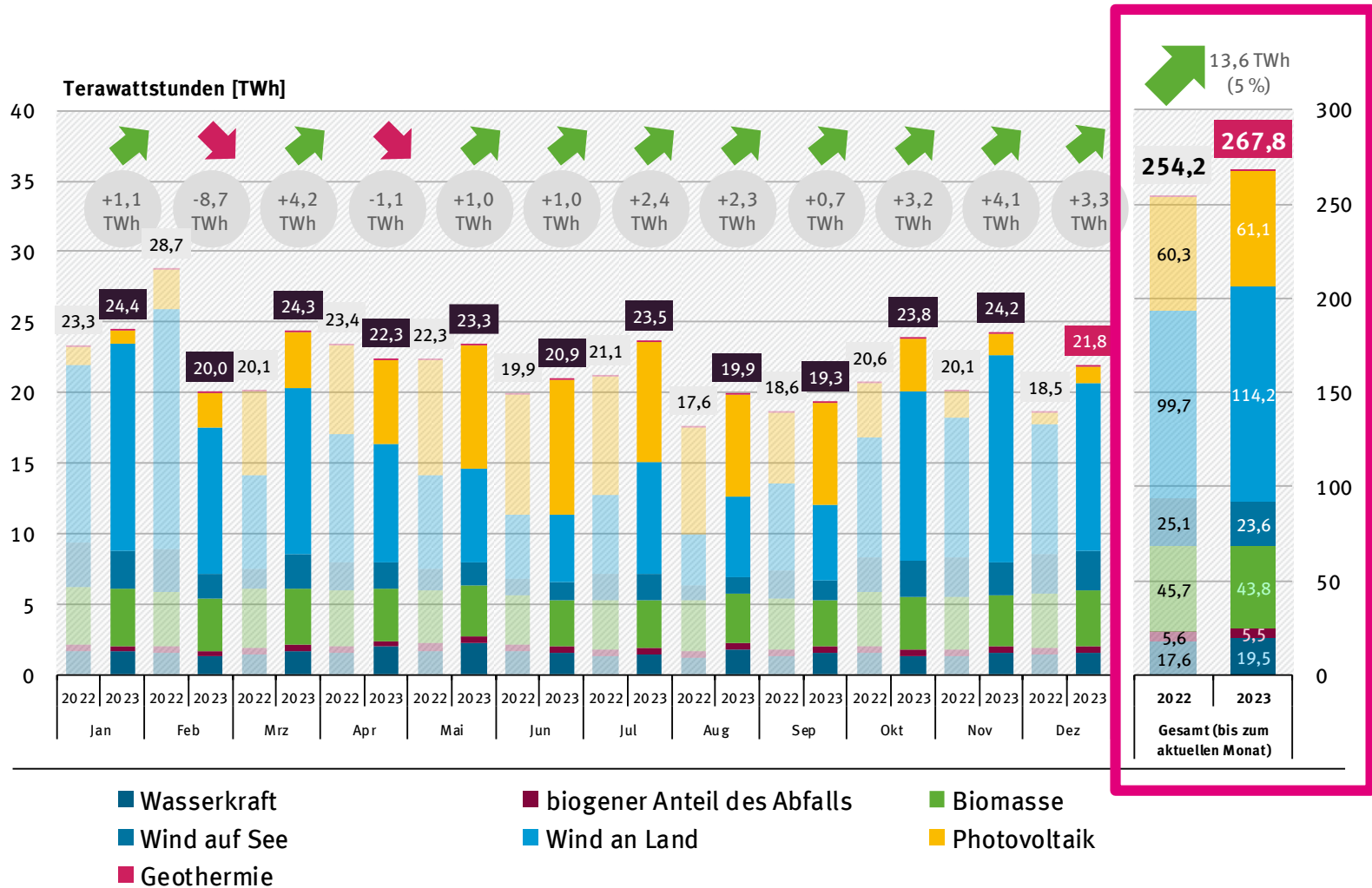
Datenstand: 07.12.2023



Umwelt   
Bundesamt

# **Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien**

# Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien nach Monaten (2022 und 2023)



Quelle: Umweltbundesamt auf Basis DESTATIS Monatsbericht über die Elektrizitätsversorgung, sowie der Strommarktdatenplattform (SMARD) der BNetzA

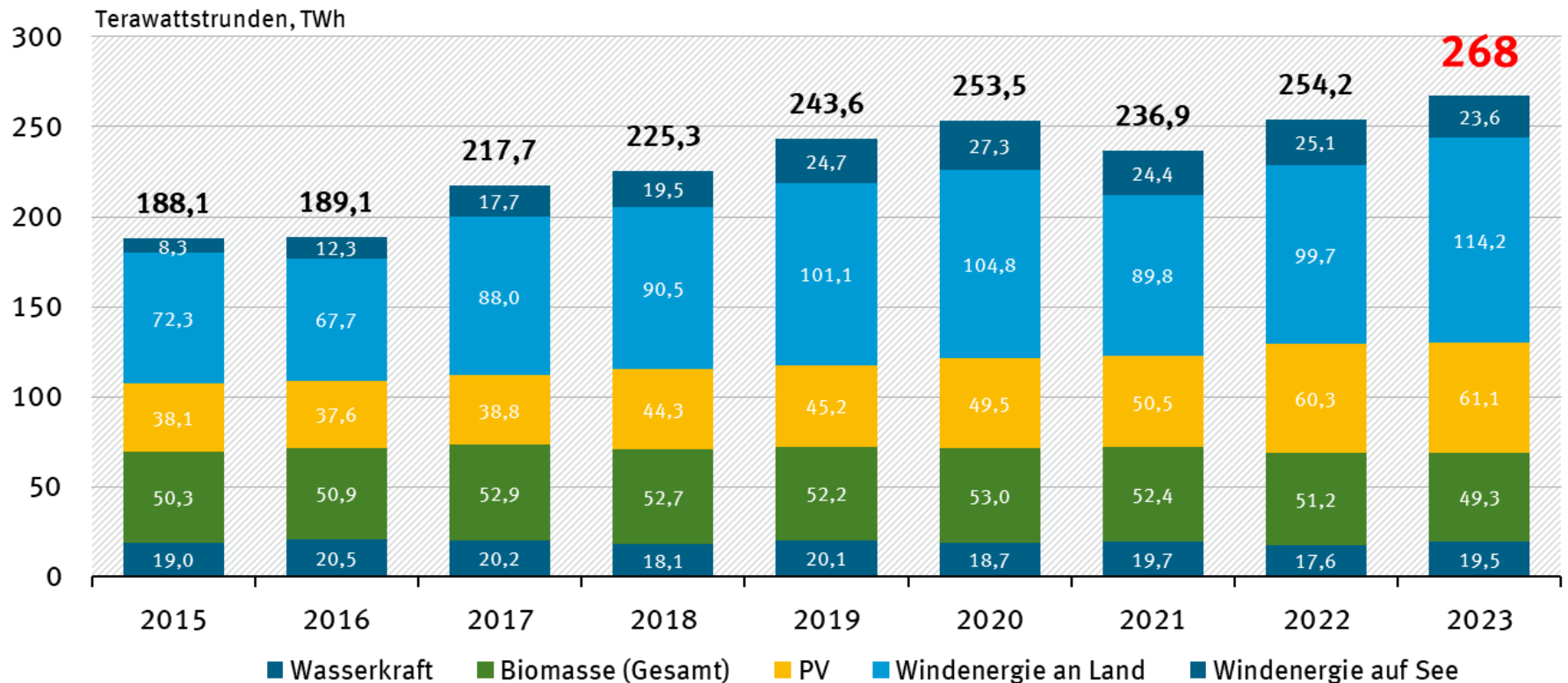
Stand: Dezember 2023

# EE-Bruttostromerzeugung

## Vorausschätzung für das Gesamtjahr 2023

berechnet unter Annahme der mittleren Volllaststunden  
der letzten Jahre für den Dezember:

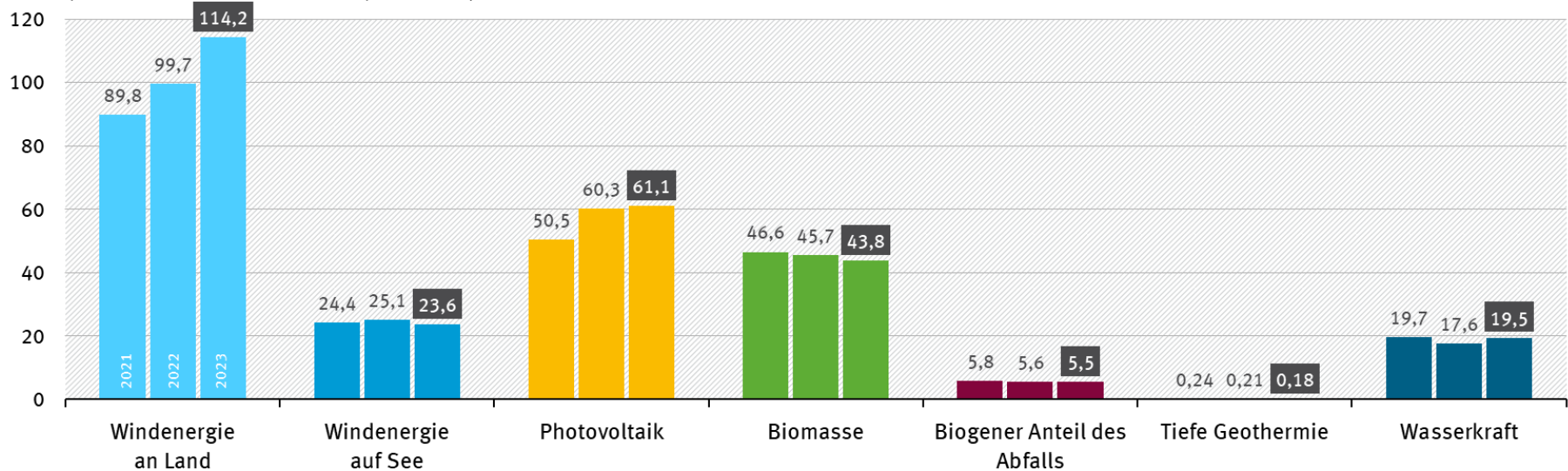
**Bruttostromerzeugung 2023: 268 TWh**  
**(+14 TWh oder +5 % ggü. dem Vorjahr)**



# Mehrjahresvergleich: Bruttostromerzeugung einzelner erneuerbarer Energieträger (2021-2023)

## Bruttostromverbrauch aus erneuerbaren Energieträgern (2021 bis 2023\*)

(in Milliarden Kilowattstunden, Mrd. kWh)



# Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien im Detail

## Vergleich der Gesamtjahre 2022 / 2023

Erneuerbare Energieträger zur Stromerzeugung	Stromerzeugung		Änderung gegenüber Vorjahr
	2022	2023	
	Gesamtjahr		
	Terawattstunden (TWh)		
Wasserkraft <sup>1</sup>	17,6	19,5	+11%
Windenergie (Gesamt)	124,8	137,8	+10%
Windenergie an Land	99,7	114,2	+15%
Windenergie auf See	25,1	23,6	-6%
Photovoltaik	60,3	61,1	+1%
Biomasse (Gesamt)	45,7	43,8	-4%
Biogene Festbrennstoffe <sup>2</sup>	10,3	9,7	-5%
Biogene flüssige Brennstoffe	0,1	0,1	±0%
Biogas	30,5	29,1	-5%
Biomethan	3,1	3,2	+2%
Klärgas	1,6	1,5	-2%
Deponiegas	0,20	0,18	-8%
Biogener Anteil des Abfalls <sup>3</sup>	5,6	5,5	-2%
Tiefe Geothermie	0,21	0,18	-13%
<b>Summe</b>	<b>254,2</b>	<b>267,8</b>	<b>+5%</b>

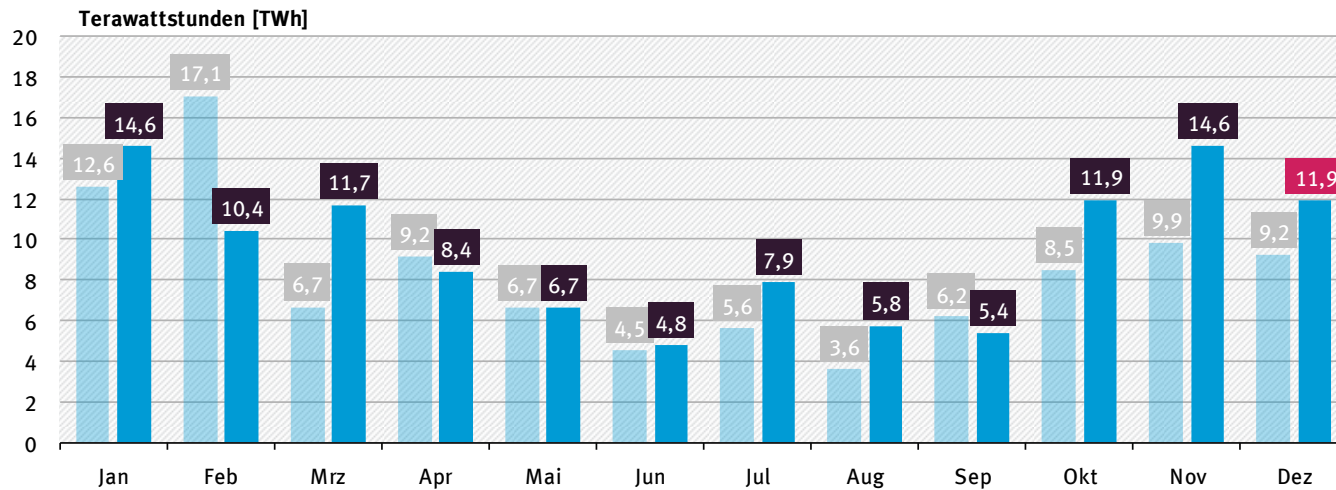
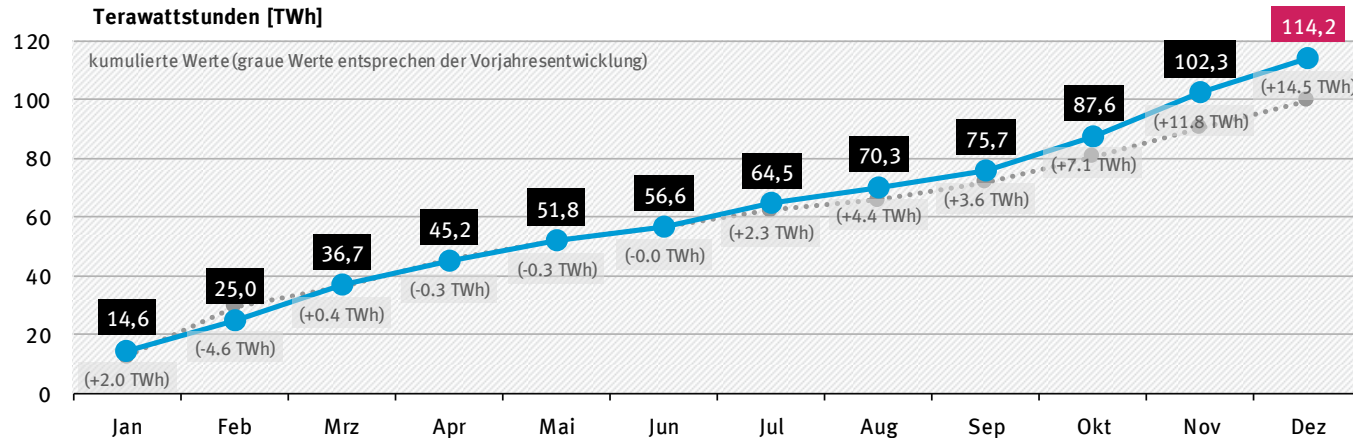
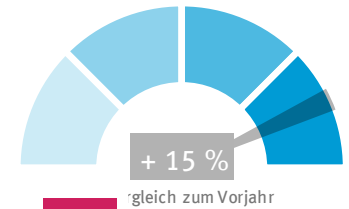
<sup>1</sup> bei Pumpspeicherkraftwerken nur Stromerzeugung aus natürlichem Zufluss

<sup>2</sup> insbesondere Holz und Holzprodukte, inklusive Klärschlamm

<sup>3</sup> biogener Anteil des Abfalls in Abfallverbrennungsanlagen mit 50 Prozent angesetzt

# Wind an Land

## Stromerzeugung in den Jahren 2022 und 2023\*



■ Wind an Land 2022

■ Wind an Land 2023

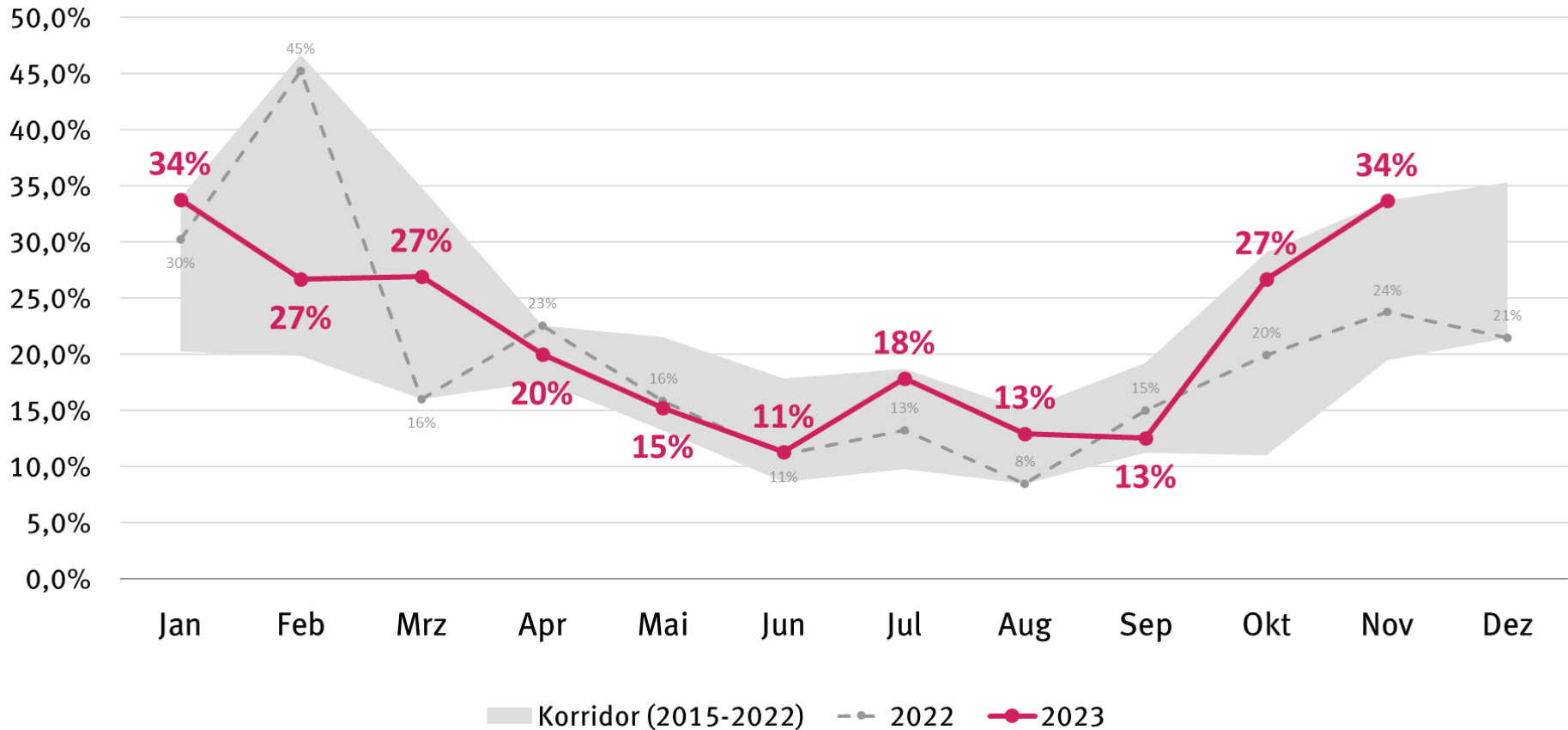
Quelle: Umweltbundesamt auf Basis DESTATIS Monatsbericht über die Elektrizitätsversorgung, sowie der Strommarktdatenplattform (SMARD) der BNetzA

Stand: Dezember 2023

\*Schätzung für den Dezember auf Basis mittlerer Volllaststunden, vorläufige Schätzung (06.12.2023)

# Wind an Land

## Monatliche Kapazitätsfaktoren 2023

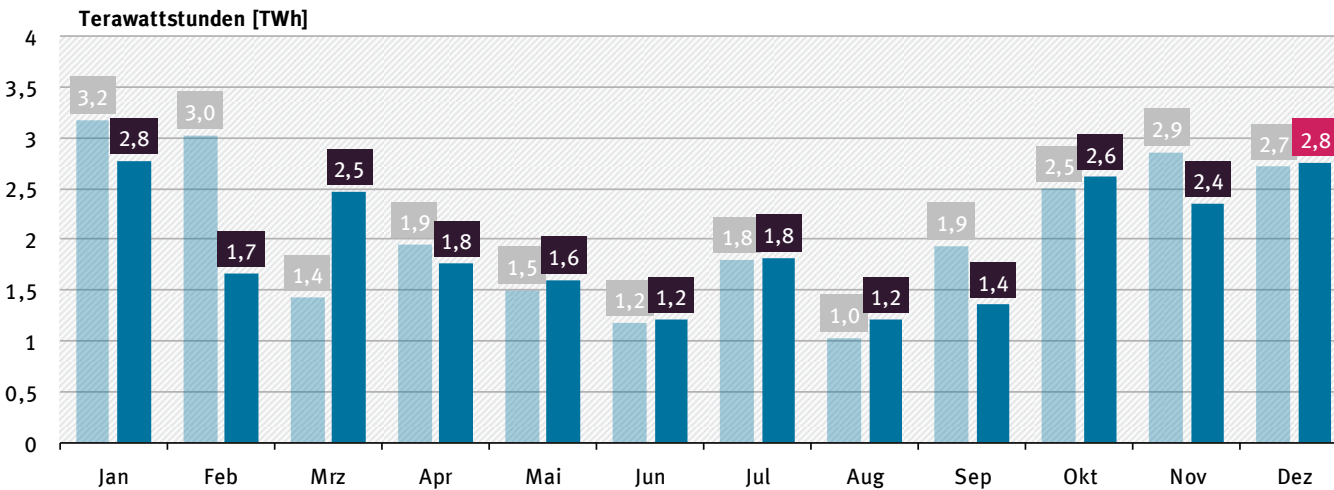
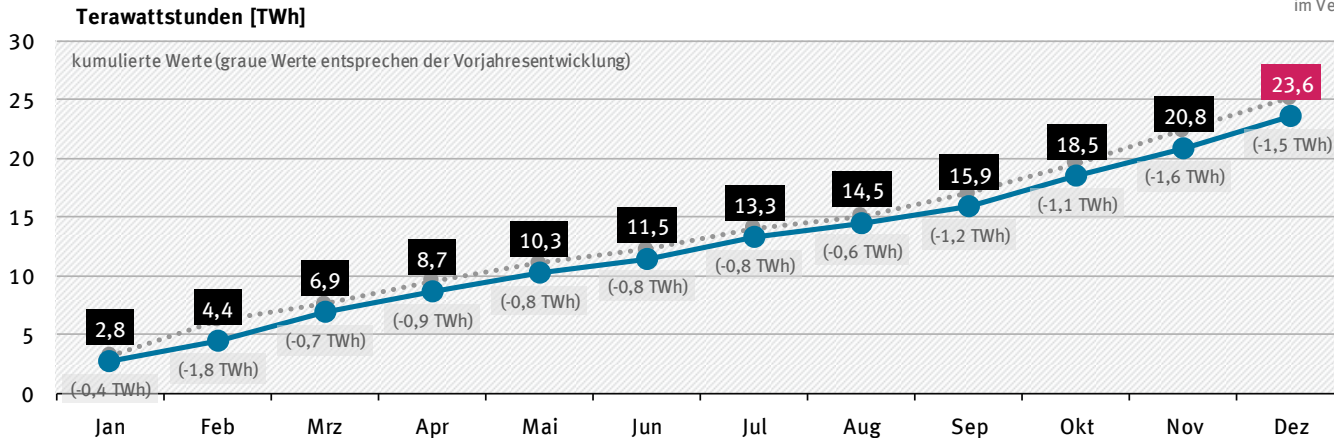
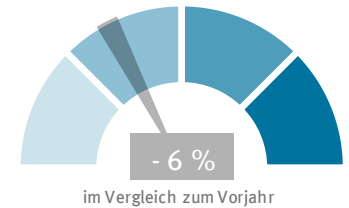


Der (monatliche) **Kapazitätsfaktor** (%) berechnet sich aus der (monatlichen) Stromerzeugung geteilt durch die zu diesem Zeitpunkt installierte Leistung und bezogen auf die Anzahl der Stunden des entsprechenden Monats.  
Der Kapazitätsfaktor ermöglicht damit eine grobe Einordnung der Witterungsverhältnisse des entsprechenden Monats im Vergleich zu Vormonaten und Jahren.



# Wind auf See

## Stromerzeugung in den Jahren 2022 und 2023\*



■ Wind auf See 2022

■ Wind auf See 2023

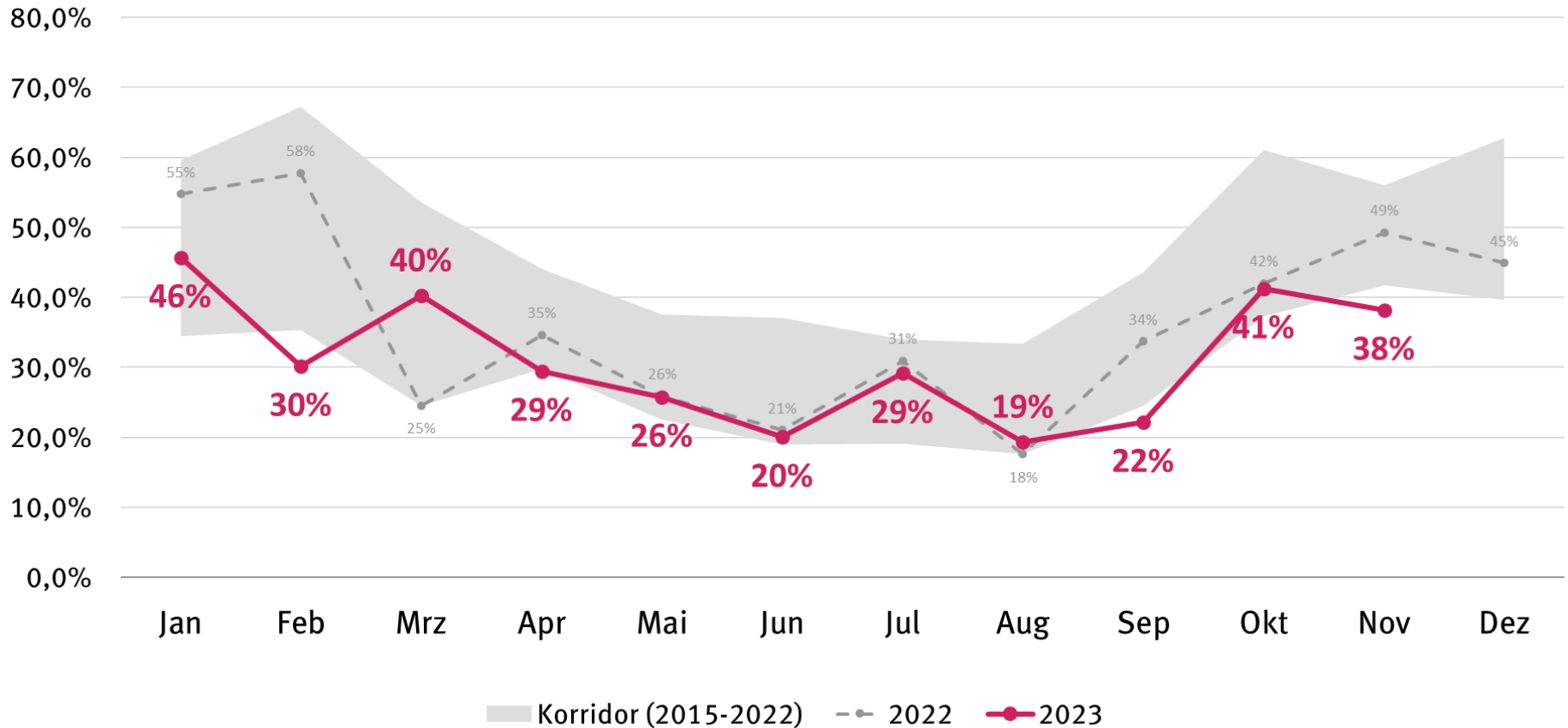
Quelle: Umweltbundesamt auf Basis DESTATIS Monatsbericht über die Elektrizitätsversorgung, sowie der Strommarktdatenplattform (SMARD) der BNetzA

Stand: Dezember 2023

\*Schätzung für den Dezember auf Basis mittlerer Volllaststunden, vorläufige Schätzung (06.12.2023)

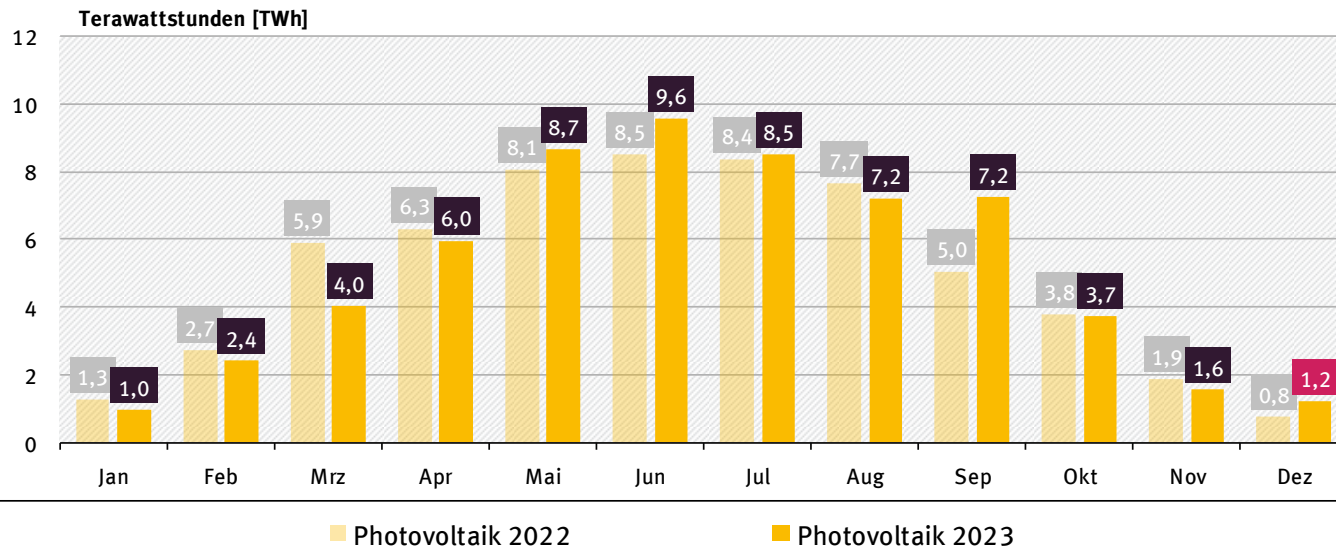
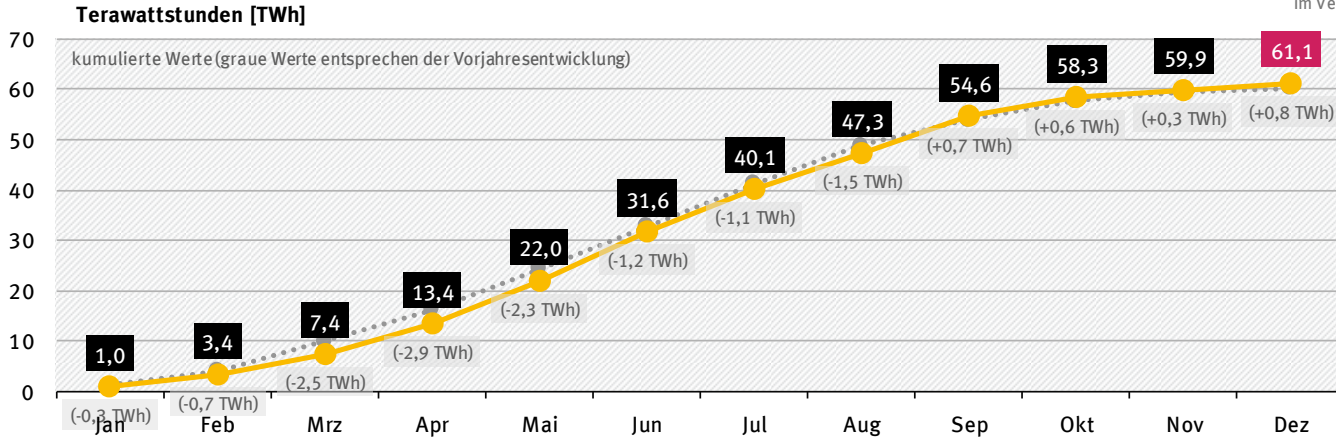
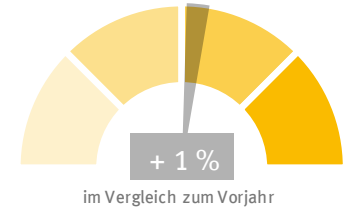
# Wind auf See

## Monatliche Kapazitätsfaktoren 2023



Der (monatliche) **Kapazitätsfaktor** (%) berechnet sich aus der (monatlichen) Stromerzeugung geteilt durch die zu diesem Zeitpunkt installierte Leistung und bezogen auf die Anzahl der Stunden des entsprechenden Monats.  
Der Kapazitätsfaktor ermöglicht damit eine grobe Einordnung der Witterungsverhältnisse des entsprechenden Monats im Vergleich zu den Vormonaten und Jahren.

# Photovoltaik Stromerzeugung in den Jahren 2022 und 2023\*



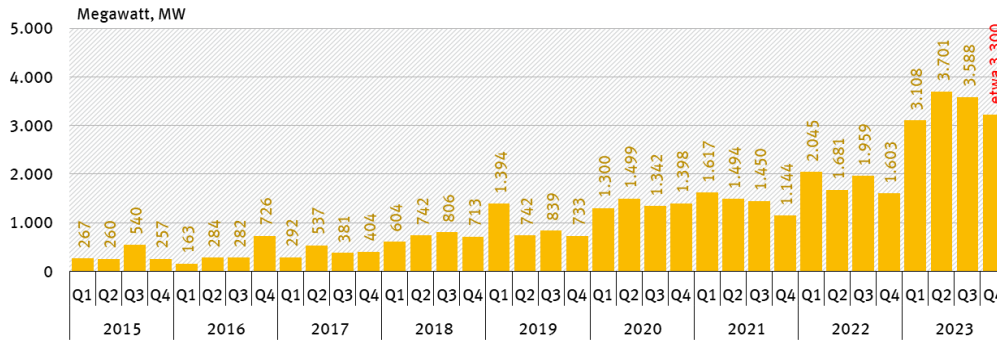
Quelle: Umweltbundesamt auf Basis DESTATIS Monatsbericht über die Elektrizitätsversorgung, sowie der Strommarktdatenplattform (SMARD) der BNetzA

Stand: Dezember 2023

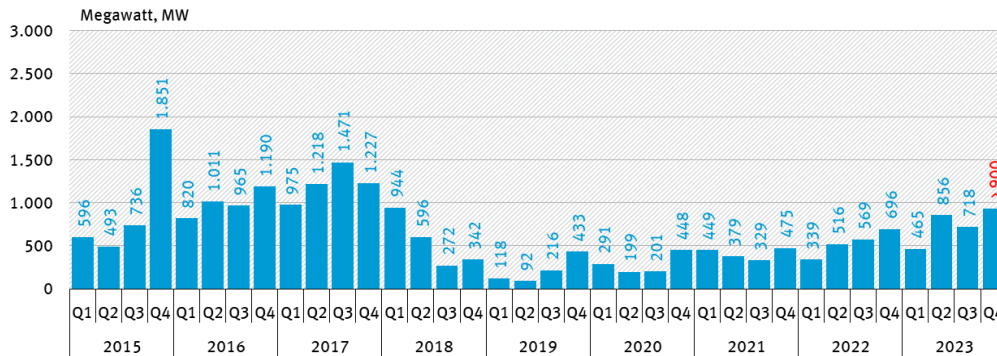
\*Schätzung für den Dezember auf Basis mittlerer Volllaststunden, vorläufige Schätzung (06.12.2023)

# Entwicklung des quartalsweisen Netto-Zubaus von Photovoltaik- und Windenergieanlagen (2015 – 2023)

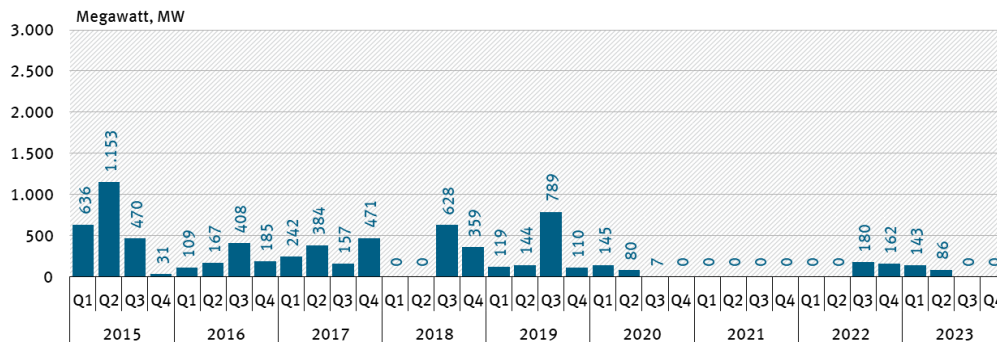
Photovoltaik



Wind an Land



Wind auf See



## Zusammenfassung

Der Zubau neuer Erzeugungskapazitäten zeigt unterschiedlich dynamische Entwicklungen:

Der Zubau neuer **Photovoltaik-Anlagen** wächst kontinuierlich stark an. Im Jahr 2023 werden voraussichtlich Anlagen mit einer Kapazität von insgesamt mehr als 13.500 MW zugebaut werden. Damit wurde der Zubau neuer Anlagen nahezu verdoppelt (2022: 7.441 MW). Die insgesamt installierte PV-Leistung erhöhte sich damit in einem Jahr um etwa 20 Prozent auf über 80.000 MW.

Der Anlagenzuwachs bei der **Windenergie** wächst ebenfalls stetig – allerdings deutlich langsamer als bei der PV. Im Jahr 2023 werden voraussichtlich etwa 3.000 MW Nettozubau an Land erreicht, nachdem der Zubau im Jahr 2022 noch 2.110 MW betragen hatte. Bei der Offshore-Windenergie wurden im dritten und vierten Quartal 2023 keine neuen Anlagen angeschlossen. Nach derzeitigen Informationen werden damit im Jahr 2023 229 MW neu installiert.

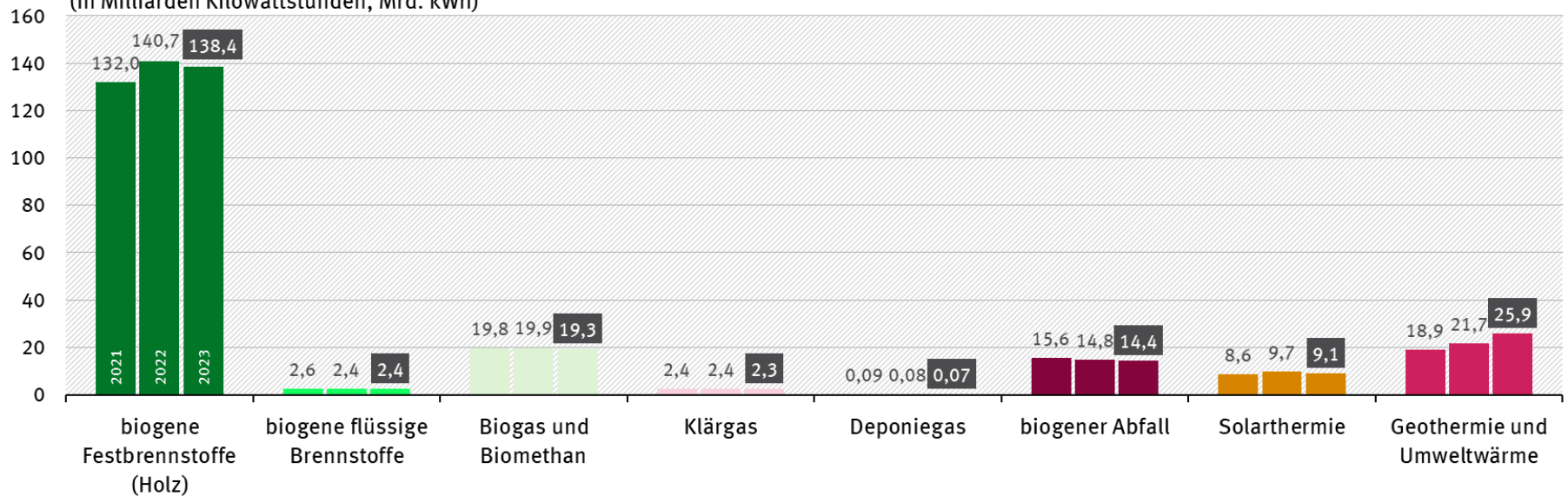
\* Anlagenbetreibende können neu in Betrieb genommene Anlagen mit einer Frist von mehreren Wochen nachmelden, die Werte des vierten Quartals 2023 sind deshalb vorläufig. (Datenstand 06.12.2023)

# **Endenergieverbrauch Wärme aus erneuerbaren Energien**

# Entwicklung des EEV Wärme aus erneuerbaren Energien in den Jahren 2021 bis 2023

## Endenergieverbrauch Wärme und Kälte aus erneuerbaren Energieträgern (2021 bis 2023\*)

(in Milliarden Kilowattstunden, Mrd. kWh)



# EEV Wärme aus erneuerbaren Energien im Detail

## Vergleich der Gesamtjahre 2022 / 2023

Erneuerbare Energieträger zur Wärme- und Kältebereitstellung	Endenergieverbrauch Wärme & Kälte		Änderung gegenüber Vorjahr
	2022	2023	
	Gesamtjahr		
	TWh		
Biogene Festbrennstoffe - Haushalte	80,0	82,0	+3%
Biogene Festbrennstoffe - Gewerbe, Handel, Dienstleist.	20,4	20,9	+3%
Biogene Festbrennstoffe - Industrie <sup>1</sup>	33,9	28,9	-15%
Biogene Festbrennstoffe - Heizwerke, Heizkraftwerke <sup>1</sup>	6,3	6,6	+4%
Biogene flüssige Brennstoffe <sup>2</sup>	2,4	2,4	±0%
Biogas	15,2	14,4	-5%
Biomethan	4,8	4,9	+2%
Klärgas	2,4	2,3	-2%
Deponiegas	0,08	0,07	-8%
Biogener Anteil des Abfalls <sup>3</sup>	14,8	14,4	-3%
Solarthermie	9,7	9,1	-7%
Tiefe Geothermie	1,8	2,1	+13%
Oberflächennahe Geothermie & Umweltwärme <sup>4</sup>	19,9	23,9	+20%
<b>Summe</b>	<b>211,7</b>	<b>211,9</b>	<b>±0%</b>

<sup>1</sup> inkl. Klärschlamm

<sup>2</sup> inkl. Biodiesel für Land- und Forstwirtschaft, Baugewerbe und Militär

<sup>3</sup> biogener Anteil des Abfalls in Abfallverbrennungsanlagen mit 50 Prozent angesetzt

<sup>4</sup> durch Wärmepumpen nutzbar gemachte erneuerbare Wärme (Luft/Wasser-, Wasser/Wasser- und Sole/Wasser-Wärmepumpen sowie Brauchwasser- und Gaswärmepumpen)



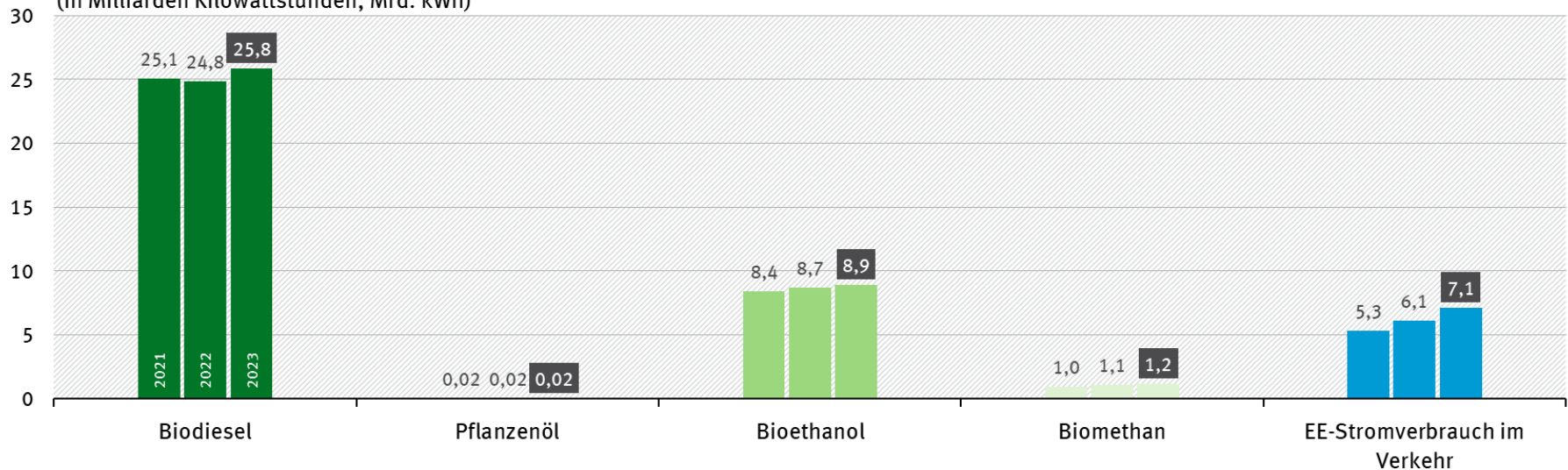
# **Endenergieverbrauch Verkehr aus erneuerbaren Energien**



# Entwicklung des Verbrauchs erneuerbarer Energien im Verkehr in den Jahren 2021 bis 2023

## Endenergieverbrauch erneuerbarer Energieträger im Verkehrssektor (2021 bis 2023\*)

(in Milliarden Kilowattstunden, Mrd. kWh)



# Verbrauch erneuerbarer Energien im Verkehr im Detail

## Vergleich der Gesamtjahre 2022 / 2023

Erneuerbare Energieträger im Verkehr	Endenergieverbrauch Verkehr		Änderung gegenüber Vorjahr
	2022	2023	
	Gesamtjahr		
	TWh		
Biodiesel <sup>1</sup>	24,8	25,8	+4%
Pflanzenöl	0,02	0,02	±0%
Bioethanol	8,7	8,9	+2%
Biomethan	1,1	1,2	+9%
Erneuerbarer Strom im Verkehr	6,1	7,1	+16%
<b>Summe</b>	<b>40,7</b>	<b>43,0</b>	<b>+6%</b>

<sup>1</sup> Verbrauch von Biodiesel (inkl. hydrierte Pflanzenöle) im Verkehrssektor, ohne Land- und Forstwirtschaft, Baugewerbe und Militär

# **Primärenergieverbrauch aus erneuerbaren Energien**

# PEV aus erneuerbaren Energien

## Schätzung für das Gesamtjahr 2023

Umwelt  
Bundesamt

**AGEE**  
Stat  
Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien - Statistik

Erneuerbare Energien	Wasserkraft			Windenergie			Solarenergie			Geothermie			Biomasse			Abfälle (biogen)			Gesamt		
	2022	2023	Δ	2022	2023	Δ	2022	2023	Δ	2022	2023	Δ	2022	2023	Δ	2022	2023	Δ	2022	2023	Δ
	Gesamtjahr (Q1-4)			Gesamtjahr (Q1-4)			Gesamtjahr (Q1-4)			Gesamtjahr (Q1-4)			Gesamtjahr (Q1-4)			Gesamtjahr (Q1-4)					
	PJ		%	PJ		%	PJ		%	PJ		%	PJ		%	PJ		%	PJ		%
<b>Gewinnung im Inland</b>	63	70	11	449	496	10	252	253	0	89	104	16	1.090	1.087	0	127	124	-2	2.071	2.133	3,0
Außenhandelsaldo													0	-15					0	-15	
<b>Primärenergieverbrauch</b>	63	70	11	449	496	10	252	253	0	89	104	16	1.090	1.072	-2	127	124	-2	2.071	2.118	2,3
Einsatz in Kraft- und Heizwerken (Strom)	63	70	11	449	496	10	217	220	1	7	6	-13	341	328	-4	57	56	-2	1.135	1.177	3,7
Einsatz in Kraft- und Heizwerken (Wärme)							0	0	6	6	7	13	48	49	2	47	46	-3	102	102	0,3
Verbrauch bei Umwandlung, Verluste													22	21	-4	1	1	0	22	21	-4,4
<b>Endenergieverbrauch</b>							35	33	-7	75	90	20	679	673	-1	22	22	0	811	818	0,8
Industrie							0	0	0	0	0	0	128	110	-14	22	22	0	150	132	-12,1
Verkehr													125	129	4				125	129	3,8
Haushalte, GHD							35	33	-7	75	90	20	427	434	2				537	556	3,7

Quelle: Umweltbundesamt V 1.8 Geschäftsstelle der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)

Stand: 08.12.2023, Angaben vorläufig, Abweichungen durch Rundungsdifferenzen möglich.

# Kontakt

**Fachgebiet V 1.8**  
**Geschäftsstelle der Arbeitsgruppe**  
**Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)**

E-Mail: [AGEE-Stat@uba.de](mailto:AGEE-Stat@uba.de)

Umweltbundesamt  
Wörlitzer Platz 1  
06844 Dessau-Roßlau  
Deutschland

Internet: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen>