

Klimaneutral bis 2045: Klappt das in Theorie und Praxis? Entwicklungen, Prognosen und Herausforderungen in der Region

Interdisziplinäre Vortragsreihe
Nachhaltigkeit

Prof. Dr. Bruno Burger
Freiburg, 12.11.2025
www.ise.fraunhofer.de

Agenda

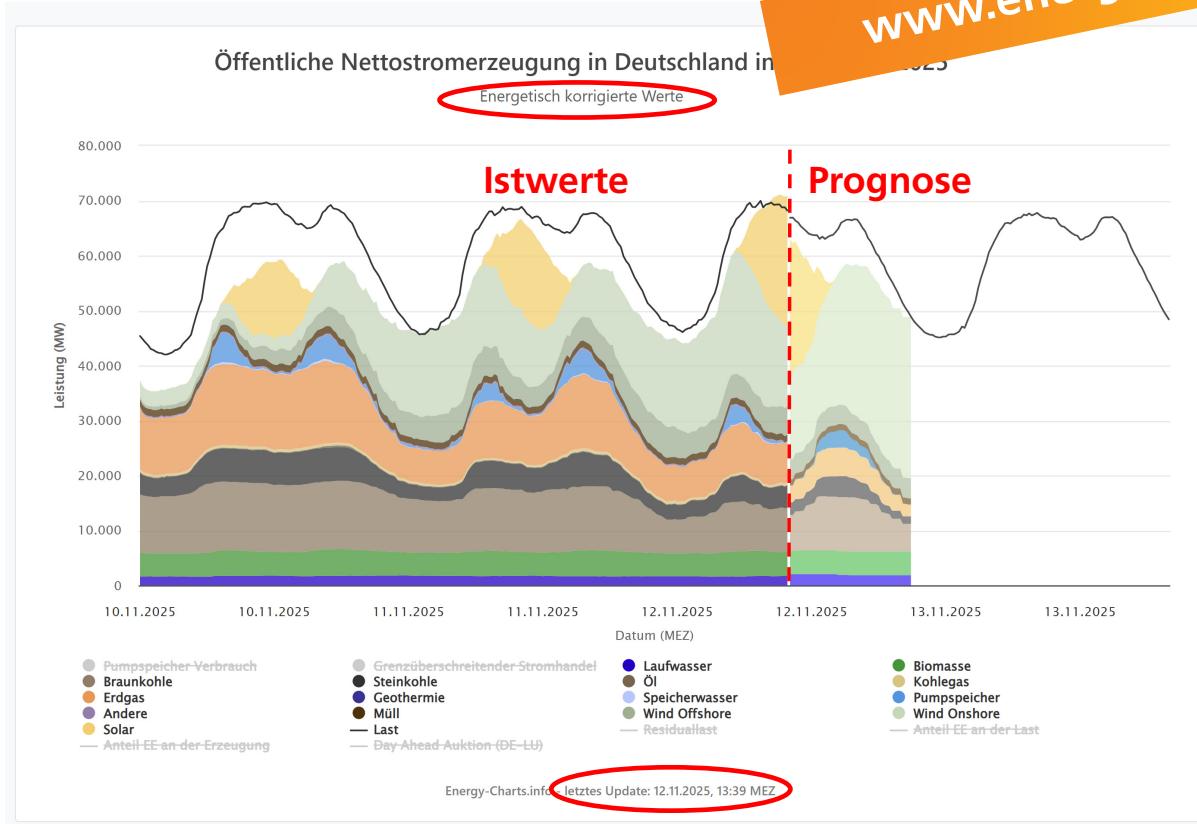
1. Historische Entwicklung der Energiewende
2. Studie: Wege zu einem klimaneutralen Energiesystem 2045
3. Zusammenfassung



https://www.energy-charts.info/presentations/2025-11-12_Uni_Freiburg.pdf

Viertelstunden- bzw. Stundenwerte der Leistung

Deutschland, Woche 46, 2025



www.energy-charts.info

arts.info

Fraunhofer ISE

Land Sprache

Datumsauswahl

Intervall Woche

Jahr 2025

Woche in 2025 Woche 46

Quellen

Erzeugung

Öffentlich

Gesamt

ENTSO-E

Solar, Wind

Import, Export

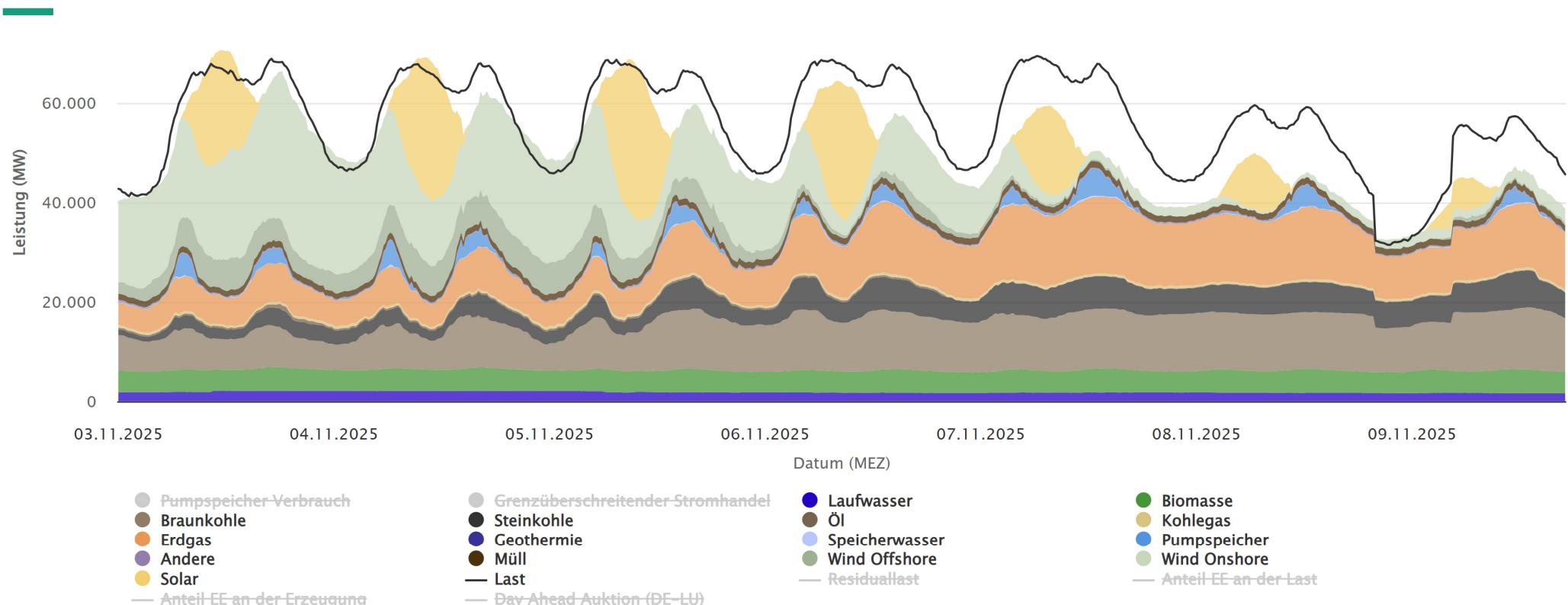
Grenzüberschreitender Stromhandel

Grenzüberschreitende physikalische Stromflüsse



Viertelstunden- bzw. Stundenwerte der Leistung

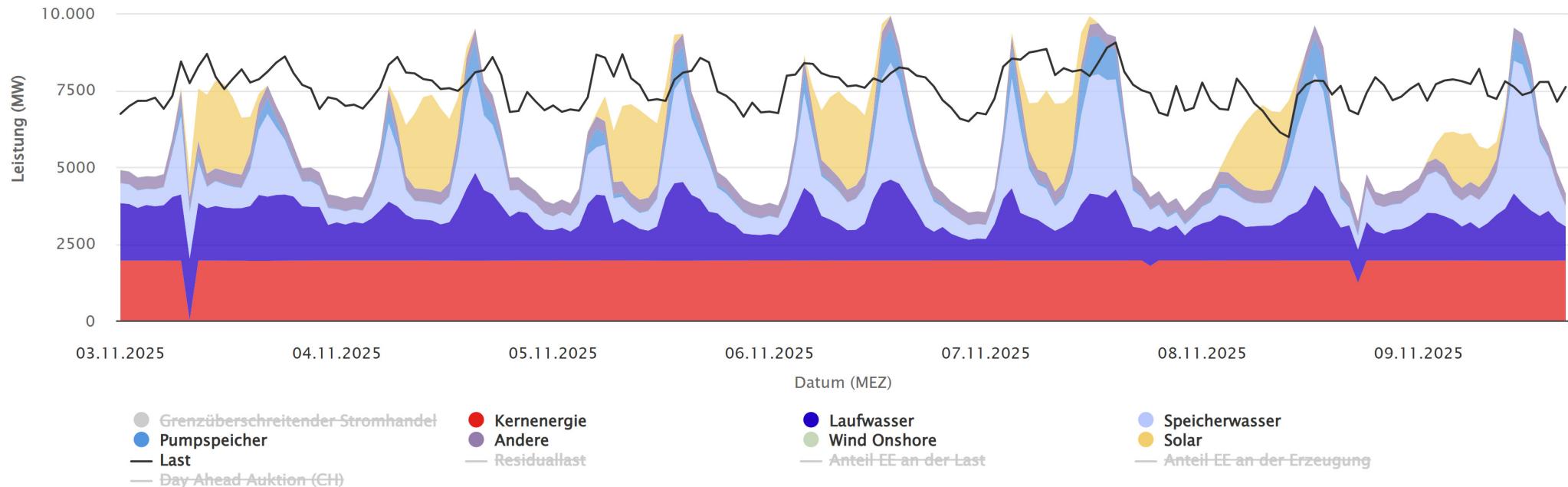
Deutschland, Woche 45, 2025



Energy-Charts.info - letztes Update: 10.11.2025, 13:24 MEZ

Viertelstunden- bzw. Stundenwerte der Leistung

Schweiz, Woche 45, 2025

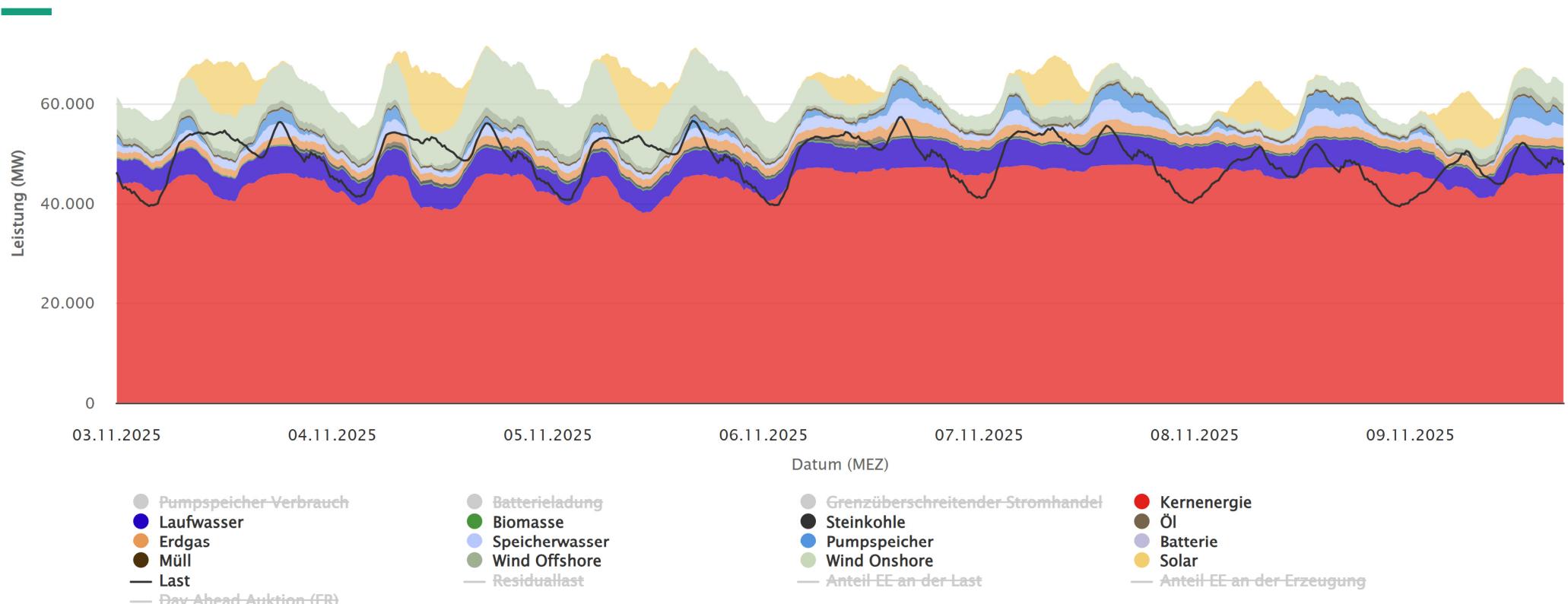


Seit dem 1.1.2025 meldet Swissgrid nur unvollständige Werte an die Transparenzplattform der ENTSO-E. Swiss Energy-Charts verwendet seitdem die Werte der Strombörse EEX, skaliert mit den Tagesenergien des BFE. Eine genaue Beschreibung finden Sie unter Infos -> Erläuterungen.

Energy-Charts.info - letztes Update: 10.11.2025, 13:17 MEZ

Viertelstunden- bzw. Stundenwerte der Leistung

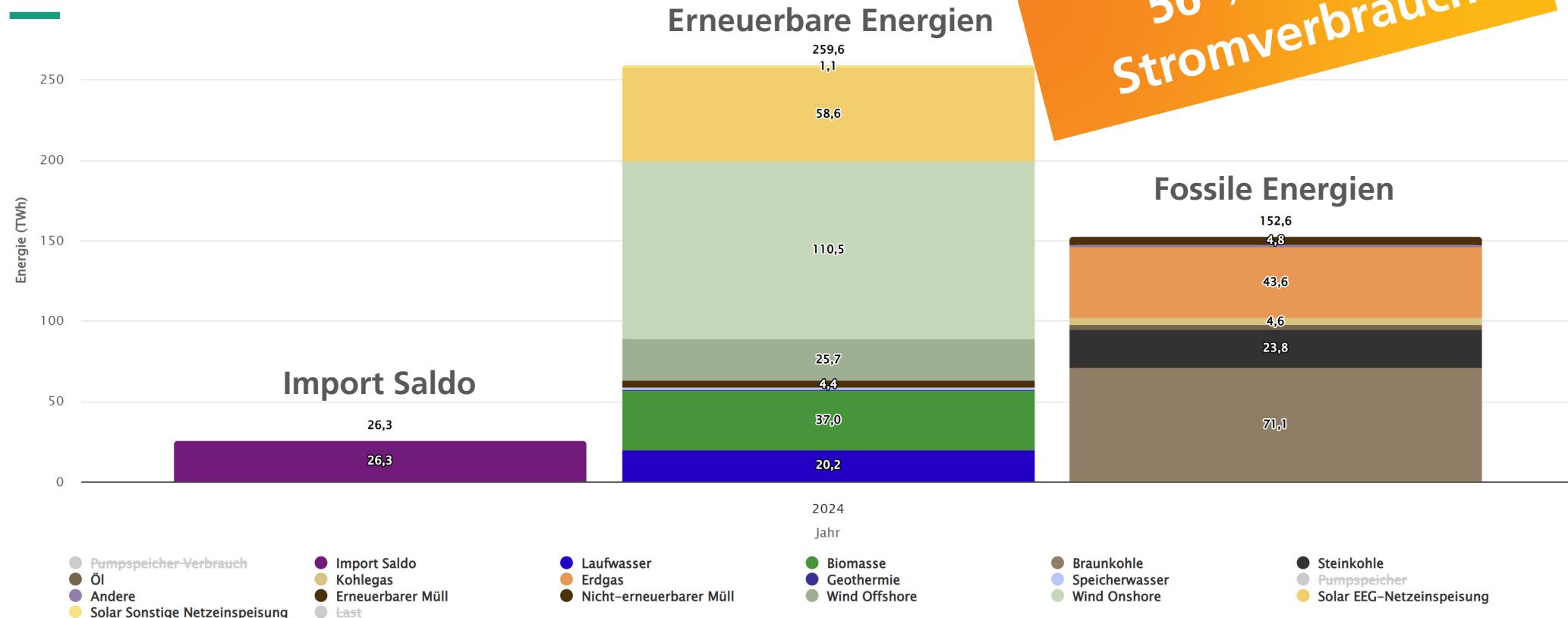
Frankreich, Woche 45, 2025



Energy-Charts.info - letztes Update: 10.11.2025, 13:16 MEZ

Öffentliche Nettostromerzeugung in Deutschland

Jahr 2024

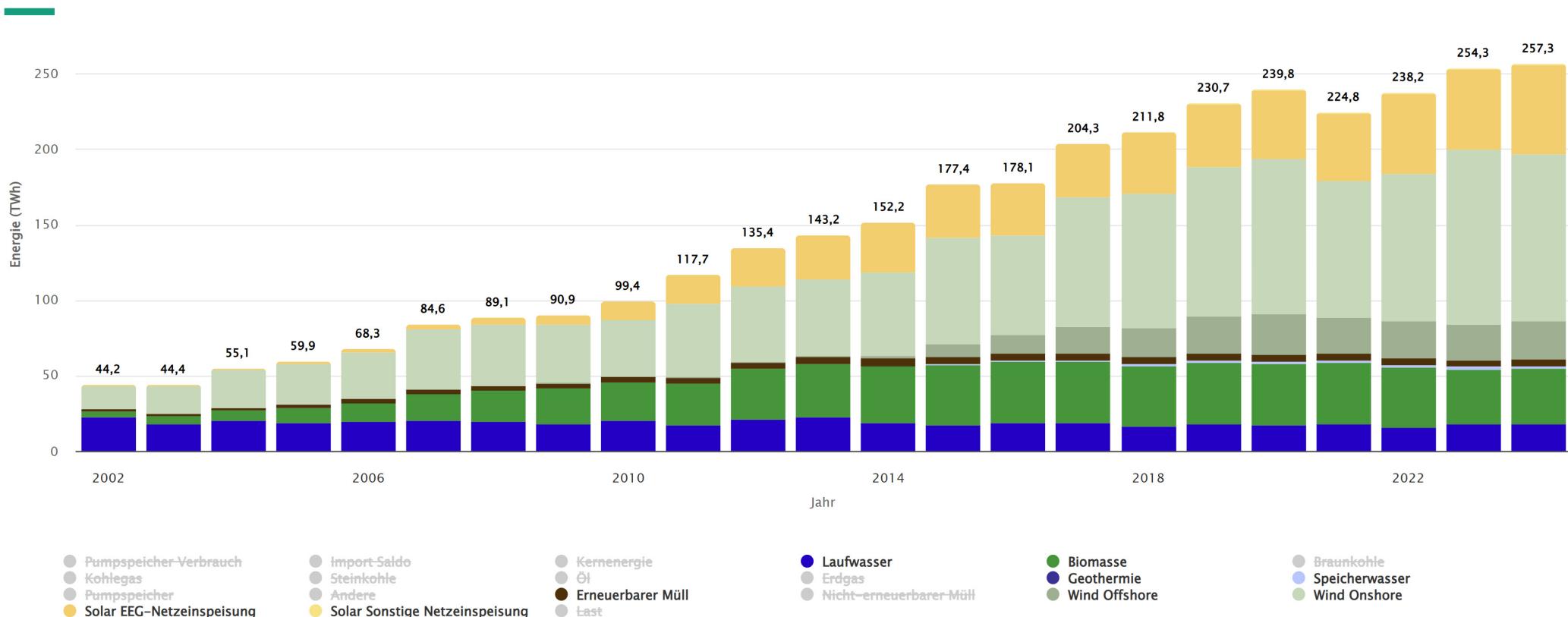


Energy-Charts.info - letztes Update: 30.07.2025, 22:58 MESZ

Quelle: <https://www.energy-charts.info/charts/energy/chart.htm?l=de&c=DE&interval=year&legendItems=0xvnu&year=2024>

Öffentliche Nettostromerzeugung aus erneuerbaren Energien

Jahr 2002 - 2024

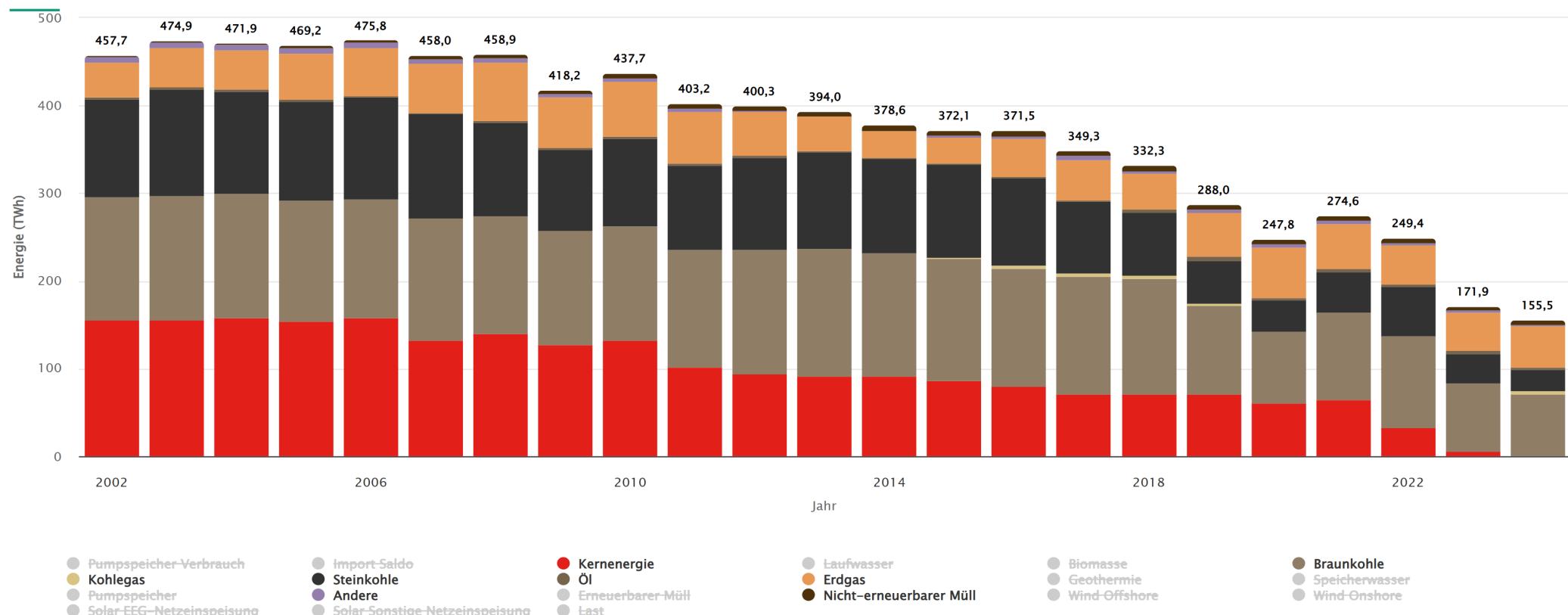


Energy-Charts.info - letztes Update: 04.06.2025, 08:55 MESZ

Quelle: <https://www.energy-charts.info/charts/energy/chart.htm?l=de&c=DE&chartColumnSorting=default&interval=year&year=-1&legendItems=4x061iu>

Öffentliche Nettostromerzeugung aus nicht erneuerbaren Quellen

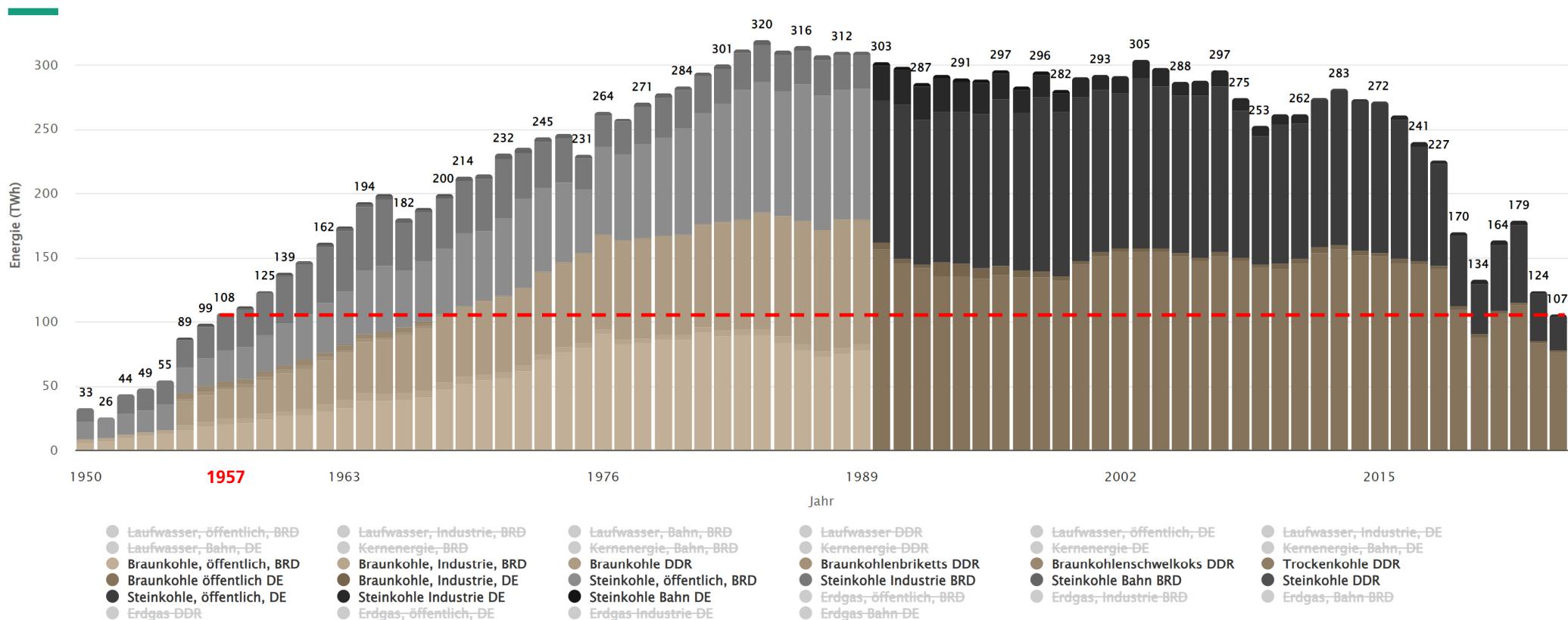
Jahr 2002 - 2024



Quelle: <https://www.energy-charts.info/charts/energy/chart.htm?l=de&c=DE&chartColumnSorting=default&interval=year&year=-1&legendItems=4x09u50>

Bruttostromerzeugung aus Braun- und Steinkohle

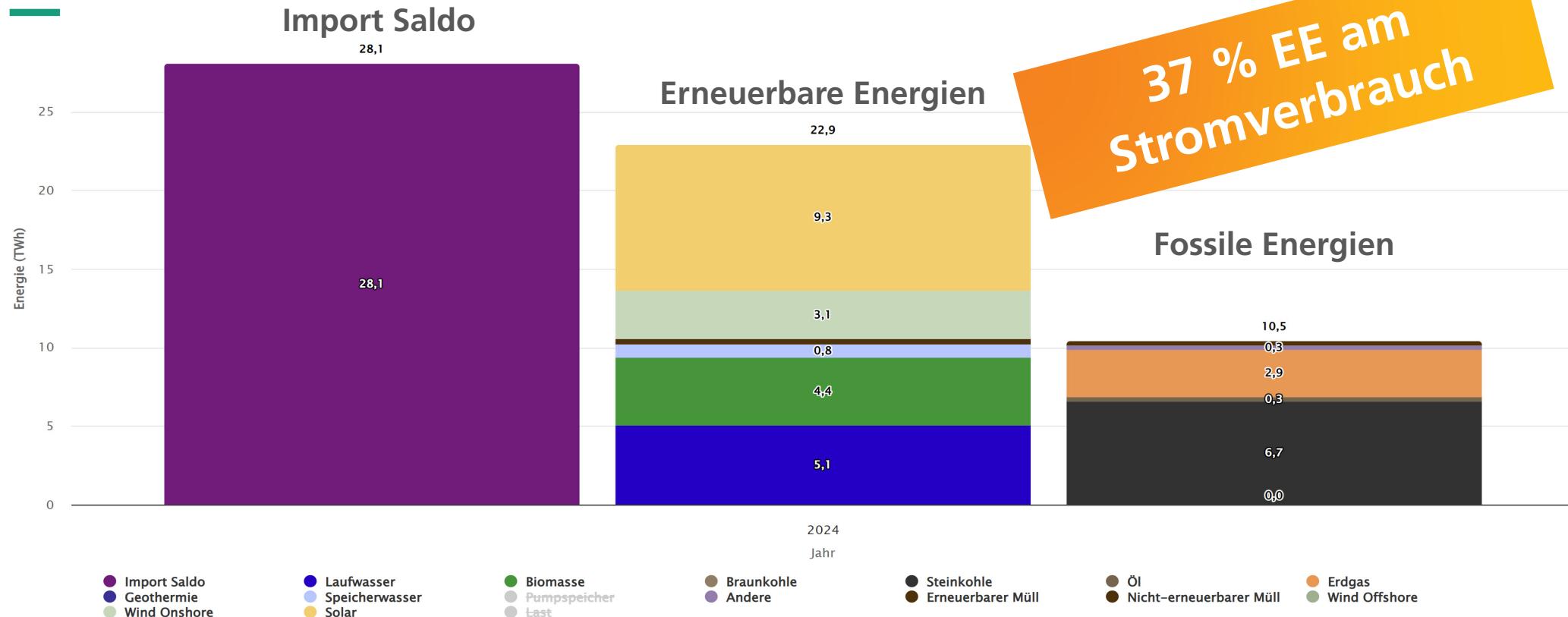
Jahr 1950 bis 2024



Quelle: <https://energy-charts.info/charts/energy/chart.htm?l=de&c=DE&interval=year&source=historical&legendItems=cwf7>

Öffentliche Nettostromerzeugung in Baden-Württemberg

Jahr 2024

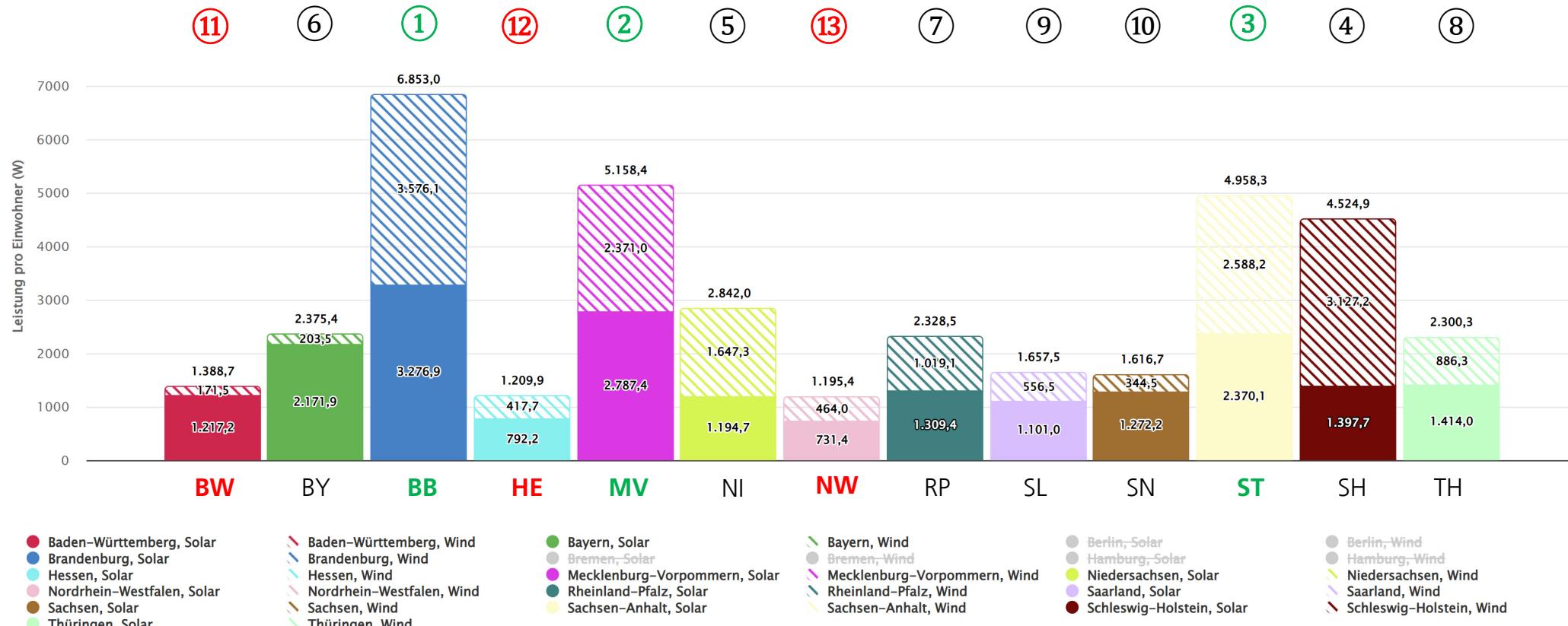


Energy-Charts.info - letztes Update: 30.07.2025, 22:58 MESZ

Quelle: https://www.energy-charts.info/charts/energy/chart.htm?l=de&c=DE_BL&interval=year&year=2024&bw=1

Installierte Solar- und Windleistung pro Einwohner

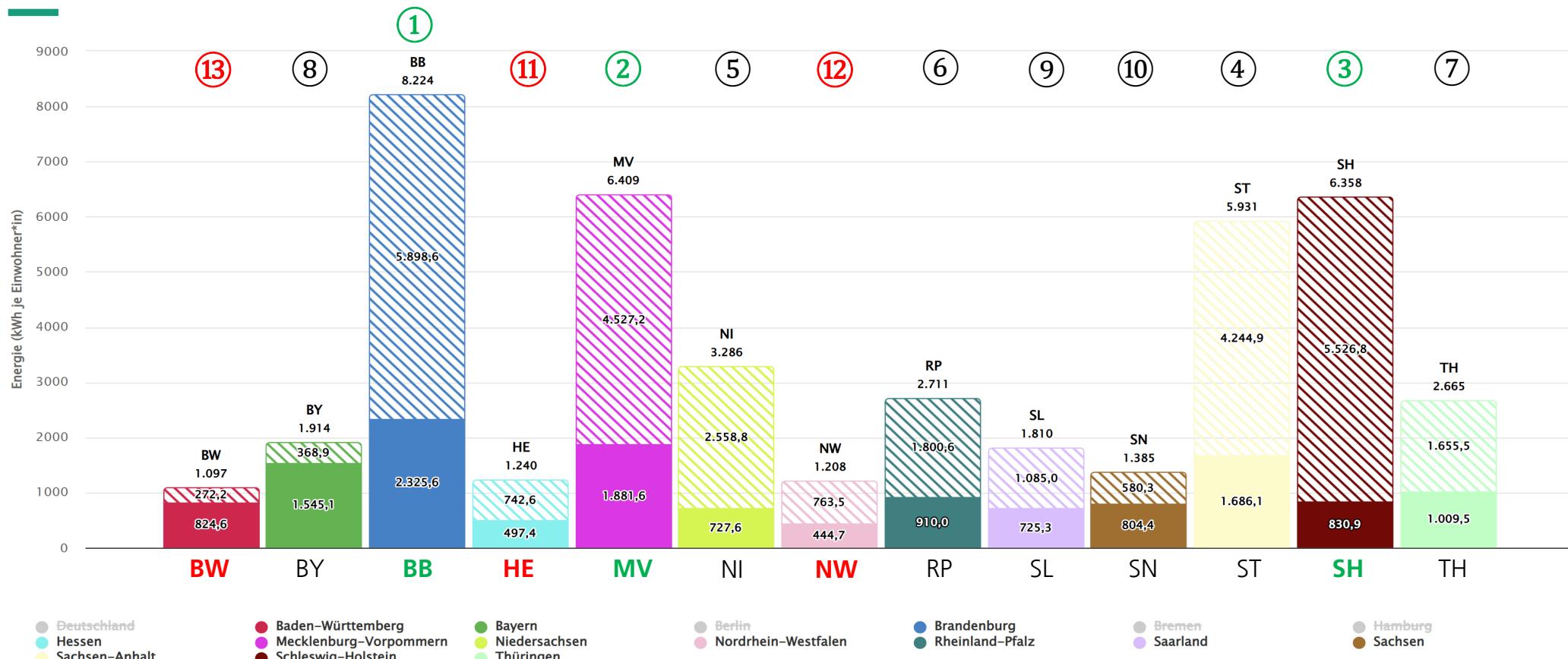
Bundesländer, Juli 2025



Quelle: https://www.energy-charts.info/charts/installation_power/chart.htm?l=de&c=DE_BL&expansion=p_inst_states_population&partsum=1

Stromerzeugung aus Solar und Wind pro Einwohner

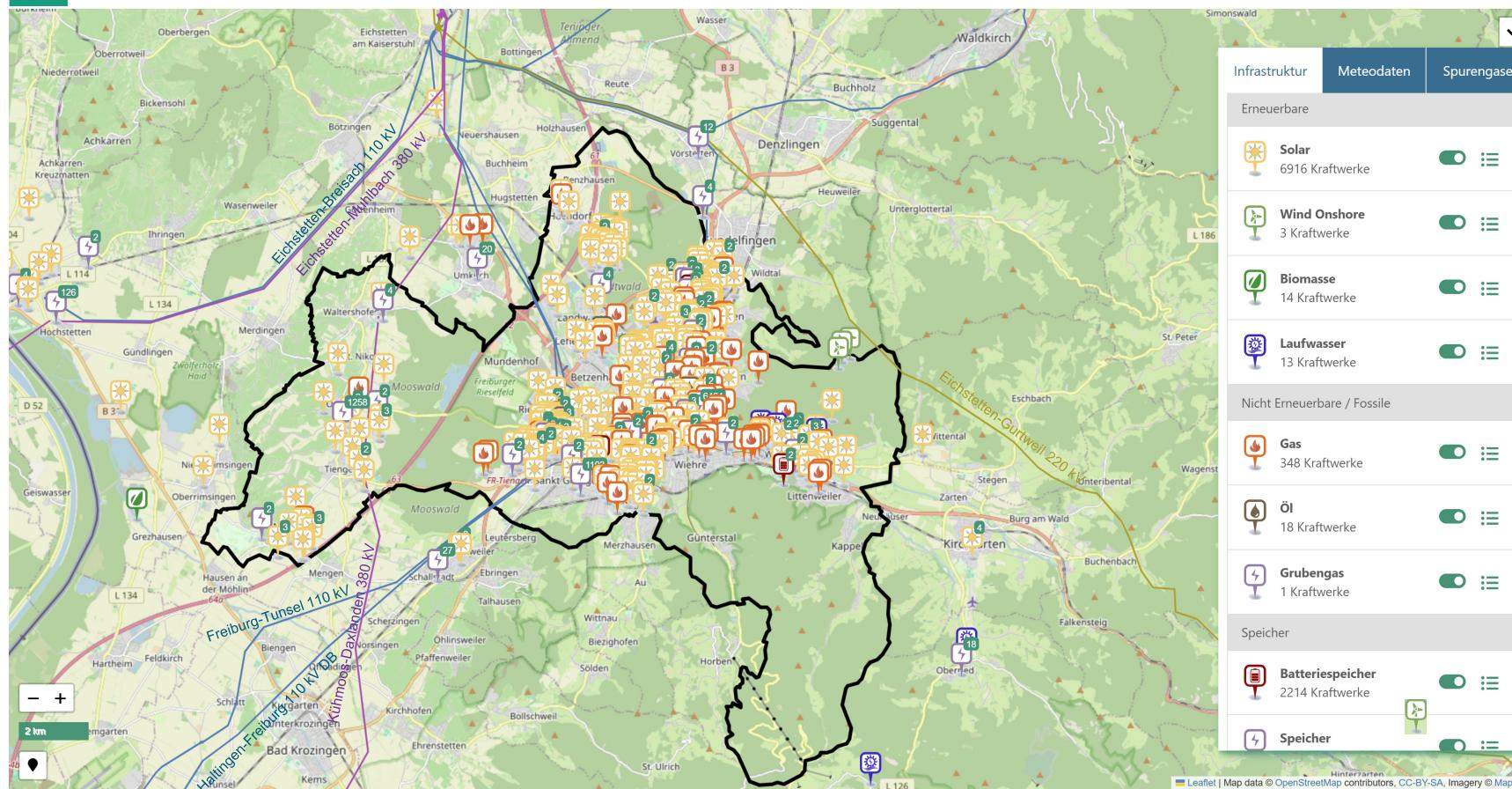
Hochrechnung, Bundesländer, 2024



Quelle: https://www.energy-charts.info/charts/energy_states/chart.htm?l=de&c=DE_BL&year=2024&absolute_relative=per_capita

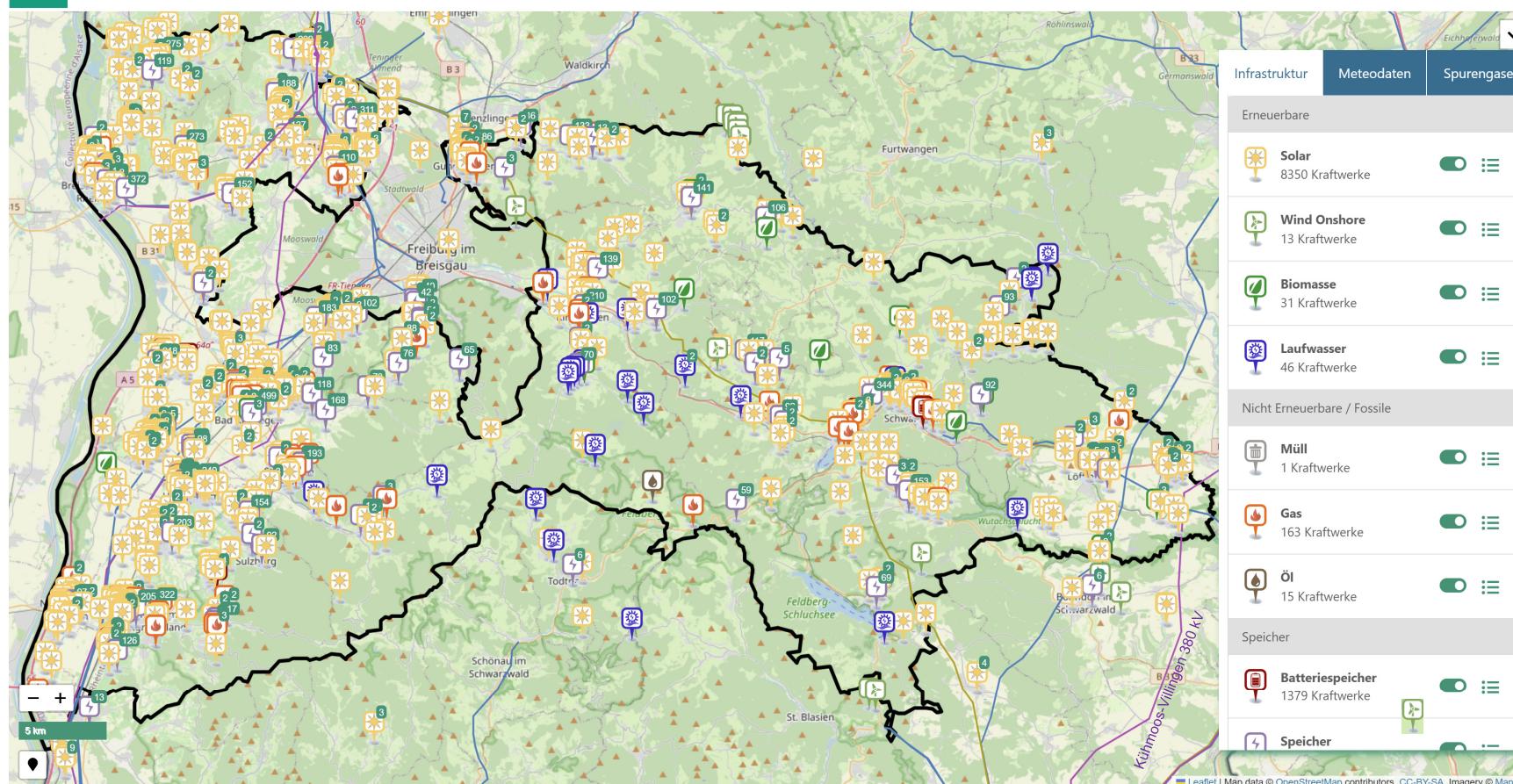
Kraftwerkskarte

Landkreis Freiburg im Breisgau



Kraftwerkskarte

Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald



Solare Strahlungsenergie

Landkreise Freiburg im Breisgau und Breisgau-Hochschwarzwald

- 33 515 Anlagen
- 401 403 kW elektrische Leistung in Betrieb

MaStR-Nr.	Anzeige-Name	Nettoleistung	Inbetriebnahme	Art der Solaranlage	Solar-Module	Ausrichtung	Neigung	Name des Anlagenbetreibers
SEE949988741461	Solarpark Vogtsburg	6966	28.02.2013	Freiflächensolaranlage	31104	Süd	5 - 20 Grad	Solarpark Vogtsburg eG & Co. OHG
SEE976103841010	Solarpark Geldermannstrasse	2721.6	24.03.2025	Freiflächensolaranlage	4536	Süd	21 - 40 Grad	Erismann & Cie. GmbH
SEE955856461683	ASF Eichelbuck 1	2364	15.11.2011	Freiflächensolaranlage	10944	Süd-Ost	21 - 40 Grad	ASF Solar GmbH & Co.KG
SEE990675353719	PVA 2_ Löffingen	1782	01.08.2018	Freiflächensolaranlage	7128	Süd	21 - 40 Grad	EnBW SunInvest GmbH & Co. KG
SEE999600639898	Agri-Solarpark-Löffingen_EEG_vertikal_Ost-West	1400	11.04.2025	Freiflächensolaranlage	3750	Ost-West	90 Grad	Agri-Solarpark Löffingen GmbH
SEE939698716323	Frbg Achim-Stocker-Straße 1 PV SC-Stadion 2	1218	15.09.2022	Gebäudesolaranlage	4000	Süd-West	5 - 20 Grad	badenova WärmePlus GmbH & Co.
SEE983786972535	Agri-Solarpark Löffingen BA Inno	1121	12.11.2024	Freiflächensolaranlage	3206	Ost-West	90 Grad	Agri-Solarpark Löffingen GmbH
SEE999575073406	PV-Anlage Freifläche 999,7 kW/P	999.7	09.10.2023	Freiflächensolaranlage	1538	Süd	5 - 20 Grad	Framo Morat GmbH & Co. KG
SEE972867346839	PVStrom Power Generation GmbH & Co. KG - GPE	990	14.08.2007	Freiflächensolaranlage	14553	Süd-West	21 - 40 Grad	PVStrom Power Generation GmbH
SEE948963147526	408593183	830	15.10.2012	Gebäudesolaranlage	4009	Süd	5 - 20 Grad	BE-COAL GmbH
SEE904577465883	PV-Anlage 2025	805	08.09.2025	Gebäudesolaranlage	1826	Süd-Ost	5 - 20 Grad	Zimmerlin GmbH Edelstahttechnik
SEE984752333794	PVA March - Solarpark	800	30.12.2010	Freiflächensolaranlage	1455	Süd	21 - 40 Grad	EnBW Solar GmbH
SEE986788934785	KBC 2	750	23.08.2022	Gebäudesolaranlage	1875	Ost-West	5 - 20 Grad	regiobau süd GmbH
SEE928196389924	OBI Breisach	750	02.01.2024	Gebäudesolaranlage	1875	Ost-West	5 - 20 Grad	Badische Solar Manufaktur
SEE960726027623	OBI-Breisach-PVzuHAUSE.de	750	22.04.2024	Gebäudesolaranlage	1875	Ost-West	5 - 20 Grad	Badische Solar Manufaktur
SEE986551672111	250709_PV_BUCHKG_960,48kWp	750	29.07.2025	Gebäudesolaranlage	2208	Ost-West	5 - 20 Grad	Bucher KG
SEE985705870267	Photovoltaik	749.7	14.05.2018	Gebäudesolaranlage	2777	West	5 - 20 Grad	NP Real Estate GmbH
SEE970742027460	PV MCC Gundelfingen	744.12	29.05.2018	Gebäudesolaranlage	2756	Süd-West	5 - 20 Grad	METRO Deutschland GmbH
SEE988609224617	Freiburg Taxi	723.6	15.02.2017	Gebäudesolaranlage	2680	Süd-Ost	5 - 20 Grad	Stärke-Barnsteiner Solar 1
SEE907355300918	KBC 1	720	11.03.2022	Gebäudesolaranlage	1875	Ost-West	5 - 20 Grad	regiobau süd GmbH
SEE967622004833	Freiburg	710.4	22.12.2011	Gebäudesolaranlage	3256	Süd	5 - 20 Grad	BDSK Handels GmbH & Co. KG
SEE909988854936	Dach	700	04.08.2021	Gebäudesolaranlage	2054	West	5 - 20 Grad	BIF GmbH
SEE904611557833	Gutex Max-Immelmann-Allee 3 Eschbach 1.000,5	700	21.12.2023	Gebäudesolaranlage	2300	Süd-Ost	5 - 20 Grad	GUTEX Holzfaserplattenwerk H. He
SEE909365107099	Agri-PV Wiggert EEG Teil West	700	10.04.2025	Freiflächensolaranlage	1424	Süd	5 - 20 Grad	natürliche Person (ABR919919808)

Speicher

Landkreise Freiburg im Breisgau und Breisgau-Hochschwarzwald

- 13 876 Anlagen
- 85 400 kW elektrische Leistung in Betrieb
- 84 656 kWh Speicherkapazität

MaStR-Nr.	Anzeige-Name	Nettoleistung	Inbetriebnahme	Technologie	Speicherkapazität	Name des Anlagenbetreibers
SEE912449451339	Agri-Solarpark Löffingen Batl	500	12.11.2024	Batterie	1289	Agri-Solarpark Löffingen GmbH
SEE901013376239	Batterie Carport Auggen	360	13.06.2024	Batterie	360	Bidirex GmbH
SEE982794203945	36_LIDL_Eschbach_Batterie	184	26.11.2019	Batterie	164	Lidl GmbH & Co. KG
SEE937334873959	VBBM Eschbach Speicher	133	21.02.2023	Batterie	144	Volksbank Breisgau-Markgräflerland Immobilien GmbH
SEE928668590346	Avnet (Embedded) Eschbach Speicher-Anlage 100kVA	100	01.08.2023	Batterie	277.2	Avnet Embedded (Freiburg) GmbH
SEE973035138270	GroßspeicherHartheim2024	100	14.05.2024	Batterie	277.2	Johann Joos Tief- u. Straßenbau GmbH & Co.KG
SEE926420500954	Keller	100	01.09.2023	Batterie	160	Ritter Vermögensverwaltung GmbH
SEE959289274155	Speicher PV-Anlage Prüstel Spedition NL Hartheim	88	18.06.2025	Batterie	426	Prüstel Spedition
SEE944773671985	Container	88	01.07.2025	Batterie	352	Schaub GmbH & Co KG
SEE952876723180	Keller	88	27.02.2025	Batterie	109	natürliche Person (ABR900995181213)
SEE921977290525	Speicher BürgerBad	88	04.09.2025	Batterie	109	BürgerBad Merzhausen gGmbH
SEE938776058492	Keller Tulla	75	22.03.2023	Batterie	77	Grimm Küche und Wohnen GmbH
SEE940088452448	Keller Jechtinger	75	16.03.2023	Batterie	77	Grimm Küche und Wohnen GmbH
SEE940971566597	Keller1	70	21.12.2022	Batterie	67.2	Privathotel Post an der Therme Christian Baltes
SEE964189356054	Basler Landstr. 19	67	29.07.2025	Batterie	84	Solar-Bürger-Genossenschaft eG
SEE944415314669	Batteriespeicher PV	63	01.12.2023	Batterie	63	Faller Stapler GmbH
SEE957953047159	Keller	62	03.03.2025	Batterie	109	Sonne1 GbR
SEE962559211064	Batt-Lenz	60	30.08.2022	Batterie	211	natürliche Person (ABR952841290792)
SEE985598452496	Technikraum	60	20.04.2021	Batterie	153.6	Autohaus Mayer GmbH
SEE927285840322	Keller	60	04.04.2022	Batterie	134	Bohrerhof
SEE920844900093	Keller	60	17.05.2022	Batterie	76.8	Paul Schöndorf Metallwaren GmbH
SEE917716987689	Keller	60	18.09.2023	Batterie	72	Golfanlage Munzingen Tuniberg GmbH & Co Betriebs KG
SEE991776594162	Speicher-K1-2022	60	02.11.2022	Batterie	72	Privat-Sektkellerei Reinecker GmbH
SEE954158237163	Halle	60	29.03.2019	Batterie	67.2	Schillinger Beregnungsanlagen GmbH

17 <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR/Einheit/Einheiten/ErweiterteOeffentlicheEinheitenuebersicht?filter=Betriebs-Status~eq~%2735%27~and~Energietr%C3%A4ger~eq~%272496%27~and~Landkreis~eq~%27Freiburg%20im%20Breisgau%27>
<https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR/Einheit/Einheiten/ErweiterteOeffentlicheEinheitenuebersicht?filter=Betriebs-Status~eq~%2735%27~and~Energietr%C3%A4ger~eq~%272496%27~and~Landkreis~eq~%27Breisgau-Hochschwarzwald%27>

Wind

Landkreise Freiburg im Breisgau und Breisgau-Hochschwarzwald

- 20 Anlagen
- 37 014 kW elektrische Leistung in Betrieb

MaStR-Nr.	Anzeige-Name	Nettoleistung	Inbetriebnahme	Nabenhöhe	Rotordurchmesser	Hersteller	Typenbezeichnung	Anlagenbetreiber
SEE929988547768	WEA Taubenkopf 2	5560	21.03.2025	166.6	160	Enercon	E-160 EP5 E3	Taubenkopf Freiburg GmbH & Co. KG
SEE986905796739	WEA Taubenkopf 1	4260	21.03.2025	160	138.25	Enercon	E-138 EP3 E3	Taubenkopf Freiburg GmbH & Co. KG
SEE928323795581	WEA Holzschlägermatte Repowering	4200	06.12.2024	160	138.25	Enercon	E-138 EP3 E2	regiowind GmbH & Co. Freiburg KG
SEE953635070408	WP Häusern WEA 1	3450	06.09.2023	149	126	Vestas	V 126-3.45	EnBW Windkraftprojekte GmbH
SEE945569196965	WP Häusern WEA 2	3450	06.09.2023	149	126	Vestas	V 126-3.45	EnBW Windkraftprojekte GmbH
SEE904836916637	St. Peter WEA 5	3050	29.11.2013	135	101	Enercon		regiowind GmbH & Co. St.Peter KG
SEE927101127392	St. Peter WEA 4	3050	18.10.2013	135	101	Enercon	E-101	regiowind GmbH & Co. St.Peter KG
SEE943508336373	St. Peter WEA 3	2300	01.09.2010	113	71	Enercon	E-70-4	regiowind GmbH & Co. St.Peter KG
SEE902595172523	St. Peter WEA 1	2000	09.11.2006	85	71	Enercon	E-70-4	regiowind GmbH & Co. St.Peter KG
SEE907706035858	St. Peter WEA 2	2000	09.11.2006	85	71	Enercon	E-70-4	regiowind GmbH & Co. St.Peter KG
SEE922096928931	WE Rödingen II - Olpenhütte	1500	14.07.2003	85	77	Südwind	S77	WE Rödingen II
SEE962952405268	Windkraft Krummes Föhrle	800	09.08.2005	75	48	Enercon	E-48	Windkraft Krummes Föhrle GbR
SEE907370481876	Auf der Höhe	600	01.12.2001		44	Enercon	E-40/6.44	natürliche Person (ABR935558574690)
SEE995448898039	Windkraft Bonndorf	500	19.11.1998	65	40.3	Enercon	E-40/5.40	SAGA Energy GmbH & Co. KG.
SEE945442865650	Kübel	280	08.10.1992		32	Enercon	E 34	Hohwart GbR
SEE921811271987	Oberjostal	6	15.07.2017		4.2	Heyde	HeyWind 6.0	natürliche Person (ABR910510311100)
SEE931362923587	RWT-5K67-Testanlage-01	5	21.12.2016	9.9	6.7	Svit Vitru	RWT-5K67(DE),pass	natürliche Person (ABR911400938667)
SEE980086411771	ABR939577173315	1	01.09.2022		1.5	SkyWind	5.5	natürliche Person (ABR939577173315)
SEE916721123280	SkyWind	1	03.02.2025	5	1.5	SkyWind	Sky Wind NG	natürliche Person (ABR916711946035)
SEE992063026571	windrad	0.8	01.12.2014	5	2	Sonstige	windrad	natürliche Person (ABR925469649815)

18 <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR/Einheit/Einheiten/ErweiterteOeffentlicheEinheitenuebersicht?filter=Betriebs-Status~eq~%2735%27~and~Energietr%C3%A4ger~eq~%272497%27~and~Landkreis~eq~%27Freiburg%20im%20Breisgau%27>
<https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR/Einheit/Einheiten/ErweiterteOeffentlicheEinheitenuebersicht?filter=Betriebs-Status~eq~%2735%27~and~Energietr%C3%A4ger~eq~%272497%27~and~Landkreis~eq~%27Breisgau-Hochschwarzwald%27>

Wind stillgelegt und Wind in Planung

Landkreise Freiburg im Breisgau und Breisgau-Hochschwarzwald

- Stillgelegt: 6 Anlagen, 10 800 kW
- In Planung: 10 Anlagen, 59 040 kW

▪ Stillgelegt

MaStR-Nr.	Anzeige-Name	Nettoleistung	Inbetriebnahme	Nabenhöhe	Rotordurchmesser	Hersteller	Typenbezeichnung	Anlagenbetreiber
SEE967256723292	WEA Holzschlägermatte 1	1800	01.01.2003	98	70	ENERCON	E-66/70	
SEE955727119118	WEA Holzschlägermatte 2	1800	01.09.2003	98	70	ENERCON	E-66/70	regiowind GmbH & Co. Freiburg KG
SEE902437063286	Rosskopf WEA 1	1800	01.11.2003	98	70	ENERCON	E-66/70	
SEE924003068860	Rosskopf WEA 2	1800	01.11.2003	98	70	ENERCON	E-66/70	
SEE921682654766	Rosskopf WEA 3	1800	01.11.2003	98	70	ENERCON	E-66/70	
SEE967998795236	Rosskopf WEA 4	1800	01.01.2003	98	70	ENERCON	E-66/70	

▪ In Planung

MaStR-Nr.	Anzeige-Name	Nettoleistung	Inbetriebnahme	Nabenhöhe	Rotordurchmesser	Hersteller	Typenbezeichnung	Anlagenbetreiber
SEE960389946439	Sirnitz D1 V172	7200		175	172	Vestas	V-172 7,2 MW	dge wind Schwarzwald eins
SEE995369005622	Sirnitz D2 V172	7200		175	172	Vestas	V-172 7,2 MW	dge wind Schwarzwald eins
SEE964491634406	Sirnitz S1 V172	7200		175	172	Vestas	V-172 7,2 MW	dge wind Schwarzwald eins
SEE965631733911	Sirnitz S2 V172	7200		175	172	Vestas	V-172 7,2 MW	dge wind Schwarzwald eins
SEE912750056834	Sirnitz S3 V172	7200		175	172	Vestas	V-172 7,2 MW	dge wind Schwarzwald eins
SEE907803017726	WEA Roßkopf Südwest	6000		162	175	Enercon	E-175 EP 5	regiowind Verwaltungs-GmbH
SEE913489292982	WEA 1 Roßkopf Repowering	4260		160	138.25	Enercon	E-138 EP 3 E3	regiowind GmbH & Co. Freiburg KG
SEE977569052330	WEA 2 Roßkopf Repowering	4260		160	138.5	Enercon	E-138 EP 3 E3	regiowind GmbH & Co. Freiburg KG
SEE961771318797	WEA Brombeerkopf 1	4260		160	138.25	Enercon	E-138 EP3 E3	BÜRGERwindpark Brombeerkopf GmbH & Co.
SEE970919545254	WEA Brombeerkopf 2	4260		160	138.25	Enercon	E-138 EP3 E3	BÜRGERwindpark Brombeerkopf GmbH & Co.

Wasser

Landkreise Freiburg im Breisgau und Breisgau-Hochschwarzwald

- 77 Anlagen
- 5 772 kW elektrische Leistung in Betrieb

MaStR-Nr.	Anzeige-Name	Energieträger	Nettonennleistung	Inbetriebnahme	Ort	Name des Anlagenbetreibers	Spannungsebene
SEE958314208370	Wasserkraftanlage	Wasser	600	29.09.2012	Kirchzarten	natürliche Person (ABR940266362194)	Niederspannung
SEE911808028601	WKA Oberried GmbH	Wasser	485	01.07.1911	Oberried	Stromerzeugungsgesellschaft	Mittespannung
SEE944078169262	WKA Oberried GmbH	Wasser	475	01.07.1911	Oberried	Stromerzeugungsgesellschaft	Mittespannung
SEE992185289434	WKA Rotbach/Posthalde-Breitnau	Wasser	420	13.12.1994	Breitnau	Kraftwerke Kaiser	Mittespannung
SEE907283632655	WKA Rotbach/Posthalde-Breitnau	Wasser	420	13.12.1994	Breitnau	Kraftwerke Kaiser	Mittespannung
SEE905304976580	Wasserkraftanlage Stallegg	Wasser	401	01.01.1900	Löffingen	Energie Forchhammer GmbH	Mittespannung
SEE901966133224	WKA Neumagen/Staufen	Wasser	400	07.11.2015	Staufen	Kraftwerke Kaiser	Mittespannung
SEE927682007472	WKA Osterbach/Kirchzarten	Wasser	220	09.05.2011	Kirchzarten	Kraftwerke Kaiser	Niederspannung
SEE917090054694	WKA Dreisam	Wasser	200	08.10.1995	Freiburg	AH regenerativ GmbH & Co. KG	Niederspannung
SEE969467269002	Wasser	Wasser	200	01.01.2000	Eisenbach	natürliche Person (ABR954646716248)	Mittespannung
SEE927355823569	E-Werk Wacht	Wasser	160	01.05.1922	Todtnau	E-Werk Wacht Baur OHG	Mittespannung
SEE905407543139	WKA Steinwasenbach/Hofsgrund	Wasser	132	01.12.2020	Oberried	Kraftwerke Kaiser	Niederspannung
SEE904163332766	Schönenbach	Wasser	100	13.08.1986	Todtnau	natürliche Person (ABR962047766052)	Niederspannung
SEE915297974715	WKA Sandfang	Wasser	80	01.01.2009	Freiburg	natürliche Person (ABR926409119863)	Niederspannung
SEE983194465551	Mühlenmatten6	Wasser	80	01.01.1928	Münstertal	natürliche Person (ABR974744021495)	Niederspannung
SEE913851786613	WKA Stahl	Wasser	75	08.06.2020	Freiburg	Ökostrom Erzeugung Freiburg GmbH	Niederspannung
SEE935524105033	WKA Oberried GmbH	Wasser	75	01.07.1954	Oberried	Stromerzeugungsgesellschaft	Niederspannung
SEE950158201852	Energiewerk	Wasser	74	15.07.2015	Kirchzarten	Braun Energie-Werk GbR	Niederspannung
SEE958291857004	Wasserkraftwerk-Energiezentrale	Wasser	72	04.11.2016	Breitnau	BFF&E UG	Mittel-/Niederspg.
SEE998971150872	Mindestwasserkraftwerk Schluchsee-Talsperre	Wasser	56	01.09.2022	Schluchsee	Schluchseewerk AG	Niederspannung
SEE977779372532	Wasserkraft	Wasser	55	01.01.1970	Oberried	natürliche Person (ABR941751124105)	Niederspannung
SEE923004450155	E-Werk ERNST-KIEFER (Kleinwasserkraftwerk)	Wasser	55	01.07.1960	Todtnau	natürliche Person (ABR985437567558)	Niederspannung
SEE986319932303	WKA St. Wilhelm	Wasser	50	05.03.1969	Oberried	AH regenerativ GmbH & Co. KG	Niederspannung
SEE942360575432	Wasserkraftwerk WGO- Sägewerk	Wasser	45	19.09.2011	Oberried	Waldgenossenschaft Oberried	Niederspannung

20 <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR/Einheit/Einheiten/ErweiterteOeffentlicheEinheitenuebersicht?filter=Energietr%C3%A4ger~eq~%272498%27~and~Betriebs-Status~eq~%2735%27~and~Landkreis~eq~%27Freiburg%20im%20Breisgau%27>
<https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR/Einheit/Einheiten/ErweiterteOeffentlicheEinheitenuebersicht?filter=Energietr%C3%A4ger~eq~%272498%27~and~Betriebs-Status~eq~%2735%27~and~Landkreis~eq~%27Freisgau-Hochschwarzwald%27>

Biomasse

Landkreise Freiburg im Breisgau und Breisgau-Hochschwarzwald

- 47 Anlagen
- 16 251 kW elektrische Leistung in Betrieb
- 32 618 kW thermische Leistung in Betrieb

MaStR-Nr.	Anzeige-Name	Nettoleistung	Inbetriebnahme	Gemeinde	Technologie	Hauptbrennstoff	Name des Anlagenbetreibers	Therm. Leistung
SEE941638556043	BHKW 2 Vauban	2500	12.12.2024	Freiburg im Br	Verbrennungsmotor	Biomethan (Bioerdgas)	badenova WärmePlus GmbH & Co. KG	2887
SEE919541641439	BHKW	1723	01.01.2000	Freiburg im Br	Verbrennungsmotor	Biogas	RETERRA Freiburg GmbH	
SEE938681812370	BHKW Jenbacher 420	1477	01.04.2020	Löffingen	Verbrennungsmotor	Biogas	natürliche Person (ABR919919808877)	1516
SEE917731976538	Energiezentrale Freiburg Haslach	981	15.12.2022	Freiburg im Br	Verbrennungsmotor	Biomethan (Bioerdgas)	badenova WärmePlus GmbH & Co. KG	1099
SEE904465706562	Flex BHKW 412 Biogas	901	09.07.2019	Lenzkirch	Verbrennungsmotor	Biogas	Naturenergie Boll GbR Philipp und Mich	1168
SEE916077532026	Biomasse-Heizkraftwerk	900	01.01.2001	Buchenbach	Sonstige	Wald-Holzhackschnitze	Dold Holzwerke	11000
SEE935981222281	Frbg Wirthstraße 3 BHKW 1	790	30.12.2010	Freiburg im Br	Verbrennungsmotor	Deponiegas	badenova WärmePlus GmbH & Co. KG	752
SEE959830372309	Frbg Wirthstraße 3 BHKW 2	790	30.12.2010	Freiburg im Br	Verbrennungsmotor	Deponiegas	badenova WärmePlus GmbH & Co. KG	752
SEE998392060361	BHKW Jenbacher 312 Nr. 1	549	01.06.2017	Löffingen	Verbrennungsmotor	Biogas	natürliche Person (ABR919919808877)	1516
SEE989921340313	BHKW Jenbacher 312 Nr. 2	549	01.06.2017	Löffingen	Verbrennungsmotor	Biogas	natürliche Person (ABR919919808877)	1516
SEE990949467906	BHKW 2016	530	01.01.2016	Breitnau	Verbrennungsmotor	Biogas	natürliche Person (ABR963353704004)	1045
SEE952515510188	BHKW	527	26.04.2013	Breitnau	Verbrennungsmotor	Biomethan (Bioerdgas)	BreitnauEnergie eG	658
SEE911040930755	6110930 EEG Freiburg	400	19.12.2006	Freiburg im Br	Verbrennungsmotor	Biomethan (Bioerdgas)	GETEC WÄRME & EFFIZIENZ GmbH Nor	431
SEE934634383881	Frbg Ensisheimer Straße 9 BHKW	399	01.12.2008	Freiburg im Br	Verbrennungsmotor	Biomethan (Bioerdgas)	badenova WärmePlus GmbH & Co. KG	513
SEE930944704194	BGA Maier	314	01.10.2004	Breitnau	Verbrennungsmotor	Biogas	natürliche Person (ABR983517919310)	210
SEE924159982744	BHKW KA Staufen Bucht	250	24.01.2013	Freiburg im Br	Verbrennungsmotor	Klärgas	Abwasserzweckverband Staufen Buc	356
SEE921761131737	Scherzinger Biogas GbR BHKW Ha	250	15.11.2018	Löffingen	Verbrennungsmotor	Biogas	natürliche Person (ABR922663579504)	652
SEE955966145015	Biogasanlage	250	16.06.2011	Lenzkirch	Verbrennungsmotor	Biogas	Naturenergie Boll GbR Philipp und Mich	1168
SEE990496958438	Holzgas-BHKW St. Peter	200	06.08.2007	Buchenbach	Sonstige	Holz-Pellets, Holz-Brike	Bürger Energie St. Peter eG	270
SEE975740802088	BHKW 2007	192	20.11.2007	Breitnau	Verbrennungsmotor	Biogas	natürliche Person (ABR963353704004)	1045
SEE991087718134	BHKW 2009	192	01.01.2009	Breitnau	Verbrennungsmotor	Biogas	natürliche Person (ABR963353704004)	1045
SEE928263831493	BHKW/HVG	180	01.01.2017	Eisenbach (H)	Verbrennungsmotor	Biogas	Sägewerk Zipfel GmbH	200
SEE926684809152		8000412	180	10.06.2005	Löffingen	Gasturbinen mit Abhi	Zepf-Heiler GbR	
SEE948907803457	Neuer Generator Deutz BHKW 02.	170	09.05.2007	Löffingen	Verbrennungsmotor	Biogas	natürliche Person (ABR922663579504)	652

Erdgas

Landkreise Freiburg im Breisgau und Breisgau-Hochschwarzwald

- 804 Anlagen
- 127 501 kW elektrische Leistung in Betrieb
- 349 932 kW thermische Leistung in Betrieb

MaStR-Nr.	Anzeige-Name	Energieträger	Nettoleistung	Inbetriebnahme	Gemeinde	Technologie	Name des Anlagenbetreibers	Therm. Leistung
SEE972356296461	Gasturbine	Erdgas	38498	01.10.1998	Freiburg im Breis	Gasturbine, Dampfturbine	Cerdia Produktions GmbH	106800
SEE903153060207	Dampfturbine9	Erdgas	18339	18.04.2020	Freiburg im Breis	Gegendruckmaschine, Entn	Cerdia Produktions GmbH	
SEE982694984074	BHKW 1	Erdgas	1999	15.12.2015	Freiburg im Breis	Verbrennungsmotor	Universitätsklinikum FR, Bad Krozingen	141000
SEE901884895389	Dampfturbine 1	Erdgas	12800	01.12.2012	Freiburg im Breis	Gegendruckmaschine, Entn	Universitätsklinikum FR, Bad Krozingen	
SEE946029200710	Dampfturbine 2	Erdgas	8130	01.01.1970	Freiburg im Breis	Gegendruckmaschine, Entn	Universitätsklinikum FR, Bad Krozingen	
SEE991039408854	Gasturbine 1	Erdgas	5490	01.01.2001	Freiburg im Breis	Gasturbinen mit Abhitzkes	Universitätsklinikum FR, Bad Krozingen	
SEE957547122613	Felix Schoeller GmbH & Co.KG	Erdgas	5140	25.07.2014	Titisee-Neustadt	Gasturbine, Dampfturbine	Felix Schoeller GmbH & Co. KG	47810
SEE996069946253	BHKW	Erdgas	2552	16.07.2014	Freiburg im Breis	Verbrennungsmotor	TDK-Micronas GmbH	2646
SEE914357645565	FRBG Buggingerstraße, Weinga	Erdgas	2500	18.02.2025	Freiburg im Breis	Verbrennungsmotor	Freiburger Wärmeversorgungs	8940
SEE945784773378	FRBG Buggingerstraße, Weinga	Erdgas	2500	21.11.2024	Freiburg im Breis	Verbrennungsmotor	Freiburger Wärmeversorgungs	
SEE991664444159	FRBG Buggingerstraße, Weinga	Erdgas	2500	10.12.2024	Freiburg im Breis	Verbrennungsmotor	Freiburger Wärmeversorgungs	
SEE947199004801	BHKW I Heitersheim (JO512)	Erdgas	1467	01.11.2013	Heitersheim	Verbrennungsmotor	inprotec	1529
SEE954790508416	Schwarzwaldmilch Freiburg Da	Erdgas	1287	20.07.2016	Freiburg im Breis	Verbrennungsmotor	Schwarzwaldmilch GmbH Freiburg	1465
SEE943863564299	Energiezentrale Freiburg Hasl	Erdgas	981	26.05.2021	Freiburg im Breis	Verbrennungsmotor	badenova WärmePlus GmbH & Co. KG	1153
SEE916965471673	BHKW3 Badenweiler	Erdgas	854	19.03.2020	Badenweiler	Verbrennungsmotor	BaEnG - Badenweiler Energie GmbH	945
SEE963987928913	6110940 KWK Freiburg	Erdgas	800	22.06.2017	Freiburg im Breis	Verbrennungsmotor	GETEC WÄRME & EFFIZIENZ GmbH Nor	860
SEE971804432802	BHKW W+ Neue EZ Schwarzwal	Erdgas	797	18.07.2023	Freiburg im Breis	Verbrennungsmotor	badenova WärmePlus GmbH & Co. KG	1012
SEE968898018111	6112520 KWK Freiburg	Erdgas	796	06.06.2019	Freiburg im Breis	Verbrennungsmotor	GETEC WÄRME & EFFIZIENZ GmbH Nor	861
SEE901041043851	BHKW 1 Vauban	Erdgas	677	14.04.2011	Freiburg im Breis	Verbrennungsmotor	badenova WärmePlus GmbH & Co. KG	998
SEE986007885195	BHKW 2	Erdgas	600	27.07.2017	Titisee-Neustadt	Verbrennungsmotor	Badeparadies Schwarzwald TN GmbH	841
SEE944095228157	BHKW Kesselstraße	Erdgas	527	30.07.2014	Löffingen	Verbrennungsmotor	Stadt Löffingen	659
SEE944627081878	Anlage Kreuzsteinäcker, Strand	Erdgas	521	15.05.2019	Freiburg im Breis	Verbrennungsmotor	Freiburger Wärmeversorgungs	652
SEE924052953582	BHKW 1 Äußere Neumatten, St	Erdgas	499	26.04.2023	Bad Krozingen	Verbrennungsmotor	badenova WärmePlus GmbH & Co. KG	662
SEE917920337249	BHKW 1	Erdgas	401	15.10.2010	Titisee-Neustadt	Verbrennungsmotor	Badeparadies Schwarzwald TN GmbH	549

Mineralölprodukte

Landkreise Freiburg im Breisgau und Breisgau-Hochschwarzwald

- 112 Anlagen
- 7 878 kW elektrische Leistung in Betrieb
- 1 078 kW thermische Leistung in Betrieb

MaStR-Nr.	Anzeige-Name	Nettoleistung	Inbetriebnahme	Gemeinde	Technologie	Name des Anlagenbetreibers	Therm. Leistung
SEE915781553242	36_LDE_Eschbach	2115	25.10.2022	Hartheim am Rhein	Verbrennungsmotor	Lidl GmbH & Co. KG	
SEE917819614031	TREA Breisgau Notstrom	1420	08.03.2005	Eschbach	Verbrennungsmotor	EEW Energy from Waste Saarbrücken GmbH	
SEE978465746514	Notstromaggregat	1140	22.10.2015	Bad Krozingen	Verbrennungsmotor	Universitätsklinikum FR Bad Krozingen	
SEE927658513921	PASM NEA Freiburg Linnestr.	720	11.10.1994	Freiburg im Breisgau	Verbrennungsmotor	PASM GmbH	
SEE947096178025	Frbg Bugginger Straße 85 Notstrom Diesel	400	27.10.2014	Freiburg im Breisgau	Verbrennungsmotor	Freiburger Wärmeversorgungs	
SEE999411724783	Notstrom für Heckel Präzisionsteile GmbH	400	17.08.2006	Heitersheim	Verbrennungsmotor	Heckel Präzisionsteile GmbH	
SEE918189171957	Ebaf Grißheimer Straße 6 Notstrom Diesel	376	30.03.2023	Neuenburg am Rhein	Verbrennungsmotor	badenova WärmePlus GmbH & Co. KG	
SEE972715085200	Notstromaggregat BFM Müllheim	280	16.12.2020	Müllheim	Verbrennungsmotor	Globus Fachmärkte GmbH & Co. KG	
SEE913988777782	6000_KHD_LSA	216	01.01.2001	Feldberg (Schwarzwald)	Verbrennungsmotor	Südwestrundfunk	
SEE922438228842	Betriebshof West - Notstromaggregat	120	14.09.1992	Freiburg im Breisgau	Verbrennungsmotor	Freiburger Verkehrs AG	
SEE933869363316	Netzersatzanlage SC002 Freiburg	72	01.07.1999	Freiburg im Breisgau	Verbrennungsmotor	Vodafone GmbH	
SEE942895392993	A-Tron BHKW Helios	20	29.08.2024	Schluchsee	Verbrennungsmotor	Parkhotel Flora	44.6
SEE925903143824	KWK-G	20	26.02.1999	Oberried	Verbrennungsmotor	natürliche Person (ABR941751124105)	
SEE932288739641	BHKW Verwaltungsgebäude	15.9	08.12.2016	Freiburg im Breisgau	Verbrennungsmotor	Badisches Pressehaus	31.5
SEE994051341369	KWE 8P-3 AP	14	14.05.2008	Merzhausen	Verbrennungsmotor	natürliche Person (ABR922742458539)	
SEE971834930088	BHKW	12	01.12.2009	Heitersheim	Verbrennungsmotor	Kiefer KG	12
SEE953272360597	BHKW-Wittnau	11	22.12.2005	Wittnau	Verbrennungsmotor	natürliche Person (ABR993880971396)	21
SEE919793266619	BHKW 1 Waschraum	10.6	05.08.2014	Glottental	Verbrennungsmotor	Pension Faller Marlene Heizmann	13.5
SEE933815394203	BHKW 2 Heizraum	10.6	05.08.2014	Glottental	Verbrennungsmotor	Pension Faller Marlene Heizmann	
SEE990823435601	BHKW 3 Heizraum	10.6	05.08.2014	Glottental	Verbrennungsmotor	Pension Faller Marlene Heizmann	13.5
SEE951679780697	Kurhotel Schluchsee	10.32	25.07.2017	Schluchsee	Verbrennungsmotor	WEG Kurhotel Schluchsee / Rohter Haus	35.7
SEE931983444751	Dachs BHKW	10.32	28.11.2015	Freiburg im Breisgau	Verbrennungsmotor	WEG Birkle / Riediger	23.4
SEE969729480374	BHKW	8	01.01.2007	Freiburg im Breisgau	Verbrennungsmotor	natürliche Person (ABR949256189810)	18
SEE921023747669	Blockheizkraftwerk	8	09.10.2006	St. Peter	Verbrennungsmotor	natürliche Person (ABR932507560186)	18

Abfall und andere Gase

Landkreise Freiburg im Breisgau und Breisgau-Hochschwarzwald

- 37 Anlagen
- 15 004 kW elektrische Leistung in Betrieb
- 1 416 kW thermische Leistung in Betrieb

MaStR-Nr.	Anzeige-Name	Nettoleistung	Inbetriebnahme	Gemeinde	Technologie	Hauptbrennstoff	MaStR KWK-Anlage	Therm. Leistung
SEE988429673565	TREA Breisgau	14000	17.05.2004	Bad Krozingen	Kondensationsmaschine, Entna	Abfall (Hausmüll, Siedl.abf.)		
SEE989190691048	Frbg Wirthstraße 3 BHKW 4	180	13.06.2006	Freiburg im Breisga	Verbrennungsmotor	Andere Gase	KWK999384985792	200
SEE915166663719	BHKW 135 kWel	135	16.08.2017	Neuenburg am Rhe	Verbrennungsmotor	Andere Gase		
SEE962911690360	BHKW 80 kW	77.8	26.07.2021	Lenzkirch	Verbrennungsmotor	Sonstige hergestellte Gase	KWK910987883667	133
SEE992771759266	Betriebsdach	69.1	21.12.2007	Staufen im Breisga	Verbrennungsmotor	Sonstige hergestellte Gase		
SEE915320209012	Mikrogasturbine 1	60	10.12.2010	Freiburg im Breisga	Gasturbinen mit Abhitzekessel	Grubengas	KWK987654487763	230
SEE999587397781	Mikrogasturbine 2	60	01.01.2006	Freiburg im Breisga	Gasturbinen mit Abhitzekessel	Grubengas	KWK987654487763	
SEE946010528458	BHKW 50 kWel	50	29.10.2010	Neuenburg am Rhe	Verbrennungsmotor	Andere Gase	KWK946127640319	77
SEE917705478464	Kläranlage Steinenstadt	40	10.09.2012	Neuenburg am Rhe	Verbrennungsmotor	Andere Gase	KWK980057563478	66
SEE923680546869	Feldberg BHKW 3	39.66	27.06.2018	Feldberg (Schwarzv	Verbrennungsmotor	Andere Gase	KWK904111429449	85
SEE928603654676	Vier Jahreszeiten	39.66	30.04.2020	Schluchsee	Verbrennungsmotor	Andere Gase	KWK971533776093	85
SEE999620045907	Hg. Bkhw	27	01.01.2006	Breitnau	Verbrennungsmotor	Sonstige hergestellte Gase	KWK967676498640	49
SEE942782649612	BHKW-Anlage	26.5	28.08.2024	Oberried	Verbrennungsmotor	Andere Gase	KWK925523228949	47
SEE956489448751	Schuppenhörnlle BHKW	22	30.11.2022	Feldberg (Schwarzv	Verbrennungsmotor	Andere Gase	KWK916890481723	51.3
SEE949108131127	Keller	20	07.12.2012	Feldberg (Schwarzv	Verbrennungsmotor	Wärme	KWK905143399687	20
SEE918949079103	Feldberg BHKW 2	19.4	20.12.2016	Feldberg (Schwarzv	Verbrennungsmotor	Andere Gase	KWK918296795015	44
SEE971676715652	Feldberg BHKW 1	19.4	20.12.2016	Feldberg (Schwarzv	Verbrennungsmotor	Andere Gase	KWK925725419886	44
SEE991376351196	Hotel Schluchsee 1	19.3	27.11.2019	Schluchsee	Verbrennungsmotor	Andere Gase	KWK954385708009	45.8
SEE986205527071	XRG1 9	9	01.11.2014	Feldberg (Schwarzv	Sonstige	Andere Gase		
SEE931779073714	BHKW Enerquinn	8.8	23.12.2016	Münstertal/Schwar	Verbrennungsmotor	Andere Gase	KWK977158225497	20
SEE985484522074	Haus Lebensheimat	8.5	28.11.2017	Löffingen	Verbrennungsmotor	Andere Gase	KWK922015301982	20
SEE989972233336	S216-2009-BHKW	8	13.01.2009	Freiburg im Breisga	Verbrennungsmotor		KWK908738644407	18
SEE926482181894	BHKW 2	5.5	01.01.2005	Hinterzarten	Verbrennungsmotor	Andere Gase	KWK916022676225	12.5
SEE921709203014	BHKW 1	5.5	28.03.2014	Hinterzarten	Verbrennungsmotor	Sonstige hergestellte Gase	KWK923080338101	12.5

24 <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR/Einheit/Einheiten/ErweiterteOeffentlicheEinheitenuebersicht?filter=Energietr%C3%A4ger~eq~%2722411%2C2412%27~and~Betriebs-Status~eq~%2735%27~and~Landkreis~eq~%27Freiburg%20im%20Breisgau%27>
<https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR/Einheit/Einheiten/ErweiterteOeffentlicheEinheitenuebersicht?filter=Energietr%C3%A4ger~eq~%2722411%2C2412%27~and~Betriebs-Status~eq~%2735%27~and~Landkreis~eq~%27Freiburg%20im%20Breisgau-Hochschwarzwald%27>

Installierte Leistungen zur Stromerzeugung

Landkreise Freiburg im Breisgau und Breisgau-Hochschwarzwald

(x) = in Planung

Quelle	Freiburg und Breisgau-Hochschwarzwald		Baden-Württemberg		Deutschland	
	237.460 + 272.558 = 510.018 Einwohner		11,28 Mio. Einwohner		84,7 Mio. Einwohner	
	MW	W/Einwohner	MW	W/Einwohner	MW	W/Einwohner
Solar	401,4	787	12804	1135	101101	1194
Wind Onshore	37 (96)	72,5 (188)	2058 (3228)	182 (286)	67140 (103924)	793 (1227)
Wasser	5,77	11,3	866	76	5300	63
Biomasse	16,3	32,0	921	77	8905	105
Speicherbatterien	85,4	167	2047	181	14821	175
Erdgas	127,5	250	2076	184	34452	407
Mineralölprodukte	7,88	15,4	1322	117	6956	82
Summe Erneuerbar	461	904	16649	1476	182446	2154

Öffentliche Nettostromerzeugung aus erneuerbaren Energien 2025

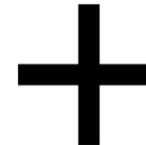
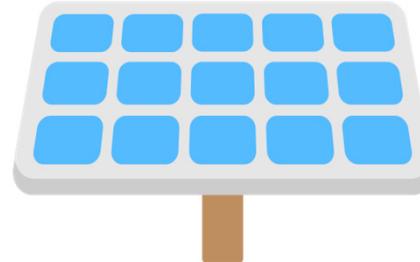
Landkreise Freiburg im Breisgau und Breisgau-Hochschwarzwald

Quelle	Freiburg und Breisgau-Hochschwarzwald			Baden-Württemberg		Deutschland	
	MW	Std.	GWh	MW	GWh	MW	GWh
Solar	401,4	1000	400	12804	11200	101101	73000
Wind Onshore	37,0	2000	74	2058	2800	67140	109000
Wind Offshore						9220	25000
Wasser	5,77	3500	20	866	4060	5300	17000
Biomasse	16,3	4500	73	921	4325	8905	36500
Summe Erneuerbar	461	904	567	16649	22385	191563	260500
Nettostromverbrauch			2500		60000		466000
EE-Anteil			23 %		37 %		56 %

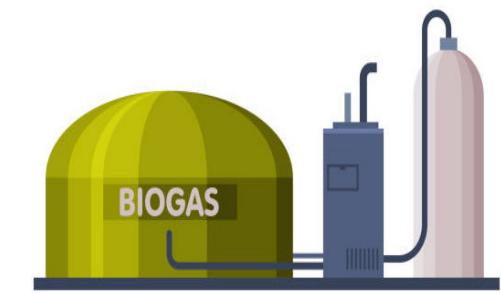
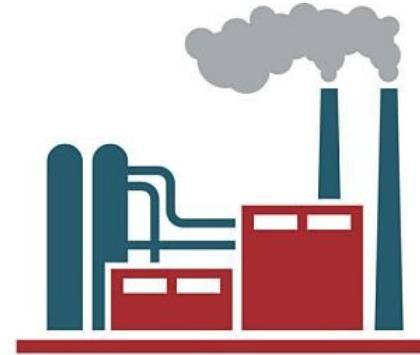
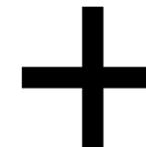
Energiemix bei der Stromerzeugung

Solar, Batterien, Wind, Biomasse

■ Sommer



■ Winter



Potenziale zur Nettostromerzeugung aus erneuerbaren Energien 2040

Landkreise Freiburg im Breisgau und Breisgau-Hochschwarzwald

	PV Dachfläche	PV Freifläche	PV Parkplätze	Wind	Holz	Biogas	Wasser	Summe	
	GWh/a	GWh/a	GWh/a	GWh/a	GWh/a	GWh/a	GWh/a	GWh/a	
Freiburg	904	282	35	202	22	0	2	1447	
Breisgau-Hochschwarzwald	1950	3355	58	1551	217	50	14	7195	
Summe									8642
Faktor 2040:2025	7,5	160		21		3,6	1	15	

Stromverbrauch 2040			
Freiburg		2882	
Breisgau-Hochschwarzwald		3084	
Summe			5966

Quelle: <https://www.ise.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/presseinformationen/2024/bw-stromstudie-zeigt-steigender-strombedarf-benoetigt-viel-erneuerbare-energien-in-baden-wuerttemberg.html>

Netzentwicklungsplan

Maßnahmen Gleichstrom

- **Ultranet von Osterath nach Philippsburg**
 - Nennleistung 2 GW, ± 380 kV
 - erwartete Inbetriebnahme im Jahr 2026
- **Korridor A-Nord von Emden nach Osterath**
 - Nennleistung 2 GW, ± 380 kV
 - erwartete Inbetriebnahme im Jahr 2027
- **SuedLink von Brunsbüttel nach Großgartach**
 - Nennleistung 2 GW, ± 525 kV
 - erwartete Inbetriebnahme im Jahr 2028
- **NordWestLink in Planung**
- **SuedWestLink in Planung**



Quellen: <https://www.transnetbw.de/de/netzentwicklung/projekte/ultranet>

<https://a-nord.amprion.net/Projekt/>

<https://www.stromnetzdc.com/projekte/>

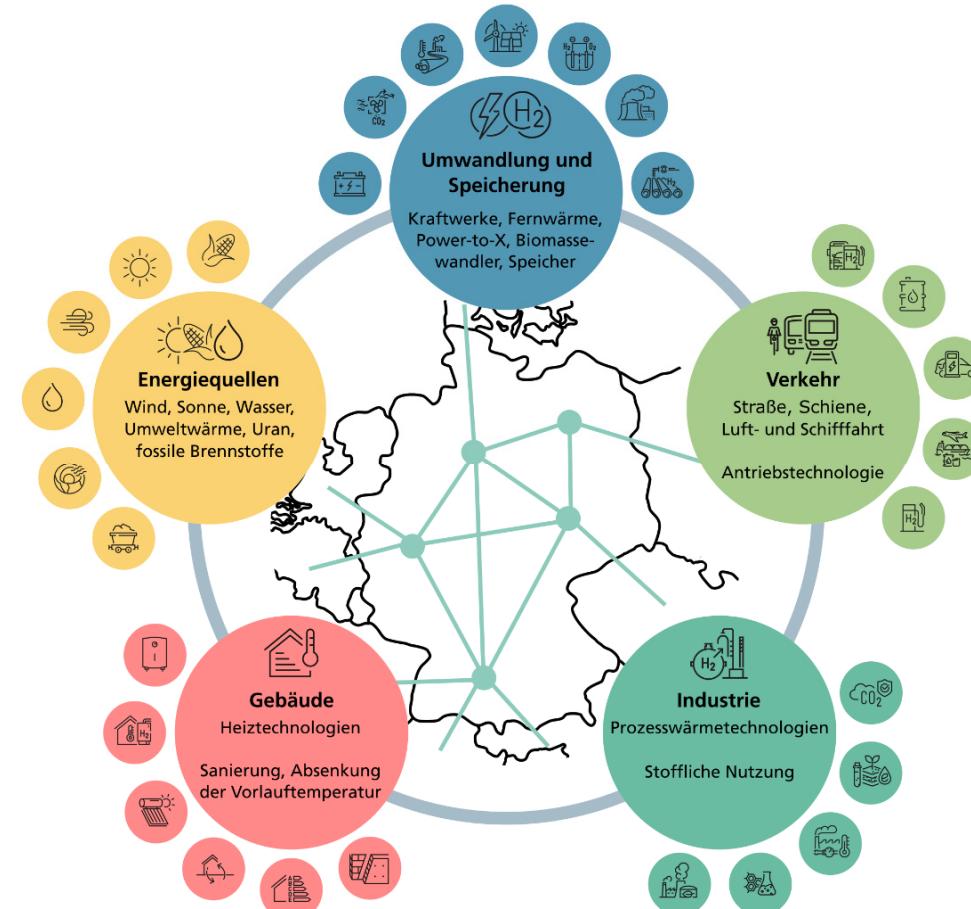
Agenda

1. Historische Entwicklung der Energiewende
2. Studie: Wege zu einem klimaneutralen Energiesystem 2045
3. Zusammenfassung

Studie: Wege zu einem klimaneutralen Energiesystem

Energiesystemmodell REMod

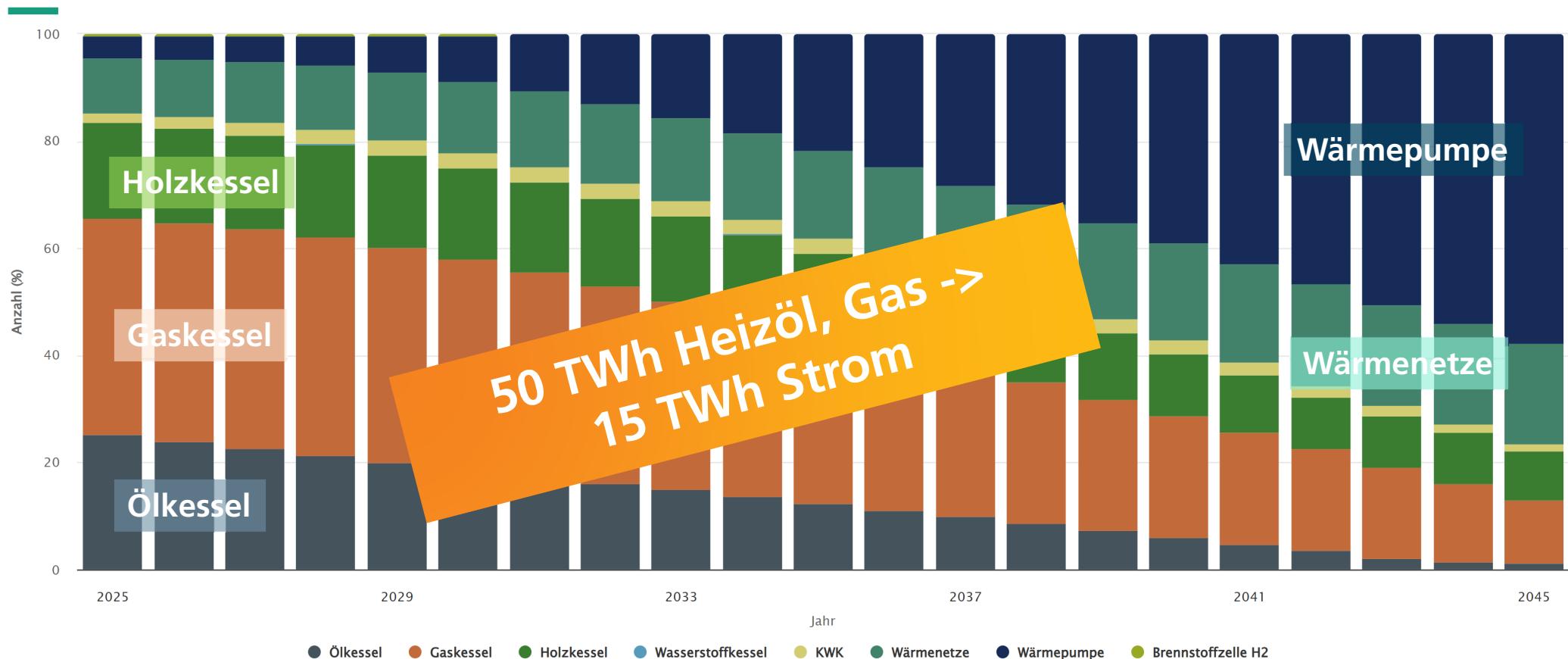
-  Direkte Kopplung aller Sektoren
-  Abbildung aller CO2-Emissionen
-  5 verschiedene Wetterjahre
-  Stündliche Betriebssimulation
-  Jährliche Ausbauoptimierung
-  Räumliche Auflösung



Quelle: <https://www.ise.fraunhofer.de/de/veroeffentlichungen/studien/wege-zu-einem-klimaneutralen-energiesystem.html>

Studie: Wege zu einem klimaneutralen Energiesystem

Heizungstechnologien in der Gebäudewärme, Baden-Württemberg, Szenario Technologieoffen



Quelle: https://www.energy-charts.info/charts/remod_sector_data_2024/chart.htm?l=de&c=DE&bw=1&scenario=technology_open

Studie: Wege zu einem klimaneutralen Energiesystem

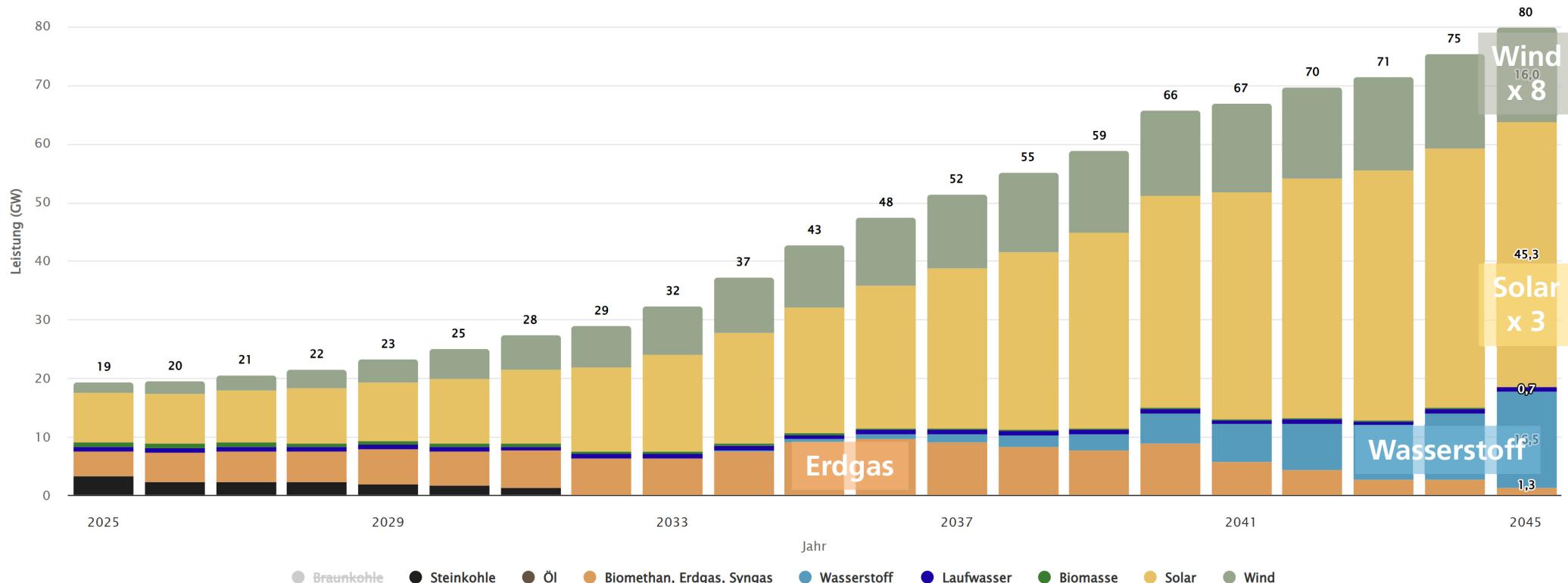
Antriebstechnologien im PKW-Verkehr, Baden-Württemberg, Szenario Technologieoffen



Quelle: https://www.energy-charts.info/charts/remod_sector_data_2024/chart.htm?l=de&c=DE&bw=1&scenario=technology_open&source=car

Studie: Wege zu einem klimaneutralen Energiesystem

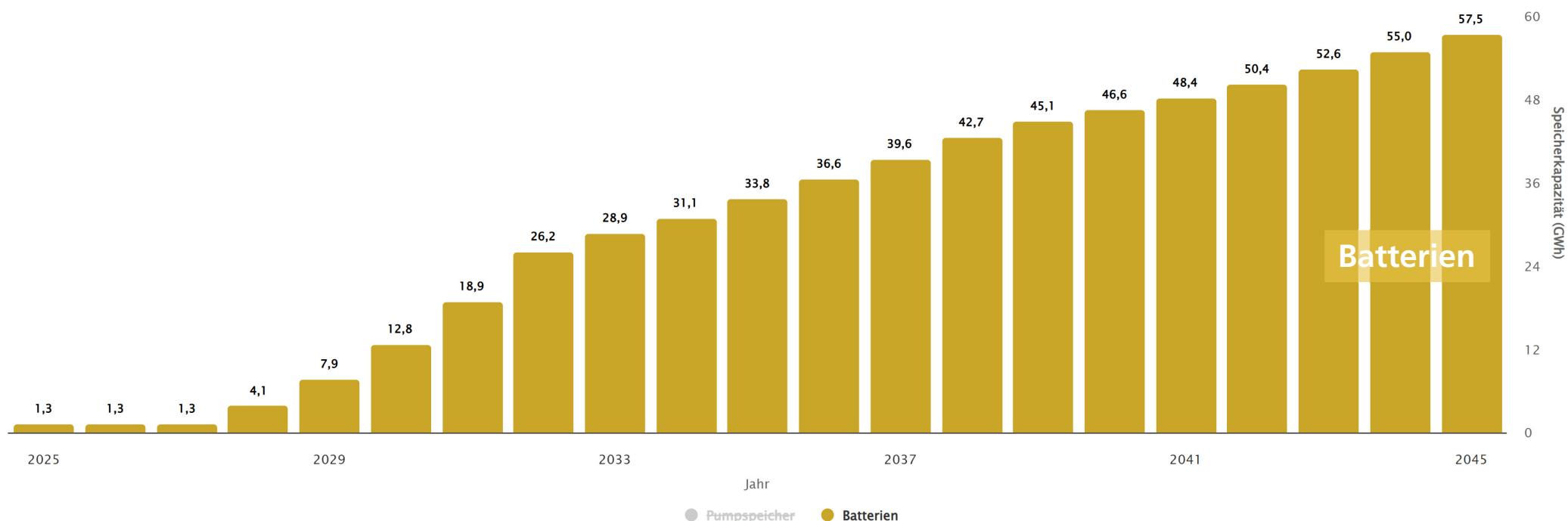
Installierte Leistung zur Stromerzeugung, Baden-Württemberg, Szenario Technologieoffen



Quelle: https://www.energy-charts.info/charts/remod_installed_power_2024/chart.htm?l=de&c=DE&bw=1&legendItems=1w8&source=all

Studie: Wege zu einem klimaneutralen Energiesystem

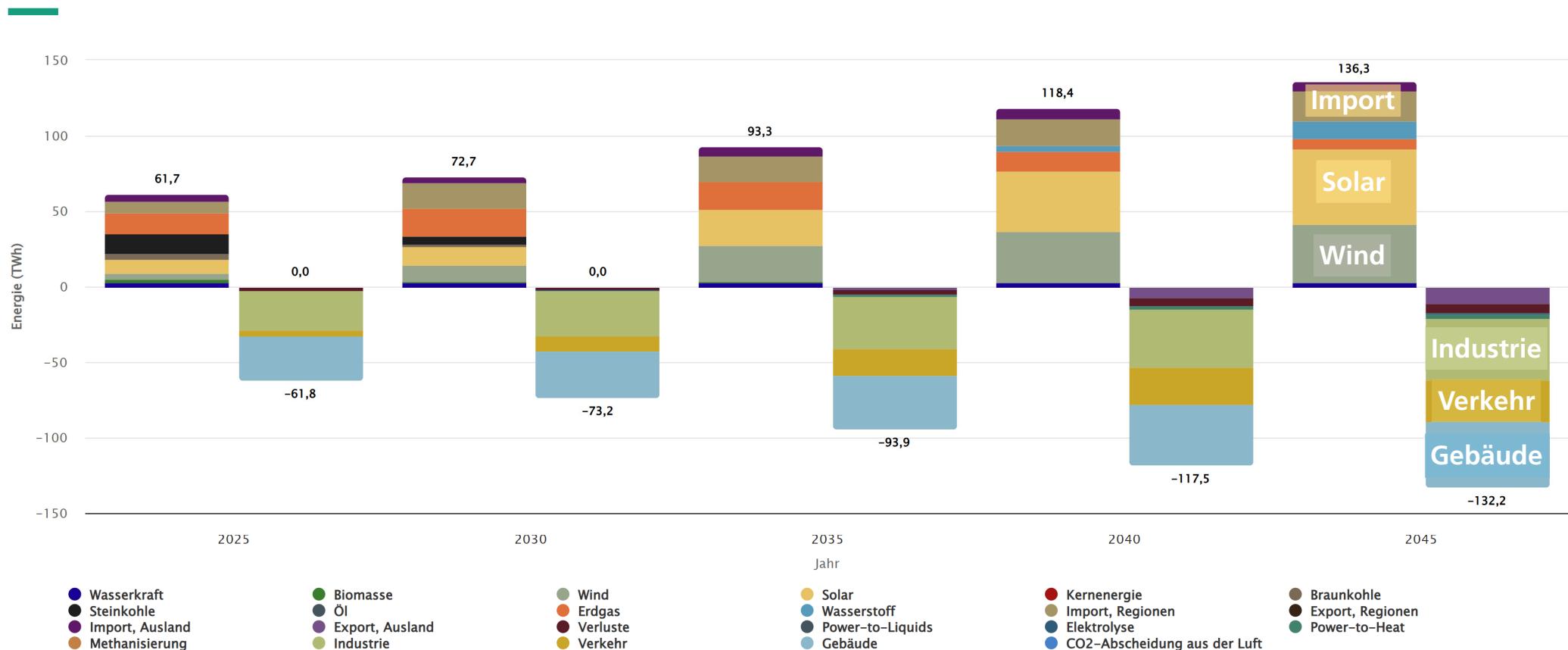
Installierte Speicherkapazität von Batteriespeichern, Baden-Württemberg, Szenario Technologieoffen



Quelle: https://www.energy-charts.info/charts/remod_installed_power_2024/chart.htm?l=de&c=DE&bw=1&legendItems=01&source=storage

Studie: Wege zu einem klimaneutralen Energiesystem

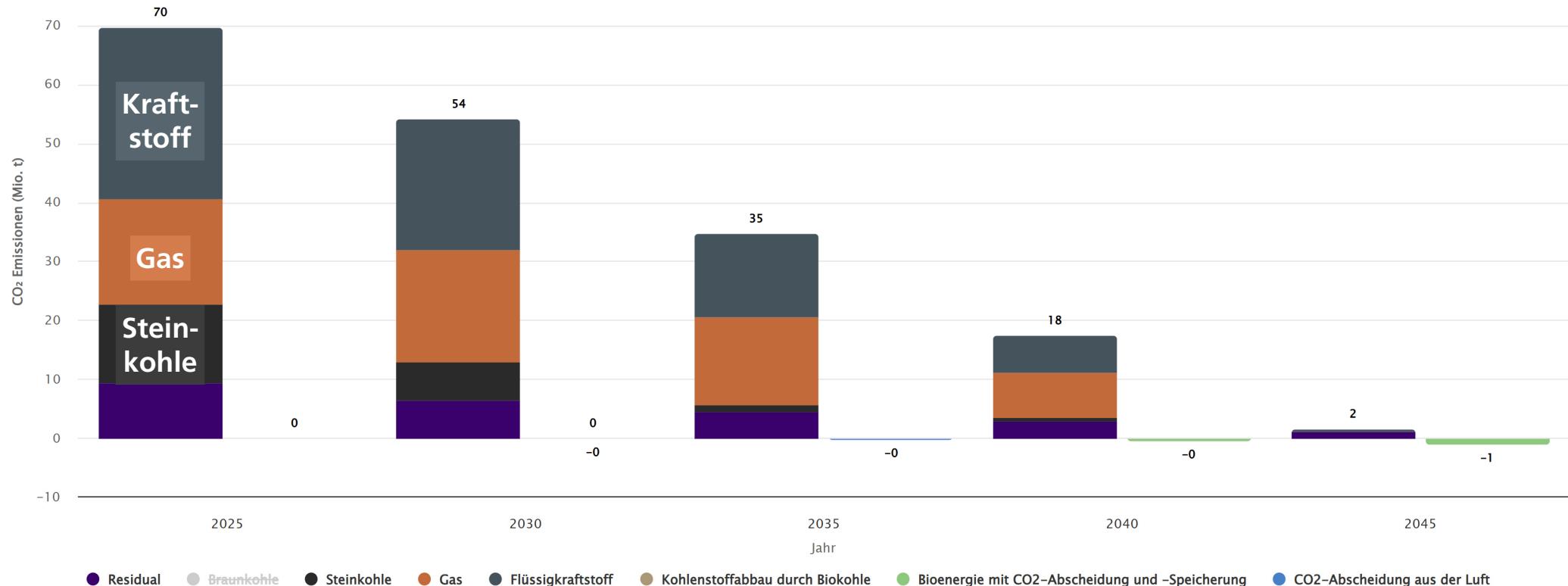
Bereitstellung (+) und Verwendung (-) von Strom, Baden-Württemberg, Szenario Technologieoffen



Quelle: https://www.energy-charts.info/charts/remod_energies_2024/chart.htm?l=de&c=DE&source=electricity_provision_and_use&bw=1&scenario=technology_open

Studie: Wege zu einem klimaneutralen Energiesystem

CO2-Emissionen, Baden-Württemberg, Szenario Technologieoffen



Quelle: https://www.energy-charts.info/charts/remod_emissions_2024/chart.htm?l=de&c=DE&bw=1&legendItems=8z1

Agenda

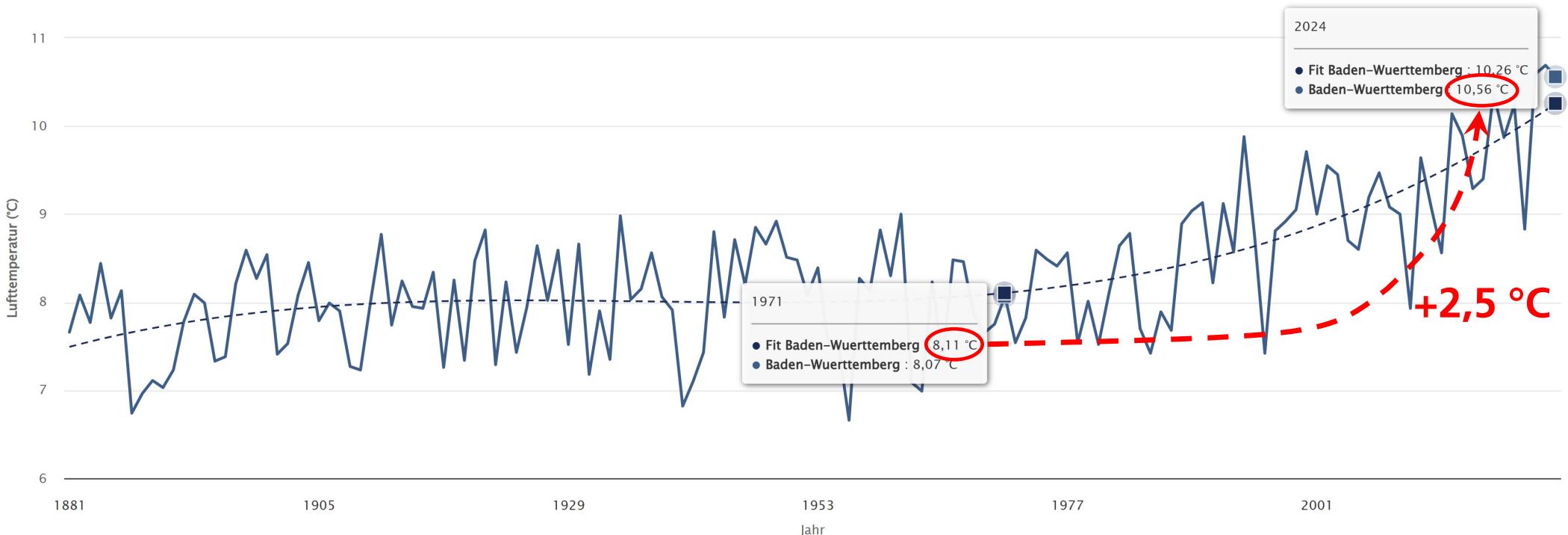
1. Historische Entwicklung der Energiewende
2. Studie: Wege zu einem klimaneutralen Energiesystem 2045
3. Zusammenfassung

Zusammenfassung

- Durch die Dekarbonisierung aller Sektoren wird sich der Stromverbrauch in BW ungefähr verdoppeln.
- Solar, Wind und Batteriespeicher müssen kräftig ausgebaut werden.
- Die gesetzlichen Rahmenbedingungen für Batterien müssen verbessert werden. Sie brauchen eine langfristige Befreiung von doppelten Netzentgelten.
- BW wird in Zukunft Strom und Wasserstoff importieren statt bisher Öl, Gas, Kohle und Strom
- Die Stromnetze müssen weiter ausgebaut werden (Ultranet, A-Nord, Suedlink, NordWestLink, SuedWestLink)
- In der kommunalen Wärmeplanung werden Holz und Wasserstoff oft als zukünftige Energielieferanten gesehen, Holz sollte in der Zukunft aber als CO2-Senke genutzt werden, Wasserstoff ist zu wertvoll zum Verbrennen
- Die Energiewende ist ein großer Erfolg! Wir dürfen sie jetzt nicht ausbremsen!
- Die Welt teilt sich auf in Ölstaaten und Elektrostaaten. Deutschland ist ein Elektrostaat.

Mittlere Lufttemperatur in Baden-Württemberg

Jahr 1881 bis 2024

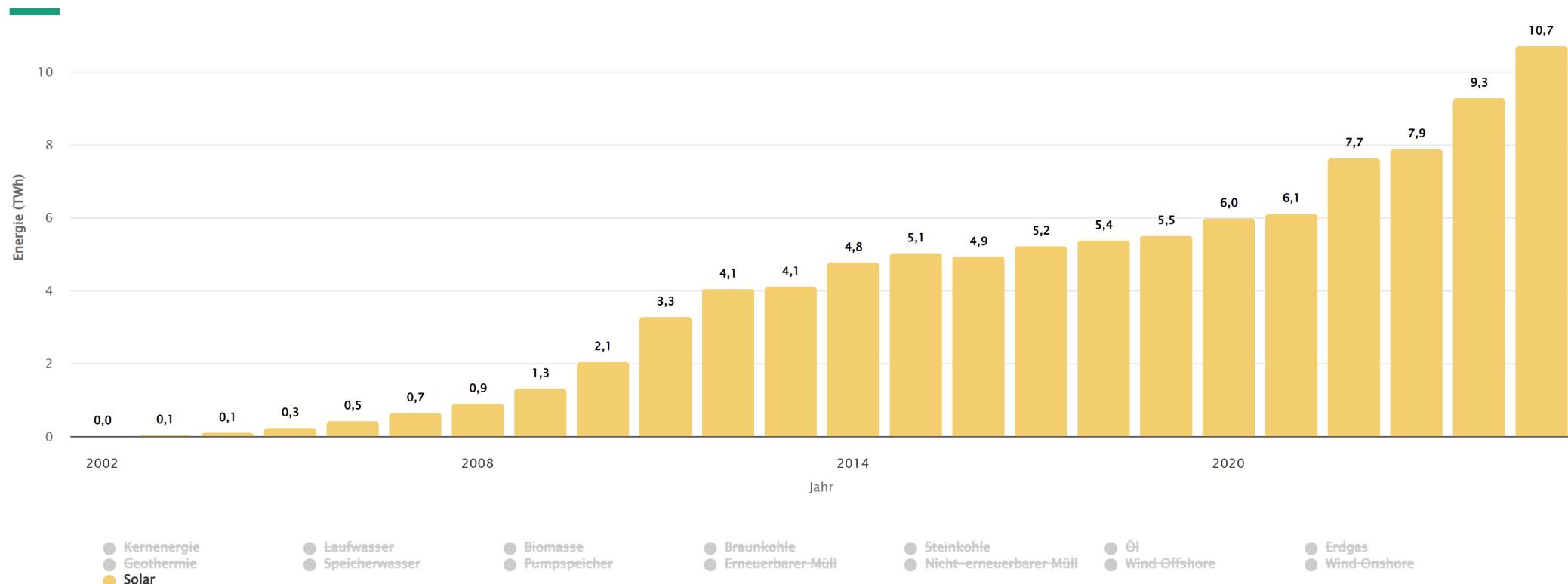


2024 betrug die mittlere Lufttemperatur in Baden-Württemberg 10,6 °C. Das sind 2,5 °C mehr als im hundertjährigen Mittel (1901-2000) von 8,1 °C.

Quelle: https://www.energy-charts.info/charts/climate_annual_average/chart.htm?l=de&c=DE&legendItems=15y2ym

Öffentliche Solarstromerzeugung in Baden-Württemberg

Jahr 2002 bis 2025, Stand: 10.11.2025



Die Jahresenergien sind für einige Bundesländer vor 2004 nicht oder nur teilweise verfügbar.

Energy-Charts.info - letztes Update: 12.11.2025, 04:55 MEZ

Quelle: https://www.energy-charts.info/charts/energy/chart.htm?l=de&c=DE_BL&bw=1&year=-1&legendItems=ew1×lider=0&min=12&max=35

Energy-Charts Webseite

<https://www.energy-charts.info>

X / Twitter

https://x.com/energy_charts_d

LinkedIn

<https://www.linkedin.com/in/bruno-burger-a8144021>

Bluesky

<https://bsky.app/profile/energy-charts.bsky.social>

Mastodon

https://wisskomm.social/@energy_charts_d

Threads

https://www.threads.net/@energy_charts

Energy-Charts Talks

<https://s.fhg.de/energy-charts-talks>



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!

Prof. Dr. Bruno Burger
Freiburg, 12.11.2025