



Leipziger Institut
für Energie

Endbericht

Energiedaten.Bayern - Schätzbilanz

DATEN BIS ZUM JAHR 2024

Auftraggeber:
Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Leipzig, 13.08.2025



Impressum

Auftraggeber

Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft,
Landesentwicklung und Energie
Prinzregentenstraße 28
80538 München

Auftragnehmer

Leipziger Institut für Energie GmbH
Lessingstraße 2
04109 Leipzig

Bearbeitung

Projektleitung

Christoph Voigtländer

Telefon 03 41 / 22 47 62 14

E-Mail Christoph.Voigtlaender@ie-leipzig.com

Projektmitarbeit

Marcel Ebert

Philipp Krause

Laufzeit

Mai 2025 bis August 2025

Datum

Leipzig, 13.08.2025



Inhaltsverzeichnis

Einleitung und Hintergrund	1
1 Schätzung des Energieverbrauchs	2
1.1 Primärenergieverbrauch	2
1.2 Endenergieverbrauch	9
1.2.1 Endenergieverbrauch des Verarbeitenden Gewerbes	15
1.2.2 Endenergieverbrauch des Sektors Haushalte und GHD	17
1.2.3 Endenergieverbrauch des Sektors Verkehr	22
1.3 Ausgewählte Kennziffern zur Energiewirtschaft	25
1.3.1 Primärenergieproduktivität auf Vorjahresbasis des Bruttoinlandsproduktes	25
1.3.2 Pro-Kopf-Stromverbrauch	27
1.3.3 Energieproduktivität des Verarbeitenden Gewerbes	28
1.3.4 Spezifischer Endenergieverbrauch des Sektors Verkehr	30
2 Entwicklung der energiebedingten CO₂-Emissionen	31
3 Bruttostromerzeugung	34
4 Erneuerbare Energien	35
4.1 Bruttostromerzeugung	35
4.2 Wärmebereitstellung	40
4.3 Kraftstoffbereitstellung	42
4.4 Zusammenfassung	42
Abkürzungsverzeichnis	61
Abbildungsverzeichnis	62
Tabellenverzeichnis	64
Anhang	66

Einleitung und Hintergrund

Gegenwartsnahe Daten über die Entwicklung der Energiewirtschaft sind für die energiepolitische Arbeit von entscheidender Bedeutung.

Für die energiepolitische Arbeit werden gegenwartsnahe Daten über die Entwicklung der Energiewirtschaft in Bayern benötigt. Die amtliche Energiebilanz liegt i. d. R. erst zwei Jahre nach Ablauf des jeweiligen Berichtszeitraumes vor. Dies ist in den statistischen Erhebungsverfahren (u. a. Primärdatenerfassung mit Länderausgleich, Disaggregationen) und in der Vielzahl der auszuwertenden Quellen (u. a. Statistische Ämter, Verbände, Forschungsinstitute) begründet. Die Energiebilanz wird nicht direkt statistisch erfasst, sondern entsteht durch die Zusammenfassung verschiedenster Statistiken aus allen Gebieten der Energiewirtschaft. Die Schätzung für das Jahr 2024 basiert auf den amtlichen Energiebilanzen des Bayerischen Landesamtes für Statistik (LfStat) bis zum Jahr 2022. Zudem hat das LfStat für das Bilanzjahr 2023 eine vorläufige Energiebilanz erstellt.

Bereits im Jahr 2009 wurde vom IE Leipzig eine Lösung erarbeitet und erprobt, auf deren Basis möglichst frühzeitig wesentliche energiewirtschaftliche Daten für Bayern bereitgestellt werden können. Hauptaugenmerk bei diesem Vorhaben lag in der Modellentwicklung zur Datenverarbeitung und Erstellung einer Schätzenergiebilanz. Als Grundraster diente dabei die amtliche Energiebilanz Bayerns. Frühzeitig vorhandene Wirtschaftsdaten und -prognosen werden in ein mehrstufiges Verfahren einbezogen, sodass bis Mitte eines Kalenderjahres eine Schätzenergiebilanz für das vergangene Jahr ermittelt werden kann.

Die Schätzung basiert hierbei auf einem Bottom-Up-Ansatz, wobei der Endenergiebedarf beginnend auf Ebene der einzelnen Sektoren (Verarbeitendes Gewerbe inkl. Subsektoren, Verkehr, Haushalte und übrige Verbraucher) abgeschätzt und zum Gesamtendenergiebedarf aufsummiert wird. Hierbei wird auf die Bildung von sogenannten Energieverbrauchsindikatoren zurückgegriffen, d. h. der temperaturbereinigte Energieverbrauch wird mit entsprechenden Aktivitätsgrößen verknüpft und die Entwicklung der Indikatoren analytisch fortgeschrieben.

Analog zu den Prognosen in den Vorjahren stellt auch die modellgestützte Prognose für 2024 eine Herausforderung dar, da der typische Trendkanal bei vielen Indikatoren durch die Entwicklungen im Pandemiejahr 2020, die wirtschaftliche Erholung im Jahr darauf sowie die Auswirkungen des Ukraine-Krieges in den Jahren 2022 und 2023 unterbrochen wurde. Um diese Effekte rechnerisch zu berücksichtigen, wurden vom IE Leipzig manuelle Eingriffe vorgenommen, welche sich an bundesweiten Tendenzen für 2024 orientieren.

Auf Grundlage der Endenergiebilanz und den funktionalen Zusammenhängen im Umwandlungsbereich wird die Umwandlungsbilanz abgeschätzt. Die Primärenergiebilanz lässt sich von der Verwendungsseite her ermitteln, indem die Summe aus Energieangebot nach Umwandlungsbilanz und dem Saldo der Umwandlungsbilanz gebildet wird.

In der vorliegenden Studie werden die Ergebnisse bis zum Jahr 2024 dargestellt. Neben der Entwicklung absoluter Verbrauchsgrößen, wie Primärenergieverbrauch, Endenergieverbrauch und CO₂-Emissionen, werden ausgewählte Kennziffern zur Energiewirtschaft und die Energiebereitstellung auf Basis erneuerbarer Energien aufgezeigt.

1 Schätzung des Energieverbrauchs

Mittels des erarbeiteten und erprobten Datenmodells wurden die Energieverbrauchswerte bis zum Jahr 2024 berechnet. Im Folgenden werden reale Verbräuche (IST) und um Temperatureinflüsse bereinigte Verbräuche (Tber) dargestellt.

1.1 Primärenergieverbrauch

Entwicklung 2010 bis 2022 (IST)

Der Primärenergieverbrauch (IST) ist im Zeitraum von 2010 bis 2022 um 364,6 PJ auf 1.716,8 PJ gesunken (- 17,5 Prozent). Hierbei sei anzumerken, dass das Jahr 2010 im Vergleich zum langjährigen Mittel ein sehr kühles Jahr mit entsprechend höheren Energieverbräuchen für Wärmeanwendungen war. Das Jahr 2022 war dagegen vergleichsweise sehr mild.

Absolut betrachtet waren markante Veränderungen in diesem Zeitraum vor allem bei den erneuerbaren Energien, den Mineralölen sowie der Kernenergie zu verzeichnen (vgl. Tabelle 1 und Abbildung 1). Der Anstieg des Einsatzes erneuerbarer Energien resultiert vorwiegend aus den deutlichen Steigerungen bei Biomasse, Photovoltaik und Wind im Umwandlungsbereich sowie Biomasse, Solarthermie und Umweltwärme in den Endenergiesektoren. Der Rückgang des Mineralöleinsatzes ist insbesondere auf den geringeren Bedarf in den Endenergiesektoren zurückzuführen. Die Stromerzeugung aus Kernenergie ist gegenüber 2010 aufgrund des schrittweisen Atomausstiegs deutlich gesunken, was zu einem erheblichen Rückgang des Primärenergieverbrauchs führte. Die Anteile der Energieträger am Primärenergieverbrauch (IST) im Jahr 2022 können Tabelle 1 und Abbildung 2 entnommen werden.

Während der Anteil der erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch im Jahr 2010 noch 12,9 Prozent betrug, stieg dieser bis 2022 kontinuierlich auf 23,3 Prozent an. Der Anteil von Mineralölprodukten veränderte sich nur wenig von 37,7 Prozent im Jahr 2010 auf 38,0 Prozent im Jahr 2022. Im gleichen Zeitraum ging der Anteil von Kohle am Primärenergieverbrauch leicht von 2,9 Prozent auf 2,7 Prozent zurück. Der Anteil von Gasen stieg im Zeitraum von 2010 bis 2022 von 20,6 Prozent auf 22,7 Prozent an. Kernenergie hatte im Jahr 2010 einen Anteil von 24,8 Prozent am Primärenergieverbrauch, bis zum Jahr 2022 ist dieser auf 7,8 Prozent gesunken.

Primärenergieverbrauch (IST)	2010		2022		Veränderung 2022 ggü. 2010	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Steinkohle	51,6	2,5	36,9	2,1	-14,8	-28,6
Braunkohle	8,8	0,4	9,9	0,6	+1,1	+12,6
Mineralöl und Mineralölprodukte	784,6	37,7	651,6	38,0	-133,0	-17,0
Gase	428,0	20,6	389,3	22,7	-38,7	-9,0
Erneuerbare Energieträger	269,4	12,9	399,9	23,3	+130,6	+48,5
Kernenergie	516,8	24,8	133,9	7,8	-383,0	-74,1
Stromausgleichssaldo	-7,0	-0,3	55,7	3,2	+62,7	-
Sonstige einschl. Fernwärme	29,2	1,4	39,7	2,3	+10,5	+35,8
Summe	2.081,4	100,0	1.716,8	100,0	-364,6	-17,5

Tabelle 1 Primärenergieverbrauch nach Energieträgern von 2010 bis 2022 (IST)

Schätzung bis 2024 (IST)

Der Primärenergieverbrauch (IST) sinkt voraussichtlich im Zeitraum von 2022 bis 2024 um 188,3 PJ auf 1.528,6 PJ (vgl. Tabelle 2 und Abbildung 1).

Im Jahr 2023 ist der Primärenergieverbrauch (IST) deutlich gegenüber dem Vorjahr gesunken. Geprägt wurde diese Entwicklung insbesondere durch den Rückgang der Stromerzeugung aus Kernenergie, die mittelfristigen Auswirkungen des Ukraine-Krieges (u.a. hohe Energiepreise, hohe Inflation, Lieferschwierigkeiten, Energieeinsparmaßnahmen) und die gegenüber dem Vorjahr mildere Witterung. So sind vor allem die Primärenergieverbräuche von Kernenergie und Gasen markant gesunken, zudem führten geringere Heizölabsätze zu Rückgängen bei Mineralöl und Mineralölprodukten.

Für das Schätzjahr 2024 wird von einem weiteren Rückgang des Primärenergieverbrauch (IST) ausgegangen. Prägend für diese Entwicklung sind insbesondere die Abschaltung des KKW Isar 2 zum 15.04.2023, deutlich geringere Kraftwerkseinsätze von Steinkohle und gegenüber dem Vorjahr gesunkene Heizölabsätze. Anstiege des Primärenergieverbrauchs sind hingegen bei Gasen durch höhere Kraftwerkseinsätze und erneuerbaren Energien, vor allem aufgrund gestiegener Stromerzeugungsmengen aus Wasserkraft und Photovoltaik, zu verzeichnen. Auch das Stromaustauschsaldo ist im Schätzjahr 2024 deutlich gestiegen. Einerseits wird von einem gegenüber dem Vorjahr höheren Endenergieverbrauch von Strom ausgegangen (vgl. Kapitel 1.2), auf der anderen Seite ist die Bruttostromerzeugung in Bayern voraussichtlich leicht gesunken (Kapitel 3), was in Summe zu einem Anstieg des Stromimports führt.

Die zu erwartende Entwicklung der Primärenergieträgereinsätze im Zeitraum 2022 bis 2024 kann Tabelle 2 entnommen werden (analog Abbildung 1).

Primärenergieverbrauch (IST)	2022	2023*		2024**		Veränderung 2024** ggü. 2022	
	PJ	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Steinkohle	36,9	32,3	2,1	18,6	1,2	-18,3	-49,6
Braunkohle	9,9	8,2	0,5	7,9	0,5	-2,0	-20,4
Mineralöl und Mineralölprodukte	651,6	627,7	40,3	621,6	40,7	-30,0	-4,6
Gase	389,3	356,5	22,9	367,6	24,0	-21,7	-5,6
Erneuerbare Energieträger	399,9	396,1	25,4	400,3	26,2	+0,3	+0,1
Kernenergie	133,9	33,0	2,1	0,0	0,0	-133,9	-100,0
Stromausgleichsbeitrag	55,7	65,7	4,2	74,2	4,9	+18,5	+33,3
Sonstige einschl. Fernwärme	39,7	37,9	2,4	38,4	2,5	-1,3	-3,2
Summe	1.716,8	1.557,4	100,0	1.528,6	100,0	-188,3	-11,0

*vorläufige Werte LfStat **Schätzbilanz IE Leipzig

Tabelle 2 Primärenergieverbrauch nach Energieträgern von 2022 bis 2024 (IST)

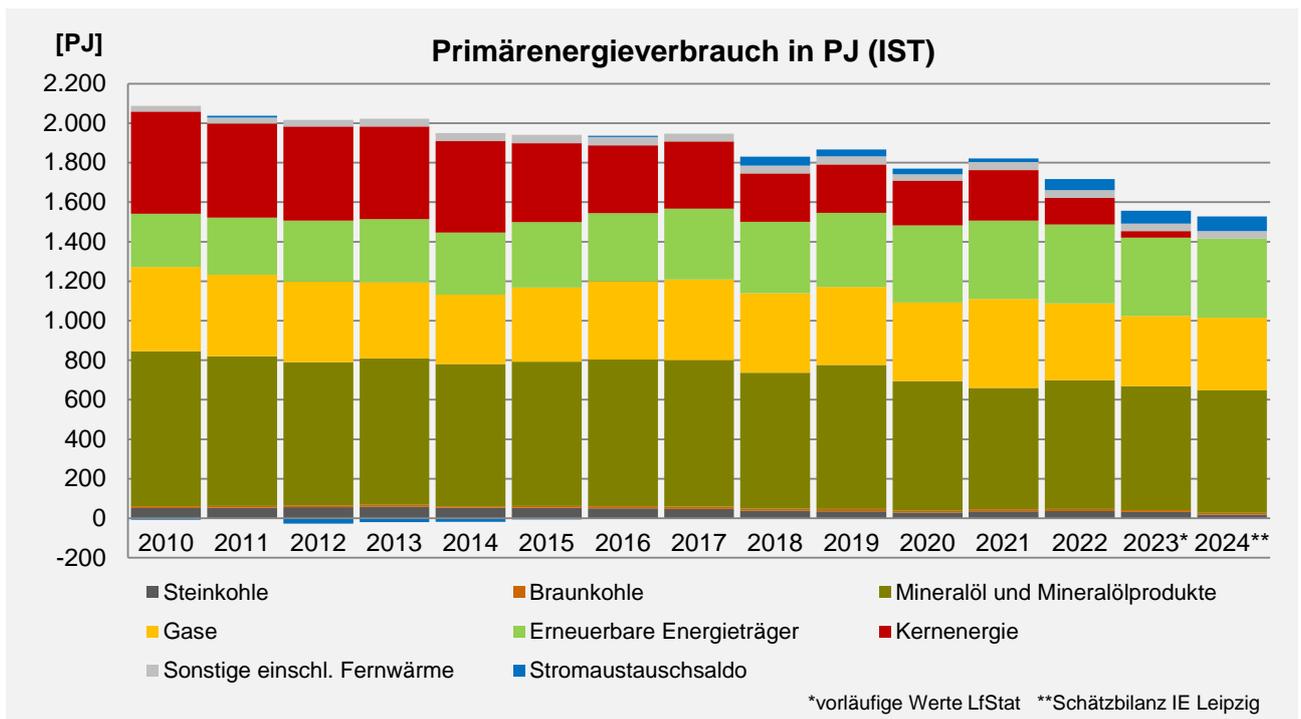


Abbildung 1 Entwicklung des Primärenergieverbrauchs nach Energieträgern

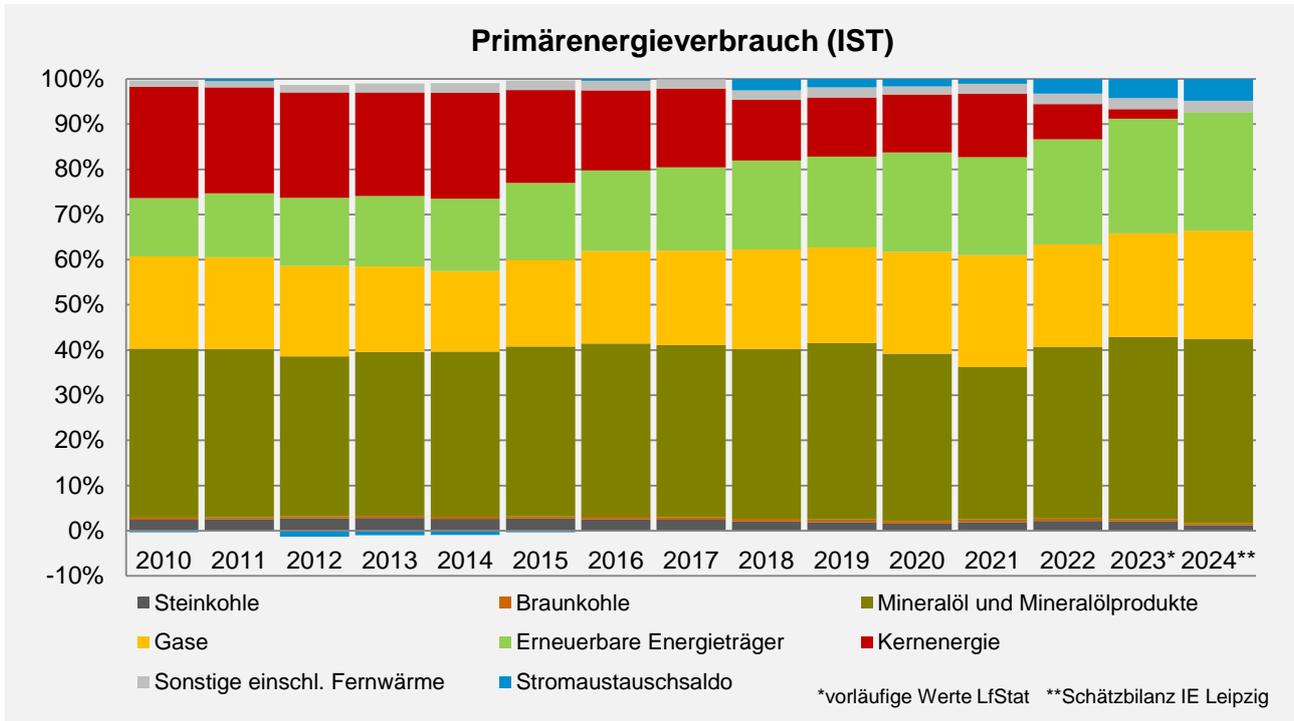


Abbildung 2 Entwicklung der Anteile der Primärenergieträger am Primärenergieverbrauch (IST)

Entwicklung 2010 bis 2022 (temperaturbereinigt)

Der Primärenergieverbrauch (Tber) sank im Zeitraum von 2010 bis 2022 um etwa 272,1 PJ auf 1.775,2 PJ (vgl. Tabelle 3 und Abbildung 3). Dies entspricht einem Rückgang gegenüber dem Jahr 2010 in Höhe von 13,3 Prozent, welcher insbesondere durch den schrittweisen Kernenergieausstieg, die mittelfristigen Auswirkungen der Corona-Pandemie und den Ukraine-Krieg geprägt wurde.

Damit wird beim Vergleich der IST-Entwicklung (- 17,5 Prozent im gleichen Zeitraum) mit der temperaturbereinigten Entwicklung der Witterungseinfluss deutlich. Im Vergleich zu den realen Verbräuchen (IST) zeigt sich bei Betrachtung der um Temperatureinflüsse bereinigten Werte (Tber) eine "Glättung" der Verbrauchsentwicklung (vgl. Abbildung 4 und Abbildung 5).

Wie sich der temperaturbereinigte Einsatz der einzelnen Primärenergieträger von 2010 bis 2022 entwickelte, kann Tabelle 3 entnommen werden.

Primärenergieverbrauch (Tber)	2010		2022		Veränderung 2022 ggü. 2010	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Steinkohle	51,0	2,5	37,6	2,1	-13,5	-26,4
Braunkohle	8,6	0,4	10,1	0,6	+1,4	+16,3
Mineralöl und Mineralölprodukte	774,0	37,8	664,4	37,4	-109,6	-14,2
Gase	413,7	20,2	414,4	23,3	+0,8	+0,2
Erneuerbare Energieträger	262,0	12,8	418,6	23,6	+156,6	+59,8
Kernenergie	516,8	25,2	133,9	7,5	-383,0	-74,1
Stromausgleichssaldo	-7,0	-0,3	55,9	3,2	+62,9	-
Sonstige einschl. Fernwärme	28,1	1,4	40,3	2,3	+12,2	+43,5
Summe	2.047,3	100,0	1.775,2	100,0	-272,1	-13,3

Tabelle 3 Primärenergieverbrauch nach Energieträgern von 2010 bis 2022 (Tber)

Schätzung bis 2024 (temperaturbereinigt)

Der Primärenergieverbrauch (Tber) sinkt im Zeitraum von 2022 bis 2024 voraussichtlich um 177,3 PJ auf 1.597,9 PJ (vgl. Tabelle 4 und Abbildung 3).

Im Jahr 2023 ist der Primärenergieverbrauch (Tber) deutlich gegenüber dem Vorjahr gesunken. Geprägt wurde diese Entwicklung insbesondere durch den Rückgang der Stromerzeugung aus Kernenergie und die mittelfristigen Auswirkungen des Ukraine-Krieges (u.a. hohe Energiepreise, hohe Inflation, Lieferschwierigkeiten, Energieeinsparmaßnahmen). So sind vor allem die Primärenergieverbräuche von Kernenergie und Gasen markant gesunken, zudem führten geringere Heizölabsätze zu Rückgängen bei Mineralöl und Mineralölprodukten.

Für das Schätzzjahr 2024 wird von einem weiteren Rückgang des Primärenergieverbrauch (Tber) ausgegangen. Hauptursächlich für diese Entwicklung sind insbesondere die Abschaltung des KKW Isar 2 im April des Vorjahres, deutlich geringere Kraftwerkseinsätze von Steinkohle und gesunkene Heizölabsätze. Anstiege des Primärenergieverbrauchs werden bei Gasen (höhere Kraftwerkseinsätze) und erneuerbaren Energien, insbesondere aufgrund gesteigerter Stromerzeugungsmengen aus Wasserkraft und Photovoltaik, erwartet. Auch das Stromausgleichssaldo ist im Schätzzjahr 2024 deutlich gestiegen. Einerseits wird ein gegenüber dem Vorjahr höherer Endenergieverbrauch von Strom abgeschätzt (vgl. Kapitel 1.2), auf der anderen Seite ist die Bruttostromerzeugung voraussichtlich leicht gesunken (Kapitel 3), was in Summe zu einem Anstieg des Stromimports führt.

Die zu erwartende temperaturbereinigte Entwicklung der einzelnen Primärenergieträger ist in Tabelle 4 aufgeführt.

Primärenergieverbrauch (Tber)	2022	2023*		2024**		Veränderung 2024** ggü. 2022	
	PJ	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Steinkohle	37,6	33,2	2,0	19,8	1,2	-17,8	-47,3
Braunkohle	10,1	8,4	0,5	8,1	0,5	-2,0	-19,7
Mineralöl und Mineralölprodukte	664,4	643,4	39,5	633,7	39,7	-30,7	-4,6
Gase	414,4	386,4	23,7	398,1	24,9	-16,3	-3,9
Erneuerbare Energieträger	418,6	419,0	25,7	424,2	26,5	+5,6	+1,3
Kernenergie	133,9	33,0	2,0	0,0	0,0	-133,9	-100,0
Stromaustauschsaldo	55,9	66,1	4,1	74,2	4,6	+18,3	+32,7
Sonstige einschl. Fernwärme	40,3	39,1	2,4	39,7	2,5	-0,6	-1,6
Summe	1.775,2	1.628,5	100,0	1.597,9	100,0	-177,3	-10,0

*vorläufige Werte LfStat **Schätzbilanz IE Leipzig

Tabelle 4 Primärenergieverbrauch nach Energieträgern von 2022 bis 2024 (Tber)

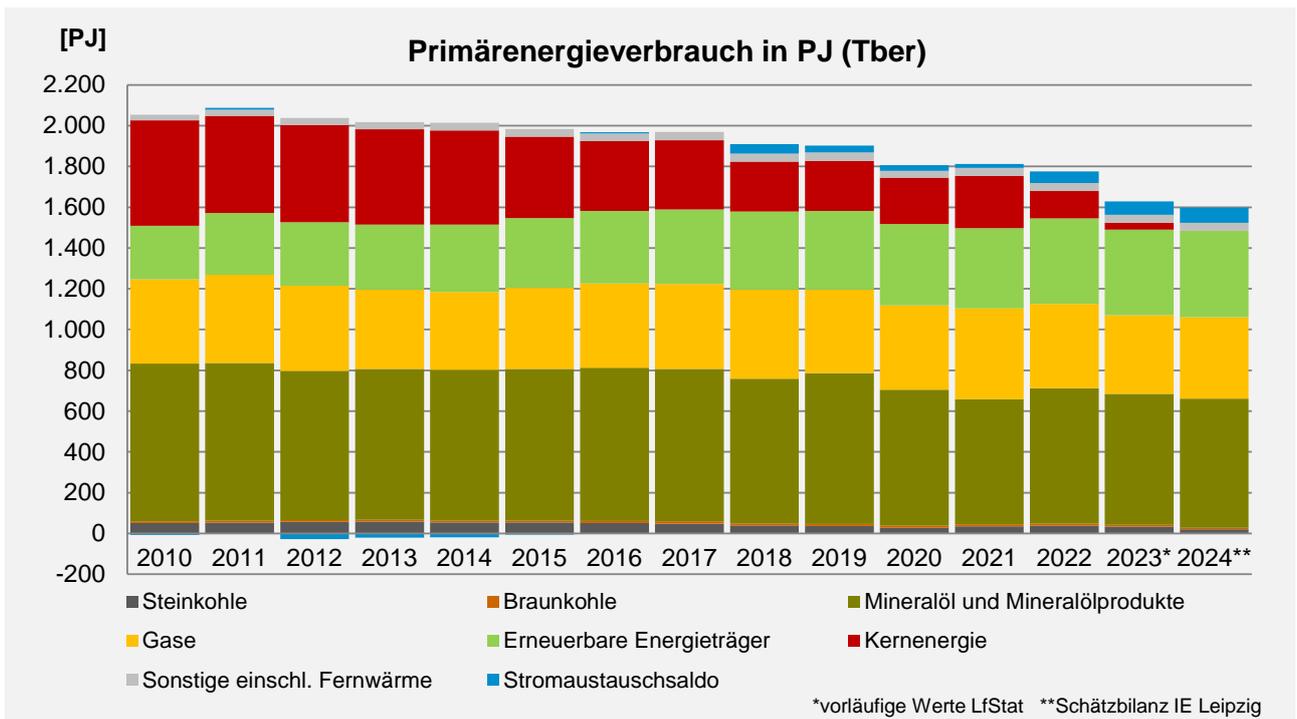


Abbildung 3 Entwicklung des temperaturbereinigten Primärenergieverbrauchs nach Energieträgern (Tber)

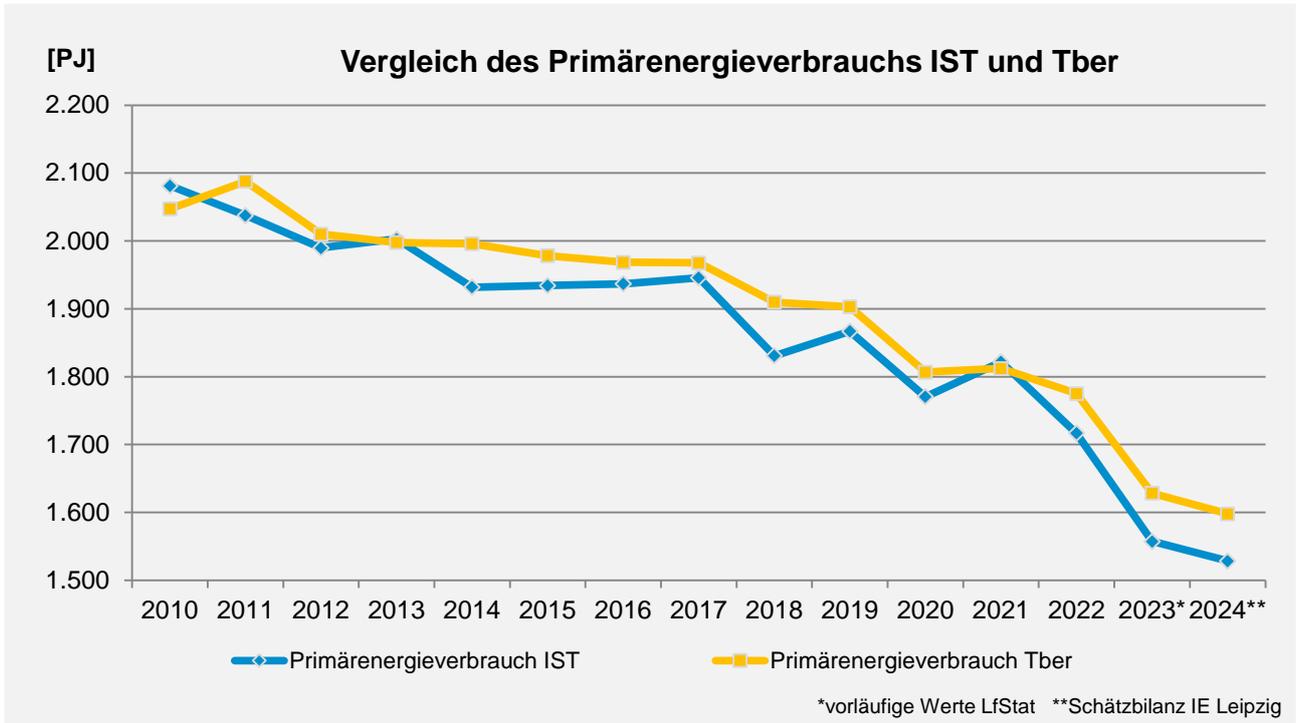


Abbildung 4 Vergleich des Primärenergieverbrauchs IST und Tber

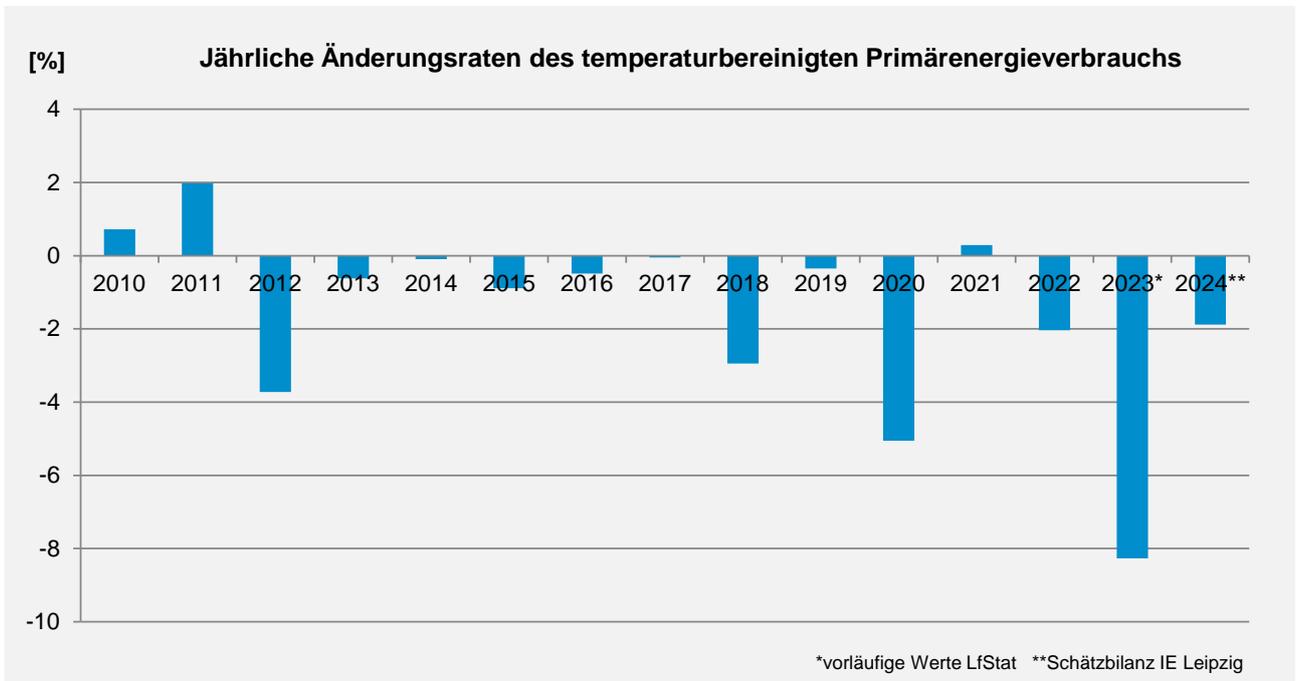


Abbildung 5 Jährliche Änderungsraten des temperaturbereinigten Primärenergieverbrauchs

1.2 Endenergieverbrauch

Entwicklung 2010 bis 2022 (IST)

In Bayern wurden im Jahr 2022 insgesamt 1.389,2 PJ Endenergie (IST) eingesetzt, bezogen auf das Jahr 2010 sank dieser um 15,6 PJ (vgl. Tabelle 5 und Abbildung 6).

Der Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch betrug 2010 8,3 Prozent und stieg bis 2022 kontinuierlich auf 13,7 Prozent an. Ebenso stiegen die Anteile von Fernwärme von 3,3 Prozent auf 4,1 Prozent und Sonstigen von 0,6 Prozent auf 1,6 Prozent im gleichen Zeitraum.

Der Anteil von Strom am Endenergieverbrauch sank im Betrachtungszeitraum von 21,1 auf 20,0 Prozent, der Anteil des Mineralöleinsatzes (insbesondere Heizöl) verringerte sich von 44,1 auf 39,6 Prozent. Der Anteil von Gasen sank von 21,4 Prozent auf 19,9 Prozent, während bei Kohle ein Rückgang von 1,2 Prozent auf 1,0 Prozent erkennbar ist.

Wie sich der jeweilige Anteil der Energieträger am Endenergieverbrauch genau veränderte, ist Tabelle 5 zu entnehmen.

Die Anteile der Sektoren am Endenergieverbrauch veränderten sich im Zeitraum von 2010 bis 2022 nur wenig. So sanken die Anteile des Verarbeitenden Gewerbes am Endenergieverbrauch leicht von 22,2 Prozent auf 21,7 und des Sektors Verkehr von 31,4 Prozent auf 30,4 Prozent. Der Anteil des Sektors Haushalte / GHD stieg dagegen von 46,3 Prozent auf 47,8 Prozent.

Endenergieverbrauch (IST)	2010		2022		Veränderung 2022 ggü. 2010	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Kohle	16,8	1,2	14,3	1,0	-2,5	-14,7
Mineralöl und Mineralölprodukte	618,9	44,1	550,7	39,6	-68,2	-11,0
Gase	300,0	21,4	277,0	19,9	-23,0	-7,7
Erneuerbare Energieträger	117,2	8,3	189,9	13,7	+72,7	+62,1
Strom	296,3	21,1	278,4	20,0	-18,0	-6,1
Fernwärme	47,0	3,3	56,6	4,1	+9,6	+20,4
Sonstige	8,7	0,6	22,4	1,6	+13,7	+158,5
Summe	1.404,9	100,0	1.389,2	100,0	-15,6	-1,1

Tabelle 5 Endenergieverbrauch nach Energieträgern von 2010 bis 2022 (IST)

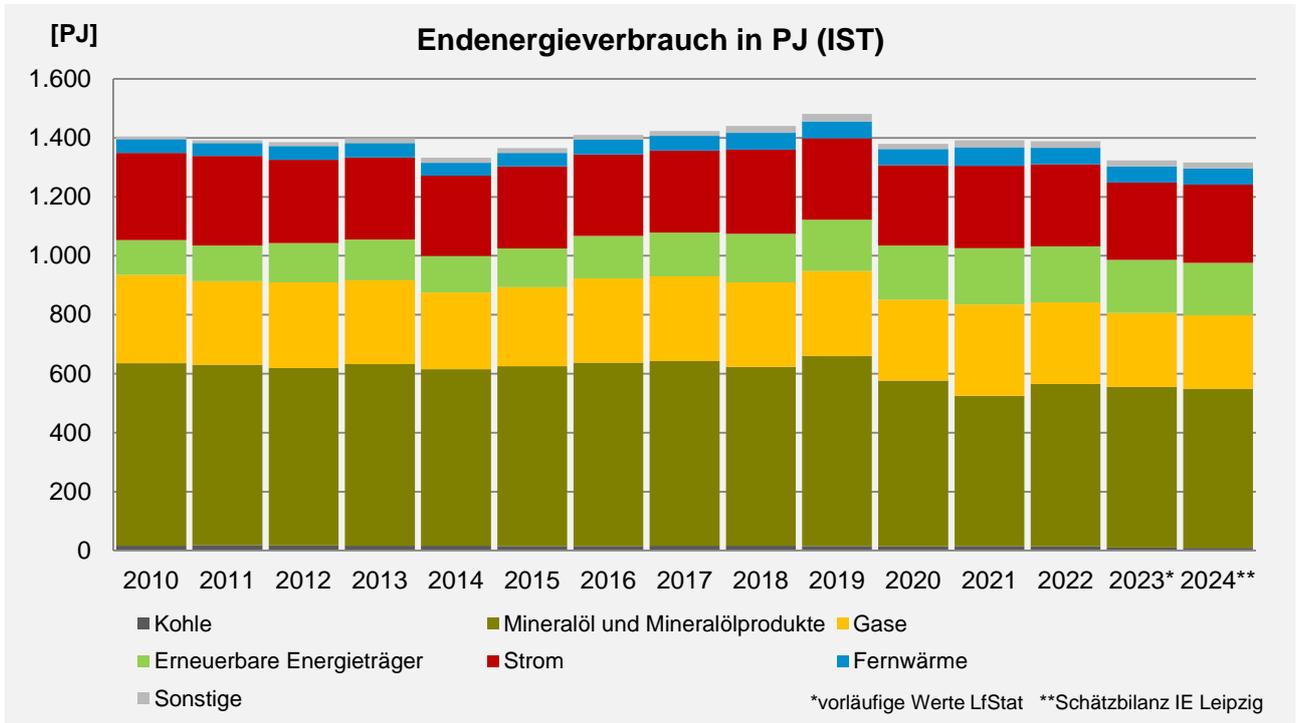


Abbildung 6 Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern (IST)

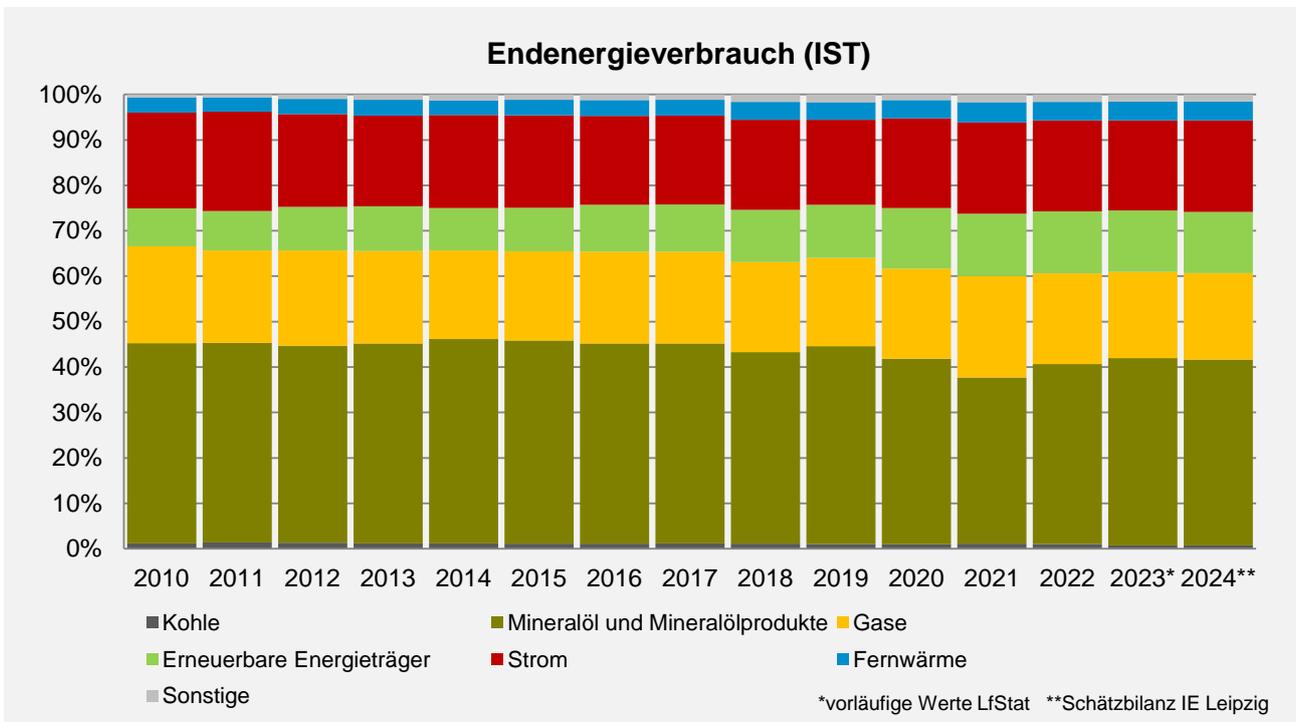


Abbildung 7 Entwicklung der Anteile der Energieträger am Endenergieverbrauch (IST)

Schätzung bis 2024 (IST)

Der Endenergieverbrauch (IST) sinkt im Zeitraum von 2022 bis 2024 voraussichtlich deutlich um 72,5 PJ auf 1.316,7 PJ.

Zum Jahr 2023 ist der Endenergieverbrauch (IST) markant gesunken (vgl. Tabelle 6 und Abbildung 6). Diese Entwicklung ist insbesondere auf die mittelfristigen Auswirkungen des Ukraine-Krieges und die Witterung im Jahr 2023 zurückzuführen. So sorgten hohe Energiepreise, Energieeinsparmaßnahmen und die gegenüber dem Vorjahr mildere Witterung vor allem bei Erdgas, Strom und erneuerbaren Energien (hier v.a. bei fester Biomasse für Wärmeanwendungen) für einen enormen Rückgang beim Endenergieverbrauch. Auf Ebene der Sektoren sind zum Jahr 2023 deutliche Rückgänge beim Verarbeitenden Gewerbe und im Sektor Haushalte / GHD erkennbar, während der Endenergieverbrauch im Verkehr gegenüber dem Vorjahr aufgrund höherer Verbräuche im Luftverkehr anstieg (vgl. Kapitel 1.2.1 bis 1.2.3).

Für das Schätzjahr 2024 werden insgesamt leicht gesunkene Endenergieverbräuche gegenüber dem Vorjahr erwartet. Wesentliche Gründe für den Rückgang sind geringere Heizölabsätze und deutlich niedrigere Einsätze von Biodiesel, welche zu sinkenden Endenergieverbräuchen bei Mineralölen und Mineralölprodukten sowie erneuerbaren Energien führen. Bei Betrachtung der sektoralen Endenergieverbräuche wird von jeweils leichten Verbrauchsrückgängen über alle Sektoren hinweg ausgegangen (vgl. Kapitel 1.2.1 bis 1.2.3).

Die zu erwartende Entwicklung der Energieträger am Endenergieverbrauch kann Tabelle 6 entnommen werden. Abbildung 7 veranschaulicht die Ergebnisse.

Endenergieverbrauch (IST)	2022	2023*		2024**		Veränderung 2024** ggü. 2022	
	PJ	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Kohle	14,3	10,1	0,8	9,3	0,7	-5,1	-35,3
Mineralöl und Mineralölprodukte	550,7	545,5	41,2	539,2	41,0	-11,5	-2,1
Gase	277,0	251,3	19,0	250,2	19,0	-26,8	-9,7
Erneuerbare Energieträger	189,9	179,2	13,5	177,5	13,5	-12,4	-6,5
Strom	278,4	262,5	19,8	265,5	20,2	-12,9	-4,6
Fernwärme	56,6	54,8	4,1	54,8	4,2	-1,8	-3,1
Sonstige	22,4	20,2	1,5	20,3	1,5	-2,1	-9,3
Summe	1.389,2	1.323,6	100,0	1.316,7	100,0	-72,5	-5,2

*vorläufige Werte LfStat **Schätzbilanz IE Leipzig

Tabelle 6 Endenergieverbrauch nach Energieträgern von 2022 bis 2024 (IST)

Entwicklung 2010 bis 2022 (temperaturbereinigt)

Der Endenergieverbrauch (Tber) stieg im Zeitraum von 2010 bis 2022 um etwa 71,6 PJ auf 1.445,5 PJ (vgl. Tabelle 7, Abbildung 8, Abbildung 9). Gegenüber der IST-Entwicklung (- 1,1 Prozent gegenüber 2010) ist bei Betrachtung der temperaturbereinigten Werte eine gegenläufige Entwicklung zu verzeichnen (+ 5,2 Prozent). Dies ist auf eine kühle Witterung im Jahr 2010 und eine deutlich mildere Witterung im Jahr 2022 mit entsprechenden Auswirkungen auf die Energieverbräuche im Bereich der Wärmeanwendungen zurückzuführen. Die Entwicklung der einzelnen eingesetzten Endenergieträger von 2010 bis 2022 kann Tabelle 7 entnommen werden.

Endenergieverbrauch (Tber)	2010		2022		Veränderung 2022 ggü. 2010	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Kohle	16,6	1,2	14,5	1,0	-2,1	-12,9
Mineralöl und Mineralölprodukte	609,4	44,4	563,0	38,9	-46,4	-7,6
Gase	287,3	20,9	297,2	20,6	+9,8	+3,4
Erneuerbare Energieträger	111,8	8,1	207,1	14,3	+95,2	+85,1
Strom	295,3	21,5	279,7	19,3	-15,7	-5,3
Fernwärme	44,8	3,3	61,7	4,3	+16,9	+37,8
Sonstige	8,6	0,6	22,4	1,6	+13,8	+159,5
Summe	1.373,9	100,0	1.445,5	100,0	+71,6	+5,2

Tabelle 7 Endenergieverbrauch nach Energieträgern von 2010 bis 2022 (Tber)

Schätzung bis 2024 (temperaturbereinigt)

Im Zeitraum von 2022 bis 2024 sinkt der Endenergieverbrauch (Tber) voraussichtlich um etwa 62,1 PJ auf 1.383,4 PJ (vgl. Tabelle 8 und Abbildung 8).

Zum Jahr 2023 ist der Endenergieverbrauch (Tber) deutlich gesunken. Insbesondere die mittelfristigen Auswirkungen des Ukraine-Krieges führten zu dieser Entwicklung. So sorgten hohe Energiepreise, eine hohe Inflation und damit einhergehende Energieeinsparmaßnahmen insbesondere bei Erdgas, Strom und erneuerbaren Energien für einen enormen Rückgang beim Endenergieverbrauch. Auf Ebene der Sektoren sind zum Jahr 2023 deutliche Rückgänge beim Verarbeitenden Gewerbe und im Sektor Haushalte / GHD erkennbar, während der Endenergieverbrauch im Verkehr gegenüber dem Vorjahr aufgrund höherer Verbräuche im Luftverkehr anstieg (vgl. Kapitel 1.2.1 bis 1.2.3).

Für das Schätzzjahr 2024 werden insgesamt leicht gesunkene Endenergieverbräuche (Tber) gegenüber dem Vorjahr erwartet. Hauptsächlich für den erwarteten Rückgang sind geringere Heizölabsätze und deutlich gesunkene Einsätze von Biodiesel, welche zu niedrigeren Endenergieverbräuchen bei Mineralölen und Mineralölprodukten sowie erneuerbaren Energien führen. Bei Betrachtung der sektoralen Endenergieverbräuche wird von jeweils leichten Verbrauchsrückgängen über alle Sektoren hinweg ausgegangen (vgl. Kapitel 1.2.1 bis 1.2.3).

Die zu erwartende Veränderung der einzelnen Energieträger (Tber) ist in Tabelle 8 ersichtlich.

Endenergieverbrauch (Tber)	2022	2023*		2024**		Veränderung 2024** ggü. 2022	
	PJ	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Kohle	14,5	10,2	0,7	9,5	0,7	-5,0	-34,7
Mineralöl und Mineralölprodukte	563,0	560,8	40,3	551,1	39,8	-11,9	-2,1
Gase	297,2	275,3	19,8	274,1	19,8	-23,0	-7,8
Erneuerbare Energieträger	207,1	200,0	14,4	199,7	14,4	-7,3	-3,5
Strom	279,7	264,1	19,0	267,2	19,3	-12,5	-4,5
Fernwärme	61,7	61,2	4,4	61,5	4,4	-0,2	-0,4
Sonstige	22,4	20,2	1,5	20,4	1,5	-2,0	-9,1
Summe	1.445,5	1.391,9	100,0	1.383,4	100,0	-62,1	-4,3

*vorläufige Werte LfStat **Schätzbilanz IE Leipzig

Tabelle 8 Endenergieverbrauch nach Energieträgern von 2022 bis 2024 (Tber)

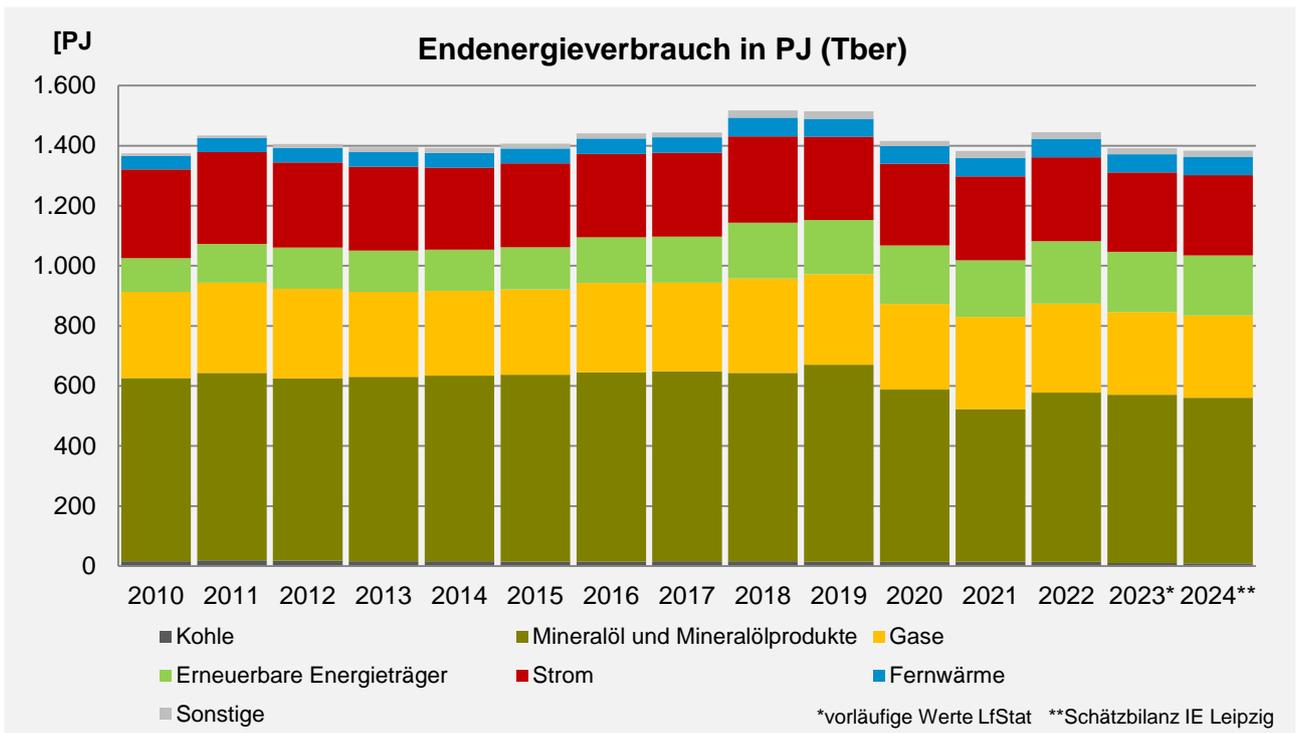


Abbildung 8 Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern (Tber)

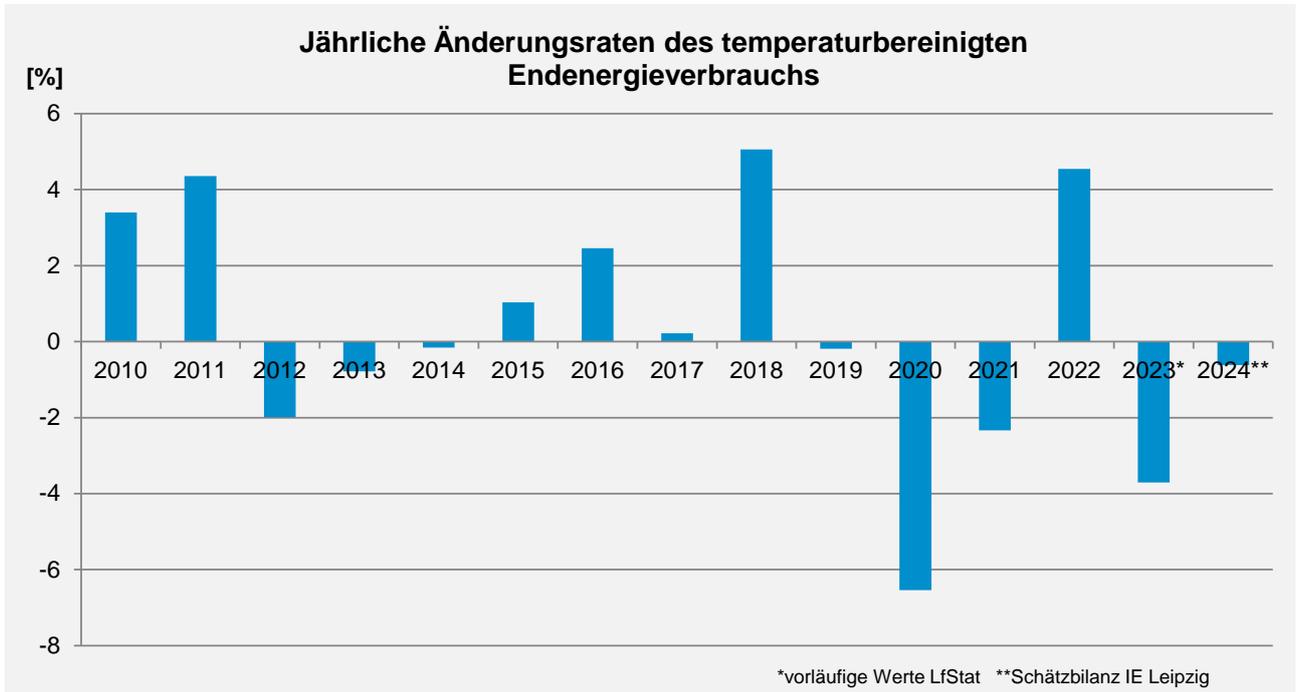


Abbildung 9 | Jährliche Änderungsraten des temperaturbereinigten Endenergieverbrauchs

1.2.1 Endenergieverbrauch des Verarbeitenden Gewerbes

Entwicklung 2010 bis 2022 (IST)

Im Sektor Verarbeitendes Gewerbe wurden im Jahr 2022 insgesamt 301,7 PJ an Endenergie (IST) eingesetzt (vgl. Tabelle 9 und Abbildung 10). Der Endenergieverbrauch sank im Jahr 2022 gegenüber 2010 um etwa 10,6 PJ (- 3,4 Prozent).

Insbesondere der Einsatz von Sonstigen (nicht biogener Anteil des Abfalls, sonstige hergestellte Gase sowie sonstige Energieträger) stieg deutlich, während bei den Mineralölen und Mineralölprodukten ein erheblicher Rückgang zu verzeichnen ist. Markant im Verarbeitenden Gewerbe ist die Dominanz der Energieträger Strom und Gase. Die Anteile der einzelnen Energieträger am Endenergieverbrauch (IST) und deren Veränderungen können Tabelle 9 entnommen werden.

In Abbildung 11 werden die Werte veranschaulicht.

Infolge des geringen Temperatureinflusses auf den Endenergieverbrauch des Sektors Verarbeitendes Gewerbe wird auf die Darstellung der temperaturbereinigten zeitlichen Entwicklung an dieser Stelle verzichtet.

Endenergieverbrauch (IST) Verarbeitendes Gewerbe	2010		2022		Veränderung 2022 ggü. 2010	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Kohle	14,4	4,6	13,4	4,4	-1,0	-7,2
Mineralöl und Mineralölprodukte	27,0	8,7	13,9	4,6	-13,2	-48,7
Gase	105,3	33,7	100,3	33,2	-5,0	-4,8
Erneuerbare Energieträger	21,0	6,7	21,0	7,0	+0,0	+0,2
Strom	121,2	38,8	115,8	38,4	-5,4	-4,4
Fernwärme	14,7	4,7	14,9	4,9	+0,2	+1,1
Sonstige	8,7	2,8	22,4	7,4	+13,7	+158,4
Summe	312,4	100,0	301,7	100,0	-10,6	-3,4

Tabelle 9 Endenergieverbrauch nach Energieträgern des Verarbeitenden Gewerbes von 2010 bis 2022 (IST)

Schätzung bis 2024 (IST)

Im Zeitraum von 2022 bis 2024 wird der Endenergieverbrauch (IST) des Verarbeitenden Gewerbes voraussichtlich um 35,6 PJ sinken (vgl. Tabelle 10 und Abbildung 10). Auf Basis der vorläufigen Werte des LfStat wird zum Jahr 2023 von einem deutlichen Rückgang des Endenergieverbrauchs ausgegangen. Der geringere Verbrauch ist vorwiegend auf die mittelfristigen wirtschaftlichen Auswirkungen des Ukraine-Krieges (hohe Energiepreise, Lieferschwierigkeiten, Energiesparmaßnahmen) zurückzuführen. So sind insbesondere die Einsätze von Erdgas und Strom gegenüber 2022 deutlich rückläufig.

Für das Schätzzjahr 2024 wird von leicht sinkenden Verbräuchen gegenüber dem Vorjahr ausgegangen. Als Grundlage für diese Entwicklung erfolgten eine Berücksichtigung von vorläufigen Verbrauchsentwicklungen gemäß LfStat sowie eine Orientierung an bundesweiten Tendenzen unter Beachtung der Wirtschaftsleistung des Verarbeitenden Gewerbes in Bayern (Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder). Demnach sind im Schätzzjahr 2024 insbesondere bei Gasen und Kohle Verbrauchsrückgänge zu erwarten.

Der zu erwartende Einsatz der einzelnen Energieträger (IST) im Verarbeitenden Gewerbe kann Tabelle 10 entnommen werden.

Endenergieverbrauch (IST) Verarbeitendes Gewerbe	2022	2023*		2024**		Veränderung 2024** ggü. 2022	
	PJ	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Kohle	13,4	9,1	3,4	8,3	3,1	-5,1	-37,7
Mineralöl und Mineralölprodukte	13,9	13,2	4,9	12,6	4,7	-1,3	-9,2
Gase	100,3	89,1	33,0	87,0	32,7	-13,3	-13,2
Erneuerbare Energieträger	21,0	18,5	6,9	18,9	7,1	-2,1	-10,1
Strom	115,8	105,3	39,0	105,0	39,4	-10,8	-9,3
Fernwärme	14,9	14,4	5,3	14,0	5,3	-0,9	-6,0
Sonstige	22,4	20,2	7,5	20,3	7,6	-2,1	-9,3
Summe	301,7	269,7	100,0	266,2	100,0	-35,6	-11,8

*vorläufige Werte LfStat **Schätzbilanz IE Leipzig

Tabelle 10 Endenergieverbrauch nach Energieträgern des Verarbeitenden Gewerbes von 2022 bis 2024 (IST)

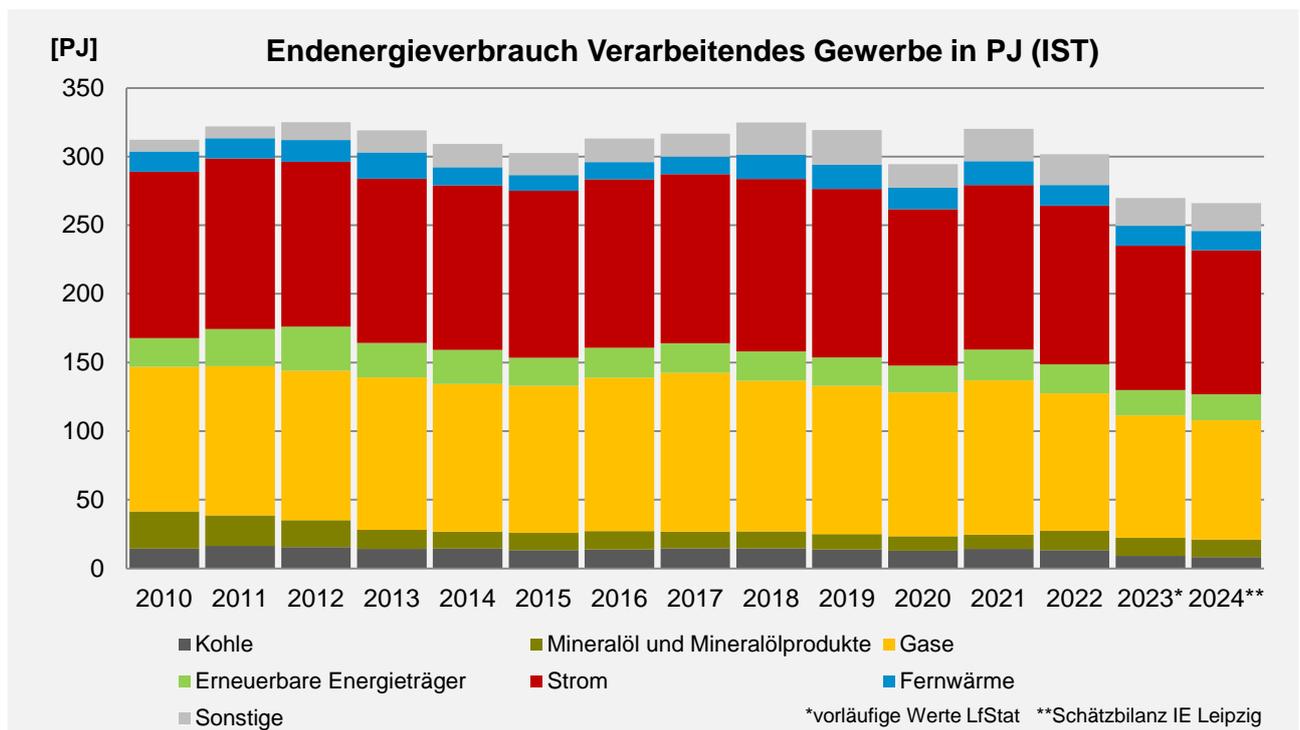


Abbildung 10 Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern des Verarbeitenden Gewerbes (IST)

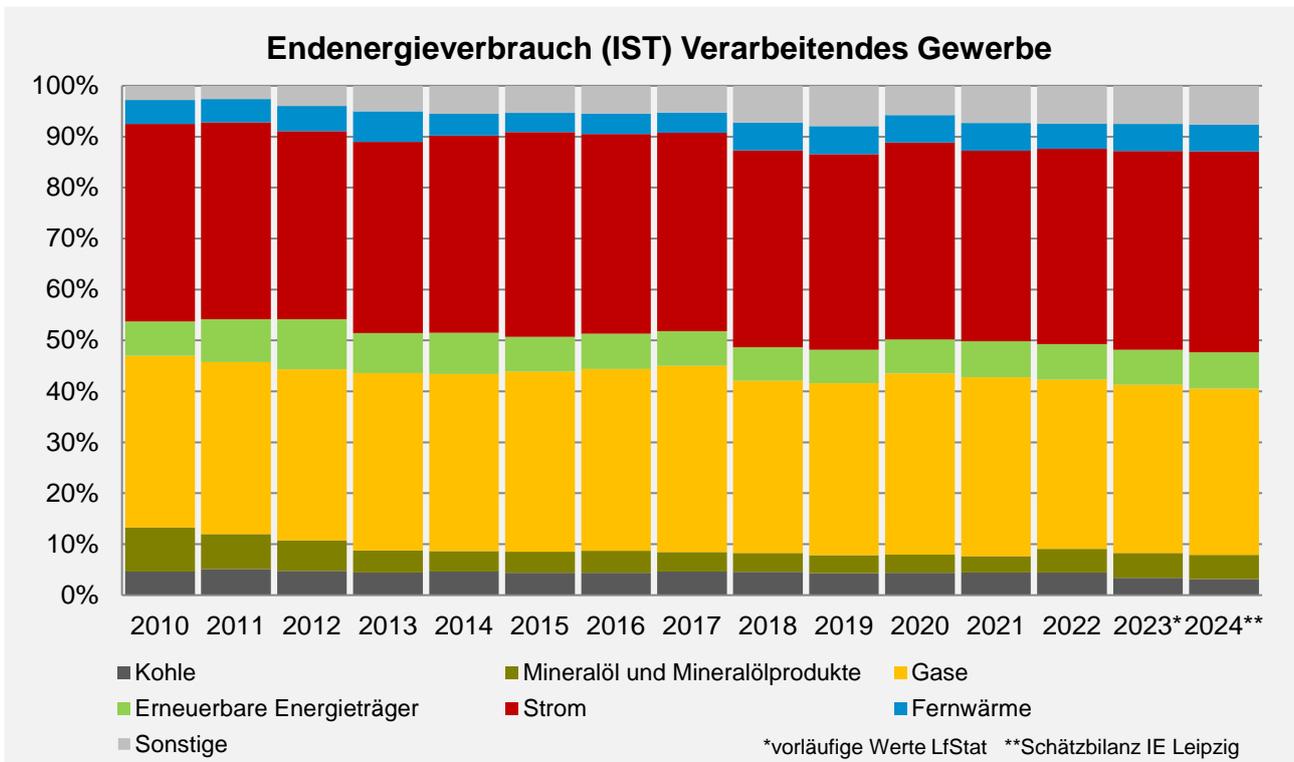


Abbildung 11 Entwicklung der Anteile der Energieträger am Endenergieverbrauch des Verarbeitenden Gewerbes (IST)

1.2.2 Endenergieverbrauch des Sektors Haushalte und GHD

Entwicklung 2010 bis 2022 (IST)

Im Jahr 2022 lag der Endenergieverbrauch (IST) im Sektor Haushalte (HH) / Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) bei 664,6 PJ (vgl. Tabelle 11 und Abbildung 12).

In der langfristigen Betrachtung (2010 bis 2022) kann eine Steigerung des Endenergieverbrauchs um etwa 13,7 PJ (+ 2,1 Prozent) beobachtet werden. In der Zeitreihe ab 2010 ist zunächst bis zum Jahr 2014 eine rückläufige Tendenz des Endenergieverbrauchs erkennbar (Ausnahme 2013), anschließend stieg dieser bis zum Jahr 2020 kontinuierlich an und sank in den Jahren 2021 und 2022 wieder ab (Abbildung 12).

Der Anteil der einzelnen Energieträger am Endenergieverbrauch kann Tabelle 11 entnommen werden. Abbildung 12 und Abbildung 13 veranschaulichen die Entwicklungen.

Endenergieverbrauch (IST) HH und GHD	2010		2022		Veränderung 2022 ggü. 2010	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Kohle	2,4	0,4	0,9	0,1	-1,4	-60,9
Mineralöl und Mineralölprodukte	181,7	27,9	145,5	21,9	-36,2	-19,9
Gase	193,5	29,7	175,5	26,4	-17,9	-9,3
Erneuerbare Energieträger	74,8	11,5	148,3	22,3	+73,5	+98,3
Strom	166,4	25,6	152,7	23,0	-13,7	-8,2
Fernwärme	32,3	5,0	41,7	6,3	+9,4	+29,2
Sonstige	-	-	-	-	-	-
Summe	650,9	100,0	664,6	100,0	+13,7	+2,1

Tabelle 11 Endenergieverbrauch nach Energieträgern des Sektors Haushalte / GHD von 2010 bis 2022 (IST)

Schätzung bis 2024 (IST)

Im Zeitraum von 2022 bis 2024 sinkt der Endenergieverbrauch (IST) des Sektors HH / GHD voraussichtlich um etwa 42,6 PJ auf 622,0 PJ (vgl. Tabelle 12 und Abbildung 12).

Im Jahr 2023 sinkt der Endenergieverbrauch zunächst aufgrund der mittelfristigen Auswirkungen des Ukraine-Krieges (hohe Energiepreise, hohe Inflation, Einsparmaßnahmen) und der mildereren Witterung gegenüber dem Vorjahr deutlich. Insbesondere bei Erdgas und Strom führten hohe Energiepreise zu Einsparungen. Zudem sank auch der Heizölabsatz gegenüber dem Vorjahr. Bei den erneuerbaren Energien sind Rückgänge vor allem beim Einsatz biogener Festbrennstoffe (Brennholz) zu verzeichnen, was zumindest teilweise auf die mildere Witterung zurückgeführt werden kann.

Zum Schätzzjahr 2024 wird von einem leichten Rückgang des Endenergieverbrauchs im Sektor HH / GHD ausgegangen. Dieser ist vorwiegend auf bundesweit gesunkene Absätze von Heizöl im Jahr 2024 zurückzuführen, welche zu einem Rückgang beim Endenergieverbrauch von Mineralöl und Mineralölprodukten führten. Nicht zuletzt aufgrund sich normalisierender Energiepreise im Jahr 2024 sind die Endenergieverbräuche von Erdgas und Strom gegenüber dem Vorjahr wieder leicht angestiegen.

Im Rahmen der Schätzung wurden differenzierte Entwicklungen in den Teilbereichen GHD und Haushalte berücksichtigt. So wurde beispielsweise die höhere Bedeutung der Raumwärme beim Energieträgereinsatz in den Haushalten einbezogen.

Die Anteile der Energieträger verändern sich gegenüber dem Jahr 2022 in den Jahren bis 2024 insbesondere aufgrund der sinkenden Verbräuche von Erdgas und der schwankenden Absätze von Heizöl leicht (vgl. Abbildung 13). Der jeweilige zu erwartende Energieträgereinsatz (IST) kann Tabelle 12 entnommen werden.

Endenergieverbrauch (IST) HH und GHD	2022	2023*		2024**		Veränderung 2024** ggü. 2022	
	PJ	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Kohle	0,9	1,0	0,2	0,9	0,1	+0,0	+0,0
Mineralöl und Mineralölprodukte	145,5	136,2	21,8	129,3	20,8	-16,2	-11,2
Gase	175,5	161,1	25,8	161,9	26,0	-13,7	-7,8
Erneuerbare Energieträger	148,3	139,4	22,3	140,4	22,6	-7,9	-5,3
Strom	152,7	146,5	23,5	148,7	23,9	-3,9	-2,6
Fernwärme	41,7	40,4	6,5	40,8	6,6	-0,9	-2,1
Sonstige	-	-	-	-	-	-	-
Summe	664,6	624,6	100,0	622,0	100,0	-42,6	-6,4

*vorläufige Werte LfStat **Schätzbilanz IE Leipzig

Tabelle 12 Endenergieverbrauch nach Energieträgern des Sektors Haushalte / GHD von 2022 bis 2024 (IST)

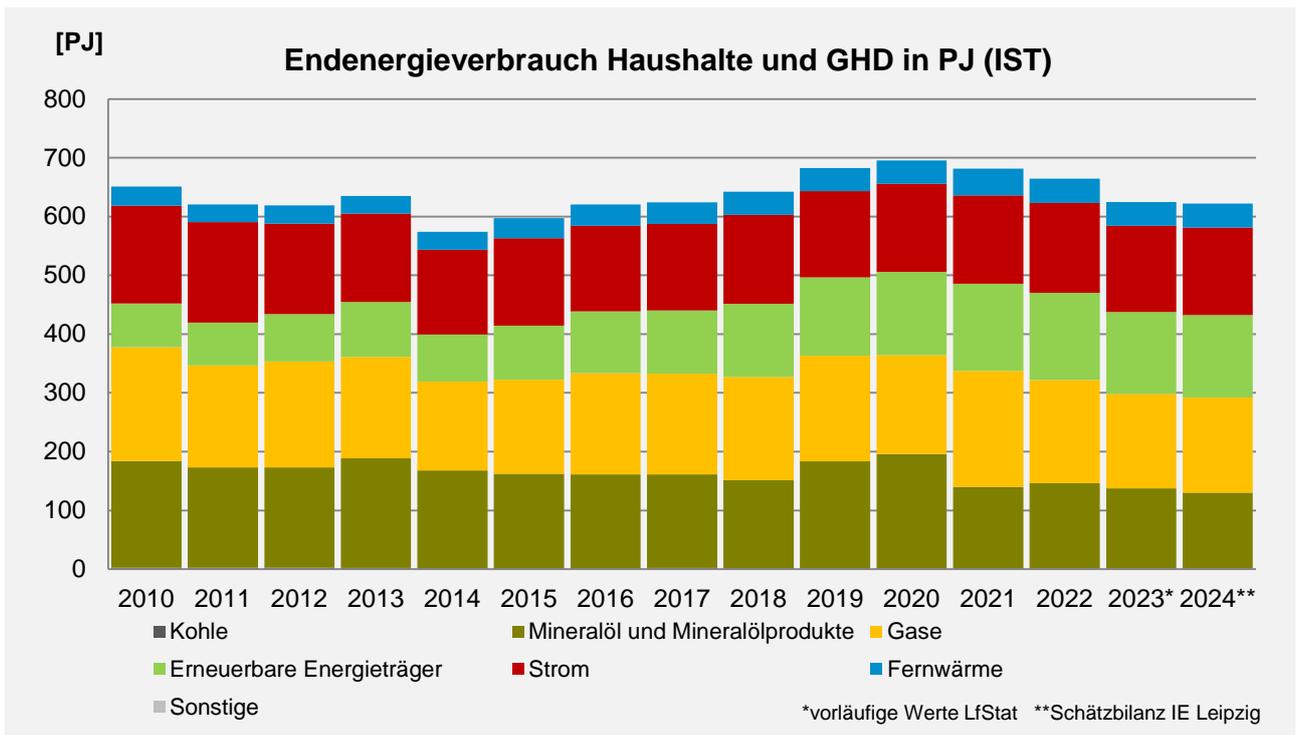


Abbildung 12 Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern des Sektors Haushalte / GHD (IST)

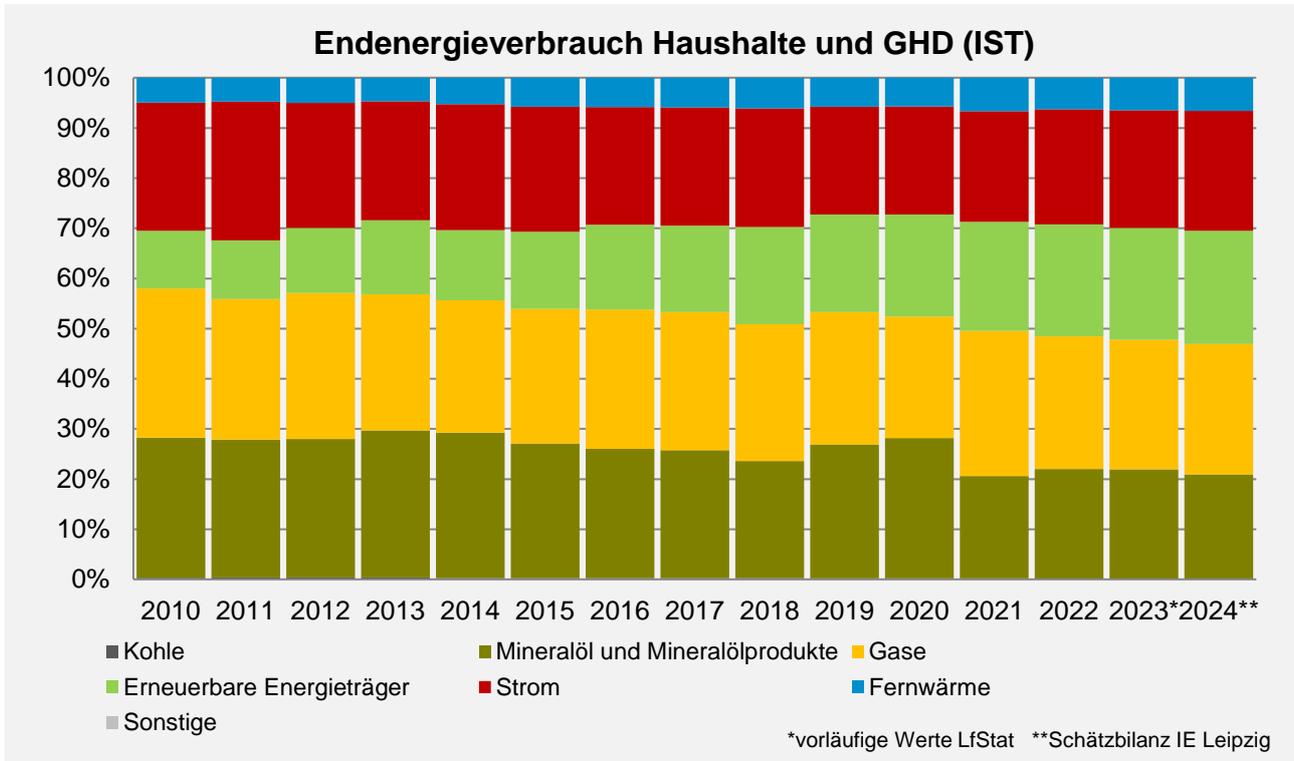


Abbildung 13 Entwicklung der Anteile der Energieträger am Endenergieverbrauch des Sektors Haushalte / GHD (IST)

Entwicklung 2010 bis 2022 (temperaturbereinigt)

Im Sektor HH / GHD wurden im Jahr 2022 insgesamt 718,1 PJ Endenergie (Tber) eingesetzt (vgl. Tabelle 13). Gegenüber dem Jahr 2010 entspricht dies einem Anstieg um 15,5 Prozent bzw. 96,2 PJ.

In den Jahren zwischen 2010 und 2017 blieb der Verbrauch weitestgehend konstant (Abbildung 14). Zum Jahr 2018 ist ein deutlicher Sprung erkennbar. Dieser ist ein Ergebnis der methodischen Anpassungen an die 2018 in Kraft getretenen Änderungen im Energiestatistikgesetz (EnStatG). Insbesondere im Bereich der Haushalte wird ein deutlicher Anstieg bei Biomasse zwischen den Jahren 2017 und 2018 ausgewiesen, welcher nur bedingt durch äußere Rahmenbedingungen begründet werden kann. Neben methodischen Änderungen von 2017 auf 2018 war im Jahr 2018 das Holzaufkommen (inkl. Brennholz) bundesweit aufgrund zahlreicher Schadereignisse (Stürme, Trockenheit) gegenüber den Vorjahren deutlich erhöht, was in der Folge zu einem Anstieg des Vorrats im Privatbereich geführt haben könnte. In den Jahren 2021 und 2022 führten sprunghafte Veränderungen von Energiepreisen und Unsicherheiten (Ukraine-Krieg) zu Schwankungen bei Mineralölen und Mineralölprodukten, vor allem beim Absatz von Heizöl.

Die Entwicklungen der einzelnen Energieträger sind in Tabelle 13 dargestellt.

Endenergieverbrauch (Tber) HH und GHD	2010		2022		Veränderung 2022 ggü. 2010	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Kohle	2,2	0,4	1,0	0,1	-1,2	-52,5
Mineralöl und Mineralölprodukte	172,5	27,7	157,4	21,9	-15,2	-8,8
Gase	181,8	29,2	194,3	27,1	+12,5	+6,9
Erneuerbare Energieträger	69,7	11,2	164,9	23,0	+95,2	+136,5
Strom	165,4	26,6	153,9	21,4	-11,5	-7,0
Fernwärme	30,2	4,9	46,6	6,5	+16,4	+54,1
Sonstige	-	-	-	-	-	-
Summe	621,9	100,0	718,1	100,0	+96,2	+15,5

Tabelle 13 Endenergieverbrauch nach Energieträgern des Sektors Haushalte / GHD von 2010 bis 2022 (Tber)

Schätzung bis 2024 (temperaturbereinigt)

Im Zeitraum von 2022 bis 2024 wird der Endenergieverbrauch (Tber) im Sektor HH / GHD voraussichtlich um 32,4 PJ sinken (vgl. Tabelle 14).

Zum Jahr 2023 ist der Endenergieverbrauch gegenüber dem Vorjahr zunächst um rund 28,4 PJ gesunken, insbesondere aufgrund gesunkener Verbräuche von Erdgas und Strom sowie geringerer Heizölabsätze und Rückgängen beim Einsatz biogener Festbrennstoffe im Bereich der erneuerbarer Energien.

Im Schätzzjahr 2024 führen gesunkene Heizölabsätze insgesamt zu einem leichten Rückgang des Endenergieverbrauchs. Bei den anderen Energieträgern sind mit Ausnahme von Kohle leichte Verbrauchsanstiege zu verzeichnen, welche sich insbesondere durch normalisierende Energiepreise und damit einhergehenden geringeren Effizienz- sowie Suffizienzeffekten im Jahr 2024 begründen lassen.

Der zu erwartende temperaturbereinigte Anteil der einzelnen Energieträger kann Tabelle 14 und Abbildung 15 entnommen werden.

Endenergieverbrauch (Tber) HH und GHD	2022	2023*		2024**		Veränderung 2024** ggü. 2022	
	PJ	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Kohle	1,0	1,2	0,2	1,1	0,2	+0,0	+3,8
Mineralöl und Mineralölprodukte	157,4	151,0	21,9	140,7	20,5	-16,7	-10,6
Gase	194,3	183,3	26,6	184,4	26,9	-9,9	-5,1
Erneuerbare Energieträger	164,9	159,6	23,1	162,1	23,6	-2,8	-1,7
Strom	153,9	148,0	21,5	150,3	21,9	-3,6	-2,3
Fernwärme	46,6	46,6	6,8	47,2	6,9	+0,6	+1,3
Sonstige	-	-	-	-	-	-	-
Summe	718,1	689,7	100,0	685,7	100,0	-32,4	-4,5

*vorläufige Werte LfStat **Schätzbilanz IE Leipzig

Tabelle 14 Endenergieverbrauch nach Energieträgern des Sektors Haushalte / GHD von 2022 bis 2024 (Tber)

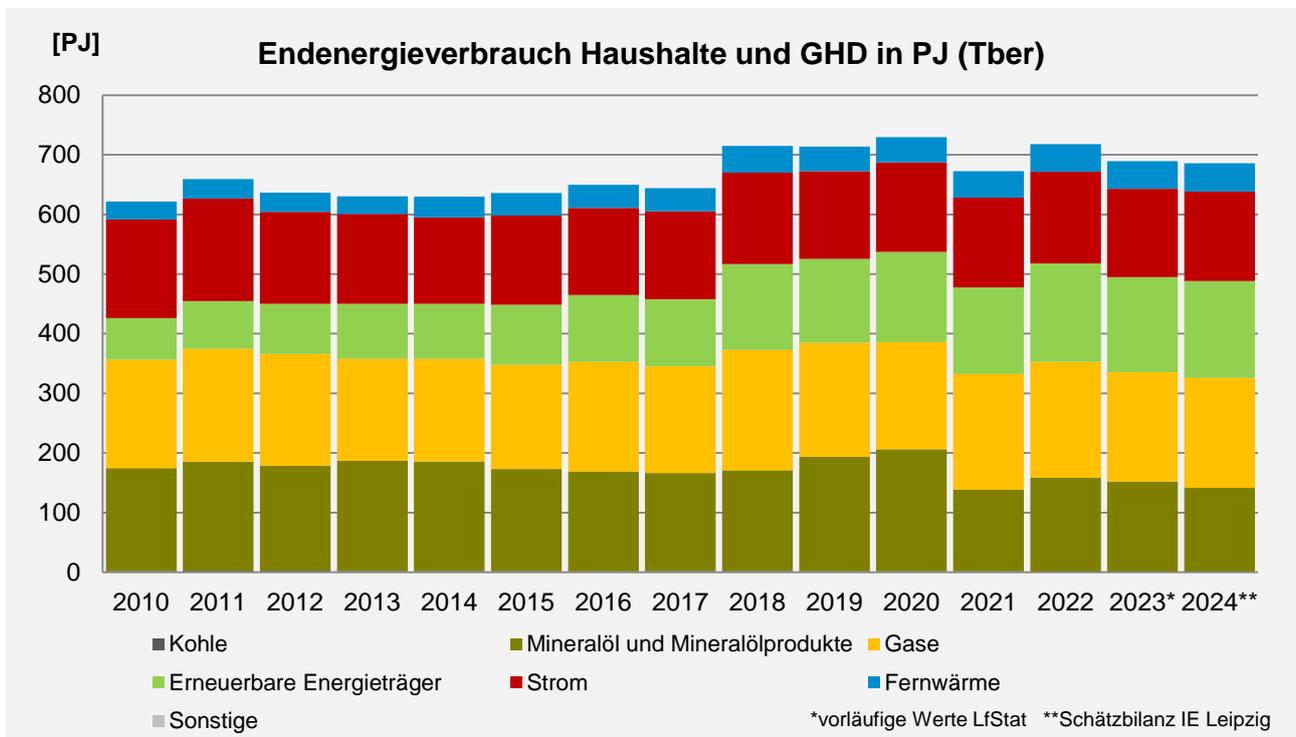


Abbildung 14 Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern des Sektors Haushalte / GHD (Tber)

1.2.3 Endenergieverbrauch des Sektors Verkehr

Entwicklung 2010 bis 2022 (IST)

Der Endenergieverbrauch (IST) im Sektor Verkehr ist gegenüber dem Jahr 2010 im Jahr 2022 aufgrund der mittelfristigen Auswirkungen der Pandemie um etwa 18,7 PJ gesunken (vgl. Tabelle 15 und Abbildung 16), was einem Rückgang um 4,2 Prozent entspricht.

Der Einsatz von Mineralöl und Mineralölprodukten sank um 18,9 PJ, während die erneuerbaren Energieträger im Straßenverkehr (Beimischung) einen leichten Rückgang in Höhe von 0,8 PJ verzeichneten. Der Einsatz von Strom stieg dagegen um 1,1 PJ (vgl. Tabelle 15).

Der Endenergieverbrauch im Sektor Verkehr ist insbesondere seit dem Jahr 2012 stetig gestiegen (Abbildung 15). Dieser Anstieg zwischen 2012 und 2019 ist im Wesentlichen auf höhere Einsätze von Dieselmotorkraftstoff und Flugturbinenkraftstoff zurückzuführen, während der Einsatz von Ottokraftstoff im gleichen Zeitraum sank. Ursächlich für die Entwicklung bis zum Jahr 2019 sind im Wesentlichen eine gestiegene Fahrleistung des Güterverkehrs, der deutliche Trend hin zu größeren PKW (SUVs) sowie die nach 2012 gesunkenen Kraftstoffkosten. Zu den Jahren 2020 und 2021 werden die kurz- und mittelfristigen Auswirkungen der Pandemie deutlich. Im Jahr 2022 stieg der Verbrauch insbesondere aufgrund von Steigerungen im Flugverkehr wieder an.

Endenergieverbrauch (IST) Verkehr	2010		2022		Veränderung 2022 ggü. 2010	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Kohle	-	-	-	-	-	-
Mineralöl und Mineralölprodukte	410,2	92,9	391,3	92,5	-18,9	-4,6
Gase	1,2	0,3	1,2	0,3	-0,0	-3,2
Erneuerbare Energieträger	21,4	4,8	20,6	4,9	-0,8	-3,8
Strom	8,8	2,0	9,9	2,3	+1,1	+12,1
Fernwärme	-	-	-	-	-	-
Sonstige	-	-	-	-	-	-
Summe	441,6	100,0	422,9	100,0	-18,7	-4,2

Tabelle 15 Endenergieverbrauch nach Energieträgern des Sektors Verkehr von 2010 bis 2022 (IST)

Schätzung bis 2024 (IST)

Im Zeitraum von 2022 bis 2024 wird der verkehrsbedingte Endenergieverbrauch (IST) voraussichtlich um 5,6 PJ auf 428,5 PJ ansteigen (vgl. Tabelle 16 und Abbildung 16).

Auf Basis vorläufiger Daten des LfStat ist der Endenergieverbrauch zum Jahr 2023 um 6,3 PJ gegenüber 2022 gestiegen. Hauptsächlich dafür sind höhere Verbräuche im Luftverkehr, während der Endenergieverbrauch des Straßenverkehrs rückläufig war.

Zum Schätzzjahr 2024 wird von einem leichten Rückgang des Endenergieverbrauchs ausgegangen. Die bundesweiten Tendenzen für Benzin (+ 2,3 Prozent) und Diesel (- 4,3 Prozent) im Vergleich zum Vorjahr wurden auf Bayern übertragen, für die Verbräuche der Fluggastkraftstoffe erfolgte eine Abschätzung auf Basis vorläufiger Absatzdaten an bayerischen Flughäfen (Fluggastkraftstoffe: + 20,9 Prozent). Markant ist im Schätzzjahr 2024 der Rückgang im Bereich der erneuerbaren Energien, welcher auf einen bundesweit deutlich geringeren Einsatz von Biodiesel zurückzuführen ist (vgl. Ausführungen in Kapitel 4.3).

Infolge des geringen Temperatureinflusses auf den Endenergieverbrauch des Sektors Verkehr wird auf die Darstellung der temperaturbereinigten zeitlichen Entwicklung an dieser Stelle verzichtet.

Endenergieverbrauch (IST) Verkehr	2022	2023*		2024**		Veränderung 2024** ggü. 2022	
	PJ	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Kohle	-	-	-	-	-	-	-
Mineralöl und Mineralölprodukte	391,3	396,1	92,3	397,4	92,7	+6,0	+1,5
Gase	1,2	1,2	0,3	1,3	0,3	+0,1	+11,4
Erneuerbare Energieträger	20,6	21,3	5,0	18,1	4,2	-2,4	-11,9
Strom	9,9	10,7	2,5	11,7	2,7	+1,9	+18,8
Fernwärme	-	-	-	-	-	-	-
Sonstige	-	-	-	-	-	-	-
Summe	422,9	429,2	100,0	428,5	100,0	+5,6	+1,3

*vorläufige Werte LfStat **Schätzbilanz IE Leipzig

Tabelle 16 Endenergieverbrauch nach Energieträgern des Sektors Verkehr von 2022 bis 2024 (IST)

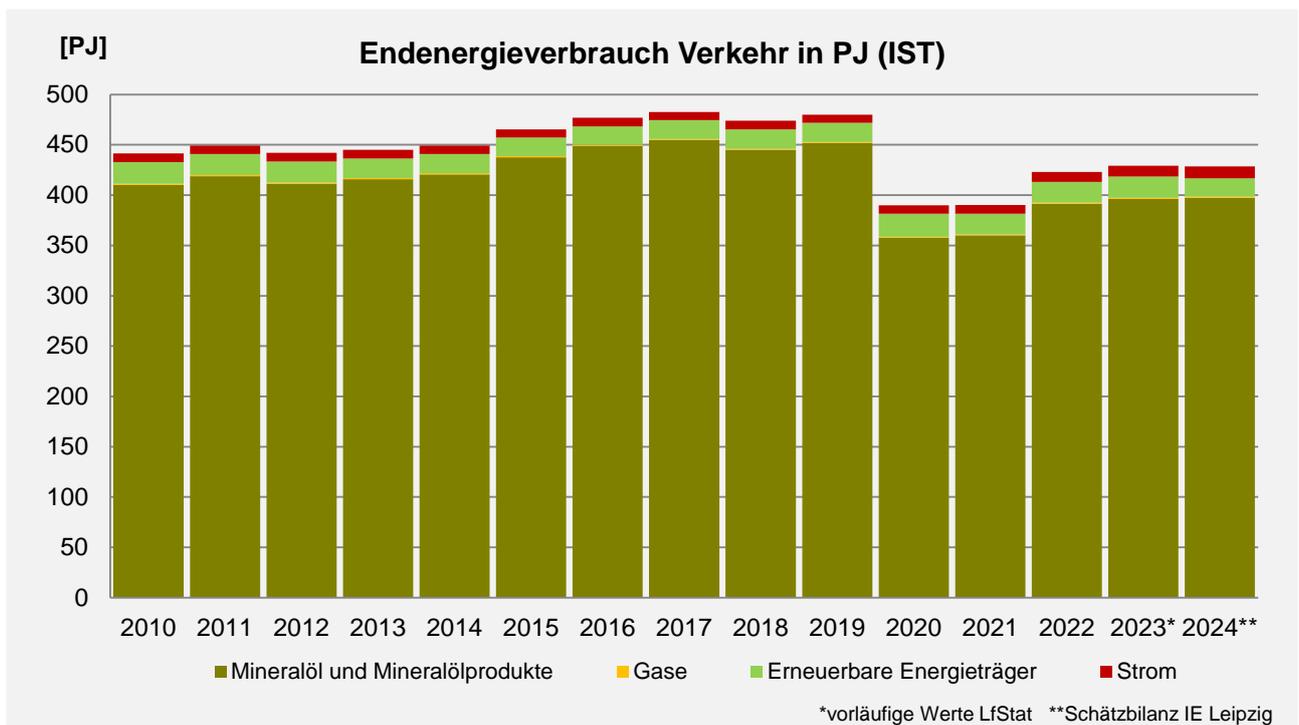


Abbildung 15 Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern im Sektor Verkehr (IST)

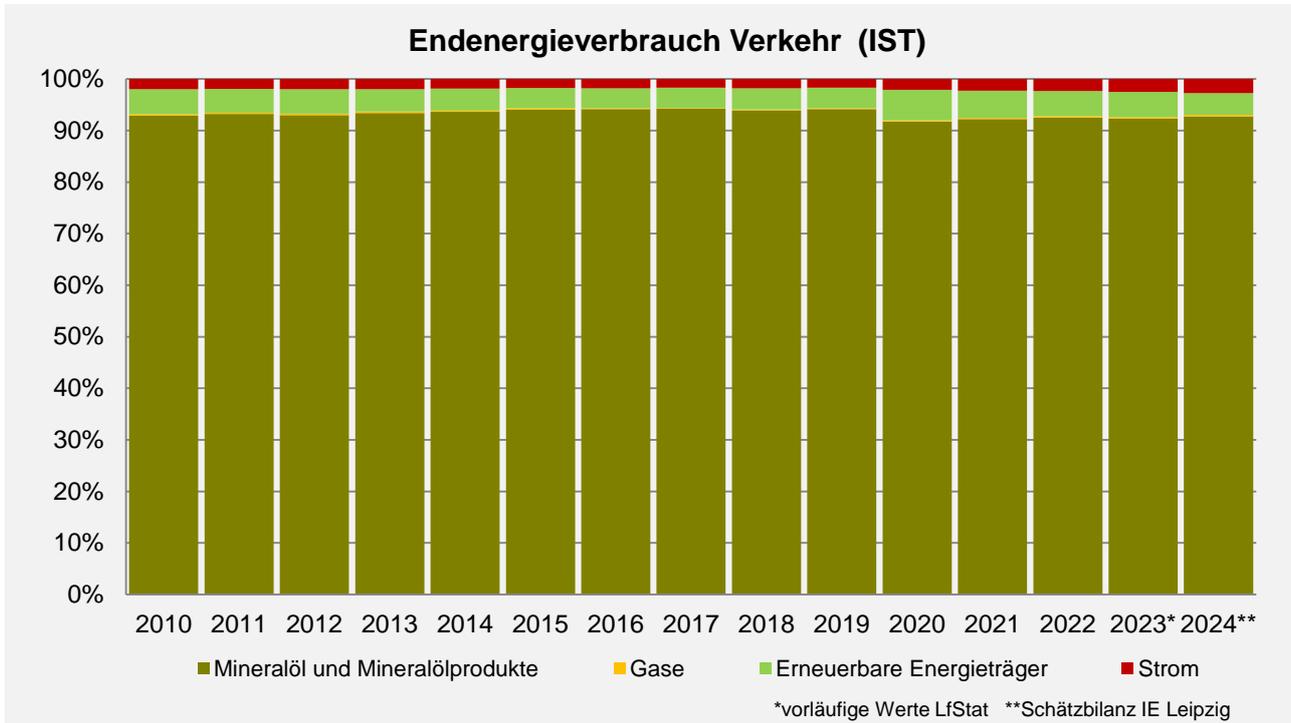


Abbildung 16 Entwicklung der Anteile der Energieträger am Endenergieverbrauch im Sektor Verkehr (IST)

1.3 Ausgewählte Kennziffern zur Energiewirtschaft

1.3.1 Primärenergieproduktivität auf Vorjahresbasis des Bruttoinlandsproduktes

Als zusammenfassender Indikator zur Darstellung der Entwicklung des Primärenergieverbrauchs bezogen auf die wirtschaftliche Leistung wird der Index der Primärenergieproduktivität als Quotient aus preisbereinigtem Kettenindex des Bruttoinlandsproduktes auf Vorjahrespreisbasis und dem Index des Primärenergieverbrauchs gebildet. Der Kettenindex des Bruttoinlandsproduktes wird durch die VGR des Bundes bzw. der Länder bereitgestellt. Als Referenzjahr wurde für die Darstellungen das Jahr 2010 gewählt. In Abbildung 17 sind für die Bildung des Index der Primärenergieproduktivität notwendigen grundlegenden Indizes (Kettenindex des Bruttoinlandsproduktes und Primärenergieindex (Tber)) dargestellt.

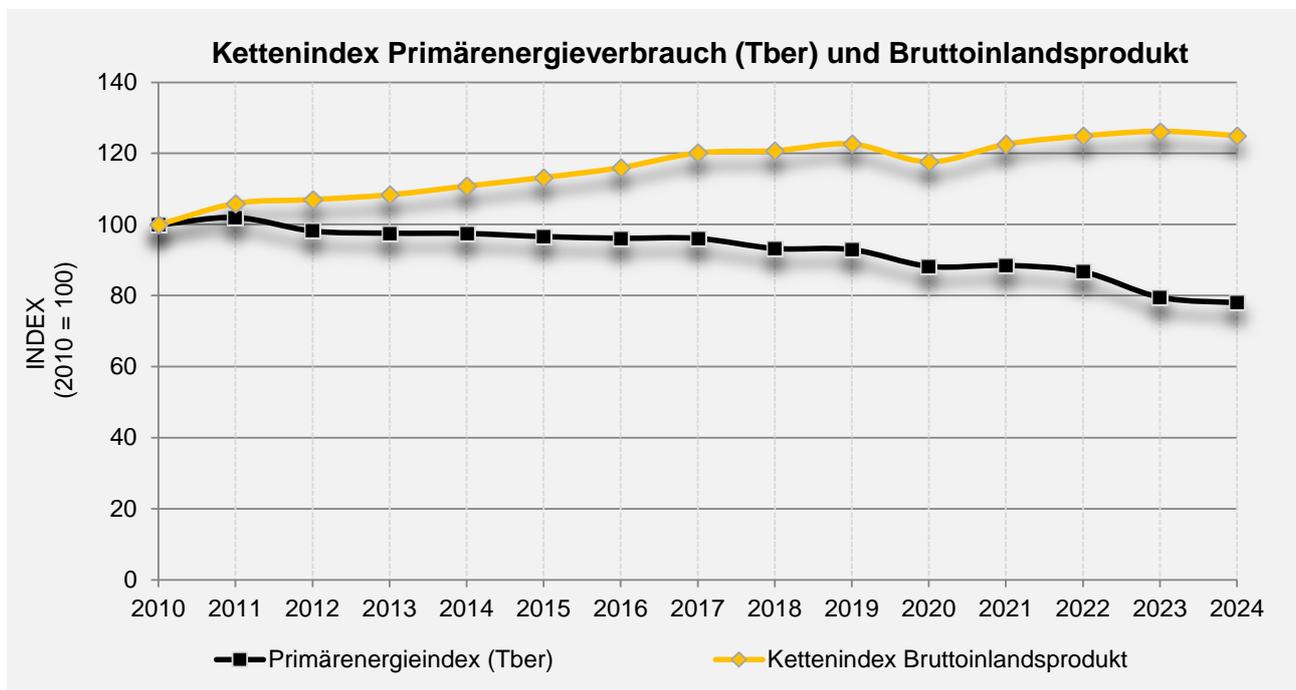


Abbildung 17 Primärenergieindex (Tber) und Kettenindex Bruttoinlandsprodukt von 2010 bis 2024

Aus den Berechnungen ergibt sich eine Zeitreihe des Index der Primärenergieproduktivität, der einen zunehmenden Trend aufweist, d. h. für die Produktion einer Einheit Wirtschaftsleistung wird zunehmend weniger Primärenergie eingesetzt (Abbildung 18).

Zum Jahr 2024 wird die Produktivität gegenüber dem Vorjahr voraussichtlich leicht ansteigen. Gemäß Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnung sinkt das Bruttoinlandsprodukt um 1,0 Prozent. Aus der Schätzung der Energieverbrauchsentwicklung ergibt sich gleichzeitig ein Rückgang des Primärenergieverbrauchs (Tber) in Höhe von 1,9 Prozent.

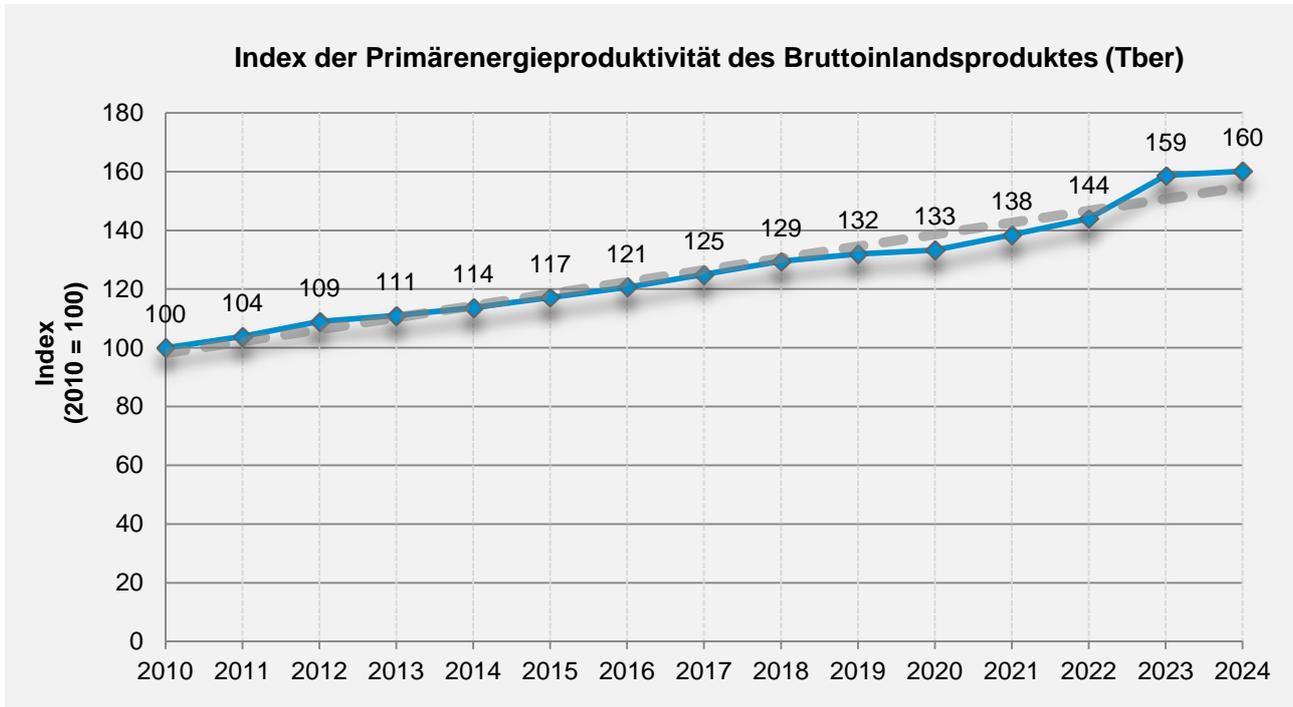


Abbildung 18 Index der Primärenergieproduktivität von 2010 bis 2024 (Tber)

1.3.2 Pro-Kopf-Stromverbrauch

In Abbildung 19 ist der gesamte temperaturbereinigte Stromverbrauch bezogen auf die Zahl der Einwohner dargestellt. Aus den Berechnungen ergibt sich eine Zeitreihe des spezifischen Stromverbrauchs je Einwohner, welche zwischen den Jahren 2010 und 2011 zunächst einen Anstieg aufweist und anschließend bis zum Jahr 2014 rückläufig war (*Hinweis: Die Werte für die Jahre 2010 und 2011 sind aufgrund von Änderungen in der Berechnungsmethodik der Energiebilanz nur eingeschränkt mit den Werten ab 2012 vergleichbar*). Nach einer etwa konstanten Entwicklung bis 2017 mit Werten um 6.000 kWh je Einwohner stieg der einwohnerbezogene Stromverbrauch zum Jahr 2018 wieder an. An dieser Stelle sei auf einen statistischen Bruch durch methodische Änderungen im Rahmen der Novelle des Energiestatistikgesetzes (EnStatG) im Jahr 2018 hingewiesen. Durch einen deutlichen Rückgang des Stromverbrauchs im Verarbeitenden Gewerbe sank der spezifische Verbrauch zum Jahr 2019. Aufgrund der Auswirkungen der Corona-Pandemie, insbesondere auf den Stromverbrauch des Verarbeitenden Gewerbes, sank der einwohnerbezogene Verbrauch im Jahr 2020 auf 5.767 kWh. Die wirtschaftliche Erholung im Folgejahr führte wieder zu einem Anstieg. Im Jahr 2023 sank der Stromverbrauch bei steigender Einwohnerzahl deutlich, was für einen sichtbaren Rückgang des einwohnerbezogenen Stromverbrauchs sorgte. Für 2024 wird der Wert aufgrund steigender Stromverbräuche bei einer gleichzeitig weniger stark gestiegenen Einwohnerzahl voraussichtlich leicht auf 5.515 kWh/EW steigen.

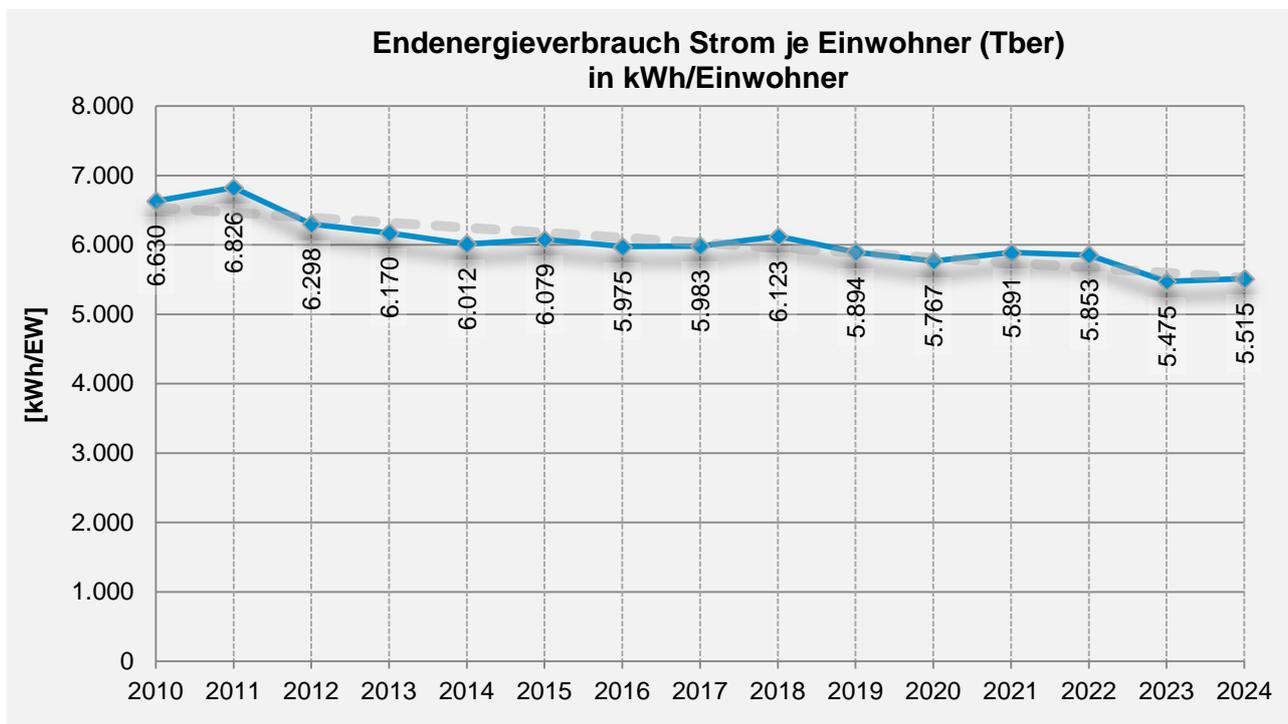


Abbildung 19 Endenergieverbrauch Strom je Einwohner von 2010 bis 2024 (Tber)

1.3.3 Energieproduktivität des Verarbeitenden Gewerbes

Im Bereich des Verarbeitenden Gewerbes wird als zusammenfassender Indikator für die Effizienz der Energienutzung der Index der Energieproduktivität als Quotient aus preisbereinigtem Kettenindex der Bruttowertschöpfung auf Vorjahrespreisbasis und Endenergieindex gebildet (Referenzjahr 2010=100). Wie in Abbildung 20 dargestellt, stieg der Kettenindex der Bruttowertschöpfung langfristig betrachtet, während der Endenergieverbrauch im Verarbeitenden Gewerbe von 2010 bis 2022 insgesamt nahezu unverändert blieb und anschließend bis 2024 rückläufig war. Nach einem Anstieg zum Jahr 2011 stabilisierte sich die Bruttowertschöpfung im Jahr 2012 und stieg ab dem Jahr 2013 konstant an. Dieser Trend wurde in den Jahren 2018 und 2019 aufgrund einer sich ab dem dritten Quartal 2018 eintrübenden Wirtschaft unterbrochen. Bedingt durch die Auswirkungen der Corona-Pandemie sank die preisbereinigte Bruttowertschöpfung zum Jahr 2020 deutlich und erhöhte sich im Jahr 2021 aufgrund der wirtschaftlichen Erholung, bis zum Jahr 2023 stieg die Bruttowertschöpfung weiter an. Zum Schätzzjahr 2024 wird seitens Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnung ein Rückgang um 5,5 Prozent gegenüber dem Vorjahr ausgewiesen.

Aus den Berechnungen ergibt sich eine Zeitreihe des Index der Endenergieproduktivität, der langfristig betrachtet bis zum Jahr 2017 einen steigenden Trend aufweist, d. h. für die Produktion einer Einheit Wirtschaftsleistung wurde tendenziell weniger Endenergie eingesetzt. Im Jahr 2018 stieg der Energieverbrauch im Verarbeitenden Gewerbe bei gleichzeitig stagnierender Bruttowertschöpfung, was in Summe zu einem Rückgang der Produktivität führte (hierbei handelt es sich um einen statistischen Effekt in Folge einer Änderung des Berichtskreises). Anschließend ist ein Anstieg zum Jahr 2019 und ein etwa stagnierender Verlauf bis zum Jahr 2021 erkennbar, bevor der Wert zum Jahr 2023 enorm anstieg. Dieser Sprung ist auf einen Anstieg der Bruttowertschöpfung bei einem gleichzeitig deutlichen Rückgang des Endenergieverbrauchs im Jahr 2023 zurückzuführen. Insbesondere in der energieintensiven Produktion führten sehr hohe Energiepreise zu Verbrauchsrückgängen. Zum Schätzzjahr 2024 wird auf Basis der Berechnungen von einem Rückgang der Endenergieproduktivität ausgegangen (Abbildung 21). Gegenüber der Bruttowertschöpfung

wird der Endenergieverbrauch (Tber) im Verarbeitenden Gewerbe voraussichtlich weniger deutlich sinken, was in Summe zum Rückgang der Produktivität führt.

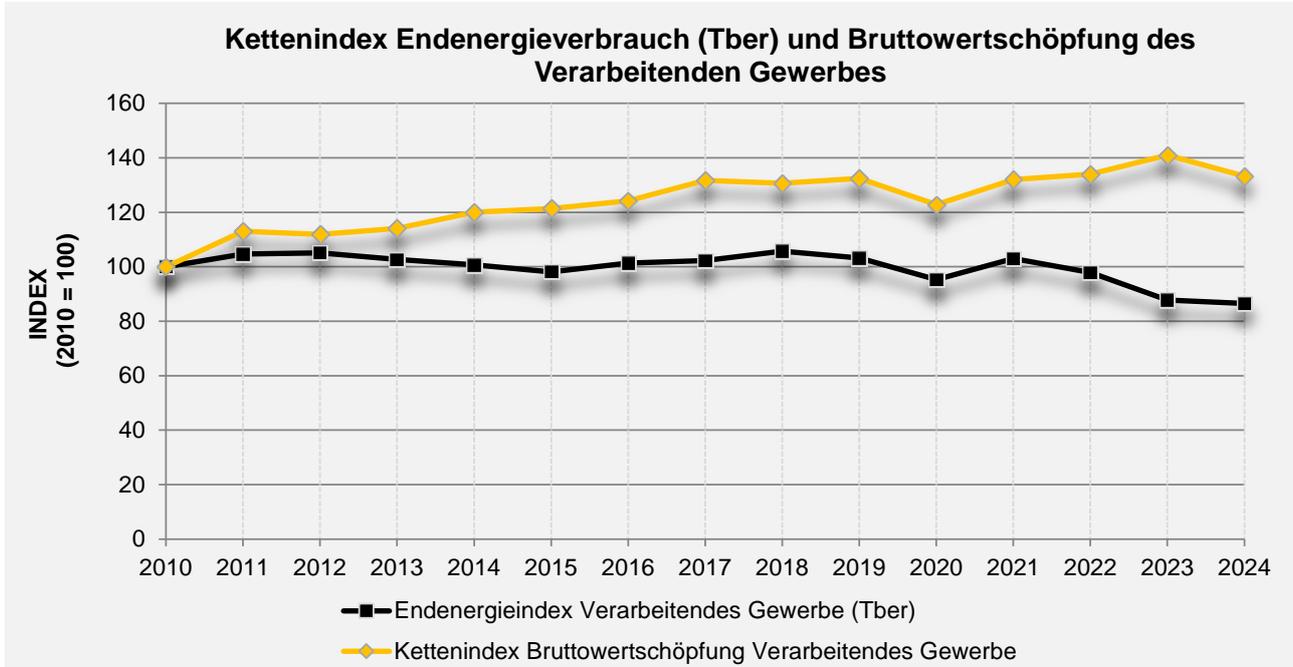


Abbildung 20 Endenergieindex (Tber) und Kettenindex Bruttowertschöpfung des Verarbeitenden Gewerbes von 2010 bis 2024

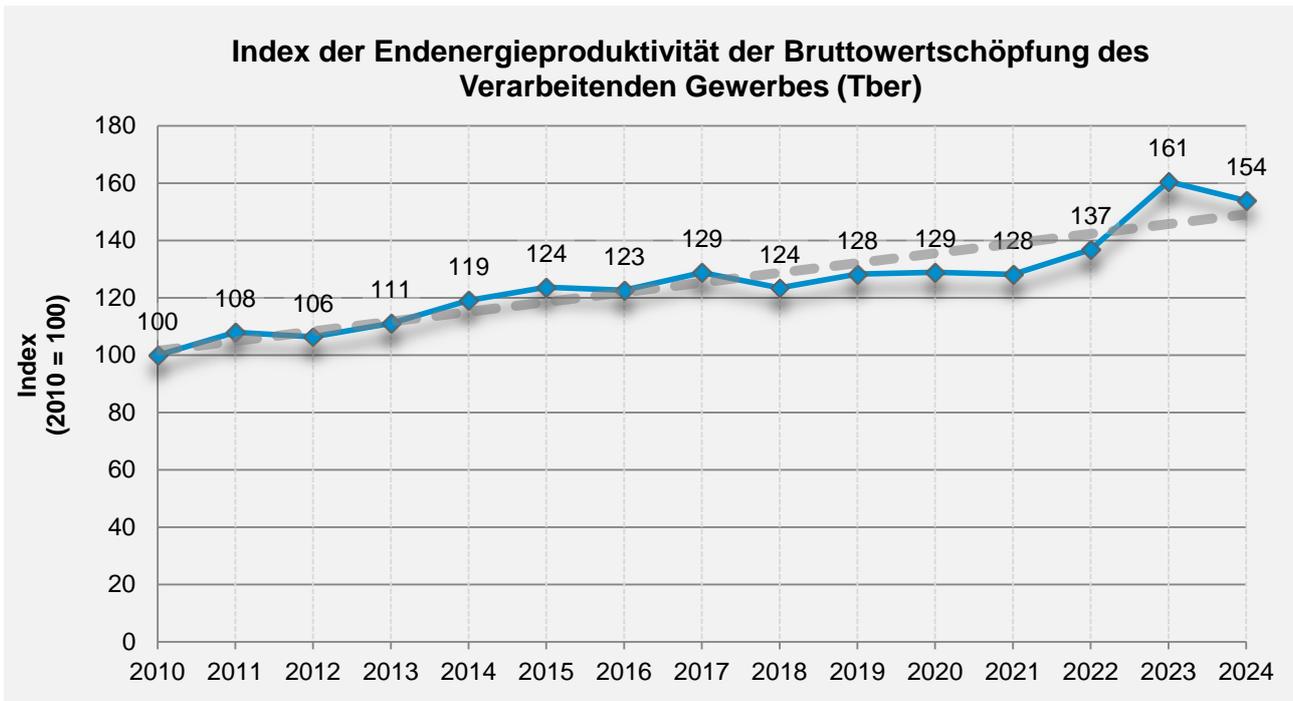


Abbildung 21 Index der Endenergieproduktivität des Verarbeitenden Gewerbes von 2010 bis 2024

1.3.4 Spezifischer Endenergieverbrauch des Sektors Verkehr

In Abbildung 22 ist der gesamte Endenergieverbrauch des Straßenverkehrs bezogen auf die Fahrleistungen im Straßenverkehr als Quotient aus beiden Größen dargestellt.

Aus den Berechnungen ergibt sich eine Zeitreihe des spezifischen Endenergieeinsatzes je Kilometer Fahrleistung, die in der Zeitreihe bis 2019 im Bereich um 4,0 bis 4,2 MJ/km stagnierte. Zum Pandemiejahr 2020 stieg der Energieverbrauch je km deutlich auf 4,5 MJ je km an und blieb im Jahr 2021 auf hohem Niveau. An dieser Stelle sei angemerkt, dass die Fahrleistungen bis zum Jahr 2014 durch die Zentralstelle für Informationssysteme (ZIS) der Autobahndirektion Südbayern nach Straßenkategorien bereitgestellt wurden. Seither erfolgt eine Fortschreibung der Daten anhand der Jahresauswertungen der Verkehrszählungen an Dauerzählstellen, welche über die ZIS (inzwischen mit Sitz bei der Landesbaudirektion Bayern) online abgerufen werden können. Die Auswertung für das Jahr 2020 ergab bei den Verkehrszählungen einen Rückgang der gezählten Kfz über alle Straßenkategorien hinweg gegenüber dem Vorjahr von knapp 18 Prozent. Entsprechend wurde im Modell ein Rückgang der Fahrleistung um diese Größenordnung angenommen. Der Endenergieverbrauch im Straßenverkehr ist gemäß Energiebilanz des LfStat zum Jahr 2020 gleichzeitig aber nur um knapp 9 Prozent gesunken. In Summe führte diese Entwicklung zu einem sprunghaften Anstieg des Indikators zum Jahr 2020. Eine Annahme zu diesen differenzierten Entwicklungen ist ein Rückgang der Fahrleistung insbesondere im PKW-Individualverkehr (geringer spezifischer Verbrauch je km) im Jahr 2020 bei gleichzeitig geringerem Rückgang des Güter- und Lieferverkehrs (hoher spezifischer Verbrauch je km).

Für 2021 konnte ebenfalls auf die Verkehrszählungen zurückgegriffen werden, für die Jahre 2022 bis 2024 waren bis zum Zeitpunkt der Berichterstellung keine Werte veröffentlicht, sodass auf bundesweite Tendenzen zu Fahrleistungen zurückgegriffen wurde. Insgesamt ergibt sich auf Basis der Schätzung des Endenergieverbrauchs im Straßenverkehr und der Entwicklung der Fahrleistungen ein sinkender spezifischer Verbrauch (vgl. Abbildung 22).

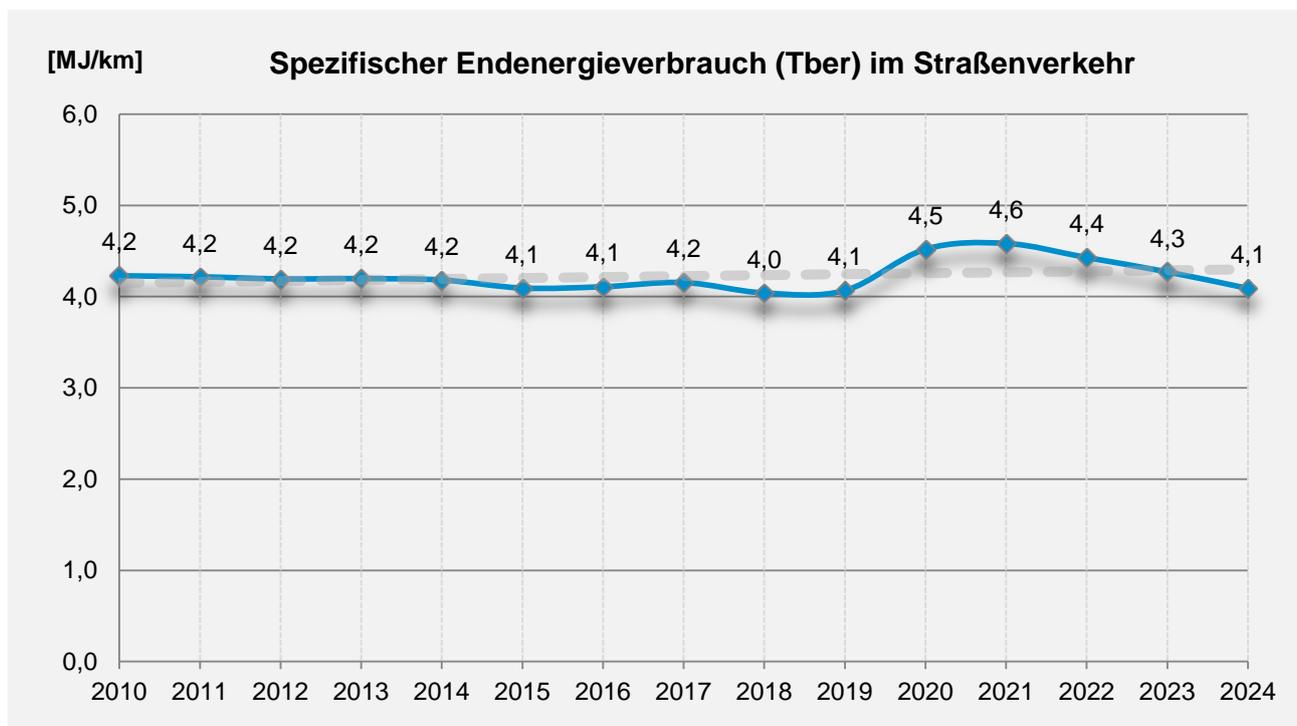


Abbildung 22 Spezifischer Endenergieverbrauch im Straßenverkehr von 2010 bis 2024 (Tber)

2 Entwicklung der energiebedingten CO₂-Emissionen

Absolute Entwicklung der energiebedingten CO₂-Emissionen

Im Energiedatenmodell werden basierend auf den Energiebilanzen gemäß der Methodik des Länderarbeitskreises Energiebilanzen (LAK) die entsprechenden CO₂-Bilanzen ermittelt. Die energiebedingten CO₂-Emissionen (bei Betrachtung des IST-Energieverbrauchs) sind von 80,6 Mio. t im Jahr 2010 auf 71,7 Mio. t im Jahr 2022 gesunken, was einem Rückgang in Höhe von 11,0 Prozent entspricht. Zum Jahr 2023 sind die Emissionen auf 68,6 Mio. t gesunken.

Für das Schätzzjahr 2024 wird ein weiterer Rückgang auf 67,6 Mio. t (gegenüber 2023: - 1,4 Prozent) erwartet (Abbildung 23).

Temperaturbereinigt sind die CO₂-Emissionen von 2010 bis 2022 um 5,9 Prozent von 78,9 Mio. t auf 74,2 Mio. t gesunken. Zum Jahr 2023 sanken diese auf 71,6 Mio. t ab. Für das Schätzzjahr 2024 wird ein Rückgang um 1,6 Prozent auf 70,4 Mio. t abgeschätzt.

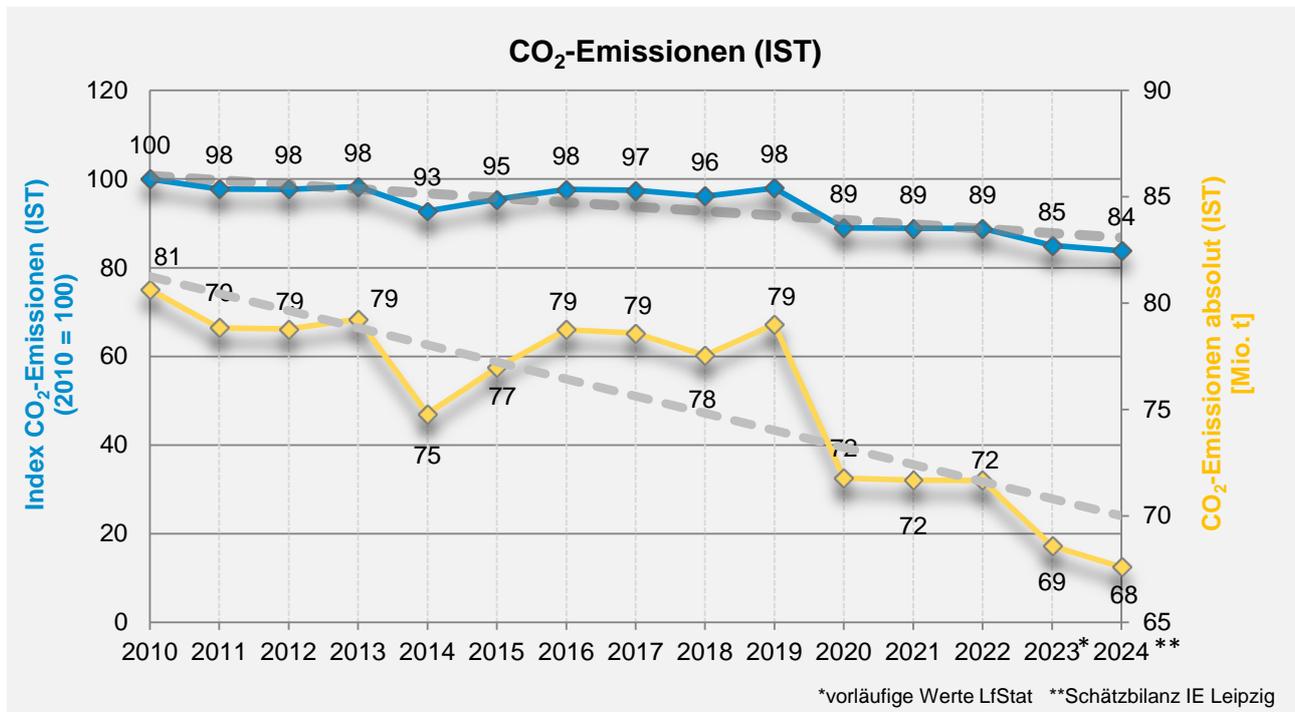


Abbildung 23 CO₂-Emissionen (IST) und Index der CO₂-Emissionen (IST, 2010=100) von 2010 bis 2024

Entwicklung der energiebedingten CO₂-Emissionen in Kennzahlen

Neben der Darstellung der absoluten Kennzahlen können zur Vergleichbarkeit mit anderen Bundesländern, der Bundesrepublik oder anderen Staaten Kennzahlen des CO₂-Ausstoßes gebildet werden.

Bezogen auf den Primärenergieverbrauch (IST) zeigt die Entwicklung der CO₂-Intensität als Quotient aus CO₂-Ausstoß und Primärenergieverbrauch in den Jahren zwischen 2010 und 2019 tendenziell einen leichten Anstieg. Ursächlich ab 2015 ist insbesondere der Kernenergieausstieg. Dieser ist der Grund für den Anstieg der fossilen Anteile und damit der CO₂-Intensität des Gesamtsystems (Abbildung 24). Im Pandemiejahr 2020 verringerte sich die CO₂-Intensität gegenüber dem Vorjahr. Insbesondere aufgrund eines deutlich geringeren Primärenergieverbrauchs von Mineralöl und Mineralölprodukten im Jahr 2021 sank die CO₂-Intensität und stieg im Jahr 2022 mit höheren Mineralölverbräuchen wieder deutlich an. Dieser Anstieg

setzte sich auch im Jahr 2023 fort. Insgesamt sanken die Emissionen und der Primärenergieverbrauch gegenüber dem Vorjahr deutlich. Die Abschaltung des KKW Isar 2 im April 2023 führte zu einem sinkenden Anteil der Kernenergie (keine Emissionen) am Primärenergieverbrauch, weshalb die CO₂-Intensität anstieg.

Für das Schätzjahr 2024 wird von einem leichten Anstieg der CO₂-Intensität um 0,4 Prozent gegenüber 2023 ausgegangen. Insgesamt wird der Primärenergieverbrauch gegenüber den CO₂-Emissionen etwas deutlicher sinken, was zu einem leichten Anstieg der CO₂-Intensität führt. Hauptursächlich dafür ist die Abschaltung des KKW Isar 2 im Vorjahr, wodurch der (emissionsfreie) Primärenergieverbrauch aus Kernenergie auf 0 im Jahr 2024 zurückging und so der Anteil der emissionsrelevanten Energieträger am gesamten Primärenergieverbrauch leicht anstieg.

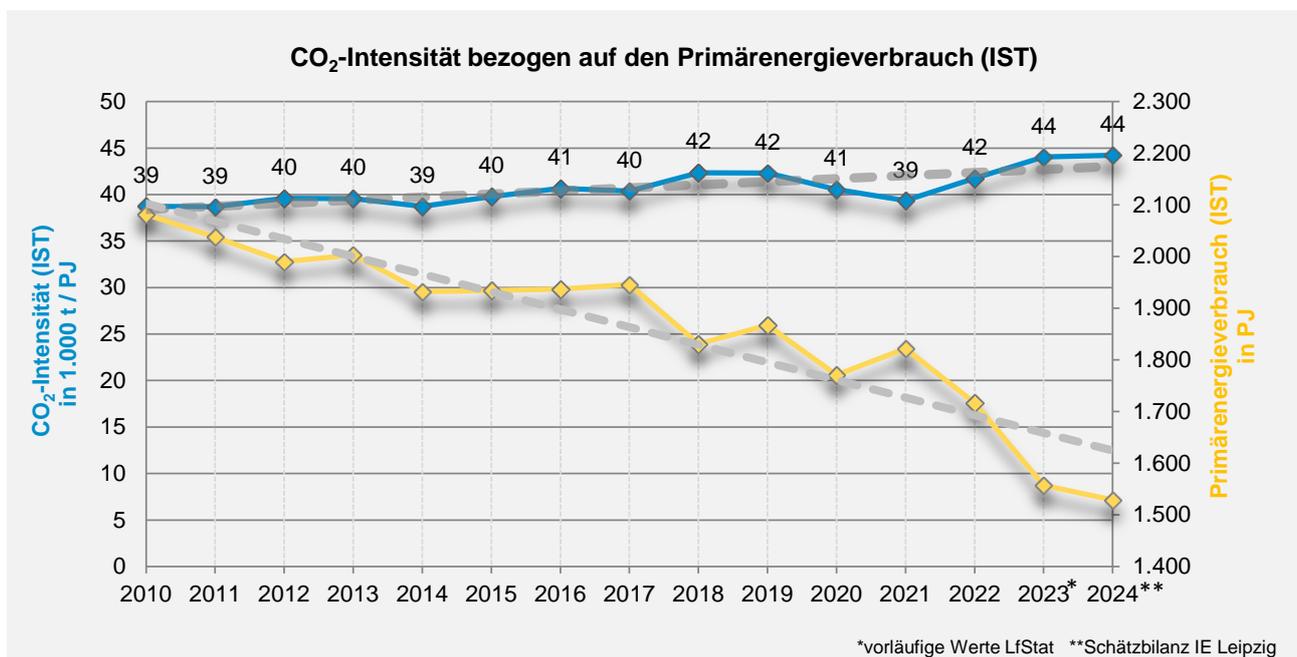


Abbildung 24 CO₂-Intensität von 2010 bis 2023 bezogen auf den Primärenergieverbrauch (IST)

Wird der energiebedingte CO₂-Ausstoß auf die Wirtschaftsleistung auf Basis des Kettenindex des Bruttoinlandsproduktes (preisbereinigt) bezogen, erhält man zwar eine dimensionslose Größe, es wird aber eine deutliche Tendenz zur Senkung des CO₂-Ausstoßes je Wirtschaftsleistung erkennbar (siehe Abbildung 25). Insgesamt wird im Zeitraum seit 2010 spezifisch je Wirtschaftsleistung immer weniger CO₂-Ausstoß verursacht.

Ein weit verbreiteter Indikator ist zudem die Höhe der CO₂-Emissionen je Einwohner. Dieser ist im Analysezeitraum von 6,5 t CO₂ je Einwohner im Jahr 2010 auf 5,4 t CO₂ je Einwohner im Jahr 2022 zurückgegangen und sank zum Jahr 2023 weiter auf 5,1 t CO₂ je Einwohner (IST-Werte). In der Schätzung für das Jahr 2024 wird von einem rückläufigen Wert auf 5,0 t CO₂ je Einwohner ausgegangen (siehe Abbildung 26). Ursächlich für diesen Rückgang sind im Wesentlichen die geringeren Emissionen durch Steinkohle in den bayerischen Wärmekraftwerken und gleichzeitig eine gestiegene Einwohnerzahl.

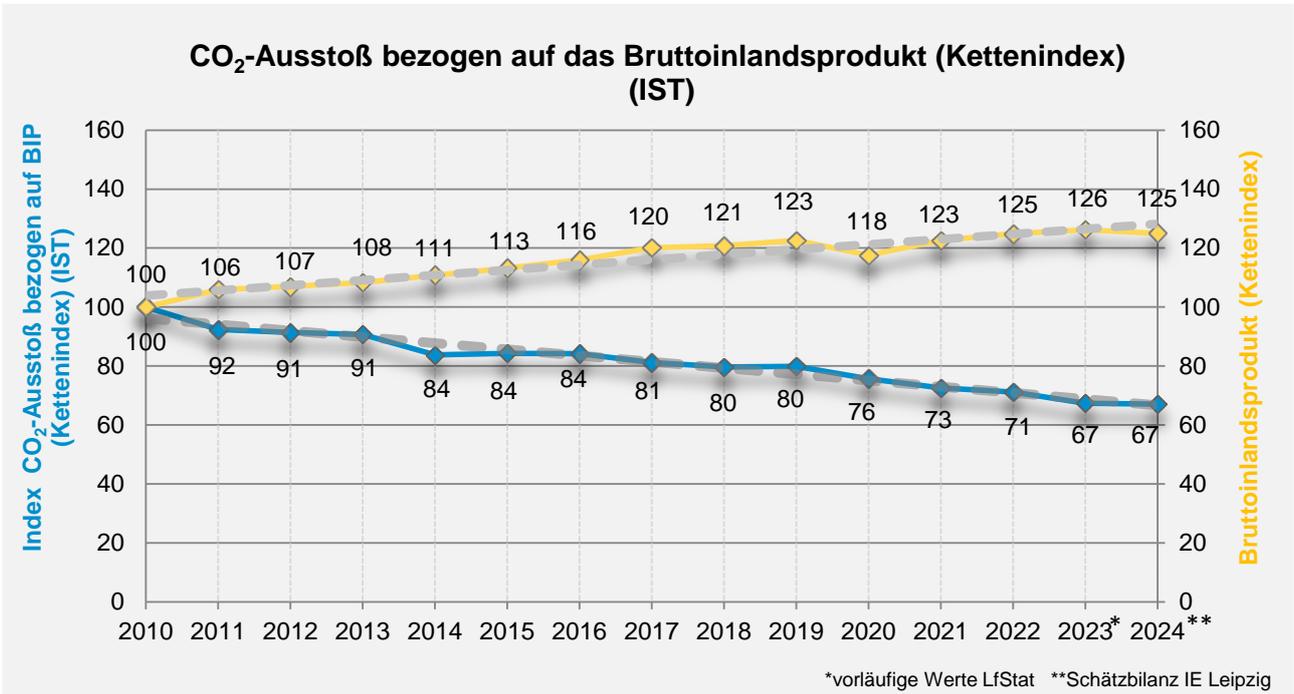


Abbildung 25 Index des CO₂-Ausstoßes bezogen auf den Kettenindex des Bruttoinlandsproduktes (IST) sowie Kettenindex des Bruttoinlandsproduktes von 2010 bis 2024

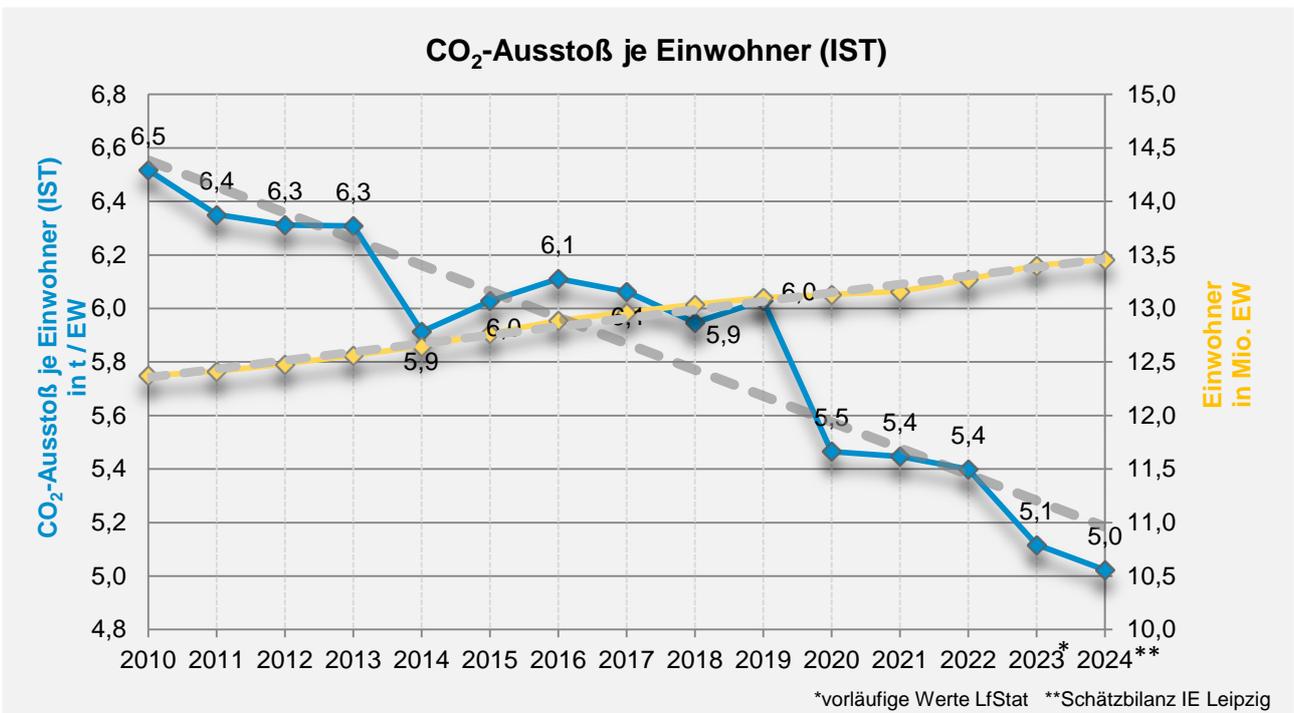


Abbildung 26 CO₂-Ausstoß je Einwohner (IST) und Zahl der Einwohner von 2010 bis 2024

3 Bruttostromerzeugung

Die Veröffentlichung des Landesamtes für Statistik zur Bruttostromerzeugung in Bayern weist aktuell Daten für den Zeitraum bis zum Jahr 2023 aus.

In den Jahren nach 2012 ist die Stromerzeugung durch den Rückgang der Erzeugung aus Kernenergie bis zum Jahr 2018 deutlich gesunken und bewegte sich anschließend bis zum Jahr 2020 im Bereich um 75 TWh. Gleichzeitig haben die erneuerbaren Energien stetig an Bedeutung gewonnen und stellen seit dem Jahr 2016 in Summe den erzeugungsstärksten Bereich im bayerischen Kraftwerkspark dar.

Zum Jahr 2021 ist die Bruttostromerzeugung auf 80,1 TWh gestiegen. Ursächlich dafür waren Anstiege der Erzeugung insbesondere bei Kernenergie und Steinkohle, während bei erneuerbaren Energien durch ungünstigere Witterungsbedingungen ein Rückgang zu verzeichnen war.

Im Jahr 2022 ist die Bruttostromerzeugung gegenüber dem Vorjahr aufgrund der Abschaltung des KKW Gundremmingen deutlich gesunken. Dieser Trend setzte sich durch die Abschaltung des KKW Isar 2 im Jahr 2023 fort.

Für das Schätzzjahr 2024 wird von einem Rückgang der Bruttostromerzeugung auf 59,0TWh ausgegangen (Vorjahr 60,7 TWh). Aufgrund der Abschaltung des letzten Kernkraftwerkes (Isar 2) im Vorjahr sank die Stromerzeugung aus Kernenergie im Schätzzjahr um 3,02 TWh. Während bei der Stromerzeugung aus Steinkohle ein Rückgang um 1,25 TWh erwartet wird, sind die Erzeugungsmengen aus Erdgas (+ 1,30 TWh) und erneuerbaren Energien (+ 1,33 TWh) voraussichtlich deutlich gestiegen (Abbildung 27).

Der Anteil der erneuerbaren Energien an der Bruttostromerzeugung steigt im Jahr 2024 auf voraussichtlich 74,7 Prozent. Zum Vergleich: Noch im Jahr 2021 lag dieser Anteil bei deutlich unter 50 Prozent.

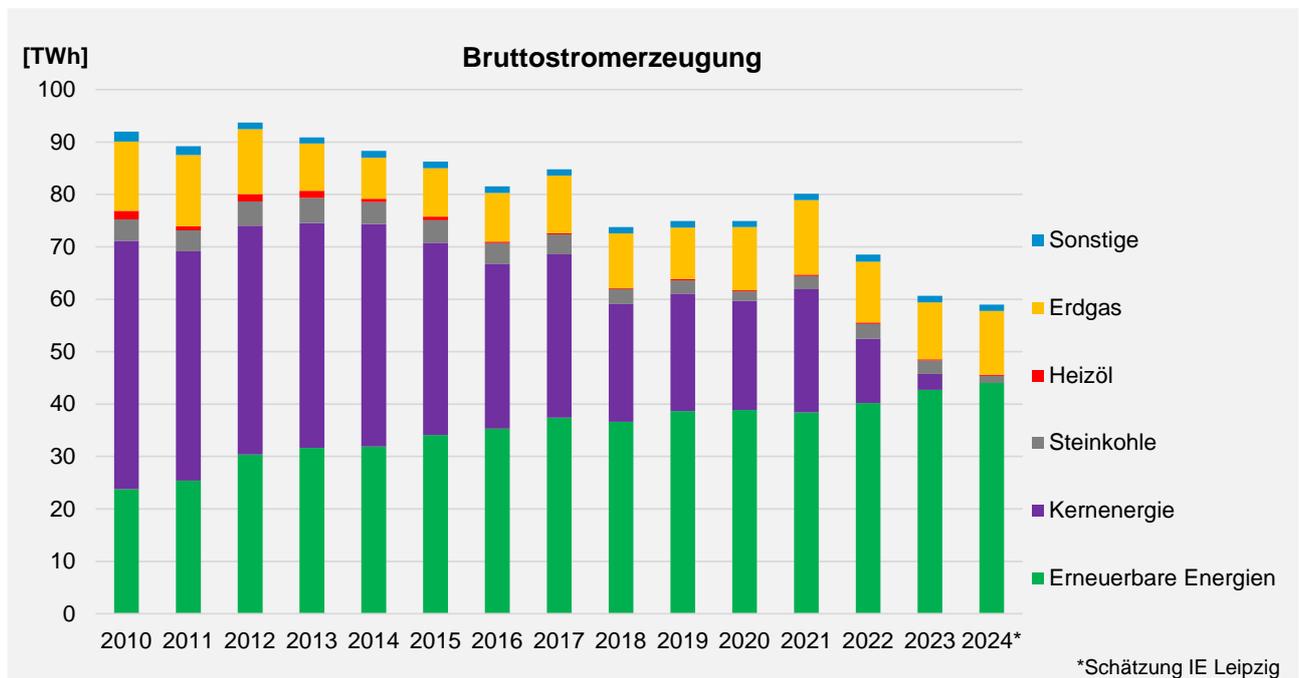


Abbildung 27 Entwicklung der Bruttostromerzeugung von 2010 bis 2024

4 Erneuerbare Energien

Mit dem vorliegenden Bericht werden im Rahmen der Ermittlung aktueller Zahlen zur Energieversorgung in Bayern die Stromerzeugung sowie die Wärme- und Kraftstoffbereitstellung auf Basis erneuerbarer Energieträger detailliert quantifiziert und dargestellt. Innerhalb der amtlichen Energiebilanz werden die einzelnen erneuerbaren Energieträger teilweise zusammengefasst dargestellt. Für die differenzierte Darstellung für die Jahre 2023 und 2024 werden – soweit verfügbar – energieträgerspezifische Primärquellen ausgewertet. Für das Berichtsjahr 2024 gilt das sehr eingeschränkt für die Verfügbarkeit von Ergebnissen der amtlichen Statistik, da die meisten Erhebungen der zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichtes noch nicht abgeschlossen waren. Diese stellen aber die Grundlage für die amtlichen Energiebilanzen dar.

Die Daten der amtlichen Statistik weichen aus verschiedenen Gründen von anderen, meist nur auf Bundesebene verfügbaren, Primärquellen ab. Beispielhaft zu nennen sind unterschiedliche Abschneidegrenzen (Anlagen unterhalb einer bestimmten Leistungsgröße werden nicht erfasst), unterschiedliche Abschätzungen für Daten, die nicht bundeslandspezifisch vorliegen, oder auch Spezialauswertungen, die u.a. für die Erstellung der amtlichen Energiebilanz angefertigt werden, dem IE Leipzig aber nicht vorliegen. Insbesondere im Bereich der erneuerbaren Energien sind nur vereinzelt amtliche Primärstatistiken verfügbar.

Die Nutzung erneuerbarer Energien hat sich in den vergangenen Jahren sehr dynamisch entwickelt und leistet insgesamt einen bedeutsamen Anteil an der Stromerzeugung sowie der Wärme- und Kraftstoffbereitstellung. Auch sind die Erzeugungs- und Verbrauchsstrukturen im Bereich der erneuerbaren Energien (vor allem im Wärmebereich) im Vergleich zur konventionellen Energiewirtschaft teilweise sehr kleinteilig und damit statistisch schwer fassbar.

Die für die nachfolgenden Auswertungen verwendeten Quellen und – wenn notwendig – vorgenommenen Abschätzungen werden energieträgerweise beschrieben. Die Struktur der betrachteten Energieträger orientiert sich am bundesdeutschen Rahmen, welcher von der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat) erarbeitet wurde.

4.1 Bruttostromerzeugung

Die amtlichen Angaben zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien wurden seitens des Bayerischen Landesamtes für Statistik (LfStat) zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Gutachtens (Mai bis Juli 2025) für die Jahre bis 2023 bereitgestellt. Für das Jahr 2024 wurden dem IE Leipzig vorläufige statistische Angaben des LfStat zu prozentualen und absoluten Entwicklungen bei der Stromerzeugung bereitgestellt. Zudem erfolgte die Zuhilfenahme der bundesweiten Tendenzen gemäß Agentur für Erneuerbare Energien.

Vom LfStat wird von einem Anstieg der Stromerzeugung aus Wasserkraft im Jahr 2024 in Höhe von 7,7 Prozent gegenüber dem Vorjahr ausgegangen. Folgende Strommengen wurden aus Wasserkraft erzeugt:

- 2022: 10,42 TWh (37,51 PJ),
- 2023: 11,59 TWh (41,71 PJ) und
- 2024: 12,48 TWh (44,92 PJ).

Aufgrund der ungünstigeren Witterungsbedingungen wird die Stromerzeugung aus Windenergie im Jahr 2024 gegenüber dem Vorjahr deutlich sinken. Folgende Erzeugungsmengen ergeben sich:

- 2022: 4,57 TWh (16,46 PJ),
- 2023: 5,92 TWh (21,30 PJ) und
- 2024: 5,11 TWh (18,38 PJ).



Trotz ungünstigerer Witterungsbedingungen (geringere Anzahl an Sonnenstunden) gegenüber dem Vorjahr wird die Stromerzeugung aus Photovoltaik zum Jahr 2024 aufgrund eines deutlichen Ausbaus in den Jahren 2023 und 2024 ansteigen und entwickelte sich zwischen 2022 und 2024 folgendermaßen:

- 2022: 15,52 TWh (55,87 PJ),
- 2023: 16,14 TWh (58,09 PJ) und
- 2024: 17,15 TWh (61,75 PJ).

Im Bereich der Biomasse (inkl. Klärschlamm) wird gemäß vorläufiger Werte des LfStat zum Jahr 2024 ein leichter Anstieg der Stromerzeugung ausgewiesen. Im Zeitraum von 2022 bis 2024 betrug die Stromerzeugung aus fester Biomasse:

- 2022: 1,48 TWh (5,31 PJ),
- 2023: 1,51 TWh (5,42 PJ) und
- 2024: 1,58 TWh (5,67 PJ).

Aus flüssigen Bioenergieträgern wurden für die Jahre 2022 bis 2024 folgende Strommengen erzeugt:

- 2022: 0,09 TWh (0,32 PJ),
- 2023: 0,07 TWh (0,27 PJ) und
- 2024: 0,07 TWh (0,24 PJ).

Die Stromerzeugung aus Biogas wird gemäß vorläufiger Werte zum Jahr 2024 voraussichtlich leicht steigen und betrug im Zeitraum von 2022 bis 2024:

- 2022: 6,96 TWh (25,06 PJ),
- 2023: 6,38 TWh (22,95 PJ) und
- 2024: 6,54 TWh (23,56 PJ).

Die Stromerzeugung aus Klärgas wird zum Jahr 2024 sinken und entwickelte sich im Zeitraum von 2022 bis 2024 wie folgt:

- 2022: 0,29 TWh (1,04 PJ),
- 2023: 0,29 TWh (1,05 PJ) und
- 2024: 0,27 TWh (0,97 PJ).

Im Bereich der Stromerzeugung aus Deponiegas wird für 2024 nach einem deutlichen Anstieg im Jahr 2023 von einem Rückgang der Erzeugung im Jahr 2024 ausgegangen, im Zeitraum von 2022 bis 2024 entwickelte sich die Erzeugung folgendermaßen:

- 2022: 0,0033 TWh (0,012 PJ),
- 2023: 0,0097 TWh (0,035 PJ) und
- 2024: 0,0082 TWh (0,030 PJ).



Die Stromerzeugung aus Abfällen (biogener Anteil) wird zum Jahr 2024 voraussichtlich konstant bleiben und zeigt zwischen 2022 und 2024 folgende Entwicklung:

- 2022: 0,65 TWh (2,35 PJ),
- 2023: 0,60 TWh (2,15 PJ) und
- 2024: 0,60 TWh (2,15 PJ).

Gemäß bundesweiter Tendenzen wird die Stromerzeugung aus Geothermie zum Jahr 2024 ansteigen und weist die folgenden Werte seit 2022 auf:

- 2022: 0,23 TWh (0,81 PJ),
- 2023: 0,22 TWh (0,81 PJ) und
- 2024: 0,25 TWh (0,89 PJ).

Zusammengefasst belief sich die Stromerzeugung auf Basis erneuerbarer Energieträger im Jahr 2023 auf 42,72 TWh (153,78 PJ). Gemäß den zuvor beschriebenen Entwicklungen ergibt sich für das Jahr 2024 eine Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien von 44,05 TWh (158,57 PJ), dies entspricht einem Anstieg in Höhe von 3,1 Prozent. Gründe für diesen Anstieg im Jahr 2024 sind vorwiegend die höheren Stromerzeugungsmengen aus Wasserkraft und Photovoltaik.

Als Bezugsgrößen zur Bestimmung der rechnerischen Anteile der erneuerbaren Energien wurden für 2024 folgende Werte im Rahmen der Studie berechnet:

- Bruttostromverbrauch: 79,59 TWh (286,52 PJ),
- Nettostromverbrauch: 74,66 TWh (268,76 PJ),
- Bruttostromerzeugung: 58,97 TWh (212,30 PJ),
- Nettostromerzeugung: 57,69 TWh (207,68 PJ).

Im Jahr 2024 werden durch erneuerbare Energien demnach voraussichtlich rechnerisch 55,3 Prozent am Bruttostromverbrauch bzw. 59,0 Prozent am Nettostromverbrauch gedeckt. Eventuelle Importe und Exporte von regenerativ erzeugtem Strom über die Landesgrenzen Bayerns hinweg sind hierbei nicht berücksichtigt. 74,7 Prozent der Bruttostromerzeugung bzw. 76,4 Prozent der Nettostromerzeugung stammen rechnerisch aus regenerativen Energien.

In den folgenden Abbildungen werden die Entwicklungen des rechnerischen Deckungsbeitrages der regenerativen Stromerzeugung am/an der

- Bruttostromverbrauch (Abbildung 28),
- Nettostromverbrauch (Abbildung 29),
- Bruttostromerzeugung (Abbildung 30) und
- Nettostromerzeugung (Abbildung 31)

dargestellt.

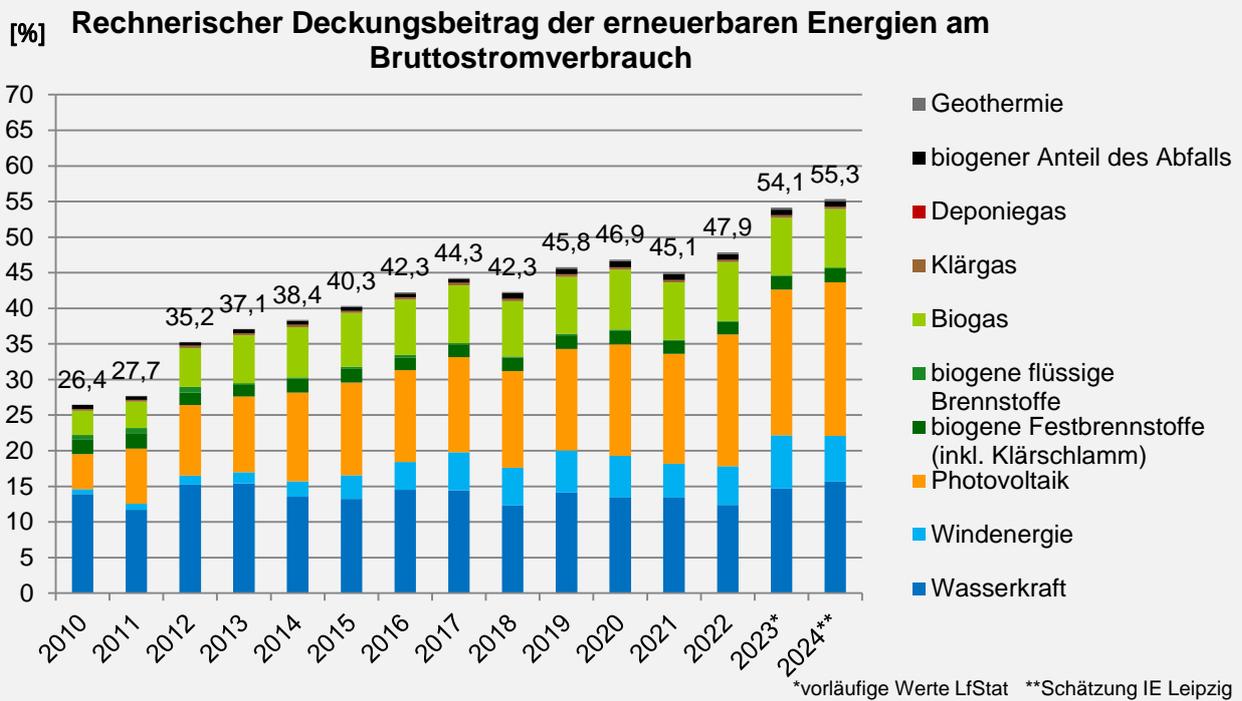


Abbildung 28 Bilanzieller Deckungsbeitrag erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch von 2010 bis 2024

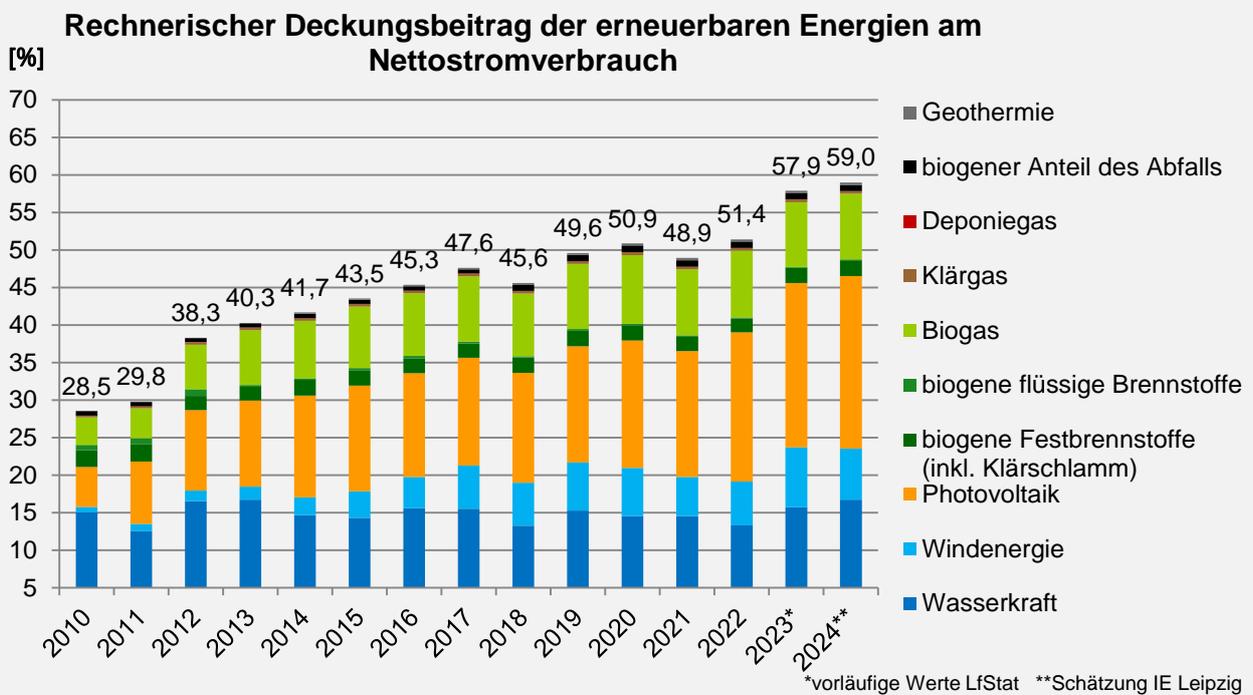


Abbildung 29 Bilanzieller Deckungsbeitrag erneuerbarer Energien am Nettostromverbrauch von 2010 bis 2024

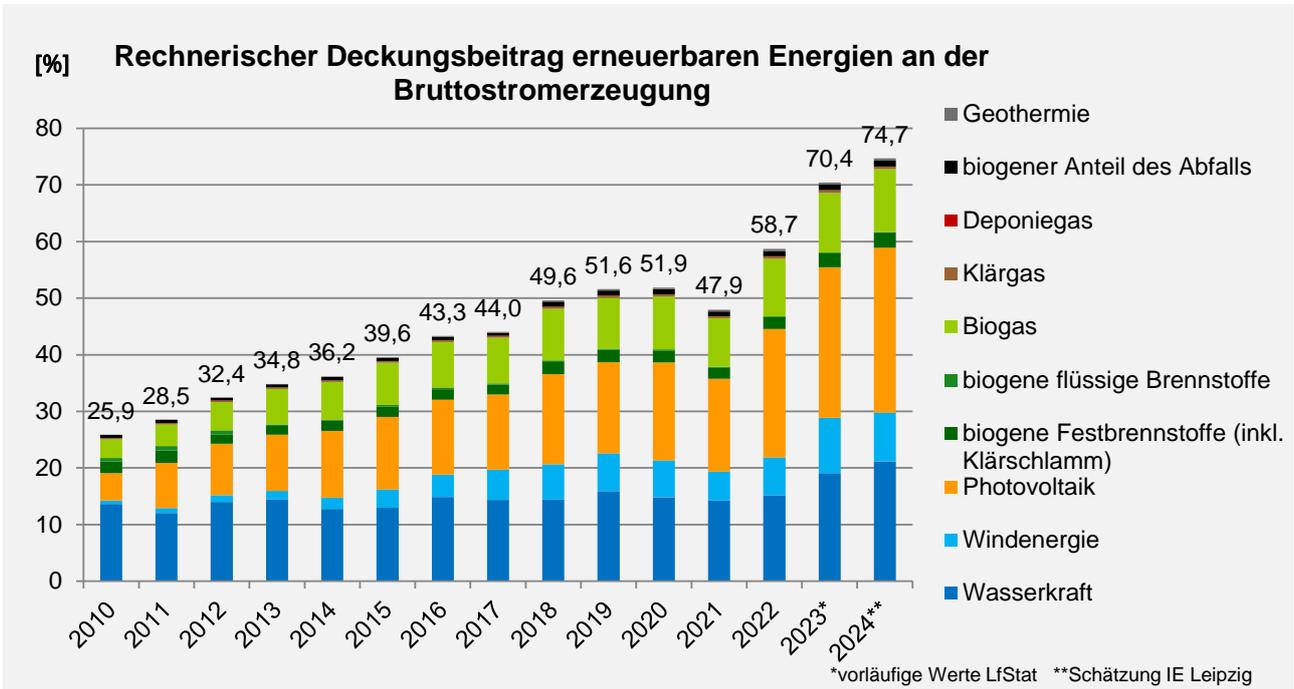


Abbildung 30 Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien an der Bruttostromerzeugung von 2010 bis 2024

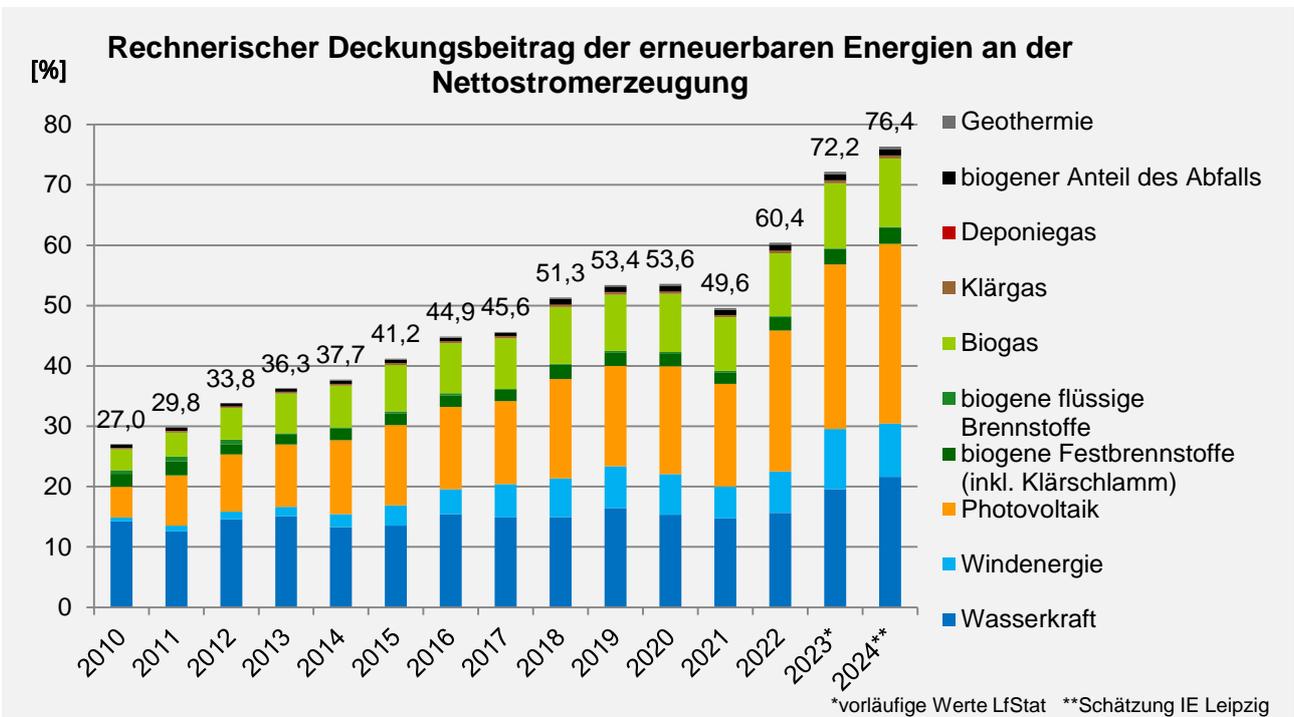


Abbildung 31 Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien an der Nettostromerzeugung von 2010 bis 2024

4.2 Wärmebereitstellung

Im Bereich der Wärmebereitstellung liegen amtliche Werte nur teilweise bis zum Jahr 2023 vor. Für die weiteren Werte sowie die Schätzung 2024 wurde auf die Fortschreibung der Energiebilanz sowie bundesweite Tendenzen aus der AGEE-Stat zurückgegriffen.

Der Einsatz an biogenen Festbrennstoffen zur Wärmebereitstellung kann für die Sektoren Haushalte / GHD sowie Industrie direkt aus der amtlichen Energiebilanz entnommen werden. Gemäß der amtlichen Bilanzen und den Ergebnissen der Schätzbilanz 2024 ergeben sich für den Sektor Haushalte / GHD:

- 2022: 32,78 TWh (118,01 PJ),
- 2023: 29,63 TWh (106,66 PJ) und
- 2024: 29,65 TWh (106,76 PJ).

und für den Sektor Industrie:

- 2022: 4,02 TWh (14,48 PJ),
- 2023: 3,80 TWh (13,69 PJ) und
- 2024: 3,87 TWh (13,92 PJ).

Für die erzeugte Wärmemenge aus biogenen Flüssigbrennstoffen kann nur eine Abschätzung auf Basis einer deutschlandweiten Erhebung sowie auf Basis der Stromerzeugung (KWK-Prozess) aus flüssigen Bioenergieträgern ausgewiesen werden:

- 2022: 0,50 TWh (1,79 PJ),
- 2023: 0,51 TWh (1,83 PJ) und
- 2024: 0,43 TWh (1,54 PJ).

Für Biogas ist die Stromerzeugung bekannt (s.o.). Da es sich bei der Stromerzeugung aus Biogas im Allgemeinen um einen KWK-Prozess handelt, ist die dabei erzeugte Wärmemenge auf Basis bundesweiter Daten zur Wärmeerzeugung abschätzbar. Als Grundlage für die Berechnung diente dabei die Strom- und Wärmeerzeugung aus Biogas in Deutschland (AGEE-Stat). Daraus ergeben sich folgende Mengen bereitgestellter Wärme aus Biogas:

- 2022: 4,22 TWh (15,19 PJ),
- 2023: 4,04 TWh (14,54 PJ) und
- 2024: 4,12 TWh (14,85 PJ).

Für die Wärmebereitstellung aus Klärgas gibt es keine verfügbaren amtlichen Statistiken. Daher wurde auch hier auf bundesweite Kennwerte für die Berechnung der Wärmeerzeugung zurückgegriffen (AGEE-Stat). Es ergeben sich folgende Mengen an bereitgestellter Wärme aus Klärgas:

- 2022: 0,39 TWh (1,40 PJ),
- 2023: 0,39 TWh (1,39 PJ) und
- 2024: 0,36 TWh (1,28 PJ).

Die amtliche Statistik kann für die Wärmebereitstellung aus Deponiegas keine verwertbaren Daten zur Verfügung stellen. Hilfsweise wurde eine Vorgehensweise analog zu Biogas und Klärgas gewählt:



- 2022: 0,0012 TWh (0,004 PJ),
- 2023: 0,0030 TWh (0,011 PJ) und
- 2024: 0,0027 TWh (0,010 PJ).

Die amtliche Statistik zur Wärmeerzeugung in Heizkraftwerken und Heizwerken erfasst für Abfall die entsprechenden Werte bis 2023. Für 2024 wurden folgende Werte auf Basis der AGEE-Stat abgeschätzt:

- 2022: 1,32 TWh (4,73 PJ),
- 2023: 1,28 TWh (4,62 PJ) und
- 2024: 1,27 TWh (4,59 PJ).

Auch für die Wärmeerzeugung aus tiefer Geothermie kann bis zum Jahr 2023 auf Veröffentlichungen der amtlichen Statistik des LfStat zurückgegriffen werden. Die Werte für 2024 wurden auf Basis bundesweiter Tendenzen (AGEE-Stat) folgendermaßen abgeschätzt:

- 2022: 1,50 TWh (5,39 PJ),
- 2023: 1,51 TWh (5,44 PJ) und
- 2024: 1,51 TWh (5,44 PJ).

Zu den aus Solarthermie bereitgestellten Wärmemengen sind entsprechende Zahlen für die Jahre bis 2023 aus der amtlichen Statistik des Landesamtes für Statistik veröffentlicht. Für das Jahr 2024 erfolgte eine Abschätzung auf Basis bundesdeutscher Entwicklungen. Folgende Werte zur Wärmeerzeugung ergeben sich:

- 2022: 3,27 TWh (11,78 PJ),
- 2023: 3,06 TWh (11,03 PJ) und
- 2024: 2,95 TWh (10,63 PJ).

Zahlen zur Wärmeerzeugung aus Umweltwärme werden durch die amtliche Statistik bis zum Jahr 2023 bereitgestellt. Für das Jahr 2024 wurden bundesdeutsche Tendenzen zu Grunde gelegt. Die durch Wärmepumpen bereitgestellte Wärme betrug:

- 2022: 4,69 TWh (16,87 PJ),
- 2023: 5,54 TWh (19,96 PJ) und
- 2024: 6,39 TWh (23,02 PJ).

In Bayern wurden im Jahr 2023 rund 51,28 TWh (184,61 PJ) an erneuerbaren Energien zur Deckung des Wärmebedarfs eingesetzt. Dies entspricht einem rechnerischen Anteil in Höhe von 28,7 Prozent der insgesamt eingesetzten Endenergie zur Wärmebereitstellung. Maßgeblich ist hierbei der Einsatz von fester Biomasse. Für das Schätzzahr 2024 ergibt sich ein Wert von 52,08 TWh (187,48 PJ), was einem rechnerischen Deckungsbeitrag von 29,5 Prozent des abgeschätzten Wärmebedarfs entspricht.

Die Entwicklung des bilanziellen Deckungsbeitrages der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch zur Wärmebereitstellung ist in Abbildung 32 dargestellt.

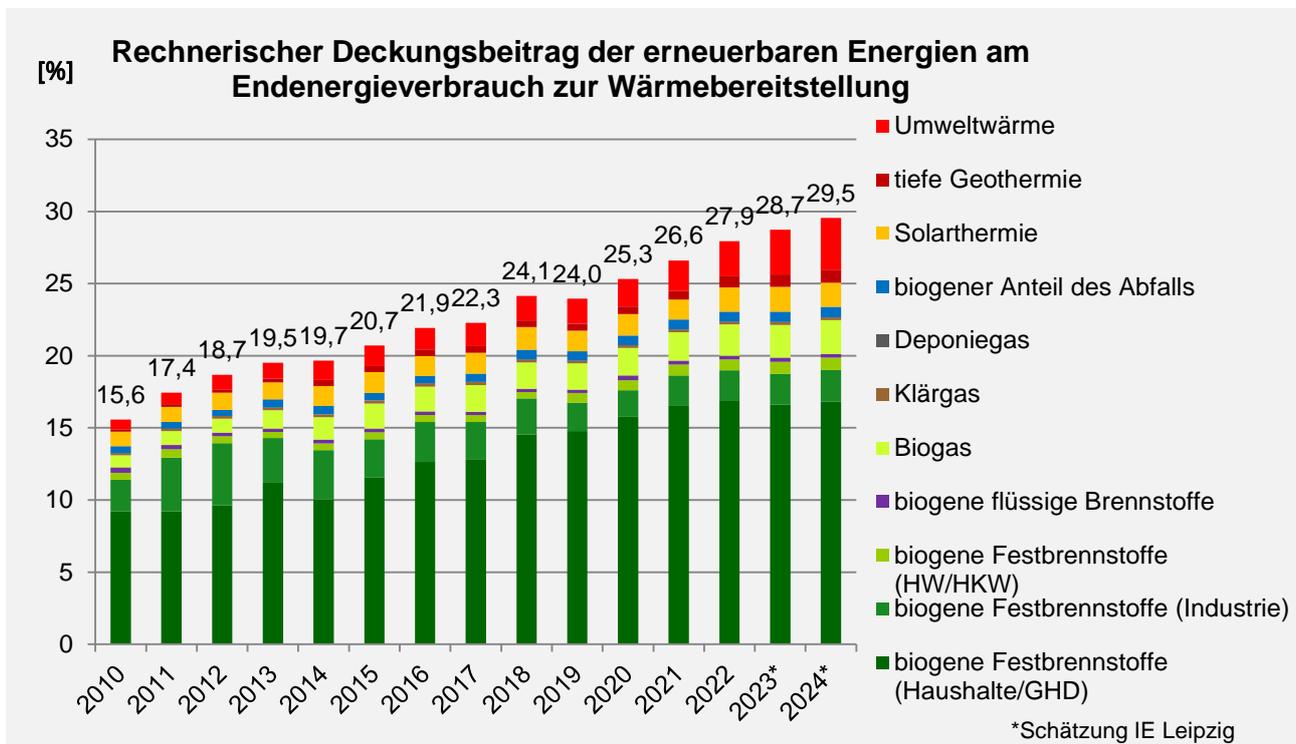


Abbildung 32 Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch zur Wärmebereitstellung von 2010 bis 2024

4.3 Kraftstoffbereitstellung

Biokraftstoffe (Bioethanol, Biodiesel, Pflanzenöl) werden im Verkehrssektor als Reinkraftstoffe und als Beimischung zu fossilen Kraftstoffen eingesetzt. Die eingesetzten Biokraftstoffe insgesamt sind in der Energiebilanz aufgeführt und werden über die Schätzmethodik für 2024 fortgeschrieben. Die bundesweite Entwicklung des Einsatzes von Biokraftstoffen (gemäß Agentur für Erneuerbare Energien - Statistik) wurde dabei auch für Bayern angenommen.

Demnach wurden im Jahr 2023 insgesamt 5,92 TWh (21,29 PJ) und im Schätzzahr 2024 5,03 TWh (18,12 PJ) an Biokraftstoffen eingesetzt. Der rechnerische Anteil regenerativer Kraftstoffe am Endenergieverbrauch im Sektor Verkehr sinkt demnach von 5,1 % im Jahr 2023 deutlich auf 4,3 % im Schätzzahr 2024.

Bundesweit ist der Absatz von Biodiesel gemäß Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat) im Jahr 2024 um rund 21 Prozent eingebrochen. Diese Tendenz wurde im Rahmen der Schätzungen auch für Bayern angenommen. Begründet wird der Rückgang unter anderem mit der geänderten 38. Bundesimmissionsschutzverordnung. Gemäß dieser konnten Mineralölunternehmen eingesparte Emissionen aus Vorjahren nur noch 2024 und dann erst wieder ab 2027 auf die Treibhausgasminderungsquote anrechnen lassen. Angesammelte Überschüsse an Zertifikaten wurden in der Folge im Jahr 2024 eingelöst, wodurch die Mineralölunternehmen deutlich weniger Biodiesel zur Erfüllung der THG-Minderungsquote benötigten.

4.4 Zusammenfassung

In den nachfolgenden Übersichten sind die Daten zur Stromerzeugung sowie zur Wärme- und Kraftstoffbereitstellung auf Basis erneuerbarer Energieträger zusammengefasst (siehe Tabelle 17 bis Tabelle 31). Mit Blick auf das Schätzzahr 2024 beträgt der rechnerische Deckungsbeitrag der Bruttostromerzeugung auf Basis



erneuerbarer Energieträger in Bezug auf den Bruttostromverbrauch 55,3 Prozent (Deutschland: 54,4 Prozent). Im Wärmesektor werden in Bezug auf den gesamten Endenergieeinsatz 29,5 Prozent rechnerisch regenerativ gedeckt (Deutschland: 18,1 Prozent).

Der gesamte Endenergieverbrauch (Strom, Wärme, Kraftstoffe) wird im Jahr 2024 rechnerisch zu 27,7 Prozent aus regenerativen Quellen bereitgestellt. Dieser Wert liegt deutlich höher als jener, welcher in Kapitel 1.2 beschrieben ist (13,5 Prozent). Hintergrund ist, dass methodisch in der Energiebilanz nur die direkt in den Endenergiesektoren eingesetzten regenerativen Energieträger ausgewiesen und zur Berechnung des Anteils herangezogen werden. Die regenerativen Anteile im Strom- und Fern-/Nahwärmeverbrauch werden indes in der Energiebilanz auf Endenergieebene nicht explizit ausgewiesen, da sie dem Umwandlungsbereich zugeordnet werden.

Werden die bayerischen Erzeugungs- und Bereitstellungsmengen an Strom, Wärme und Kraftstoffen auf Basis erneuerbarer Energiequellen auf den jeweiligen Bruttoendenergieverbrauch bezogen, ergibt sich folgendes Bild:

Der Bruttoendenergieverbrauch des Stroms wird 2024 voraussichtlich rechnerisch zu 58,5 Prozent aus erneuerbaren Quellen gedeckt. Für den Bruttoendenergieverbrauch der Wärme wird im Schätzzjahr 2024 ein erneuerbarer Anteil von 29,4 Prozent erwartet. Die Schätzung ergibt für den Verkehrssektor im Jahr 2024 einen Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch in Höhe von 5,4 Prozent.

Insgesamt ist ein Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch in Höhe von 27,2 Prozent im Schätzzjahr 2024 zu erwarten. Gegenüber dem Jahr 2023 entspricht dies einer Steigerung um 0,5 Prozentpunkte.

In den nachfolgenden Abbildungen sind die Entwicklungen des rechnerischen Deckungsbeitrages erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch nach den Nutzungsformen

- Strom (Abbildung 33),
- Wärme (Abbildung 34) und
- Kraftstoffe (Abbildung 35) dargestellt.

Der gesamte rechnerische Deckungsbeitrag der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch ist in Abbildung 36 dargestellt.

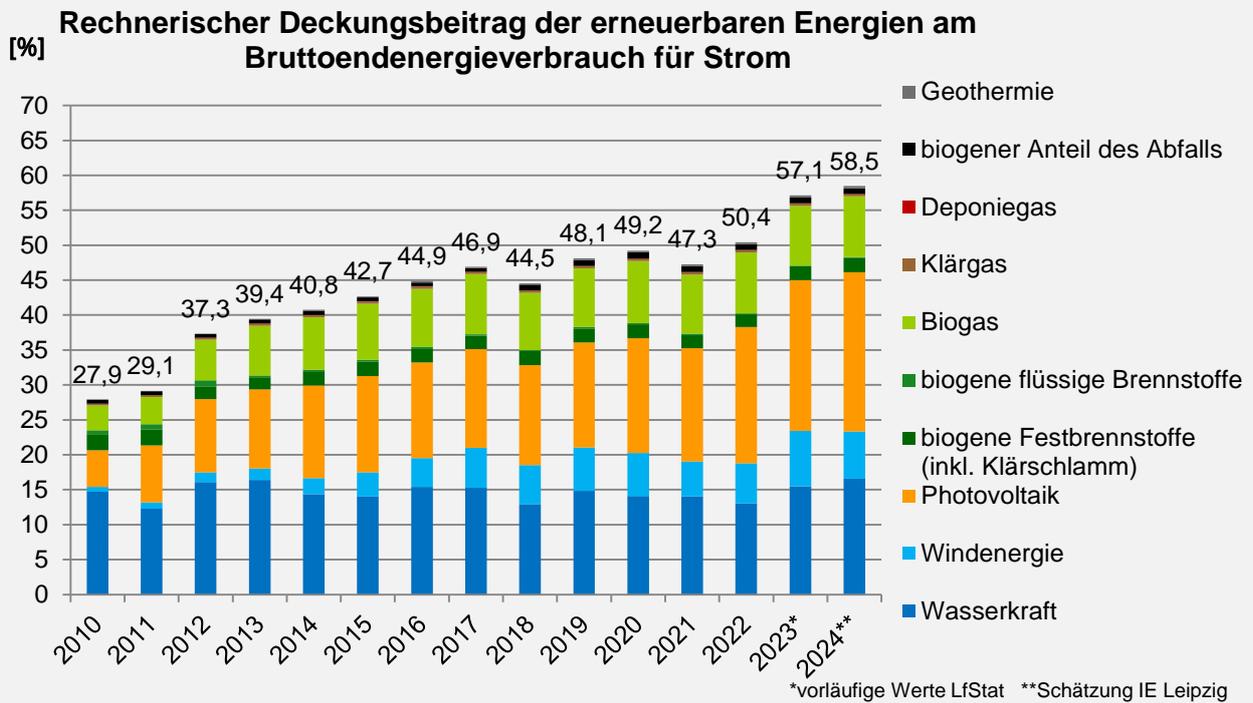


Abbildung 33 Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch Strom von 2010 bis 2024

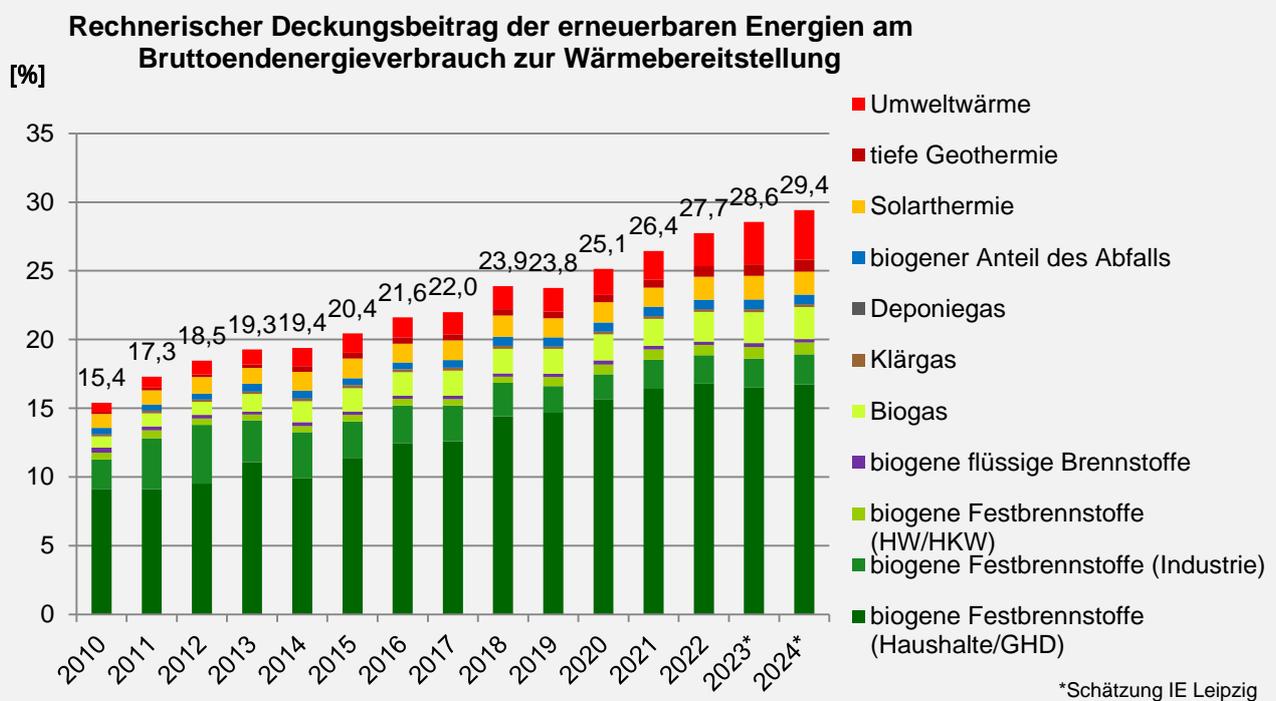


Abbildung 34 Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch Wärme von 2010 bis 2024

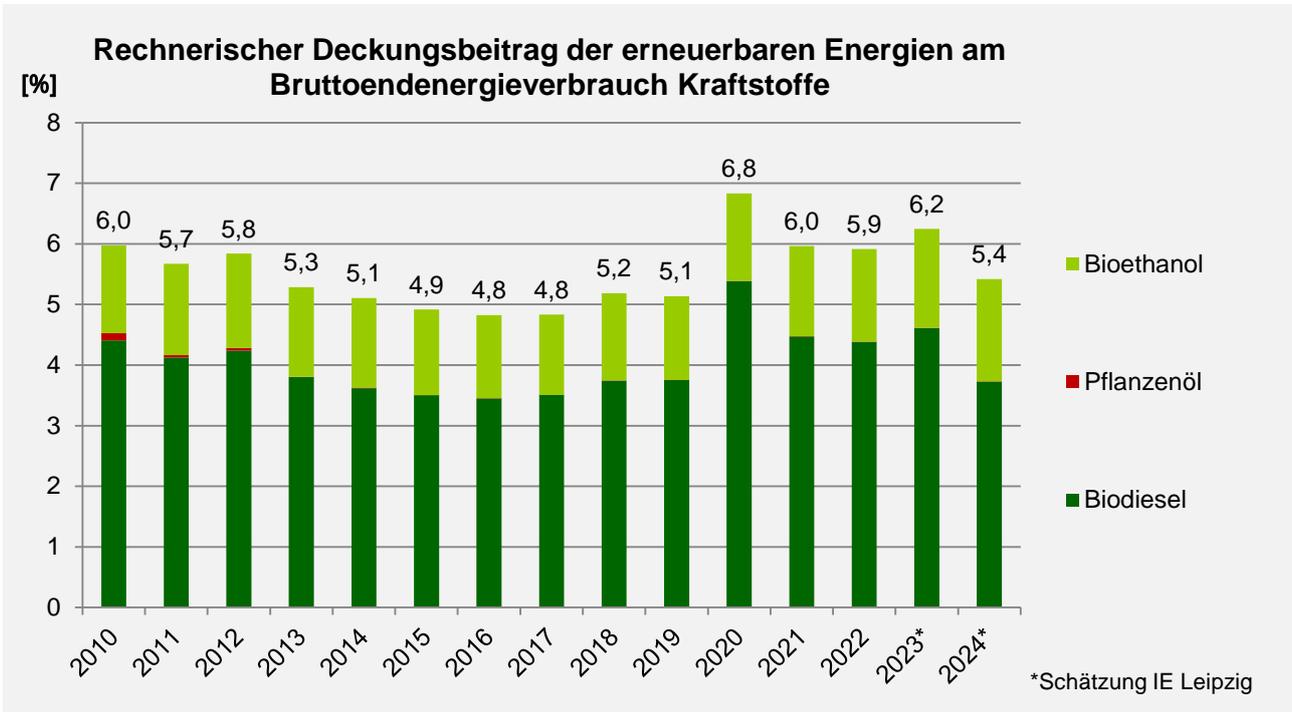


Abbildung 35 Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch Kraftstoffe von 2010 bis 2024

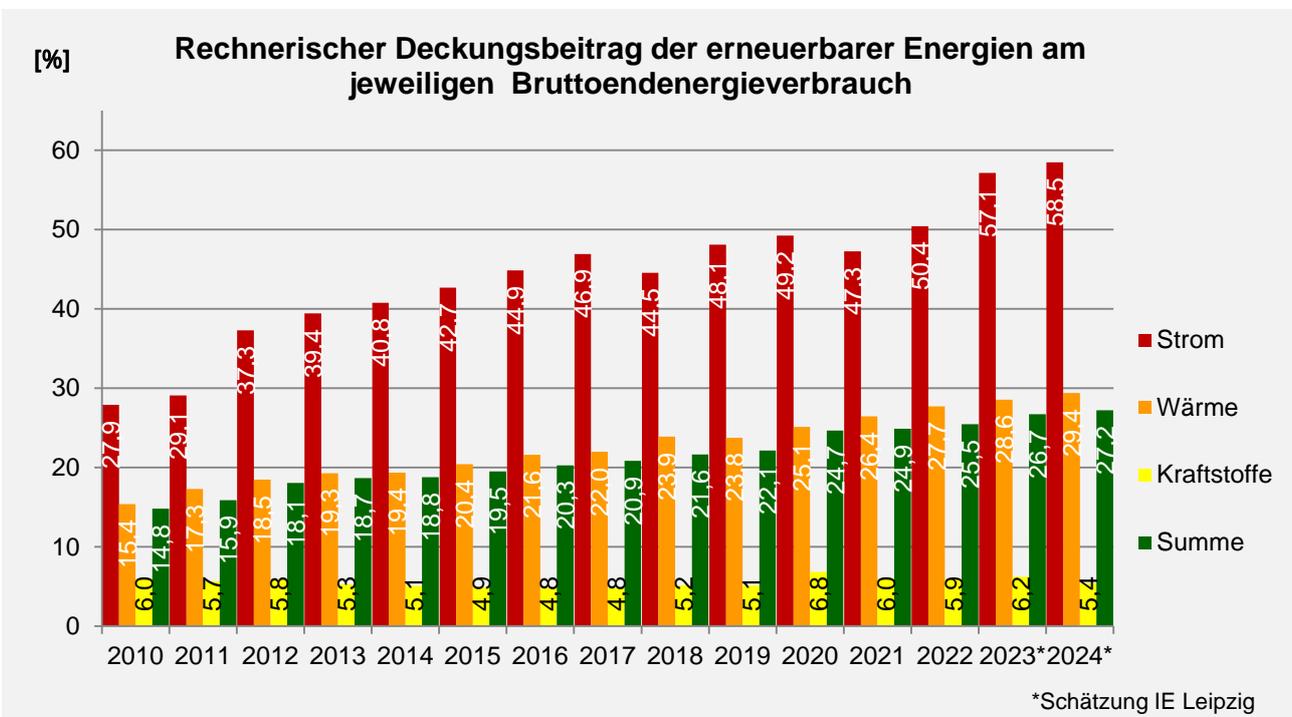


Abbildung 36 Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch nach Nutzungsform von 2010 bis 2024

2010		End-energie			Anteil am Endenergieverbrauch		Anteil am Bruttoendenergieverbrauch ²	
		[TWh]	[PJ]	[%]		[%]		[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	12,53	45,11	52,7	Anteil am Stromverbrauch ¹	13,9	14,7	
	Windenergie	0,60	2,16	2,5		0,7	0,7	
	Photovoltaik	4,45	16,02	18,7		4,9	5,2	
	biogene Festbrennstoffe ³	1,88	6,76	7,9		2,1	2,2	
	biogene flüssige Brennstoffe	0,55	1,99	2,3		0,6	0,6	
	Biogas	3,05	10,97	12,8		3,4	3,6	
	Klärgas	0,22	0,78	0,9		0,2	0,3	
	Deponiegas	0,02	0,06	0,1		0,0	0,0	
	biogener Anteil des Abfalls	0,48	1,71	2,0		0,5	0,6	
	Geothermie	0,01	0,04	0,0		0,0	0,0	
	Summe	23,78	85,61	100,0		26,4	27,9	
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte/GHD)	17,27	62,19	59,1	Anteil am Wärmeverbrauch	9,2	9,1	
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	4,14	14,90	14,2		2,2	2,2	
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	0,91	3,27	3,1		0,5	0,5	
	biogene flüssige Brennstoffe	0,70	2,53	2,4		0,4	0,4	
	Biogas	1,55	5,60	5,3		0,8	0,8	
	Klärgas	0,31	1,10	1,0		0,2	0,2	
	Deponiegas	0,00	0,01	0,0		0,0	0,0	
	biogener Anteil des Abfalls	0,87	3,14	3,0		0,5	0,5	
	Solarthermie	1,91	6,89	6,6		1,0	1,0	
	tiefe Geothermie	0,29	1,05	1,0		0,2	0,2	
	Umweltwärme	1,26	4,55	4,3		0,7	0,7	
Summe	29,23	105,23	100,0	15,6	15,4			
Kraftstoffbereitstellung	Biodiesel	4,38	15,78	73,8	Anteil am Kraftstoffverbrauch	3,6	4,4	
	Pflanzenöl	0,12	0,41	1,9		0,1	0,1	
	Bioethanol	1,44	5,18	24,2		1,2	1,4	
	Summe	5,94	21,38	100,0		4,9	6,0	
Gesamt		58,95	212,21		15,1	14,8		

¹ Anteil am Bruttostromverbrauch, daher ist diese Kennzahl vergleichbar mit "Erneuerbare Energien in Zahlen" des BMU
² keine Normalisierung (Bezug auf Normjahr) bei der Stromerzeugung aus Wasserkraft und Windenergie
³ inklusive Klärschlamm

Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien an		Bruttostrom-erzeugung gesamt	Nettostrom-erzeugung gesamt	Bruttostrom-verbrauch	Nettostrom-verbrauch	Bruttoendenergie-verbrauch Strom ²
		[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	13,63	14,23	13,92	15,04	14,71
	Windenergie	0,65	0,68	0,67	0,72	0,71
	Photovoltaik	4,84	5,05	4,94	5,34	5,23
	biogene Festbrennstoffe	2,04	2,13	2,09	2,26	2,21
	biogene flüssige Brennstoffe	0,60	0,63	0,61	0,66	0,65
	Biogas	3,31	3,46	3,39	3,66	3,58
	Klärgas	0,23	0,25	0,24	0,26	0,25
	Deponiegas	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	biogener Anteil des Abfalls	0,52	0,54	0,53	0,57	0,56
	Geothermie	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Summe	25,9	27,0	26,4	28,5	27,9
Bezugswert in TWh		92,0	88,1	90,0	83,3	85,2

Tabelle 17 Erneuerbare Energien 2010

2011		End-energie			Anteil am Endenergieverbrauch		Anteil am Bruttoendenergieverbrauch ²	
		[TWh]	[PJ]	[%]			[%]	[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	10,75	38,69	42,3	Anteil am Stromverbrauch ¹	11,7	12,3	
	Windenergie	0,79	2,84	3,1		0,9	0,9	
	Photovoltaik	7,10	25,56	27,9		7,7	8,1	
	biogene Festbrennstoffe ³	1,99	7,17	7,8		2,2	2,3	
	biogene flüssige Brennstoffe	0,67	2,40	2,6		0,7	0,8	
	Biogas	3,39	12,20	13,3		3,7	3,9	
	Klärgas	0,24	0,85	0,9		0,3	0,3	
	Deponiegas	0,01	0,05	0,1		0,0	0,0	
	biogener Anteil des Abfalls	0,47	1,70	1,9		0,5	0,5	
	Geothermie	0,01	0,03	0,0		0,0	0,0	
	Summe	25,41	91,49	100,0		27,7	29,1	
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte/GHD)	16,54	59,54	52,8	Anteil am Wärmeverbrauch	9,2	9,1	
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	6,70	24,12	21,4		3,7	3,7	
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	1,04	3,76	3,3		0,6	0,6	
	biogene flüssige Brennstoffe	0,53	1,90	1,7		0,3	0,3	
	Biogas	1,72	6,18	5,5		1,0	0,9	
	Klärgas	0,33	1,18	1,0		0,2	0,2	
	Deponiegas	0,00	0,01	0,0		0,0	0,0	
	biogener Anteil des Abfalls	0,81	2,91	2,6		0,5	0,4	
	Solarthermie	1,89	6,80	6,0		1,1	1,0	
	tiefe Geothermie	0,34	1,22	1,1		0,2	0,2	
	Umweltwärme	1,43	5,15	4,6		0,8	0,8	
Summe	31,33	112,78	100,0	17,4	17,3			
Kraftstoffbereitstellung	Biodiesel	4,19	15,10	72,7	Anteil am Kraftstoffverbrauch	3,4	4,1	
	Pflanzenöl	0,04	0,13	0,6		0,0	0,0	
	Bioethanol	1,53	5,52	26,6		1,3	1,5	
	Summe	5,77	20,76	100,0		4,7	5,7	
Gesamt		62,51	225,03		16,2	15,9		

¹ Anteil am Bruttostromverbrauch, daher ist diese Kennzahl vergleichbar mit "Erneuerbare Energien in Zahlen" des BMU
² keine Normalisierung (Bezug auf Normjahr) bei der Stromerzeugung aus Wasserkraft und Windenergie
³ inklusive Klärschlamm

2011		Bruttostromerzeugung gesamt	Nettostromerzeugung gesamt	Bruttostromverbrauch	Nettostromverbrauch	Bruttoendenergieverbrauch Strom ²
Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien an		[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	12,05	12,60	11,70	12,58	12,31
	Windenergie	0,89	0,93	0,86	0,92	0,90
	Photovoltaik	7,96	8,32	7,73	8,31	8,13
	biogene Festbrennstoffe	2,23	2,34	2,17	2,33	2,28
	biogene flüssige Brennstoffe	0,75	0,78	0,73	0,78	0,76
	Biogas	3,80	3,97	3,69	3,97	3,88
	Klärgas	0,27	0,28	0,26	0,28	0,27
	Deponiegas	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	biogener Anteil des Abfalls	0,53	0,55	0,51	0,55	0,54
	Geothermie	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Summe	28,5	29,8	27,7	29,8	29,1
Bezugswert in TWh		89,2	85,3	91,8	85,4	87,3

Tabelle 18 Erneuerbare Energien 2011

2012		End-energie			Anteil am Endenergieverbrauch		Anteil am Bruttoendenergieverbrauch ²	
		[TWh]	[PJ]	[%]		[%]		[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	13,11	47,20	43,2	Anteil am Stromverbrauch ¹	15,2	16,1	
	Windenergie	1,12	4,04	3,7		1,3	1,4	
	Photovoltaik	8,53	30,71	28,1		9,9	10,5	
	biogene Festbrennstoffe ³	1,50	5,41	4,9		1,7	1,8	
	biogene flüssige Brennstoffe	0,70	2,52	2,3		0,8	0,9	
	Biogas	4,71	16,94	15,5		5,5	5,8	
	Klärgas	0,25	0,91	0,8		0,3	0,3	
	Deponiegas	0,01	0,04	0,0		0,0	0,0	
	biogener Anteil des Abfalls	0,43	1,53	1,4		0,5	0,5	
	Geothermie	0,01	0,03	0,0		0,0	0,0	
	Summe	30,37	109,33	100,0		35,2	37,3	
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte/GHD)	17,89	64,40	51,5	Anteil am Wärmeverbrauch	9,6	9,5	
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	8,04	28,94	23,1		4,3	4,3	
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	0,90	3,23	2,6		0,5	0,5	
	biogene flüssige Brennstoffe	0,46	1,67	1,3		0,2	0,2	
	Biogas	1,81	6,52	5,2		1,0	1,0	
	Klärgas	0,33	1,20	1,0		0,2	0,2	
	Deponiegas	0,00	0,01	0,0		0,0	0,0	
	biogener Anteil des Abfalls	0,78	2,79	2,2		0,4	0,4	
	Solarthermie	2,26	8,14	6,5		1,2	1,2	
	tiefe Geothermie	0,40	1,46	1,2		0,2	0,2	
	Umweltwärme	1,87	6,72	5,4		1,0	1,0	
Summe	34,74	125,07	100,0	18,7	18,5			
Kraftstoffbereitstellung	Biodiesel	4,24	15,26	72,6	Anteil am Kraftstoffverbrauch	3,5	4,2	
	Pflanzenöl	0,05	0,17	0,8		0,0	0,0	
	Bioethanol	1,56	5,60	26,6		1,3	1,6	
	Summe	5,84	21,03	100,0		4,9	5,8	
Gesamt		70,95	255,43		18,4	18,1		

¹ Anteil am Bruttostromverbrauch, daher ist diese Kennzahl vergleichbar mit "Erneuerbare Energien in Zahlen" des BMU
² keine Normalisierung (Bezug auf Normjahr) bei der Stromerzeugung aus Wasserkraft und Windenergie
³ inklusive Klärschlamm

2012		Bruttostromerzeugung gesamt	Nettostromerzeugung gesamt	Bruttostromverbrauch	Nettostromverbrauch	Bruttoendenergieverbrauch Strom ²
Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien an		[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	13,99	14,60	15,22	16,52	16,11
	Windenergie	1,20	1,25	1,30	1,42	1,38
	Photovoltaik	9,10	9,50	9,90	10,75	10,48
	biogene Festbrennstoffe	1,60	1,67	1,74	1,89	1,84
	biogene flüssige Brennstoffe	0,75	0,78	0,81	0,88	0,86
	Biogas	5,02	5,24	5,46	5,93	5,78
	Klärgas	0,27	0,28	0,29	0,32	0,31
	Deponiegas	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	biogener Anteil des Abfalls	0,45	0,47	0,49	0,54	0,52
	Geothermie	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	Summe	32,4	33,8	35,2	38,3	37,3
Bezugswert in TWh		93,7	89,8	86,2	79,4	81,4

Tabelle 19 Erneuerbare Energien 2012

2013		End-energie			Anteil am Endenergieverbrauch		Anteil am Bruttoendenergieverbrauch ²	
		[TWh]	[PJ]	[%]		[%]	[%]	[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	13,14	47,32	41,5	Anteil am Stromverbrauch ¹	15,4	16,4	
	Windenergie	1,35	4,85	4,3		1,6	1,7	
	Photovoltaik	9,04	32,55	28,6		10,6	11,3	
	biogene Festbrennstoffe ³	1,40	5,04	4,4		1,6	1,7	
	biogene flüssige Brennstoffe	0,21	0,75	0,7		0,2	0,3	
	Biogas	5,72	20,61	18,1		6,7	7,1	
	Klärgas	0,26	0,94	0,8		0,3	0,3	
	Deponiegas	0,01	0,04	0,0		0,0	0,0	
	biogener Anteil des Abfalls	0,45	1,62	1,4		0,5	0,6	
	Geothermie	0,05	0,18	0,2		0,1	0,1	
Summe	31,63	113,88	100,0		37,1	39,4		
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte/GHD)	21,28	76,60	57,4	Anteil am Wärmeverbrauch	11,2	11,1	
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	5,86	21,10	15,8		3,1	3,1	
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	0,80	2,87	2,2		0,4	0,4	
	biogene flüssige Brennstoffe	0,45	1,62	1,2		0,2	0,2	
	Biogas	2,42	8,70	6,5		1,3	1,3	
	Klärgas	0,36	1,29	1,0		0,2	0,2	
	Deponiegas	0,00	0,01	0,0		0,0	0,0	
	biogener Anteil des Abfalls	1,08	3,88	2,9		0,6	0,6	
	Solarthermie	2,23	8,03	6,0		1,2	1,2	
	tiefe Geothermie	0,50	1,82	1,4		0,3	0,3	
	Umweltwärme	2,06	7,41	5,6		1,1	1,1	
Summe	37,04	133,33	100,0		19,5	19,3		
Kraftstoffbereitstellung	Biodiesel	3,89	13,99	72,0	Anteil am Kraftstoffverbrauch	3,2	3,8	
	Pflanzenöl	0,00	0,01	0,0		0,0	0,0	
	Bioethanol	1,51	5,44	28,0		1,2	1,5	
	Summe	5,40	19,45	100,0		4,5	5,3	
Gesamt		74,07	266,66			19,1	18,7	

¹ Anteil am Bruttostromverbrauch, daher ist diese Kennzahl vergleichbar mit "Erneuerbare Energien in Zahlen" des BMU
² keine Normalisierung (Bezug auf Normjahr) bei der Stromerzeugung aus Wasserkraft und Windenergie
³ inklusive Klärschlamm

2013		Bruttostrom- erzeugung gesamt	Nettostrom- erzeugung gesamt	Bruttostrom- verbrauch	Nettostrom- verbrauch	Brutto- endenergie- verbrauch Strom ²
Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien an		[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	14,47	15,08	15,41	16,74	16,39
	Windenergie	1,48	1,55	1,58	1,72	1,68
	Photovoltaik	9,95	10,38	10,60	11,52	11,27
	biogene Festbrennstoffe	1,54	1,61	1,64	1,78	1,74
	biogene flüssige Brennstoffe	0,23	0,24	0,25	0,27	0,26
	Biogas	6,30	6,57	6,71	7,29	7,14
	Klärgas	0,29	0,30	0,30	0,33	0,32
	Deponiegas	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	biogener Anteil des Abfalls	0,49	0,52	0,53	0,57	0,56
	Geothermie	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06
	Summe	34,8	36,3	37,1	40,3	39,4
Bezugswert in TWh		90,9	87,1	85,3	78,5	80,2

Tabelle 20 Erneuerbare Energien 2013

2014		End-energie			Anteil am Endenergieverbrauch		Anteil am Bruttoendenergieverbrauch ²	
		[TWh]	[PJ]	[%]		[%]		[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	11,26	40,53	35,3	Anteil am Stromverbrauch ¹	13,5	14,4	
	Windenergie	1,80	6,49	5,6		2,2	2,3	
	Photovoltaik	10,38	37,37	32,5		12,5	13,3	
	biogene Festbrennstoffe ³	1,61	5,79	5,0		1,9	2,1	
	biogene flüssige Brennstoffe	0,16	0,59	0,5		0,2	0,2	
	Biogas	5,86	21,11	18,4		7,0	7,5	
	Klärgas	0,26	0,95	0,8		0,3	0,3	
	Deponiegas	0,01	0,05	0,0		0,0	0,0	
	biogener Anteil des Abfalls	0,47	1,68	1,5		0,6	0,6	
	Geothermie	0,10	0,37	0,3		0,1	0,1	
Summe		31,93	114,95	100,0		38,4	40,8	
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte/GHD)	17,29	62,24	51,1	Anteil am Wärmeverbrauch	10,1	9,9	
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	5,85	21,07	17,3		3,4	3,4	
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	0,79	2,84	2,3		0,5	0,5	
	biogene flüssige Brennstoffe	0,49	1,75	1,4		0,3	0,3	
	Biogas	2,65	9,53	7,8		1,5	1,5	
	Klärgas	0,36	1,28	1,1		0,2	0,2	
	Deponiegas	0,00	0,01	0,0		0,0	0,0	
	biogener Anteil des Abfalls	0,99	3,57	2,9		0,6	0,6	
	Solarthermie	2,39	8,60	7,1		1,4	1,4	
	tiefe Geothermie	0,71	2,54	2,1		0,4	0,4	
	Umweltwärme	2,30	8,27	6,8		1,3	1,3	
Summe		33,81	121,70	100,0		19,7	19,4	
Kraftstoffbereitstellung	Biodiesel	3,76	13,52	70,8	Anteil am Kraftstoffverbrauch	3,1	3,6	
	Pflanzenöl	0,01	0,04	0,2		0,0	0,0	
	Bioethanol	1,54	5,53	29,0		1,3	1,5	
Summe		5,30	19,09	100,0		4,3	5,1	
Gesamt		71,04	255,74			19,2	18,8	

¹ Anteil am Bruttostromverbrauch, daher ist diese Kennzahl vergleichbar mit "Erneuerbare Energien in Zahlen" des BMU

² keine Normalisierung (Bezug auf Normjahr) bei der Stromerzeugung aus Wasserkraft und Windenergie

³ inklusive Klärschlamm

2014		Bruttostromerzeugung gesamt	Nettostromerzeugung gesamt	Bruttostromverbrauch	Nettostromverbrauch	Bruttoendenergieverbrauch Strom ²
Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien an		[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	12,75	13,30	13,53	14,70	14,37
	Windenergie	2,04	2,13	2,17	2,35	2,30
	Photovoltaik	11,76	12,27	12,48	13,55	13,25
	biogene Festbrennstoffe	1,82	1,90	1,93	2,10	2,05
	biogene flüssige Brennstoffe	0,19	0,19	0,20	0,21	0,21
	Biogas	6,64	6,93	7,05	7,65	7,49
	Klärgas	0,30	0,31	0,32	0,35	0,34
	Deponiegas	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
	biogener Anteil des Abfalls	0,53	0,55	0,56	0,61	0,60
	Geothermie	0,12	0,12	0,12	0,14	0,13
	Summe		36,2	37,7	38,4	41,7
Bezugswert in TWh		88,3	84,6	83,2	76,6	78,3

Tabelle 21 Erneuerbare Energien 2014

2015		End-energie			Anteil am Endenergieverbrauch		Anteil am Bruttoendenergieverbrauch ²	
		[TWh]	[PJ]	[%]		[%]		[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	11,21	40,34	32,9	Anteil am Stromverbrauch ¹	13,2	14,0	
	Windenergie	2,78	10,02	8,2		3,3	3,5	
	Photovoltaik	11,03	39,69	32,3		13,0	13,8	
	biogene Festbrennstoffe ³	1,60	5,78	4,7		1,9	2,0	
	biogene flüssige Brennstoffe	0,24	0,88	0,7		0,3	0,3	
	Biogas	6,40	23,04	18,8		7,6	8,0	
	Klärgas	0,27	0,97	0,8		0,3	0,3	
	Deponiegas	0,01	0,04	0,0		0,0	0,0	
	biogener Anteil des Abfalls	0,45	1,63	1,3		0,5	0,6	
	Geothermie	0,11	0,39	0,3		0,1	0,1	
Summe	34,11	122,80	100,0	40,3	42,7			
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte/GHD)	20,20	72,73	55,8	Anteil am Wärmeverbrauch	11,5	11,4	
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	4,66	16,76	12,8		2,7	2,6	
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	0,86	3,09	2,4		0,5	0,5	
	biogene flüssige Brennstoffe	0,45	1,62	1,2		0,3	0,3	
	Biogas	3,02	10,89	8,3		1,7	1,7	
	Klärgas	0,39	1,40	1,1		0,2	0,2	
	Deponiegas	0,00	0,01	0,0		0,0	0,0	
	biogener Anteil des Abfalls	0,89	3,21	2,5		0,5	0,5	
	Solarthermie	2,54	9,14	7,0		1,5	1,4	
	tiefe Geothermie	0,72	2,58	2,0		0,4	0,4	
Umweltwärme	2,50	9,00	6,9	1,4	1,4			
Summe	36,23	130,43	100,0	20,7	20,4			
Kraftstoffbereitstellung	Biodiesel	3,64	13,11	71,2	Anteil am Kraftstoffverbrauch	2,9	3,5	
	Pflanzenöl	0,00	0,01	0,1		0,0	0,0	
	Bioethanol	1,47	5,28	28,7		1,2	1,4	
	Summe	5,11	18,40	100,0		4,0	4,9	
Gesamt		75,45	271,62		19,9	19,5		

¹ Anteil am Bruttostromverbrauch, daher ist diese Kennzahl vergleichbar mit "Erneuerbare Energien in Zahlen" des BMU
² keine Normalisierung (Bezug auf Normjahr) bei der Stromerzeugung aus Wasserkraft und Windenergie
³ inklusive Klärschlamm

2015	Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien an	Bruttostromerzeugung gesamt	Nettostromerzeugung gesamt	Bruttostromverbrauch	Nettostromverbrauch	Bruttoendenergieverbrauch Strom ²
		[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	12,99	13,53	13,25	14,30	14,02
	Windenergie	3,23	3,36	3,29	3,55	3,48
	Photovoltaik	12,78	13,31	13,04	14,07	13,79
	biogene Festbrennstoffe	1,86	1,94	1,90	2,05	2,01
	biogene flüssige Brennstoffe	0,28	0,30	0,29	0,31	0,31
	Biogas	7,42	7,73	7,57	8,17	8,01
	Klärgas	0,31	0,33	0,32	0,34	0,34
	Deponiegas	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	biogener Anteil des Abfalls	0,53	0,55	0,54	0,58	0,57
	Geothermie	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14
Summe	39,6	41,2	40,3	43,5	42,7	
	Bezugswert in TWh	86,2	82,8	84,6	78,4	80,0

Tabelle 22 Erneuerbare Energien 2015

2016		End-energie			Anteil am Endenergieverbrauch	Anteil am Bruttoendenergieverbrauch ²	
		[TWh]	[PJ]	[%]			[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	12,14	43,70	34,4	Anteil am Stromverbrauch ¹	14,5	15,4
	Windenergie	3,23	11,65	9,2		3,9	4,1
	Photovoltaik	10,76	38,75	30,5		12,9	13,7
	biogene Festbrennstoffe ³	1,51	5,43	4,3		1,8	1,9
	biogene flüssige Brennstoffe	0,27	0,96	0,8		0,3	0,3
	Biogas	6,52	23,49	18,5		7,8	8,3
	Klärgas	0,27	0,99	0,8		0,3	0,3
	Deponiegas	0,01	0,03	0,0		0,0	0,0
	biogener Anteil des Abfalls	0,42	1,53	1,2		0,5	0,5
	Geothermie	0,15	0,54	0,4		0,2	0,2
Summe	35,30	127,07	100,0	42,3	44,9		
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte/GHD)	23,39	84,19	57,7	Anteil am Wärmeverbrauch	12,7	12,5
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	5,09	18,34	12,6		2,8	2,7
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	0,90	3,25	2,2		0,5	0,5
	biogene flüssige Brennstoffe	0,45	1,62	1,1		0,2	0,2
	Biogas	3,20	11,52	7,9		1,7	1,7
	Klärgas	0,39	1,40	1,0		0,2	0,2
	Deponiegas	0,00	0,01	0,0		0,0	0,0
	biogener Anteil des Abfalls	0,93	3,35	2,3		0,5	0,5
	Solarthermie	2,56	9,22	6,3		1,4	1,4
	tiefe Geothermie	0,88	3,16	2,2		0,5	0,5
Umweltwärme	2,72	9,80	6,7	1,5	1,5		
Summe	40,52	145,86	100,0	21,9	21,6		
Kraftstoffbereitstellung	Biodiesel	3,65	13,15	71,5	Anteil am Kraftstoffverbrauch	2,8	3,4
	Pflanzenöl	0,01	0,02	0,1		0,0	0,0
	Bioethanol	1,45	5,23	28,4		1,1	1,4
	Summe	5,11	18,40	100,0		3,9	4,8
Gesamt	80,93	291,33		20,7	20,3		

¹ Anteil am Bruttostromverbrauch, daher ist diese Kennzahl vergleichbar mit "Erneuerbare Energien in Zahlen" des BMU

² keine Normalisierung (Bezug auf Normjahr) bei der Stromerzeugung aus Wasserkraft und Windenergie

³ inklusive Klärschlamm

2016	Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien an	Bruttostromerzeugung gesamt	Nettostromerzeugung gesamt	Bruttostromverbrauch	Nettostromverbrauch	Bruttoendenergieverbrauch Strom ²
		[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	14,89	15,43	14,53	15,60	15,43
	Windenergie	3,97	4,11	3,87	4,16	4,11
	Photovoltaik	13,20	13,68	12,89	13,83	13,68
	biogene Festbrennstoffe	1,85	1,92	1,81	1,94	1,92
	biogene flüssige Brennstoffe	0,33	0,34	0,32	0,34	0,34
	Biogas	8,00	8,29	7,81	8,38	8,29
	Klärgas	0,34	0,35	0,33	0,35	0,35
	Deponiegas	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	biogener Anteil des Abfalls	0,52	0,54	0,51	0,55	0,54
	Geothermie	0,18	0,19	0,18	0,19	0,19
	Summe	43,3	44,9	42,3	45,3	44,9
	Bezugswert in TWh	81,5	78,7	83,5	77,8	78,7

Tabelle 23 Erneuerbare Energien 2016

2017		End-energie			Anteil am Endenergieverbrauch		Anteil am Bruttoendenergieverbrauch ²	
		[TWh]	[PJ]	[%]		[%]		[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	12,16	43,78	32,6	Anteil am Stromverbrauch ¹	14,4	15,3	
	Windenergie	4,54	16,33	12,2		5,4	5,7	
	Photovoltaik	11,25	40,49	30,1		13,3	14,1	
	biogene Festbrennstoffe ³	1,50	5,41	4,0		1,8	1,9	
	biogene flüssige Brennstoffe	0,16	0,59	0,4		0,2	0,2	
	Biogas	6,86	24,69	18,4		8,1	8,6	
	Klärgas	0,29	1,05	0,8		0,3	0,4	
	Deponiegas	0,01	0,02	0,0		0,0	0,0	
	biogener Anteil des Abfalls	0,42	1,52	1,1		0,5	0,5	
	Geothermie	0,14	0,50	0,4		0,2	0,2	
Summe	37,32	134,36	100,0	44,3	46,9			
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte/GHD)	23,80	85,70	57,4	Anteil am Wärmeverbrauch	12,8	12,6	
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	4,87	17,55	11,7		2,6	2,6	
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	0,89	3,21	2,2		0,5	0,5	
	biogene flüssige Brennstoffe	0,45	1,62	1,1		0,2	0,2	
	Biogas	3,44	12,37	8,3		1,8	1,8	
	Klärgas	0,43	1,53	1,0		0,2	0,2	
	Deponiegas	0,00	0,01	0,0		0,0	0,0	
	biogener Anteil des Abfalls	1,04	3,73	2,5		0,6	0,5	
	Solarthermie	2,71	9,76	6,5		1,5	1,4	
	tiefe Geothermie	0,85	3,07	2,1		0,5	0,5	
	Umweltwärme	3,00	10,81	7,2		1,6	1,6	
Summe	41,49	149,36	100,0	22,3	22,0			
Kraftstoffbereitstellung	Biodiesel	3,77	13,59	72,5	Anteil am Kraftstoffverbrauch	2,9	3,5	
	Pflanzenöl	0,00	0,01	0,0		0,0	0,0	
	Bioethanol	1,43	5,14	27,4		1,1	1,3	
	Summe	5,20	18,73	100,0		3,9	4,8	
Gesamt		84,02	302,45			21,2	20,9	

¹ Anteil am Bruttostromverbrauch, daher ist diese Kennzahl vergleichbar mit "Erneuerbare Energien in Zahlen" des BMU
² keine Normalisierung (Bezug auf Normjahr) bei der Stromerzeugung aus Wasserkraft und Windenergie
³ inklusive Klärschlamm

2017	Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien an	Bruttostromerzeugung gesamt	Nettostromerzeugung gesamt	Bruttostromverbrauch	Nettostromverbrauch	Bruttoendenergieverbrauch Strom ²
		[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	14,34	14,87	14,42	15,51	15,29
	Windenergie	5,35	5,55	5,38	5,79	5,70
	Photovoltaik	13,27	13,75	13,34	14,34	14,14
	biogene Festbrennstoffe	1,77	1,84	1,78	1,92	1,89
	biogene flüssige Brennstoffe	0,19	0,20	0,19	0,21	0,20
	Biogas	8,09	8,38	8,13	8,74	8,62
	Klärgas	0,34	0,36	0,34	0,37	0,37
	Deponiegas	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	biogener Anteil des Abfalls	0,50	0,52	0,50	0,54	0,53
	Geothermie	0,16	0,17	0,16	0,18	0,17
	Summe	44,0	45,6	44,3	47,6	46,9
Bezugswert in TWh		84,8	81,8	84,3	78,4	79,5

Tabelle 24 Erneuerbare Energien 2017

2018		End-energie			Anteil am Endenergieverbrauch		Anteil am Bruttoendenergieverbrauch ²	
		[TWh]	[PJ]	[%]		[%]		[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	10,64	38,30	29,1	Anteil am Stromverbrauch ¹	12,3	12,9	
	Windenergie	4,60	16,56	12,6		5,3	5,6	
	Photovoltaik	11,75	42,32	32,1		13,6	14,3	
	biogene Festbrennstoffe ³	1,67	6,00	4,5		1,9	2,0	
	biogene flüssige Brennstoffe	0,12	0,43	0,3		0,1	0,1	
	Biogas	6,72	24,18	18,3		7,8	8,2	
	Klärgas	0,29	1,04	0,8		0,3	0,4	
	Deponiegas	0,01	0,02	0,0		0,0	0,0	
	biogener Anteil des Abfalls	0,67	2,42	1,8		0,8	0,8	
	Geothermie	0,15	0,55	0,4		0,2	0,2	
	Summe	36,62	131,82	100,0		42,3	44,5	
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte/GHD)	27,90	100,42	60,3	Anteil am Wärmeverbrauch	14,6	14,4	
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	4,77	17,17	10,3		2,5	2,5	
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	0,83	2,98	1,8		0,4	0,4	
	biogene flüssige Brennstoffe	0,46	1,66	1,0		0,2	0,2	
	Biogas	3,48	12,54	7,5		1,8	1,8	
	Klärgas	0,41	1,47	0,9		0,2	0,2	
	Deponiegas	0,00	0,01	0,0		0,0	0,0	
	biogener Anteil des Abfalls	1,27	4,56	2,7		0,7	0,7	
	Solarthermie	3,01	10,84	6,5		1,6	1,6	
	tiefe Geothermie	0,88	3,18	1,9		0,5	0,5	
	Umweltwärme	3,26	11,75	7,1		1,7	1,7	
	Summe	46,27	166,58	100,0		24,1	23,9	
Kraftstoffbereitstellung	Biodiesel	3,91	14,06	72,2	Anteil am Kraftstoffverbrauch	3,0	3,7	
	Pflanzenöl	0,00	0,01	0,0		0,0	0,0	
	Bioethanol	1,50	5,40	27,7		1,2	1,4	
	Summe	5,41	19,47	100,0		4,2	5,2	
Gesamt		88,30	317,87			22,1	21,6	

¹ Anteil am Bruttostromverbrauch, daher ist diese Kennzahl vergleichbar mit "Erneuerbare Energien in Zahlen" des BMU

² keine Normalisierung (Bezug auf Normjahr) bei der Stromerzeugung aus Wasserkraft und Windenergie

³ inklusive Klärschlamm

2018		Bruttostromerzeugung gesamt	Nettostromerzeugung gesamt	Bruttostromverbrauch	Nettostromverbrauch	Bruttoendenergieverbrauch Strom ²
Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien an		[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	14,42	14,92	12,29	13,25	12,94
	Windenergie	6,24	6,45	5,31	5,73	5,60
	Photovoltaik	15,93	16,48	13,58	14,63	14,30
	biogene Festbrennstoffe	2,26	2,34	1,92	2,07	2,03
	biogene flüssige Brennstoffe	0,16	0,17	0,14	0,15	0,14
	Biogas	9,10	9,42	7,76	8,36	8,17
	Klärgas	0,39	0,40	0,33	0,36	0,35
	Deponiegas	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	biogener Anteil des Abfalls	0,91	0,94	0,78	0,84	0,82
	Geothermie	0,21	0,21	0,18	0,19	0,19
		Summe	49,6	51,3	42,3	45,6
Bezugswert in TWh		73,8	71,3	86,6	80,3	82,2

Tabelle 25 Erneuerbare Energien 2018

2019		Endenergie			Anteil am Endenergieverbrauch		Anteil am Bruttoendenergieverbrauch ²	
		[TWh]	[PJ]	[%]			[%]	[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	11,93	42,93	30,8	Anteil am Stromverbrauch ¹	14,1	14,8	
	Windenergie	4,99	17,98	12,9		5,9	6,2	
	Photovoltaik	12,06	43,43	31,2		14,3	15,0	
	biogene Festbrennstoffe ³	1,62	5,83	4,2		1,9	2,0	
	biogene flüssige Brennstoffe	0,18	0,65	0,5		0,2	0,2	
	Biogas	6,74	24,28	17,4		8,0	8,4	
	Klärgas	0,30	1,07	0,8		0,4	0,4	
	Deponiegas	0,01	0,02	0,0		0,0	0,0	
	biogener Anteil des Abfalls	0,66	2,37	1,7		0,8	0,8	
	Geothermie	0,19	0,69	0,5		0,2	0,2	
	Summe	38,68	139,24	100,0		45,8	48,1	
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte/GHD)	30,08	108,28	61,7	Anteil am Wärmeverbrauch	14,8	14,7	
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	3,98	14,32	8,2		2,0	1,9	
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	1,38	4,95	2,8		0,7	0,7	
	biogene flüssige Brennstoffe	0,48	1,72	1,0		0,2	0,2	
	Biogas	3,70	13,32	7,6		1,8	1,8	
	Klärgas	0,40	1,43	0,8		0,2	0,2	
	Deponiegas	0,00	0,01	0,0		0,0	0,0	
	biogener Anteil des Abfalls	1,33	4,78	2,7		0,7	0,6	
	Solarthermie	2,88	10,36	5,9		1,4	1,4	
	tiefe Geothermie	1,00	3,59	2,0		0,5	0,5	
	Umweltwärme	3,53	12,70	7,2		1,7	1,7	
Summe	48,74	175,45	100,0	24,0	23,8			
Kraftstoffbereitstellung	Biodiesel	3,96	14,25	73,1	Anteil am Kraftstoffverbrauch	3,0	3,8	
	Pflanzenöl	0,00	0,01	0,0		0,0	0,0	
	Bioethanol	1,45	5,24	26,9		1,1	1,4	
	Summe	5,41	19,49	100,0		4,1	5,1	
Gesamt		92,83	334,18			22,6	22,1	

¹ Anteil am Bruttostromverbrauch, daher ist diese Kennzahl vergleichbar mit "Erneuerbare Energien in Zahlen" des BMU
² keine Normalisierung (Bezug auf Normjahr) bei der Stromerzeugung aus Wasserkraft und Windenergie
³ inklusive Klärschlamm

2019		Bruttostromerzeugung gesamt	Nettostromerzeugung gesamt	Bruttostromverbrauch	Nettostromverbrauch	Bruttoendenergieverbrauch Strom ²
Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien an		[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	15,91	16,46	14,12	15,29	14,84
	Windenergie	6,66	6,90	5,91	6,41	6,21
	Photovoltaik	16,10	16,65	14,28	15,47	15,01
	biogene Festbrennstoffe	2,16	2,23	1,92	2,08	2,01
	biogene flüssige Brennstoffe	0,24	0,25	0,21	0,23	0,22
	Biogas	9,00	9,31	7,98	8,65	8,39
	Klärgas	0,40	0,41	0,35	0,38	0,37
	Deponiegas	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	biogener Anteil des Abfalls	0,88	0,91	0,78	0,84	0,82
	Geothermie	0,26	0,27	0,23	0,25	0,24
	Summe	51,6	53,4	45,8	49,6	48,1
Bezugswert in TWh		74,9	72,4	84,5	78,0	80,4

Tabelle 26 Erneuerbare Energien 2019

2020		End-energie			Anteil am Endenergieverbrauch		Anteil am Bruttoendenergieverbrauch ²	
		[TWh]	[PJ]	[%]		[%]		[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	11,13	40,07	28,6	Anteil am Stromverbrauch ¹	13,4	14,1	
	Windenergie	4,88	17,56	12,5		5,9	6,2	
	Photovoltaik	12,97	46,68	33,4		15,6	16,4	
	biogene Festbrennstoffe ³	1,57	5,64	4,0		1,9	2,0	
	biogene flüssige Brennstoffe	0,15	0,53	0,4		0,2	0,2	
	Biogas	6,99	25,18	18,0		8,4	8,9	
	Klärgas	0,29	1,05	0,7		0,4	0,4	
	Deponiegas	0,01	0,02	0,0		0,0	0,0	
	biogener Anteil des Abfalls	0,69	2,48	1,8		0,8	0,9	
	Geothermie	0,20	0,72	0,5		0,2	0,3	
	Summe	38,87	139,93	100,0		46,9	49,2	
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte/GHD)	31,81	114,51	62,3	Anteil am Wärmeverbrauch	15,8	15,7	
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	3,70	13,32	7,2		1,8	1,8	
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	1,42	5,10	2,8		0,7	0,7	
	biogene flüssige Brennstoffe	0,65	2,33	1,3		0,3	0,3	
	Biogas	3,85	13,86	7,5		1,9	1,9	
	Klärgas	0,39	1,41	0,8		0,2	0,2	
	Deponiegas	0,00	0,01	0,0		0,0	0,0	
	biogener Anteil des Abfalls	1,36	4,89	2,7		0,7	0,7	
	Solarthermie	3,00	10,80	5,9		1,5	1,5	
	tiefe Geothermie	1,05	3,78	2,1		0,5	0,5	
	Umweltwärme	3,85	13,85	7,5		1,9	1,9	
Summe	51,07	183,84	100,0	25,3	25,1			
Kraftstoffbereitstellung	Biodiesel	5,10	18,37	79,5	Anteil am Kraftstoffverbrauch	4,8	5,4	
	Pflanzenöl	0,00	0,01	0,1		0,0	0,0	
	Bioethanol	1,37	4,93	21,3		1,3	1,4	
	Summe	6,42	23,12	100,8		6,1	6,8	
Gesamt		96,36	346,89		25,1	24,7		

¹ Anteil am Bruttostromverbrauch, daher ist diese Kennzahl vergleichbar mit "Erneuerbare Energien in Zahlen" des BMU

² keine Normalisierung (Bezug auf Normjahr) bei der Stromerzeugung aus Wasserkraft und Windenergie

³ inklusive Klärschlamm

2020		Bruttostromerzeugung gesamt	Nettostromerzeugung gesamt	Bruttostromverbrauch	Nettostromverbrauch	Bruttoendenergieverbrauch Strom ²
Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien an		[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	14,85	15,34	13,41	14,57	14,09
	Windenergie	6,51	6,72	5,88	6,38	6,18
	Photovoltaik	17,30	17,87	15,63	16,97	16,42
	biogene Festbrennstoffe	2,09	2,16	1,89	2,05	1,99
	biogene flüssige Brennstoffe	0,20	0,20	0,18	0,19	0,19
	Biogas	9,33	9,64	8,43	9,15	8,86
	Klärgas	0,39	0,40	0,35	0,38	0,37
	Deponiegas	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	biogener Anteil des Abfalls	0,92	0,95	0,83	0,90	0,87
	Geothermie	0,27	0,28	0,24	0,26	0,25
	Summe	51,9	53,6	46,9	50,9	49,2
Bezugswert in TWh		74,9	72,6	83,0	76,4	79,0

Tabelle 27 Erneuerbare Energien 2020

2021		End-energie			Anteil am Endenergieverbrauch		Anteil am Bruttoendenergieverbrauch ²	
		[TWh]	[PJ]	[%]			[%]	[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	11,42	41,11	29,7	Anteil am Stromverbrauch ¹	13,4	14,1	
	Windenergie	4,07	14,67	10,6		4,8	5,0	
	Photovoltaik	13,17	47,40	34,3		15,4	16,2	
	biogene Festbrennstoffe ³	1,51	5,43	3,9		1,8	1,9	
	biogene flüssige Brennstoffe	0,17	0,59	0,4		0,2	0,2	
	Biogas	6,89	24,81	17,9		8,1	8,5	
	Klärgas	0,29	1,05	0,8		0,3	0,4	
	Deponiegas	0,00	0,01	0,0		0,0	0,0	
	biogener Anteil des Abfalls	0,66	2,38	1,7		0,8	0,8	
	Geothermie	0,23	0,83	0,6		0,3	0,3	
	Summe	38,41	138,28	100,0		45,1	47,3	
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte/GHD)	33,52	120,69	62,1	Anteil am Wärmeverbrauch	16,5	16,4	
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	4,32	15,57	8,0		2,1	2,1	
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	1,54	5,53	2,8		0,8	0,8	
	biogene flüssige Brennstoffe	0,52	1,87	1,0		0,3	0,3	
	Biogas	4,02	14,47	7,4		2,0	2,0	
	Klärgas	0,39	1,41	0,7		0,2	0,2	
	Deponiegas	0,00	0,00	0,0		0,0	0,0	
	biogener Anteil des Abfalls	1,37	4,94	2,5		0,7	0,7	
	Solarthermie	2,84	10,22	5,3		1,4	1,4	
	tiefe Geothermie	1,19	4,29	2,2		0,6	0,6	
Umweltwärme	4,27	15,37	7,9	2,1	2,1			
	Summe	53,99	194,36	100,0		26,6	26,4	
Kraftstoffbereitstellung	Biodiesel	4,29	15,44	75,0	Anteil am Kraftstoffverbrauch	4,0	4,5	
	Pflanzenöl	0,00	0,01	0,1		0,0	0,0	
	Bioethanol	1,43	5,14	24,9		1,3	1,5	
	Summe	5,72	20,59	100,0		5,4	6,0	
Gesamt		98,12	353,23			25,4	24,9	

¹ Anteil am Bruttostromverbrauch, daher ist diese Kennzahl vergleichbar mit "Erneuerbare Energien in Zahlen" des BMU
² keine Normalisierung (Bezug auf Normjahr) bei der Stromerzeugung aus Wasserkraft und Windenergie
³ inklusive Klärschlamm

2021		Bruttostrom- erzeugung gesamt	Nettostrom- erzeugung gesamt	Bruttostrom- verbrauch	Nettostrom- verbrauch	Brutto- endenergie- verbrauch Strom ²
Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien an		[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	14,25	14,75	13,39	14,55	14,05
	Windenergie	5,09	5,26	4,78	5,19	5,01
	Photovoltaik	16,43	17,00	15,44	16,77	16,20
	biogene Festbrennstoffe	1,88	1,95	1,77	1,92	1,86
	biogene flüssige Brennstoffe	0,21	0,21	0,19	0,21	0,20
	Biogas	8,60	8,90	8,08	8,78	8,48
	Klärgas	0,36	0,38	0,34	0,37	0,36
	Deponiegas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	biogener Anteil des Abfalls	0,83	0,85	0,78	0,84	0,81
	Geothermie	0,29	0,30	0,27	0,29	0,28
		Summe	47,9	49,6	45,1	48,9
Bezugswert in TWh		80,1	77,4	85,3	78,5	81,3

Tabelle 28 Erneuerbare Energien 2021

2022		End-energie			Anteil am Endenergieverbrauch		Anteil am Bruttoendenergieverbrauch ²	
		[TWh]	[PJ]	[%]			[%]	[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	10,42	37,51	25,9	Anteil am Stromverbrauch ¹		12,4	13,1
	Windenergie	4,57	16,46	11,4			5,4	5,7
	Photovoltaik	15,52	55,87	38,6			18,5	19,5
	biogene Festbrennstoffe ³	1,48	5,31	3,7			1,8	1,9
	biogene flüssige Brennstoffe	0,09	0,32	0,2			0,1	0,1
	Biogas	6,96	25,06	17,3			8,3	8,7
	Klärgas	0,29	1,04	0,7			0,3	0,4
	Deponiegas	0,00	0,01	0,0			0,0	0,0
	biogener Anteil des Abfalls	0,65	2,35	1,6			0,8	0,8
	Geothermie	0,23	0,81	0,6			0,3	0,3
	Summe	40,21	144,75	100,0			47,9	50,4
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte/GHD)	32,78	118,01	60,5	Anteil am Wärmeverbrauch		16,9	16,8
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	4,02	14,48	7,4			2,1	2,1
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	1,46	5,26	2,7			0,8	0,7
	biogene flüssige Brennstoffe	0,50	1,79	0,9			0,3	0,3
	Biogas	4,22	15,19	7,8			2,2	2,2
	Klärgas	0,39	1,40	0,7			0,2	0,2
	Deponiegas	0,00	0,00	0,0			0,0	0,0
	biogener Anteil des Abfalls	1,32	4,73	2,4			0,7	0,7
	Solarthermie	3,27	11,78	6,0			1,7	1,7
	tiefe Geothermie	1,50	5,39	2,8			0,8	0,8
	Umweltwärme	4,69	16,87	8,7			2,4	2,4
Summe	54,14	194,91	100,0		27,9	27,7		
Kraftstoffbereitstellung	Biodiesel	4,23	15,23	74,1	Anteil am Kraftstoffverbrauch		3,7	4,4
	Pflanzenöl	0,00	0,01	0,1			0,0	0,0
	Bioethanol	1,48	5,31	25,8			1,3	1,5
	Summe	5,71	20,56	100,0			5,0	5,9
Gesamt		100,06	360,22			25,9	25,5	

¹ Anteil am Bruttostromverbrauch, daher ist diese Kennzahl vergleichbar mit "Erneuerbare Energien in Zahlen" des BMU

² keine Normalisierung (Bezug auf Normjahr) bei der Stromerzeugung aus Wasserkraft und Windenergie

³ inklusive Klärschlamm

2022		Bruttostromerzeugung gesamt	Nettostromerzeugung gesamt	Bruttostromverbrauch	Nettostromverbrauch	Bruttoendenergieverbrauch Strom ²
Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien an		[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	15,21	15,66	12,41	13,32	13,07
	Windenergie	6,67	6,87	5,45	5,85	5,74
	Photovoltaik	22,65	23,32	18,48	19,84	19,46
	biogene Festbrennstoffe	2,15	2,22	1,76	1,89	1,85
	biogene flüssige Brennstoffe	0,13	0,13	0,10	0,11	0,11
	Biogas	10,16	10,46	8,29	8,90	8,73
	Klärgas	0,42	0,44	0,35	0,37	0,36
	Deponiegas	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
	biogener Anteil des Abfalls	0,95	0,98	0,78	0,83	0,82
	Geothermie	0,33	0,34	0,27	0,29	0,28
	Summe	58,7	60,4	47,9	51,4	50,4
Bezugswert in TWh		68,5	66,5	84,0	78,2	79,7

Tabelle 29 Erneuerbare Energien 2022

2023		Endenergie			Anteil am Endenergieverbrauch		Anteil am Bruttoendenergieverbrauch ²	
		[TWh]	[PJ]	[%]		[%]		[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	11,59	41,71	27,1	Anteil am Stromverbrauch ¹	14,7	15,5	
	Windenergie	5,92	21,30	13,8		7,5	7,9	
	Photovoltaik	16,14	58,09	37,8		20,5	21,6	
	biogene Festbrennstoffe ³	1,51	5,42	3,5		1,9	2,0	
	biogene flüssige Brennstoffe	0,07	0,27	0,2		0,1	0,1	
	Biogas	6,38	22,95	14,9		8,1	8,5	
	Klärgas	0,29	1,05	0,7		0,4	0,4	
	Deponiegas	0,01	0,03	0,0		0,0	0,0	
	biogener Anteil des Abfalls	0,60	2,15	1,4		0,8	0,8	
	Geothermie	0,22	0,81	0,5		0,3	0,3	
Summe	42,72	153,78	100,0		54,1	57,1		
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte/GHD)	29,63	106,66	57,8	Anteil am Wärmeverbrauch	16,6	16,5	
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	3,80	13,69	7,4		2,1	2,1	
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	1,51	5,44	2,9		0,8	0,8	
	biogene flüssige Brennstoffe	0,51	1,83	1,0		0,3	0,3	
	Biogas	4,04	14,54	7,9		2,3	2,2	
	Klärgas	0,39	1,39	0,8		0,2	0,2	
	Deponiegas	0,00	0,01	0,0		0,0	0,0	
	biogener Anteil des Abfalls	1,28	4,62	2,5		0,7	0,7	
	Solarthermie	3,06	11,03	6,0		1,7	1,7	
	tiefe Geothermie	1,51	5,44	2,9		0,8	0,8	
Umweltwärme	5,54	19,96	10,8	3,1	3,1			
Summe	51,28	184,61	100,0		28,7	28,6		
Kraftstoffbereitstellung	Biodiesel	4,36	15,71	73,8	Anteil am Kraftstoffverbrauch	3,8	4,6	
	Pflanzenöl	0,01	0,02	0,1		0,0	0,0	
	Bioethanol	1,55	5,57	26,2		1,3	1,6	
	Summe	5,92	21,29	100,0		5,1	6,2	
Gesamt		99,91	359,69			27,2	26,7	

¹ Anteil am Bruttostromverbrauch, daher ist diese Kennzahl vergleichbar mit "Erneuerbare Energien in Zahlen" des BMU
² keine Normalisierung (Bezug auf Normjahr) bei der Stromerzeugung aus Wasserkraft und Windenergie
³ inklusive Klärschlamm

2023		Bruttostromerzeugung gesamt	Nettostromerzeugung gesamt	Bruttostromverbrauch	Nettostromverbrauch	Bruttoendenergieverbrauch Strom ²
Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien an		[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	19,10	19,57	14,68	15,70	15,50
	Windenergie	9,75	9,99	7,50	8,02	7,91
	Photovoltaik	26,61	27,26	20,45	21,87	21,58
	biogene Festbrennstoffe	2,48	2,54	1,91	2,04	2,01
	biogene flüssige Brennstoffe	0,12	0,13	0,09	0,10	0,10
	Biogas	10,51	10,77	8,08	8,64	8,53
	Klärgas	0,48	0,49	0,37	0,40	0,39
	Deponiegas	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
	biogener Anteil des Abfalls	0,99	1,01	0,76	0,81	0,80
	Geothermie	0,37	0,38	0,28	0,30	0,30
Summe	70,4	72,2	54,1	57,9	57,1	
Bezugswert in TWh		60,7	59,2	78,9	73,8	74,8

Tabelle 30 Erneuerbare Energien 2023

2024		End-energie			Anteil am Endenergieverbrauch	Anteil am Bruttoendenergieverbrauch ²
		[TWh]	[PJ]	[%]		
Stromerzeugung	Wasserkraft	12,48	44,92	28,3	15,7	16,6
	Windenergie	5,11	18,38	11,6	6,4	6,8
	Photovoltaik	17,15	61,75	38,9	21,6	22,8
	biogene Festbrennstoffe ³	1,58	5,67	3,6	2,0	2,1
	biogene flüssige Brennstoffe	0,07	0,24	0,2	0,1	0,1
	Biogas	6,54	23,56	14,9	8,2	8,7
	Klärgas	0,27	0,97	0,6	0,3	0,4
	Deponiegas	0,01	0,03	0,0	0,0	0,0
	biogener Anteil des Abfalls	0,60	2,15	1,4	0,8	0,8
	Geothermie	0,25	0,89	0,6	0,3	0,3
	Summe	44,05	158,57	100,0	55,3	58,5
Wärmebereitstellung	biogene Festbrennstoffe (Haushalte/GHD)	29,65	106,76	56,9	16,8	16,7
	biogene Festbrennstoffe (Industrie)	3,87	13,92	7,4	2,2	2,2
	biogene Festbrennstoffe (HW/HKW)	1,51	5,45	2,9	0,9	0,9
	biogene flüssige Brennstoffe	0,43	1,54	0,8	0,2	0,2
	Biogas	4,12	14,85	7,9	2,3	2,3
	Klärgas	0,36	1,28	0,7	0,2	0,2
	Deponiegas	0,00	0,01	0,0	0,0	0,0
	biogener Anteil des Abfalls	1,27	4,59	2,4	0,7	0,7
	Solarthermie	2,95	10,63	5,7	1,7	1,7
	tiefe Geothermie	1,51	5,44	2,9	0,9	0,9
	Umweltwärme	6,39	23,02	12,3	3,6	3,6
	Summe	52,08	187,48	100,0	29,5	29,4
Kraftstoffbereitstellung	Biodiesel	3,46	12,47	68,8	3,0	3,7
	Pflanzenöl	0,01	0,02	0,1	0,0	0,0
	Bioethanol	1,56	5,63	31,1	1,4	1,7
	Summe	5,03	18,12	100,0	4,3	5,4
Gesamt	101,16	364,17		27,7	27,2	

¹ Anteil am Bruttostromverbrauch, daher ist diese Kennzahl vergleichbar mit "Erneuerbare Energien in Zahlen" des BMU

² keine Normalisierung (Bezug auf Normjahr) bei der Stromerzeugung aus Wasserkraft und Windenergie

³ inklusive Klärschlamm

2024	Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien an	Bruttostromerzeugung gesamt	Nettostromerzeugung gesamt	Bruttostromverbrauch	Nettostromverbrauch	Bruttoendenergieverbrauch Strom ²
		[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Stromerzeugung	Wasserkraft	21,16	21,63	15,68	16,72	16,57
	Windenergie	8,66	8,85	6,41	6,84	6,78
	Photovoltaik	29,09	29,73	21,55	22,98	22,77
	biogene Festbrennstoffe	2,67	2,73	1,98	2,11	2,09
	biogene flüssige Brennstoffe	0,12	0,12	0,09	0,09	0,09
	Biogas	11,10	11,35	8,22	8,77	8,69
	Klärgas	0,46	0,47	0,34	0,36	0,36
	Deponiegas	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	biogener Anteil des Abfalls	1,01	1,04	0,75	0,80	0,79
	Geothermie	0,42	0,43	0,31	0,33	0,33
Summe	74,7	76,4	55,3	59,0	58,5	
	Bezugswert in TWh	59,0	57,7	79,6	74,7	75,3

Tabelle 31 Erneuerbare Energien 2024

Abkürzungsverzeichnis

IST	Realer Verbrauch ohne Temperaturkorrektur
Tber	temperaturbereinigter Verbrauch
PEV	Primärenergieverbrauch
EEV	Endenergieverbrauch
VG	Verarbeitendes Gewerbe
GHD	Sektor Gewerbe Handel und Dienstleistung und übrige Verbraucher
HH	Haushalte
Ew	Einwohner
B	Beschäftigte
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BWS	Bruttowertschöpfung

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Entwicklung des Primärenergieverbrauchs nach Energieträgern	4
Abbildung 2	Entwicklung der Anteile der Primärenergieträger am Primärenergieverbrauch (IST)	5
Abbildung 3	Entwicklung des temperaturbereinigten Primärenergieverbrauchs nach Energieträgern (Tber)	7
Abbildung 4	Vergleich des Primärenergieverbrauchs IST und Tber	8
Abbildung 5	Jährliche Änderungsraten des temperaturbereinigten Primärenergieverbrauchs	8
Abbildung 6	Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern (IST)	10
Abbildung 7	Entwicklung der Anteile der Energieträger am Endenergieverbrauch (IST)	10
Abbildung 8	Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern (Tber)	13
Abbildung 9	Jährliche Änderungsraten des temperaturbereinigten Endenergieverbrauchs	14
Abbildung 10	Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern des Verarbeitenden Gewerbes (IST)	16
Abbildung 11	Entwicklung der Anteile der Energieträger am Endenergieverbrauch des Verarbeitenden Gewerbes (IST)	17
Abbildung 12	Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern des Sektors Haushalte / GHD (IST)	19
Abbildung 13	Entwicklung der Anteile der Energieträger am Endenergieverbrauch des Sektors Haushalte / GHD (IST)	20
Abbildung 14	Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern des Sektors Haushalte / GHD (Tber)	22
Abbildung 15	Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern im Sektor Verkehr (IST)	24
Abbildung 16	Entwicklung der Anteile der Energieträger am Endenergieverbrauch im Sektor Verkehr (IST)	25
Abbildung 17	Primärenergieindex (Tber) und Kettenindex Bruttoinlandsprodukt von 2010 bis 2024	26
Abbildung 18	Index der Primärenergieproduktivität von 2010 bis 2024 (Tber)	27
Abbildung 19	Endenergieverbrauch Strom je Einwohner von 2010 bis 2024 (Tber)	28
Abbildung 20	Endenergieindex (Tber) und Kettenindex Bruttowertschöpfung des Verarbeitenden Gewerbes von 2010 bis 2024	29
Abbildung 21	Index der Endenergieproduktivität des Verarbeitenden Gewerbes von 2010 bis 2024	29
Abbildung 22	Spezifischer Endenergieverbrauch im Straßenverkehr von 2010 bis 2024 (Tber)	30
Abbildung 23	CO ₂ -Emissionen (IST) und Index der CO ₂ -Emissionen (IST, 2010=100) von 2010 bis 2024	31

Abbildung 24	CO ₂ -Instensität von 2010 bis 2023 bezogen auf den Primärenergieverbrauch (IST)	32
Abbildung 25	Index des CO ₂ -Ausstoßes bezogen auf den Kettenindex des Bruttoinland- produktes (IST) sowie Kettenindex des Bruttoinlandsproduktes von 2010 bis 2024	33
Abbildung 26	CO ₂ -Ausstoß je Einwohner (IST) und Zahl der Einwohner von 2010 bis 2024	33
Abbildung 27	Entwicklung der Bruttostromerzeugung von 2010 bis 2024	34
Abbildung 28	Bilanzieller Deckungsbeitrag erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch von 2010 bis 2024	38
Abbildung 29	Bilanzieller Deckungsbeitrag erneuerbarer Energien am Nettostromverbrauch von 2010 bis 2024	38
Abbildung 30	Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien an der Bruttostromerzeugung von 2010 bis 2024	39
Abbildung 31	Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien an der Nettostromerzeugung von 2010 bis 2024	39
Abbildung 32	Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch zur Wärmebereitstellung von 2010 bis 2024	42
Abbildung 33	Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch Strom von 2010 bis 2024	44
Abbildung 34	Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch Wärme von 2010 bis 2024	44
Abbildung 35	Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch Kraftstoffe von 2010 bis 2024	45
Abbildung 36	Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch nach Nutzungsform von 2010 bis 2024	45

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Primärenergieverbrauch nach Energieträgern von 2010 bis 2022 (IST)	3
Tabelle 2	Primärenergieverbrauch nach Energieträgern von 2022 bis 2024 (IST)	4
Tabelle 3	Primärenergieverbrauch nach Energieträgern von 2010 bis 2022 (Tber)	6
Tabelle 4	Primärenergieverbrauch nach Energieträgern von 2022 bis 2024 (Tber)	7
Tabelle 5	Endenergieverbrauch nach Energieträgern von 2010 bis 2022 (IST)	9
Tabelle 6	Endenergieverbrauch nach Energieträgern von 2022 bis 2024 (IST)	11
Tabelle 7	Endenergieverbrauch nach Energieträgern von 2010 bis 2022 (Tber)	12
Tabelle 8	Endenergieverbrauch nach Energieträgern von 2022 bis 2024 (Tber)	13
Tabelle 9	Endenergieverbrauch nach Energieträgern des Verarbeitenden Gewerbes von 2010 bis 2022 (IST)	15
Tabelle 10	Endenergieverbrauch nach Energieträgern des Verarbeitenden Gewerbes von 2022 bis 2024 (IST)	16
Tabelle 11	Endenergieverbrauch nach Energieträgern des Sektors Haushalte / GHD von 2010 bis 2022 (IST)	18
Tabelle 12	Endenergieverbrauch nach Energieträgern des Sektors Haushalte / GHD von 2022 bis 2024 (IST)	19
Tabelle 13	Endenergieverbrauch nach Energieträgern des Sektors Haushalte / GHD von 2010 bis 2022 (Tber)	21
Tabelle 14	Endenergieverbrauch nach Energieträgern des Sektors Haushalte / GHD von 2022 bis 2024 (Tber)	21
Tabelle 15	Endenergieverbrauch nach Energieträgern des Sektors Verkehr von 2010 bis 2022 (IST)	23
Tabelle 16	Endenergieverbrauch nach Energieträgern des Sektors Verkehr von 2022 bis 2024 (IST)	24
Tabelle 17	Erneuerbare Energien 2010	46
Tabelle 18	Erneuerbare Energien 2011	47
Tabelle 19	Erneuerbare Energien 2012	48
Tabelle 20	Erneuerbare Energien 2013	49
Tabelle 21	Erneuerbare Energien 2014	50
Tabelle 22	Erneuerbare Energien 2015	51
Tabelle 23	Erneuerbare Energien 2016	52

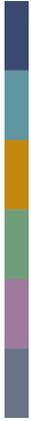


Tabelle 24	Erneuerbare Energien 2017	53
Tabelle 25	Erneuerbare Energien 2018	54
Tabelle 26	Erneuerbare Energien 2019	55
Tabelle 27	Erneuerbare Energien 2020	56
Tabelle 28	Erneuerbare Energien 2021	57
Tabelle 29	Erneuerbare Energien 2022	58
Tabelle 30	Erneuerbare Energien 2023	59
Tabelle 31	Erneuerbare Energien 2024	60

Anhang

Anhang 1 Entwicklung des Primärenergieverbrauchs nach Energieträgern (IST)

	Einheit	2010	2015	2020	2021	2022	2023*	2024**
Gesamt	[TJ]	2.081.419	1.934.443	1.770.459	1.821.827	1.716.830	1.557.396	1.528.579
Steinkohle	[TJ]	51.615	53.001	28.033	35.104	36.851	32.257	18.581
Braunkohle	[TJ]	8.807	8.625	9.896	10.642	9.922	8.216	7.902
Mineralöl und -produkte	[TJ]	784.599	731.482	655.727	614.270	651.588	627.743	621.587
Gase	[TJ]	427.986	375.496	399.244	450.771	389.266	356.468	367.612
Erneuerbare Energieträger	[TJ]	269.359	330.371	389.564	395.749	399.942	396.149	400.270
Kernenergie	[TJ]	516.844	400.236	227.136	256.329	133.893	32.989	0
Stromausgleichssaldo	[TJ]	-7.011	-5.989	28.846	18.861	55.674	65.707	74.223
Sonstige einschl. Fernwärme	[TJ]	29.220	41.221	32.014	40.100	39.694	37.866	38.404

*vorläufige Werte LfStat **Schätzbilanz IE Leipzig

Anhang 2 Entwicklung des Primärenergieverbrauch nach Energieträgern (Tber)

	Einheit	2010	2015	2020	2021	2022	2023*	2024**
Gesamt	[TJ]	2.047.309	1.978.221	1.806.853	1.812.105	1.775.177	1.628.510	1.597.873
Steinkohle	[TJ]	51.033	54.028	28.343	35.013	37.578	33.151	19.818
Braunkohle	[TJ]	8.646	8.803	10.010	10.609	10.056	8.370	8.073
Mineralöl und -produkte	[TJ]	774.021	744.570	666.290	612.312	664.377	643.371	633.722
Gase	[TJ]	413.679	397.593	413.805	446.182	414.429	386.405	398.148
Erneuerbare Energieträger	[TJ]	261.978	341.461	399.976	392.803	418.589	418.996	424.221
Kernenergie	[TJ]	516.844	400.236	227.136	256.329	133.893	32.989	0
Stromausgleichssaldo	[TJ]	-6.994	-6.008	28.920	18.848	55.938	66.123	74.223
Sonstige einschl. Fernwärme	[TJ]	28.101	37.538	32.374	40.008	40.316	39.105	39.667

*vorläufige Werte LfStat **Schätzbilanz IE Leipzig

Anhang 3 Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern (IST)

	Einheit	2010	2015	2020	2021	2022	2023*	2024**
Gesamt	[TJ]	1.404.879	1.365.585	1.379.580	1.391.667	1.389.229	1.323.564	1.316.701
Kohle	[TJ]	16.807	15.045	14.096	15.634	14.330	10.056	9.271
Mineralöl und Mineralölprodukte	[TJ]	618.889	610.671	563.045	509.245	550.667	545.478	539.210
Gase	[TJ]	300.011	268.313	273.989	310.258	277.002	251.313	250.175
Erneuerbare Energieträger	[TJ]	117.165	131.065	183.986	191.274	189.885	179.198	177.461
Strom	[TJ]	296.338	278.440	271.898	279.246	278.358	262.478	265.452
Fernwärme	[TJ]	47.000	45.925	55.543	62.673	56.581	54.830	54.806
Sonstige	[TJ]	8.667	16.127	17.025	23.337	22.407	20.211	20.326

*vorläufige Werte LfStat **Schätzbilanz IE Leipzig

Anhang 4 Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern (Tber)

	Einheit	2010	2015	2020	2021	2022	2023*	2024**
Gesamt	[TJ]	1.373.912	1.406.597	1.415.665	1.382.650	1.445.469	1.391.935	1.383.391
Kohle	[TJ]	16.616	15.263	14.223	15.606	14.479	10.246	9.452
Mineralöl und Mineralölprodukte	[TJ]	609.383	622.057	573.513	507.310	562.968	560.794	551.063
Gase	[TJ]	287.318	284.188	285.788	306.909	297.154	275.310	274.120
Erneuerbare Energieträger	[TJ]	111.833	140.164	194.220	188.623	207.056	199.988	199.708
Strom	[TJ]	295.333	279.399	272.640	279.046	279.675	264.143	267.193
Fernwärme	[TJ]	44.784	49.366	58.228	61.828	61.700	61.211	61.463
Sonstige	[TJ]	8.645	16.160	17.053	23.328	22.437	20.243	20.392

*vorläufige Werte LfStat **Schätzbilanz IE Leipzig

Anhang 5 Energiebedingte CO₂-Emissionen (IST), vorläufige Werte 2023Energiebedingte CO₂-Emissionen in Bayern im Jahr
(in 1.000 t)

2023

Energieträger Emissionssektoren	Zeile	Durch					Energieträger gesamt
		Steinkohlen	Braunkohlen	Mineralöle	Gase	Abfälle	
verursachte Emissionen							
Wärme­kraftwerke der allg. Versorgung (ohne KWK)		.	-	.	1.165	.	2.985
Wärme­kraftwerke der allg. Versorgung (nur KWK)		.	-	.	1.940	.	3.807
Industrie­wärme­kraftwerke (nur Strom)		44	-	.	944	.	1.096
Heizwerke (nur Wärme)		-	-	.	.	139	629
Sonstige Energieerzeuger		-	-	1	704	-	705
Umwandlungseinsatz insgesamt		2.620	-	217	5.210	1.176	9.223
Erdöl- und Erdgasgewinnung		-	-	-	1	-	1
Raffinerien		-	-	2.114	535	-	2.649
Sonstige Energieerzeuger		-	-	.	120	-	120
E.-Verbrauch im Umwandlungsbereich zusammen		-	-	2.114	656	-	2.770
Fackelverluste		-	-	.	.	-	3
Endenergieverbrauchsbereich zusammen		419	572	40.166	14.679	753	56.589
davon Verarbeitendes Gewerbe		419	473	1.011	5.541	753	8.198
davon Verkehr		-	-	29.121	66	-	29.187
davon Haushalte und übrige Verbraucher		-	98	10.035	9.072	-	19.205
Insgesamt		3.039	572	42.499	20.547	1.929	68.585

Anhang 6 Energiebedingte CO₂-Emissionen (Tber), vorläufige Werte 2023Energiebedingte CO₂-Emissionen in Bayern im Jahr
(in 1.000 t)

2023

Energieträger Emissionssektoren	Zeile	Durch					Energieträger gesamt
		Steinkohlen	Braunkohlen	Mineralöle	Gase	Abfälle	
verursachte Emissionen							
Wärme­kraftwerke der allg. Versorgung (ohne KWK)		.	-	.	1.231	.	3.153
Wärme­kraftwerke der allg. Versorgung (nur KWK)		.	-	.	1.940	.	3.807
Industrie­wärme­kraftwerke (nur Strom)		44	-	.	944	.	1.096
Heizwerke (nur Wärme)		-	-	.	.	220	999
Sonstige Energieerzeuger		-	-	1	704	-	705
Umwandlungseinsatz insgesamt		2.700	-	241	5.544	1.275	9.761
Erdöl- und Erdgasgewinnung		-	-	-	1	-	1
Raffinerien		-	-	2.114	535	-	2.649
Sonstige Energieerzeuger		-	-	.	120	-	120
E.-Verbrauch im Umwandlungsbereich zusammen		-	-	2.114	656	-	2.770
Fackelverluste		-	-	.	.	-	3
Endenergieverbrauchsbereich zusammen		421	589	41.294	16.031	755	59.089
davon Verarbeitendes Gewerbe		421	474	1.035	5.642	755	8.327
davon Verkehr		-	-	29.137	66	-	29.203
davon Haushalte und übrige Verbraucher		-	115	11.122	10.323	-	21.560
Insgesamt		3.121	589	43.651	22.232	2.030	71.623

Anhang 7 Energiebedingte CO₂-Emissionen (IST), Schätzung 2024

Energiebedingte CO₂-Emissionen in Bayern im Jahr
(in 1.000 t)

2024

Energieträger Emissionssektoren	Zeile	Durch					Energieträger gesamt
		Steinkohlen	Braunkohlen	Mineralöle	Gase	Abfälle	
verursachte Emissionen							
Wärme­kraftwerke der allg. Versorgung (ohne KWK)		901	-	31	1.607	324	2.864
Wärme­kraftwerke der allg. Versorgung (nur KWK)		422	-	46	2.235	736	3.439
Industrie­wärme­kraftwerke (nur Strom)		42	-	95	925	7	1.069
Heizwerke (nur Wärme)		-	-	35	487	144	665
Sonstige Energieerzeuger		-	-	1	717	-	717
Umwandlungseinsatz insgesamt		1.365	-	208	5.970	1.212	8.755
Erdöl- und Erdgasgewinnung		-	-	-	1	-	1
Raffinerien		-	-	2.287	467	-	2.754
Sonstige Energieerzeuger		-	-	-	121	-	121
E.-Verbrauch im Umwandlungsbereich zusammen		-	-	2.287	590	-	2.876
Fackelverluste		-	-	1	2	-	3
Endenergieverbrauchsbereich zusammen		368	545	39.693	14.602	757	55.966
davon Verarbeitendes Gewerbe		368	453	965	5.412	757	7.956
davon Verkehr		-	-	29.210	73	-	29.284
davon Haushalte und übrige Verbraucher		-	92	9.517	9.118	-	18.726
Insgesamt		1.733	545	42.189	21.164	1.969	67.600

Anhang 8 Energiebedingte CO₂-Emissionen (Tber), Schätzung 2024

Energiebedingte CO₂-Emissionen in Bayern im Jahr
(in 1.000 t)

2024

Energieträger Emissionssektoren	Steinkohlen	Braunkohlen	Mineralöle	Gase	Abfälle	Energieträger gesamt
verursachte Emissionen						
Wärme­kraftwerke der allg. Versorgung (ohne KWK)	1.011	-	33	1.713	346	3.102
Wärme­kraftwerke der allg. Versorgung (nur KWK)	422	-	46	2.235	736	3.439
Industrie­wärme­kraftwerke (nur Strom)	42	-	95	925	7	1.069
Heizwerke (nur Wärme)	-	-	54	752	222	1.028
Sonstige Energieerzeuger	-	-	1	717	-	717
Umwandlungseinsatz insgesamt	1.475	-	229	6.341	1.311	9.356
Erdöl- und Erdgasgewinnung	-	-	-	1	-	1
Raffinerien	-	-	2.287	467	-	2.754
Sonstige Energieerzeuger	-	-	-	121	-	121
E.-Verbrauch im Umwandlungsbereich zusammen	-	-	2.287	590	-	2.876
Fackelverluste	-	-	1	2	-	3
Endenergieverbrauchsbereich zusammen	369	562	40.563	15.960	760	58.214
davon Verarbeitendes Gewerbe	369	455	981	5.502	760	8.066
davon Verkehr	-	-	29.227	73	-	29.300
davon Haushalte und übrige Verbraucher	-	107	10.356	10.385	-	20.848
Insgesamt	1.844	562	43.080	22.892	2.071	70.450

Anhang 12 Schätzbilanz 2024 (Tber)

Energiebilanz 2024 (Tber)	in Energieeinheiten (TJ)																					
	Ziele	Steinkohlen		Brennkohlen		Mineralöl und Mineralprodukte				Gase		Erneuerbare Energieträger			Strom und andere Energieträger			Ziele				
		Kohle (rot)	Steinkohlenprodukte	Kohle (rot)	Briketts u.a. Brikettsprodukte	Hartholzprodukte	Erdöl (rot)	Kerzen	Ölkerzen	Gasöle	Gasöle	Gasöle	Gasöle	Gasöle	Gasöle	Gasöle	Gasöle	Gasöle	Gasöle	Gasöle		
Gewinnung im Inland	1																					
Steinkohle	2																					
Brennkohle	3																					
Steinkohle	4																					
Steinkohle	5																					
Steinkohle	6	18.173	1.645	8.073	680.330	42.246	7.405	-8.859	8.979	47.179	-5.125	-6.899	-10.476	-31.546	0	39.142	44.824	61.120	157.009	16.142	144.026	
Steinkohle	7																					
Steinkohle	8																					
Steinkohle	9																					
Steinkohle	10																					
Steinkohle	11																					
Steinkohle	12																					
Steinkohle	13																					
Steinkohle	14																					
Steinkohle	15																					
Steinkohle	16																					
Steinkohle	17	15.922			680.330		36	1.357	521	14.003	24	1.476				12.717						
Steinkohle	18																					
Steinkohle	19																					
Steinkohle	20																					
Steinkohle	21																					
Steinkohle	22																					
Steinkohle	23																					
Steinkohle	24																					
Steinkohle	25																					
Steinkohle	26																					
Steinkohle	27																					
Steinkohle	28																					
Steinkohle	29																					
Steinkohle	30																					
Steinkohle	31																					
Steinkohle	32																					
Steinkohle	33																					
Steinkohle	34	2.251	1.645	8.073	680.330	42.246	7.405	-8.859	8.979	47.179	-5.125	-6.899	-10.476	-31.546	0	39.142	44.824	61.120	157.009	16.142	144.026	
Steinkohle	35																					
Steinkohle	36																					
Steinkohle	37	2.251	1.645	8.073	680.330	42.246	7.405	-8.859	8.979	47.179	-5.125	-6.899	-10.476	-31.546	0	39.142	44.824	61.120	157.009	16.142	144.026	
Steinkohle	38																					
Steinkohle	39																					
Steinkohle	40																					
Steinkohle	41																					
Steinkohle	42																					
Steinkohle	43																					
Steinkohle	44																					
Steinkohle	45																					
Steinkohle	46																					
Steinkohle	47																					
Steinkohle	48																					
Steinkohle	49																					
Steinkohle	50	2.251	1.645	8.073	680.330	42.246	7.405	-8.859	8.979	47.179	-5.125	-6.899	-10.476	-31.546	0	39.142	44.824	61.120	157.009	16.142	144.026	
Steinkohle	51																					
Steinkohle	52																					
Steinkohle	53																					
Steinkohle	54																					
Steinkohle	55																					
Steinkohle	56																					