

Für Mensch & Umwelt

Umwelt 
Bundesamt

Umweltbundesamt - Fachgebiet „Energieeffizienz und Wärme“

Endenergieverbrauch in der Industrie. Die verzögerte Elektrifizierung.

16.06.2026

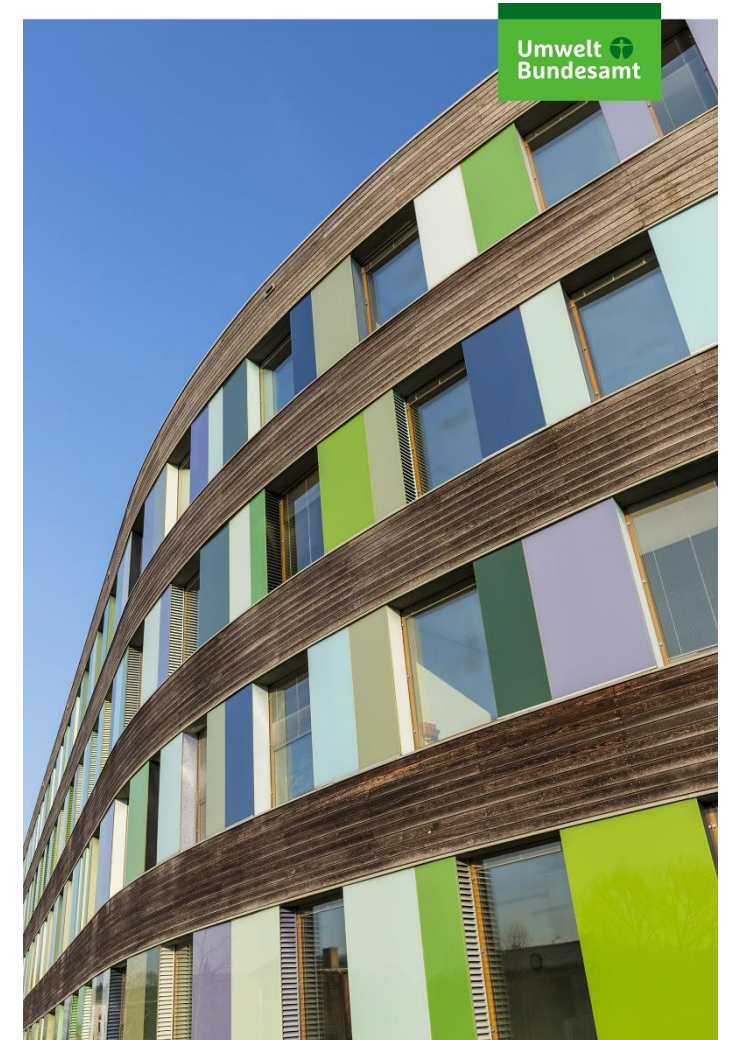
Fachgebiet V 1.4 „Energieeffizienz und Wärme“

LEITUNG:

- Matthias Weyland
 - Seit 2024 Leitung des Fachgebiet V 1.4
 - Seit 2013 am UBA
 - Email: matthias.weyland@uba.de
 - Telefon: +49 (0) 340 2103 2446

AUFGABEN DES FACHGEBIETS

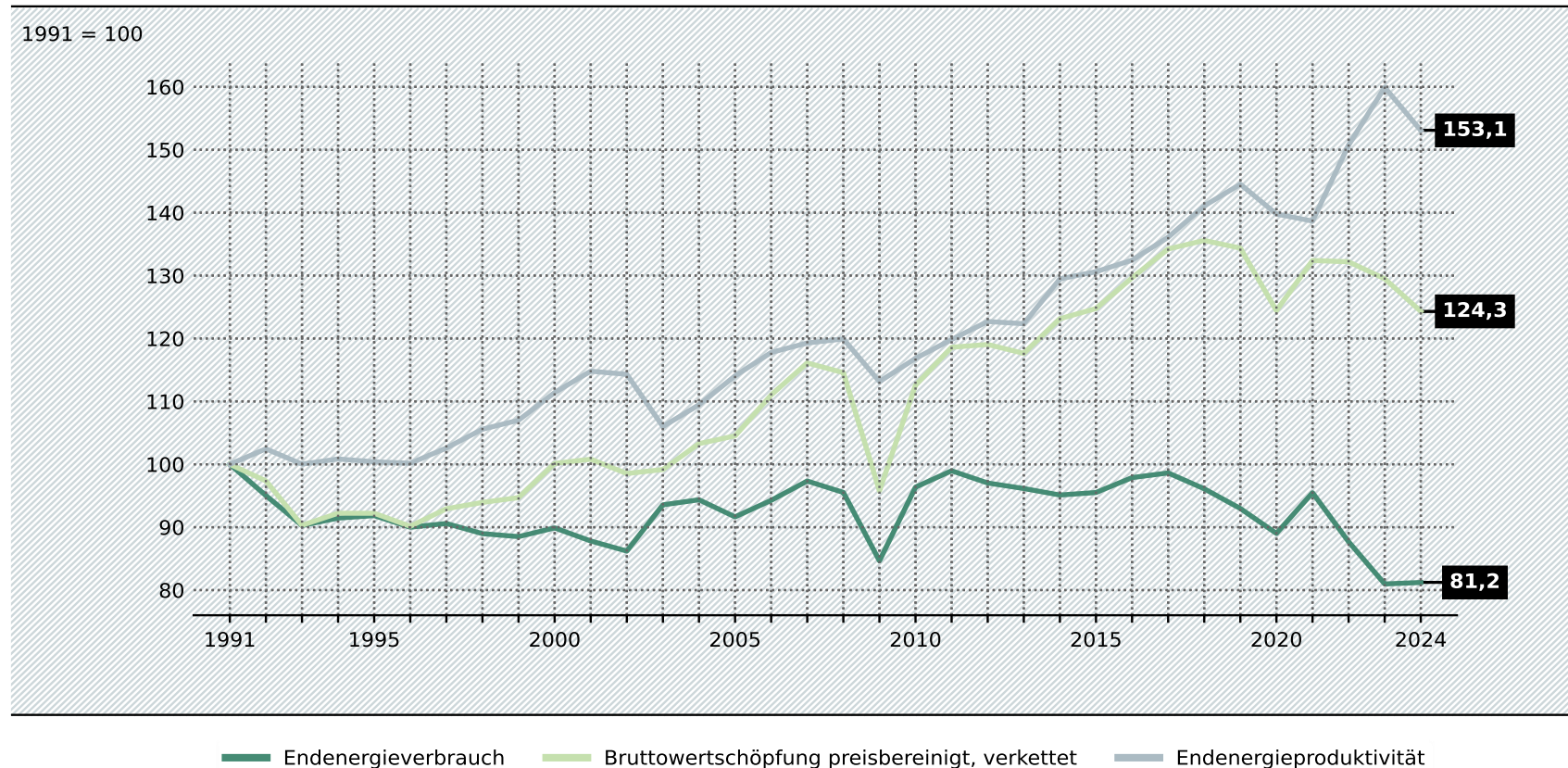
- Entwicklung und Bewertung von Energieeffizienz-Techniken und Maßnahmen
- Entwicklung und Bewertung von Instrumenten zur rationellen Nutzung von Endenergie
- Energieeffizienz von Gebäuden / Wärmewende, umweltbezogene Bewertung dezentraler Wärmesysteme
- Leitungsgebundene Wärme / Wärmewende, Effizienz von KWK-Techniken
- Produkteffizienz, Ökodesign, Energiekennzeichnung, ESPR
- Weiterentwicklung energiebezogener Kennwerte für Anlagen, Querschnittstechniken, Produkte
- Effizienzdaten (Endenergieverbrauch)
- Seit 1/2026: 8 Mitarbeitende



Endenergieverbrauch und -produktivität in der Industrie

Entwicklung Endenergieverbrauch und -produktivität - Industrie

Kettenindizes



Berechnung des EEV (und folgender Auswertungen) basierend auf Energiebilanzstruktur – leichte Abweichungen ggü. RED Struktur - kein nicht-energetischer Verbrauch

26,9 % Anteil am gesamten EEV

607,6 TWh

-18,8 % ggü. 1991

-15,0 % ggü. 2008

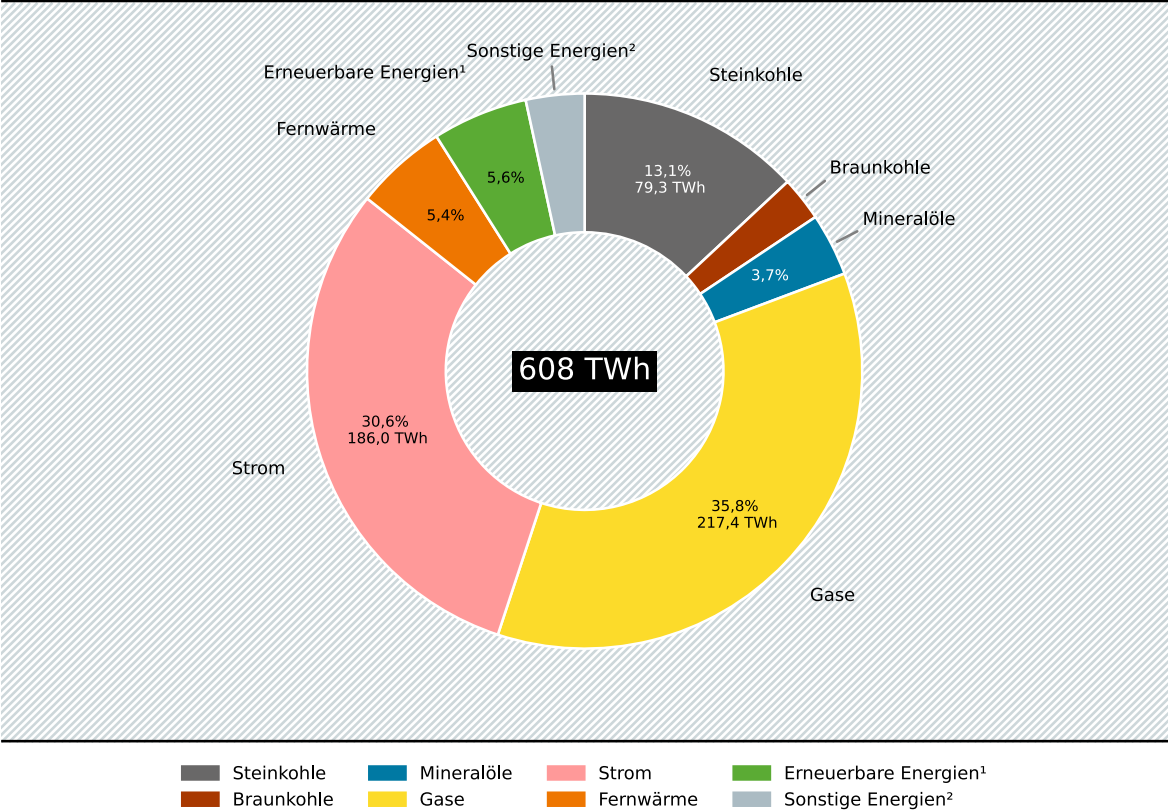
Rezession und teure Energie durch Ukrainekrieg erhöhen die Endenergieproduktivität.

Quelle: UBA-Berechnung auf Basis
AGEB, Energiebilanzen, Stand 03/2026;
Destatis, EVAS 81000-0013, Stand 01/2026.

Endenergieverbrauch der Industrie nach Energieträgern und Anwendungen

Endenergiemix der Industrie im Jahr 2024

Angaben in Terawattstunden (TWh) und Prozent (%)

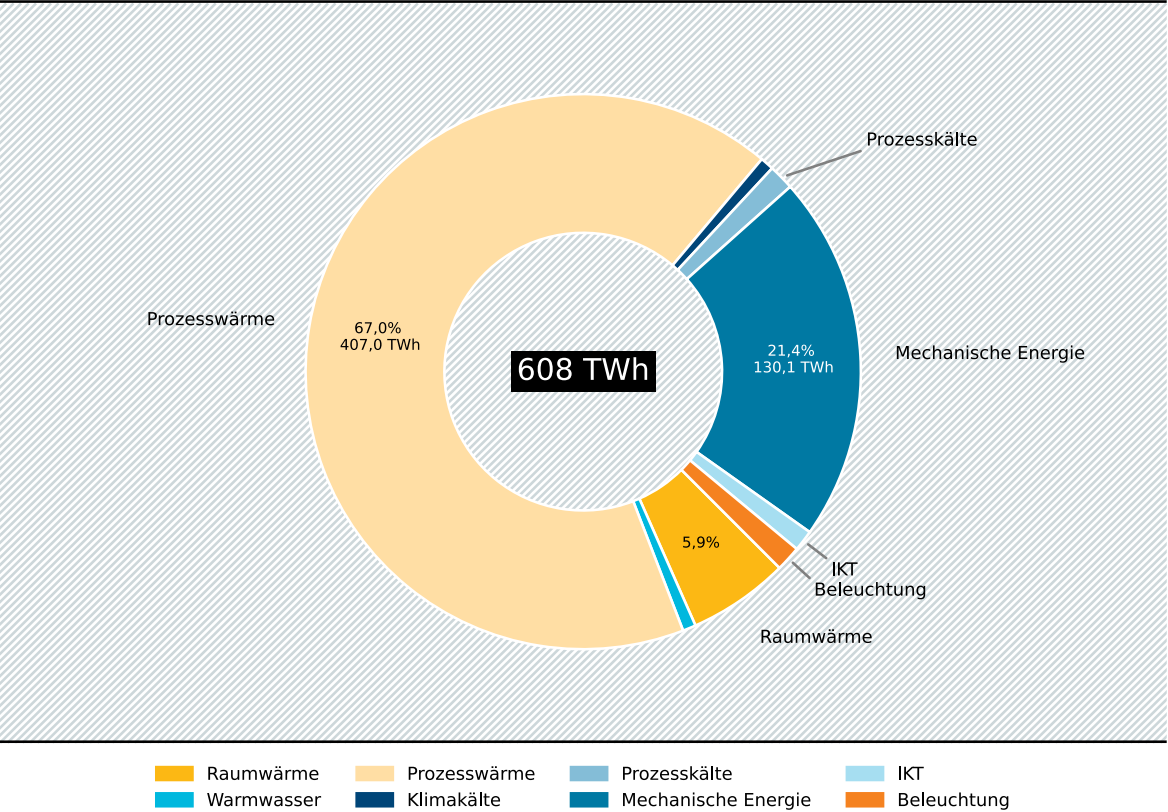


¹ Erneuerbare Energien: Feste, flüssige und gasförmige biogene Brennstoffe, Solar- und Geothermie, Umweltwärme
² Sonstige Energien: Nichterneuerbare Abfälle

Quelle: UBA-Darstellung auf Basis AGEB, Energiebilanzen, Stand 03/2026.

Endenergieverbrauch der Industrie nach Anwendungen im Jahr 2024

Angaben in Terawattstunden (TWh) und Prozent (%)

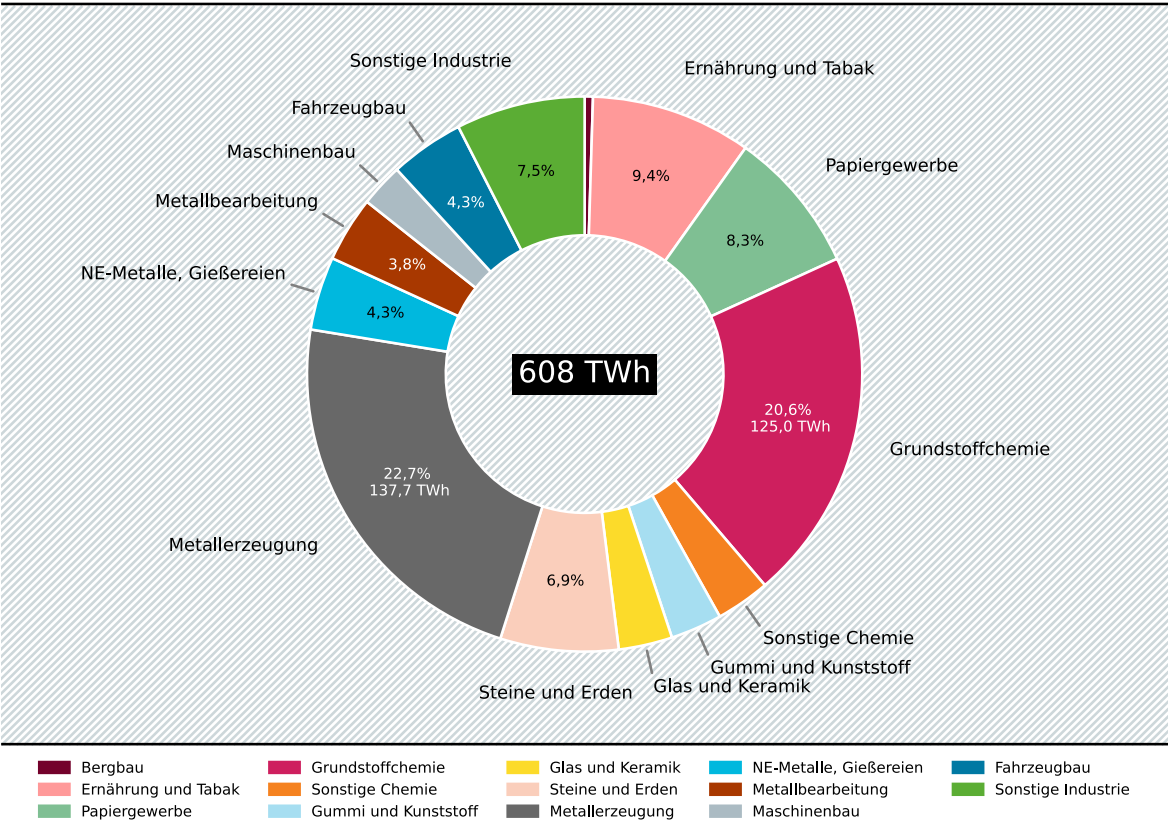


Quelle: UBA-Darstellung auf Basis AGEB, Anwendungsbilanzen, Stand 03/2026.

Endenergieverbrauch und -produktivität der Industrie nach Subsektoren

Endenergieverbrauch der Industrie nach Subsektoren im Jahr 2024

Angaben in Terawattstunden (TWh) und Prozent (%)

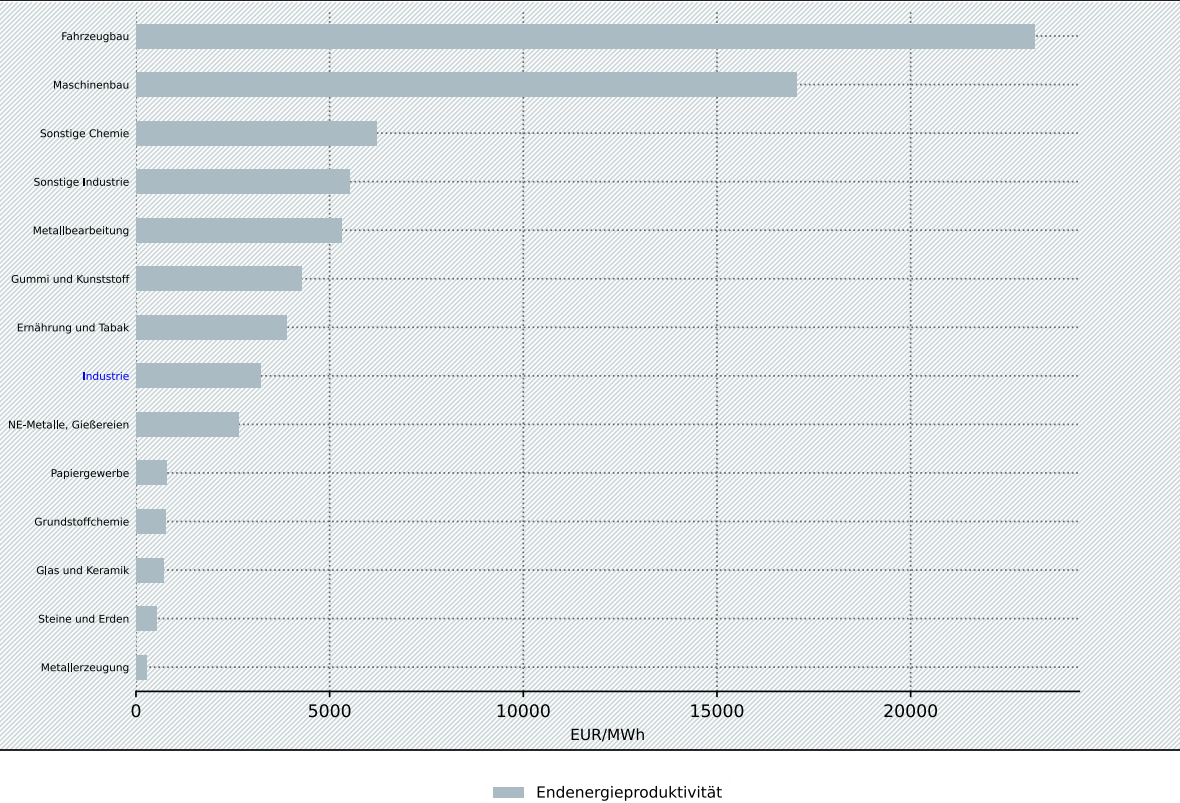


¹ ohne energetischen Bergbau
² Eisen-, Leicht-, Buntmetallgießereien

Quelle: UBA-Darstellung auf Basis
AGEB, Energiebilanzen, Stand 03/2026.

Endenergieproduktivität nach Subsektoren im 2024

Angaben in Euro pro Megawattstunde (EUR/MWh)

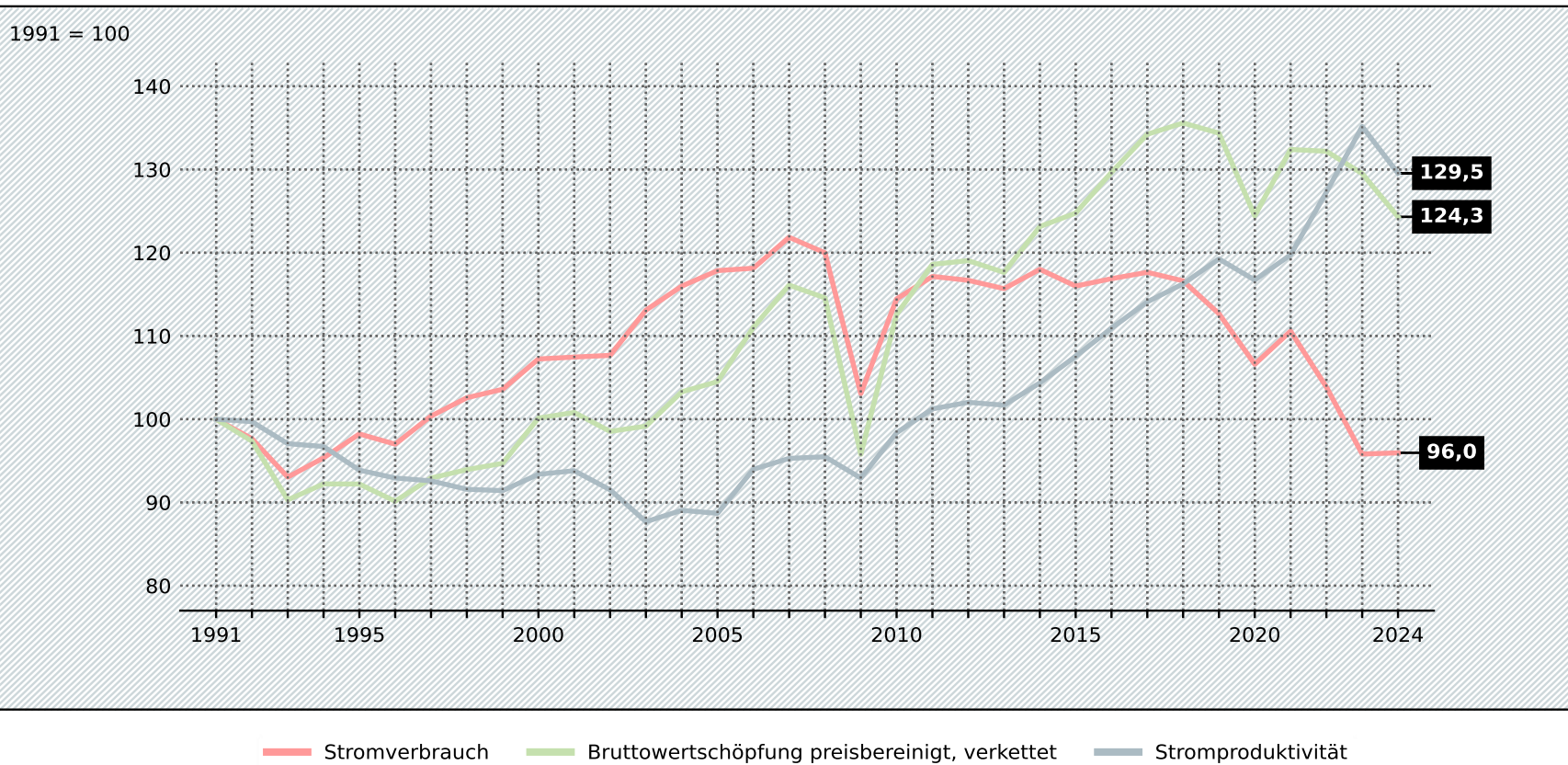


Quelle: UBA-Berechnung auf Basis
AGEB, Energiebilanzen, Stand 03/2026;
Destatis, EVAS 42111-0005, Stand 05/2026.

Stromverbrauch und -produktivität in der Industrie

Entwicklung Stromverbrauch und -produktivität - Industrie

Kettenindizes



40,2 % am gesamten EEV Strom

186,0 TWh

-4,0 % ggü. 1991,

-20 % ggü. 2008

2007: 236,2 TWh, seitdem -21,3 %

Strompreises und Stromproduktivität:

Kontinuierlicher Anstieg des Industriestrompreises und der Stromproduktivität seit 2008.

Kurzfristige Entwicklung während der „Energiekrise“ 2022/23 (Ukrainekrieg):

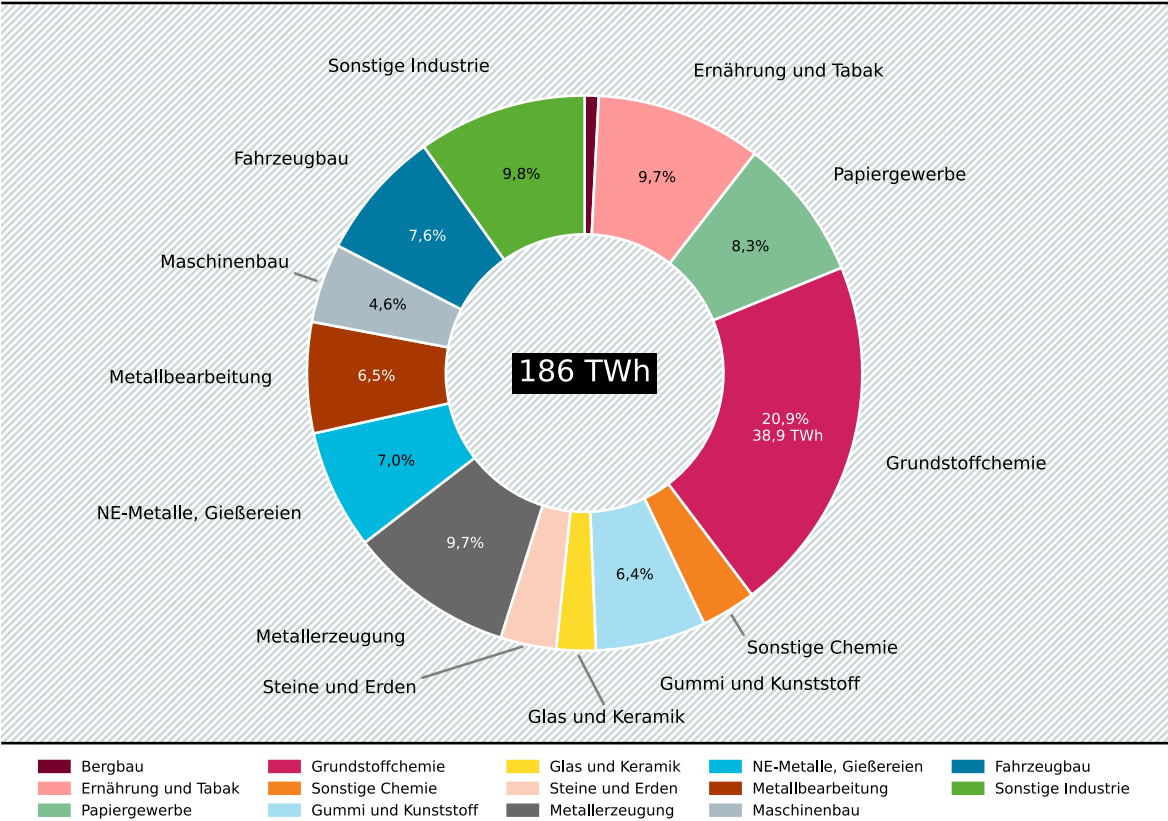
Anstieg der Stromproduktivität in 2022 und 2023: +6 %. Zum Vergleich die durchschnittliche Wachstumsrate der Produktivität 2008 bis 2024: +1,9 %.

Quelle: UBA-Berechnung auf Basis
AGEB, Energiebilanzen, Stand 03/2026;
Destatis, EVAS 81000-0013, Stand 01/2026.

Stromverbrauch der Industrie nach Sektoren und Anwendungen

Stromverbrauch der Industrie nach Subsektoren im Jahr 2024

Angaben in Terawattstunden (TWh) und Prozent (%)

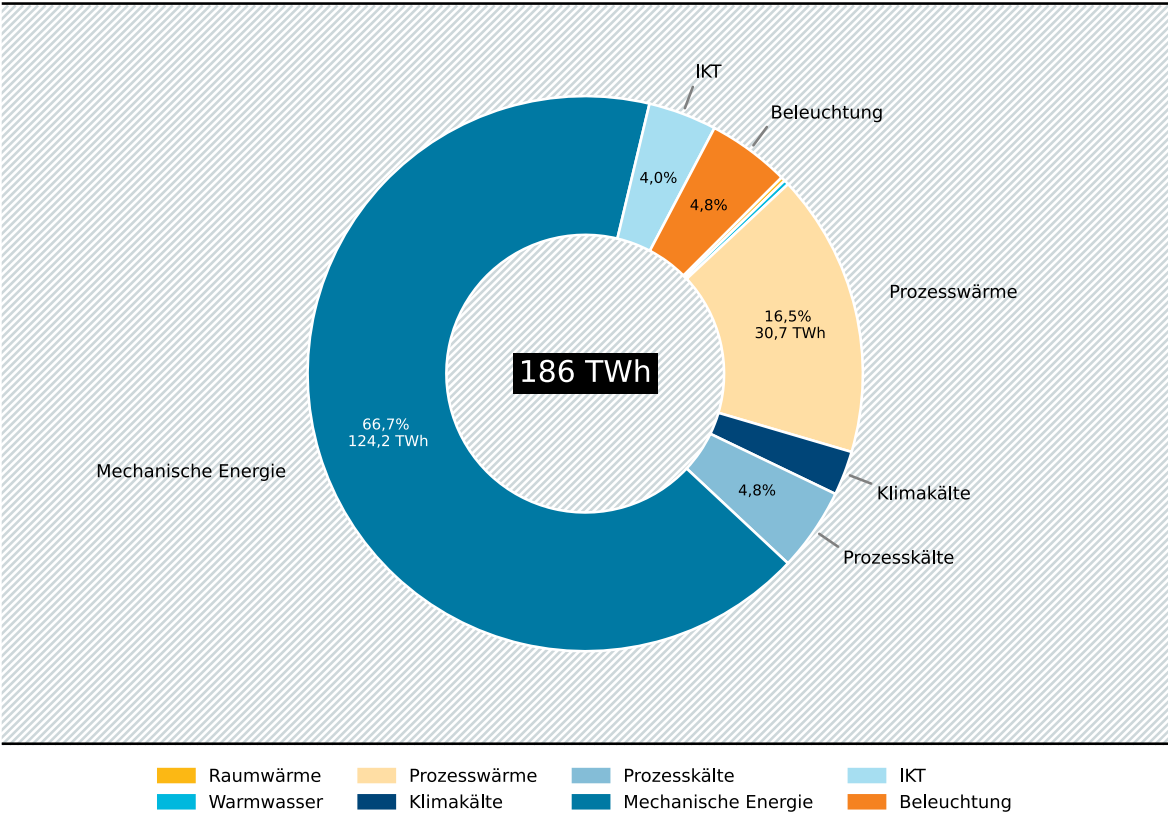


¹ ohne energetischen Bergbau
² Eisen-, Leicht-, Buntmetallgießereien

Quelle: UBA-Darstellung auf Basis
AGEB, Energiebilanzen, Stand 03/2026.

Stromverbrauch der Industrie nach Anwendungen im Jahr 2024

Angaben in Terawattstunden (TWh) und Prozent (%)

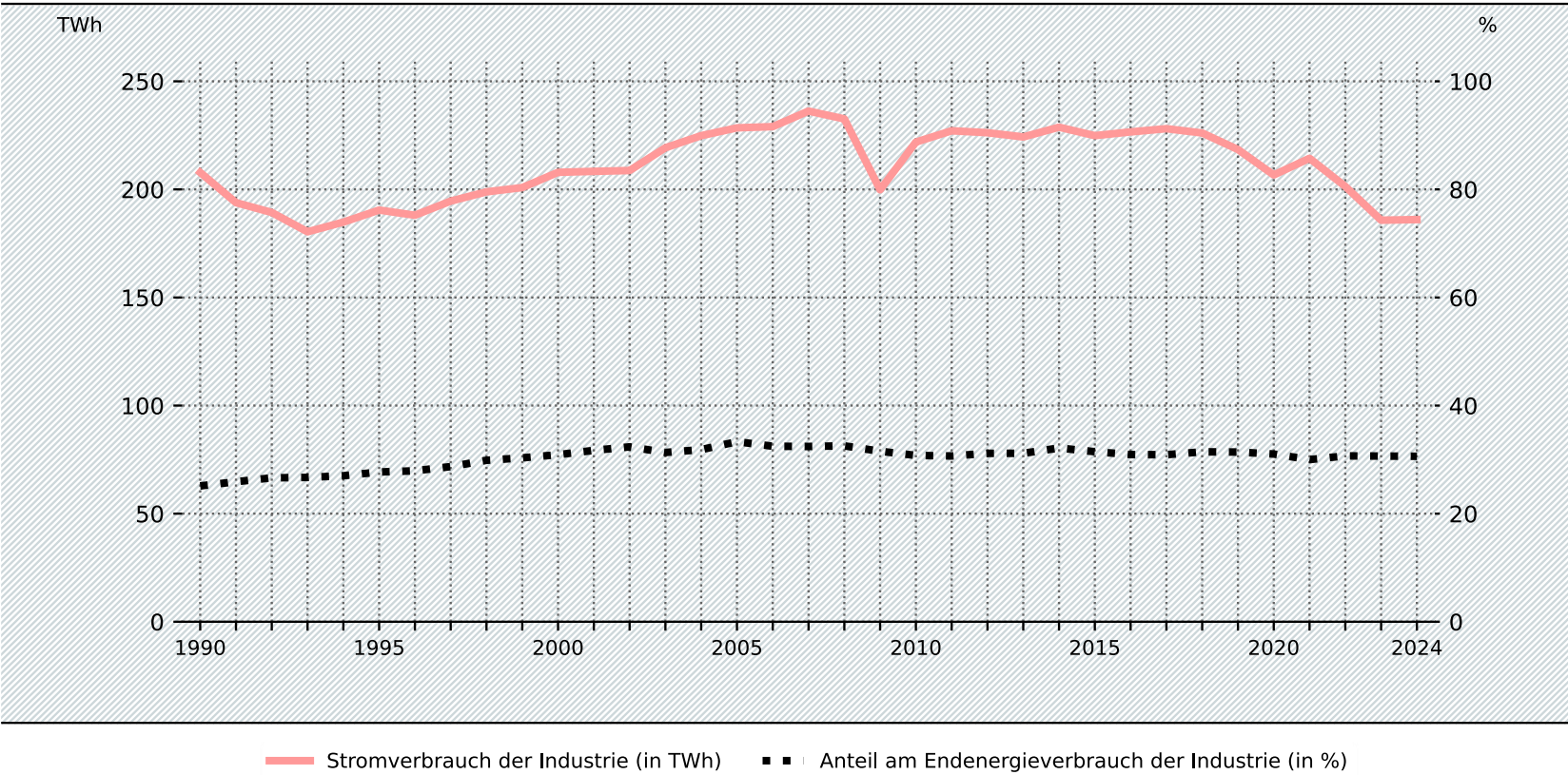


Quelle: UBA-Darstellung auf Basis
AGEB, Anwendungsbilanzen, Stand 03/2026.

Stromverbrauch der Industrie und dessen Anteil am Endenergiemix des Sektors

Stromverbrauch der Industrie

Angaben in Terawattstunden (TWh) und Prozent (%)



1990: 25,1 %
2005: 33,3 % (Maximum)
2008: 32,5 %
2024: 30,6 %

Langfristige Entwicklung des Strompreises entscheidet über Elektrifizierung:

Der Industriestrompreis reduzierte sich ab der Mitte der 1990er hin zur Jahrtausendwende deutlich.

Kurzfristige Entwicklung bei der „Energiekrise“ ausgelöst durch den Ukrainekrieg 2022:

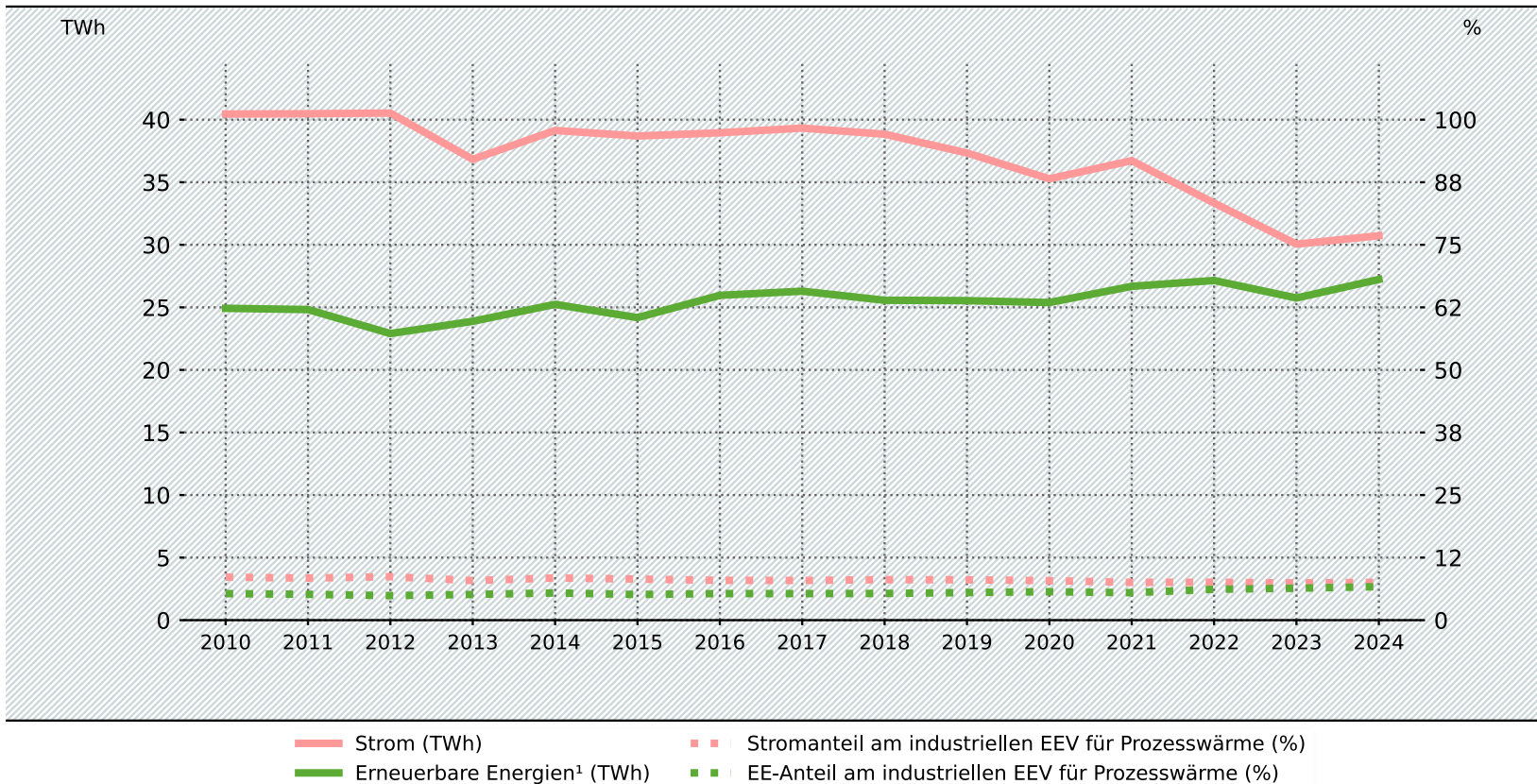
Anteil ist von 30,0 % auf 30,6 % gestiegen und verharret.

Quelle: UBA-Berechnung auf Basis
AGEB, Energiebilanzen, Stand 03/2026.

Strom und erneuerbare Energien für Prozesswärme in der Industrie

Strom und erneuerbaren Energien¹ für industrielle Prozesswärme

Angaben in Terawattstunden (TWh) und Prozent (%)



Strom 30,7 TWh (Anteil Prozesswärme 7,5 %)

2008: 8,7 %

Seit 2020: Stagnation um 7,5 %

Erneuerbare Energien 27,2 TWh (6,7 %)

2020: 5,7 %

Anteil des Stroms an der Prozesswärme stagniert und geht langfristig sogar zurück.

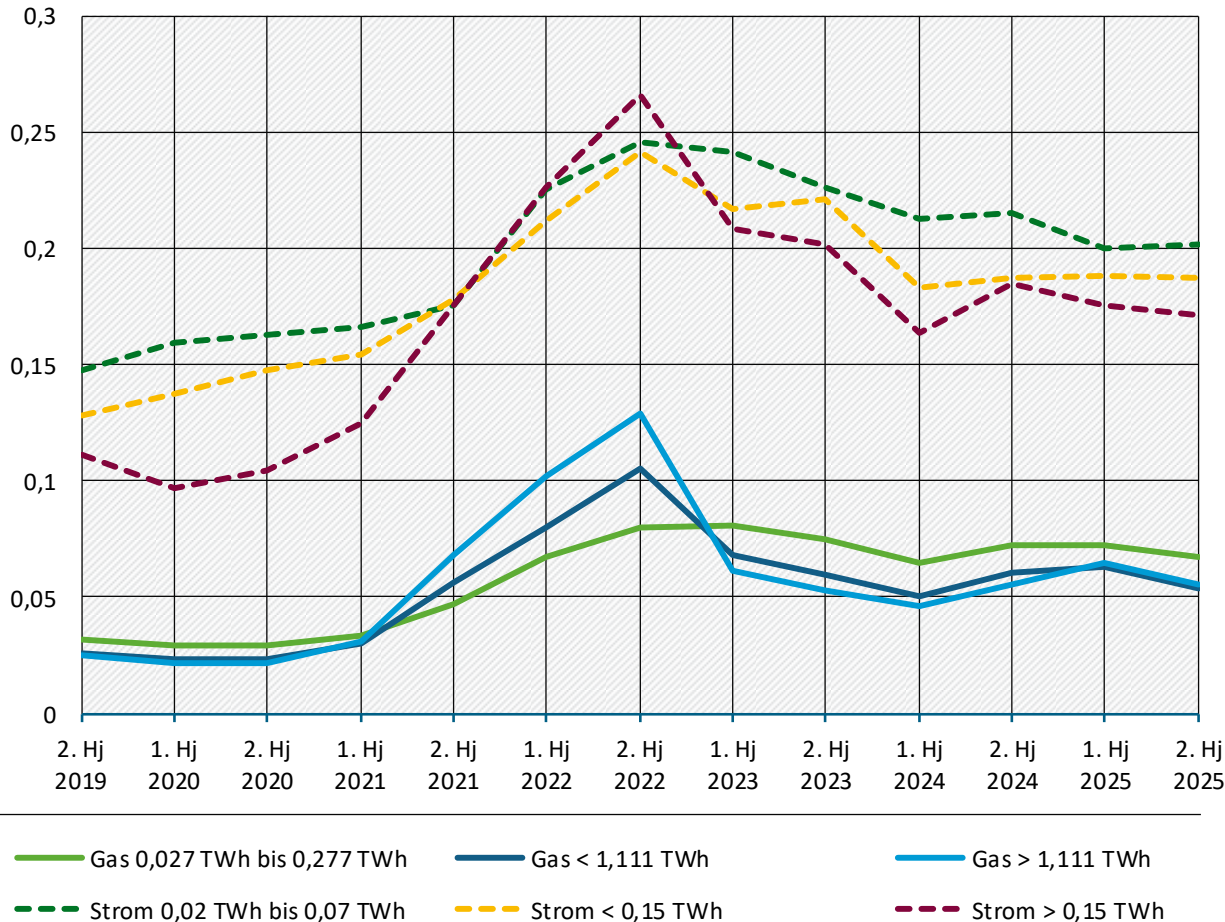
¹ Feste, flüssige und gasförmige biogene Brennstoffe, Solar- und Geothermie, Umweltwärme

Quelle: UBA-Berechnung auf Basis AGEb, Energiebilanzen, Stand 03/2026.

Strom- und Gaspreise für industrielle Großkunden

Strom- und Gaspreise* für industrielle Großabnehmer

Angaben in Euro pro Kilowattstunde (EUR/kWh)



*inkl. Steuern, Abgaben, Umlagen

Quelle: UBA-Darstellung auf Basis Destatis, EVAS 61243, Stand 06/2026.

Sowohl die Strom- als auch die Gaspreise liegen für Großabnehmer nach Anpassungen des Energiemarktes an die neue Situation ab 2022 auf deutlich höherem Niveau.

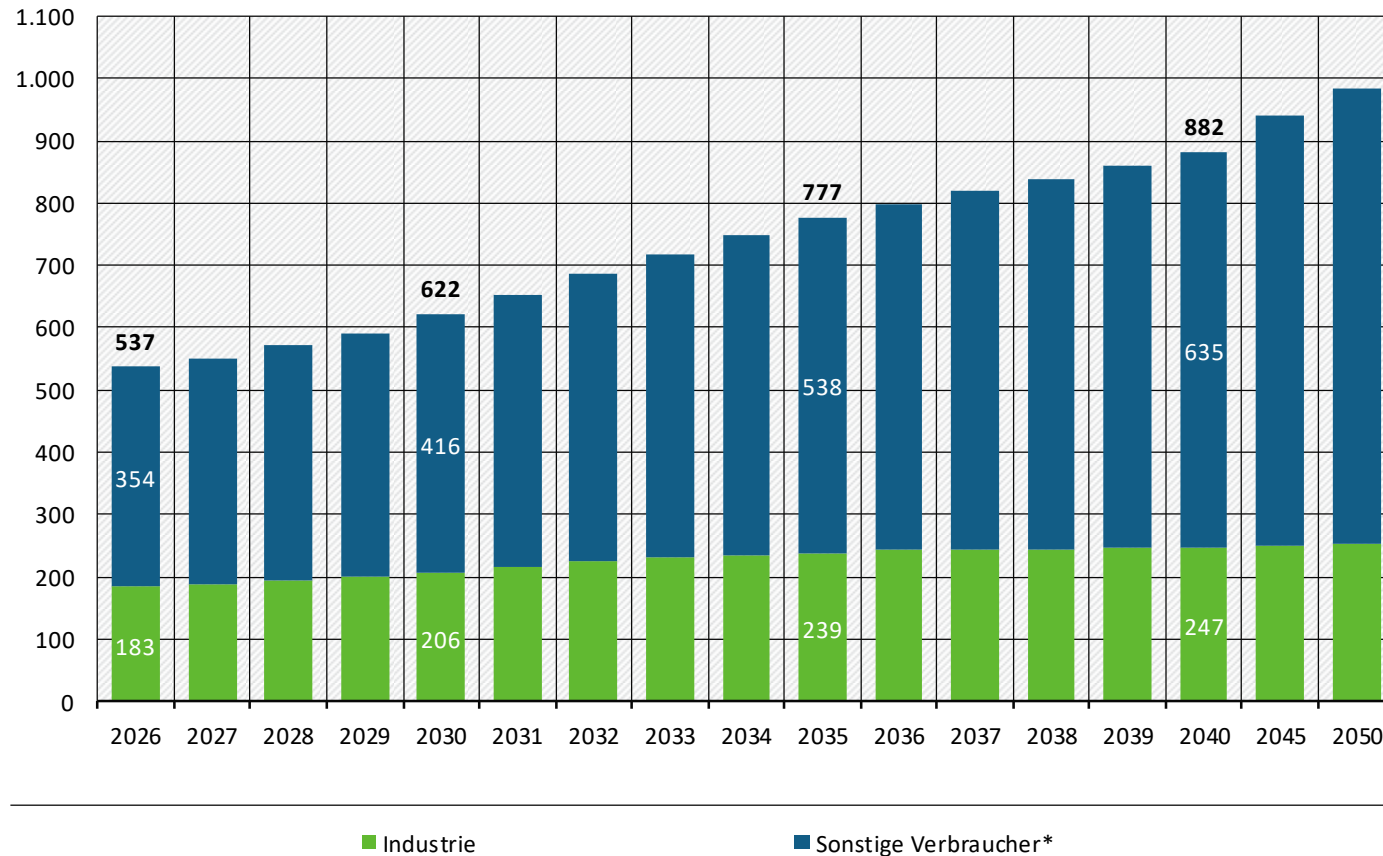
Gas etwas doppelt (100 %) so hoch. Strom ist um 35 % bis 55 % gestiegen.

Unterschied zwischen Strom- und Gaspreis aber anscheinend zu groß für Elektrifizierung. Fuel Switch aus wirtschaftlicher Sicht unrentabel.

Projektion des Bruttostromverbrauchs inkl. Stromverbrauch der Industrie

Bruttostromverbrauch und Stromverbrauch Industrie im MMS der Projektionen 2026

Angaben in Terawattstunden (TWh)



* inkl. Energiewirtschaft und Netzverluste

Quelle: Modellierung Öko-Institut, Fraunhofer ISI, IREES

Mehrbedarf an Strom für

Wasserstoff

E-Mobilität

P2G, P2L, P2H

Bruttostromverbrauch bis 2050: +83 %

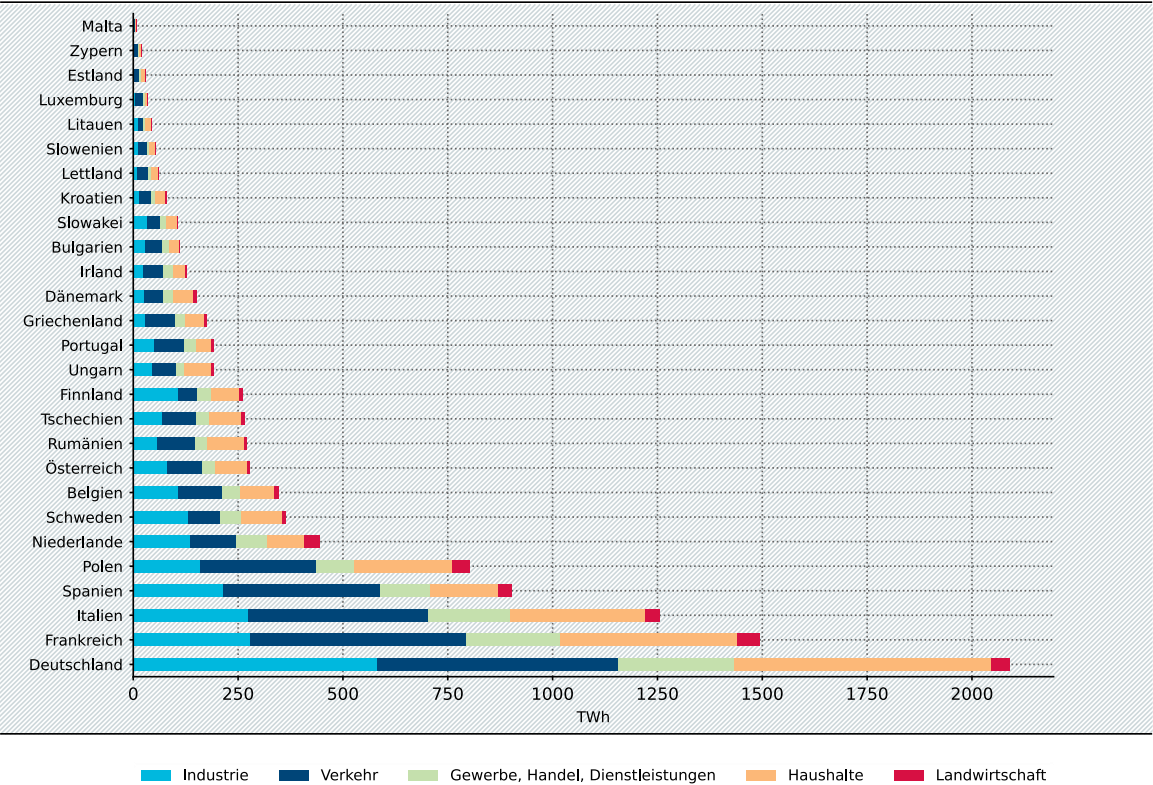
Stromverbrauch Industrie: +37 %

Sonstige Verbraucher: +106 %

Endenergieverbrauch und –produktivität in der EU

Endenergieverbrauch nach Sektoren im Jahr 2023

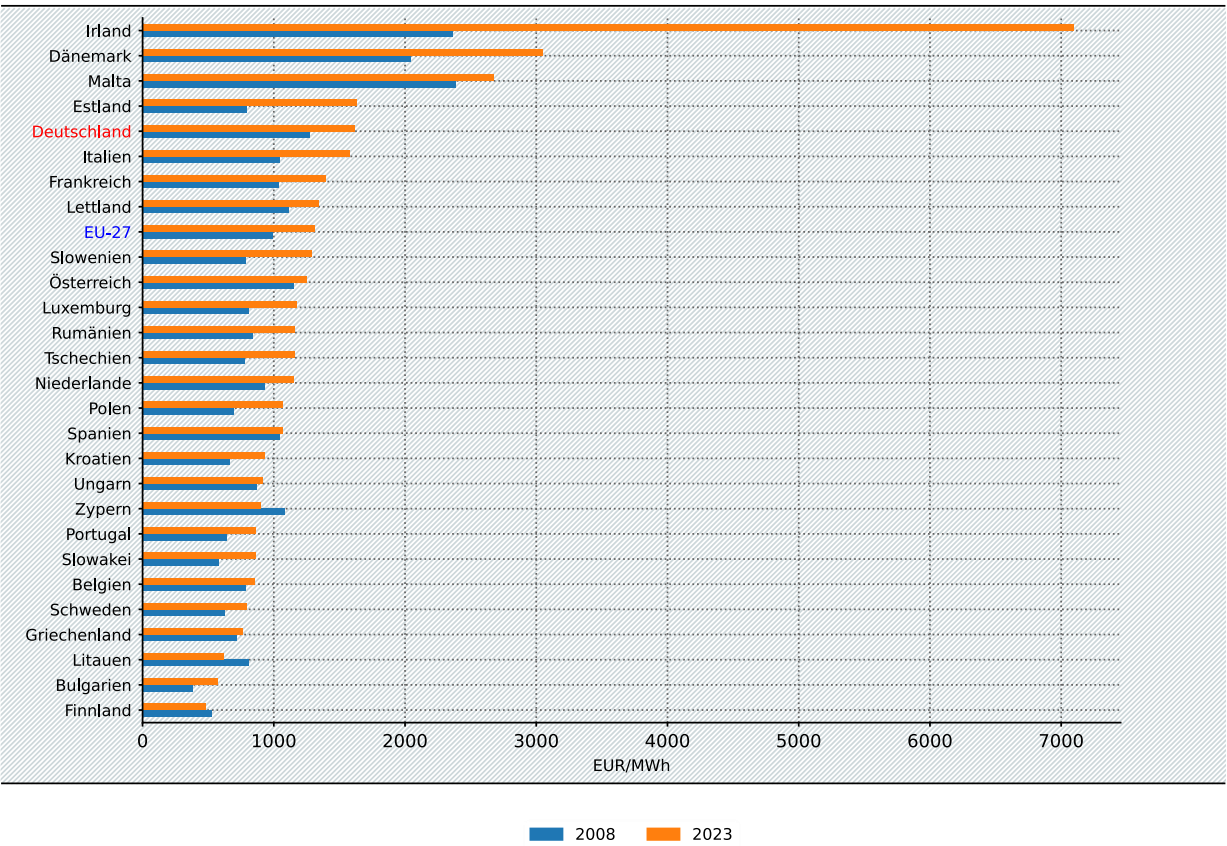
Angaben in Terawattstunden (TWh)



Quelle: UBA-Berechnung auf Basis JRC, Integrated Database of the European Energy System, Stand 01/2026.

Europäischer Vergleich der Endenergieproduktivität der Industrie

Angaben in Euro pro Megawattstunde (EUR/MWh)

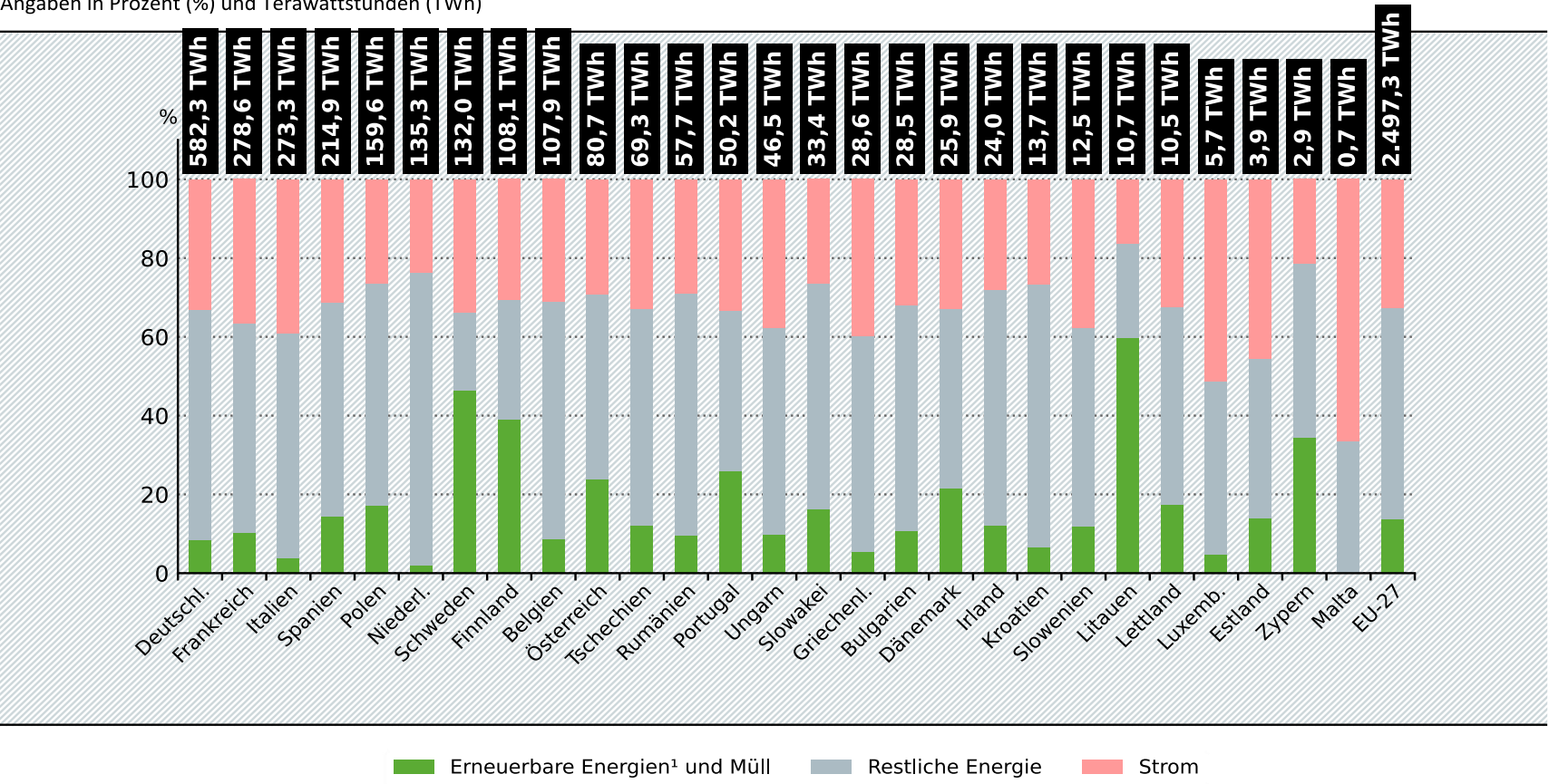


Quelle: UBA-Berechnung auf Basis JRC, Integrated Database of the European Energy System, Stand 01/2026.

Anteile des Stroms u. erneuerbarer Energien am EEV Industrie in der Europäischen Union

Anteile des Stroms und der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch der Industrie im Jahr 2023

Angaben in Prozent (%) und Terawattstunden (TWh)



Deutschland Anteil am EEV Industrie
EU: 23,3 %

Anteil Strom:
EU 32,6 %
Deutschland 33,1 %
Malta 66,5 %
Luxemburg 51,2 %
Estland 45,5 %

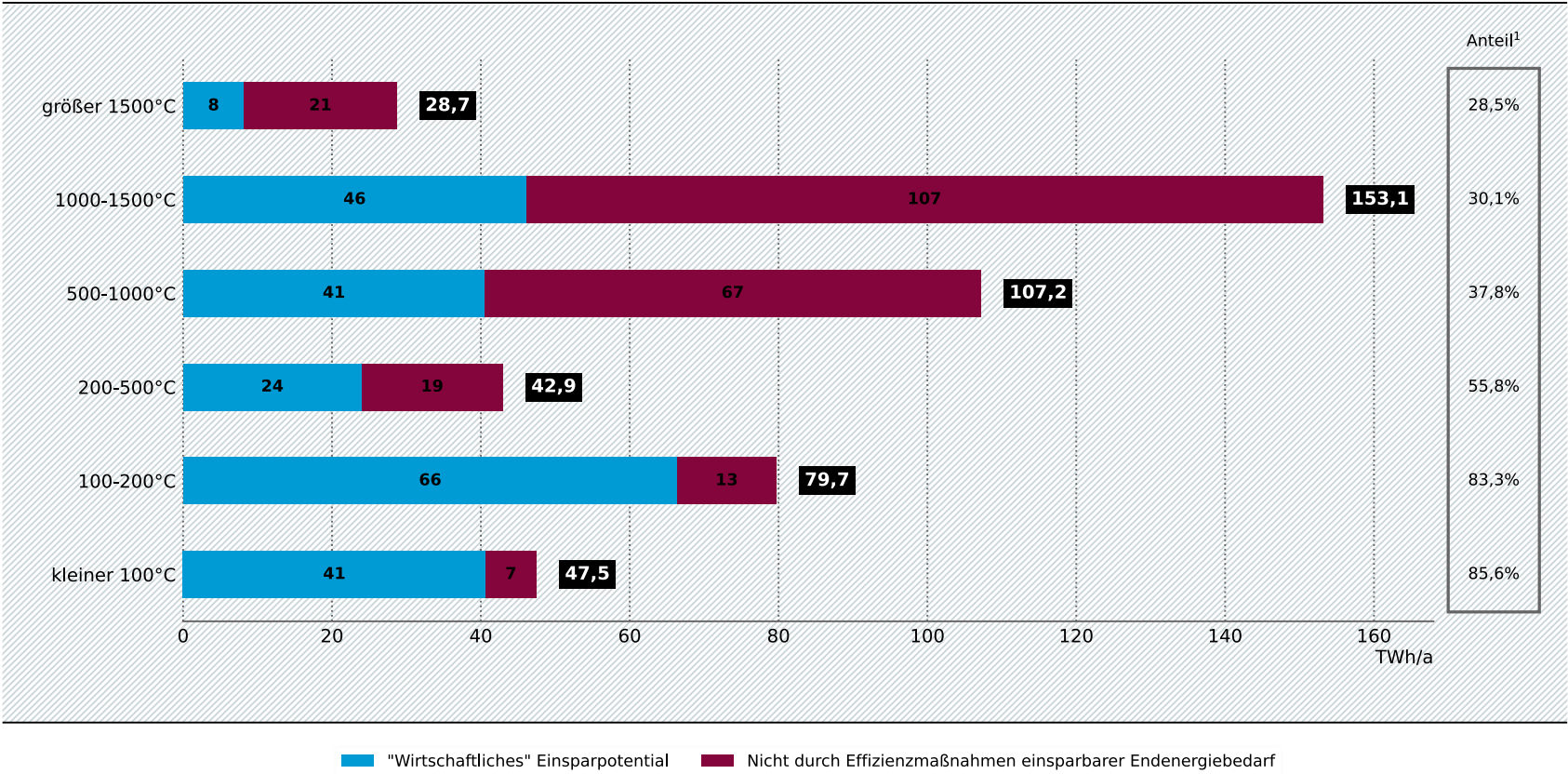
Anteil erneuerbare Energien:
EU 13,7 %
Deutschland 8,3 %
Litauen 59,8 %
Schweden 46,4 %

¹ Feste, flüssige und gasförmige biogene Brennstoffe, Solar- und Geothermie, Umweltwärme
Quelle: UBA-Darstellung auf Basis JRC, Integrated Database of the European Energy System, Stand 01/2026.

Effizienzpotenziale beim Endenergiebedarf für Prozesswärme nach Temperaturbereich

Effizienzpotenziale beim Endenergiebedarf für Prozesswärme nach Temperaturbereich

Angaben in Terawattstunden pro Jahr (TWh/a) und Prozent (%)



- Bis 200 °C:
 - Abwärmenutzung
 - Prozessumstellung (Wärmepumpe)
 - Wärmerückgewinnung
- Über 200 °C:
 - Wärmerückgewinnung
 - Optimierung der Steuerung und des Nutzerverhaltens
 - Direkte Elektrifizierung

¹ prozentualer Anteil des wirtschaftlichen Einsparpotentials am Endenergiebedarf je Temperaturbereich
Hochschule Niederrhein; Institut für Energietechnik und Energiemanagement
Kurzstudie: Energieeffiziente und CO2-freie Prozesswärme, 2024

Fazit

Widerspruch zwischen Elektrifizierung und Effizienz:

Hoher Industriestrompreis fördert die Energieeffizienz, hemmt aber die Elektrifizierung.

Planungssicherheit ist die Voraussetzung für Elektrifizierung:

Seit 2019, dem letzten „normalen“ Jahr für die Industrie vor der Coronapandemie, Ukrainekrieg, erratischer Zollpolitik, ist der Anteil des Stroms in der Industrie gesunken und verharrt auf niedrigem Niveau.

Low Hanging Fruits und Herausforderungen:

Umfangreiches Potenzial im Temperaturbereich bis 200 °C für Wärmepumpen, Abwärmenutzung, Wärmerückgewinnung.

Aber es müssen Rahmenbedingungen geschaffen werden, damit klimaneutrale Technik sich auch im Temperaturbereich über 200 °C rechnet.

Mit Blick auf das gesamte Energiesystem muss auch festgehalten werden, dass es in der Industrie auf längere absehbare Zeit Prozesse geben wird, die nicht elektrifiziert werden können. Eine Konkurrenz der Industrie mit den anderen Sektoren um knappen Wasserstoff oder PtX, die unter großen Umwandlungsverlusten aus Strom hergestellt werden, sollte aus Sicht der Energieeffizienz unbedingt vermieden werden. Denn die Substitution von Mineralölen und Gasen mit Strom ist vor allem im Gebäudesektor und im Verkehr weitestgehend technisch unproblematisch.

Links

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Fachgebiet V1.4 „Energieeffizienz und Wärme“

V1.4@uba.de

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau

www.uba.de



Jahre
Umweltbundesamt
1974–2024