Der Stand der Energiewende in Baden-Württemberg

Erneuerbare Energien 2013 bis 2024

Der Ausbau erneuerbarer Energien in Baden-Württemberg ist unverzichtbar für die Erreichung der Klimaziele auf Landes- und Bundesebene. Dabei ist eine solide Datenlage bezüglich Energieerzeugung und -verbrauch essenziell für die Messung des Fortschritts und die Maßnahmenplanung. In der letzten Dekade ist der Anteil der erneuerbaren Energieträger am Primärenergie- und Bruttostromverbrauch sowie an der Fernwärmeerzeugung mit geringeren jährlichen Schwankungen stetig gewachsen. Bei der Erzeugung von Grünstrom war Photovoltaik der dominierende Energieträger, während der Beitrag der Windkraft in den letzten zehn Jahren immer größer wurde. Der gesamte Primärenergie- und der Bruttostromverbrauch verzeichneten im Beobachtungszeitraum jeweils eine rückläufige Entwicklung.

Angesichts der Klimakrise, geopolitischer Spannungen, steigender Energiepreise und begrenzter Ressourcen ist die Bedeutung erneuerbarer Energien heute größer denn je. Laut Koalitionsvertrag der baden-württembergischen Landesregierung soll die Energieversorgung unabhängiger von fossilen Energieimporten werden. Der dynamische Ausbau der erneuerbaren Energien und Energieinfrastrukturen ist dabei von zentraler Bedeutung. In der aktuellen Legislaturperiode will die Landesregierung den Anteil von Windkraft, Photovoltaik (PV), Wasserkraft und Biogas an der Bruttostromerzeugung deutlich erhöhen. Die grün-schwarze Koalition benennt im Koalitionsvertrag dafür zahlreiche Maßnahmen. So bekennt sie sich weiterhin zum Ausbau der Windenergie im Staatswald. Alle bislang genehmigten und genehmigungsfähigen Windkraftanlagen sollen wie geplant realisiert werden. Ein weiteres Vorhaben ist, die bereits versiegelten Flächen wie Dachflächen und Parkplätze für den Ausbau von PV zu nutzen. Auch an Straßen und Schienenstrecken sollen Potenziale für PV erschlossen werden. Darüber hinaus plant die Landesregierung die möglichen Flächen für Floating-PV zu erweitern und die Möglichkeiten zur Nutzung der verschiedenen Formen der Agri-PV zu verbessern. Zusätzlich soll der Ausbau von Solaranlagen auf Moorböden intensiviert werden.[1]

Im Februar 2023 wurde vom Landtag das Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW) verabschiedet. Es handelt sich dabei um eine Weiterentwicklung des Klimaschutzgesetzes Baden-Württemberg aus dem Jahr 2013, das bereits in den Jahren 2020 und 2021 novelliert wurde. Mit diesem Gesetz verpflichtet sich Baden-Württemberg die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 um mindestens 65 % gegenüber 1990 zu reduzieren und bis zum Jahr 2040 Netto-Treibhausgasneutralität zu erreichen.[2] Der Ausbau erneuerbarer Energien ist ein wesentlicher Bestandteil des KlimaG BW und unverzichtbar für die Erreichung der festgelegten Klimaziele. In diesem Zusammenhang stellt der Anteil der erneuerbaren Energieträger am Energie- bzw. Stromverbrauch oder an der Fernwärmeerzeugung einen wichtigen Indikator für das Monitoring dar. Nachfolgend wird die Entwicklung der oben genannten Indikatoren seit dem Jahr 2013 dargestellt, als mit der Verabschiedung des Klimaschutzgesetzes der Ausbau erneuerbarer Energien fest verankert wurde.

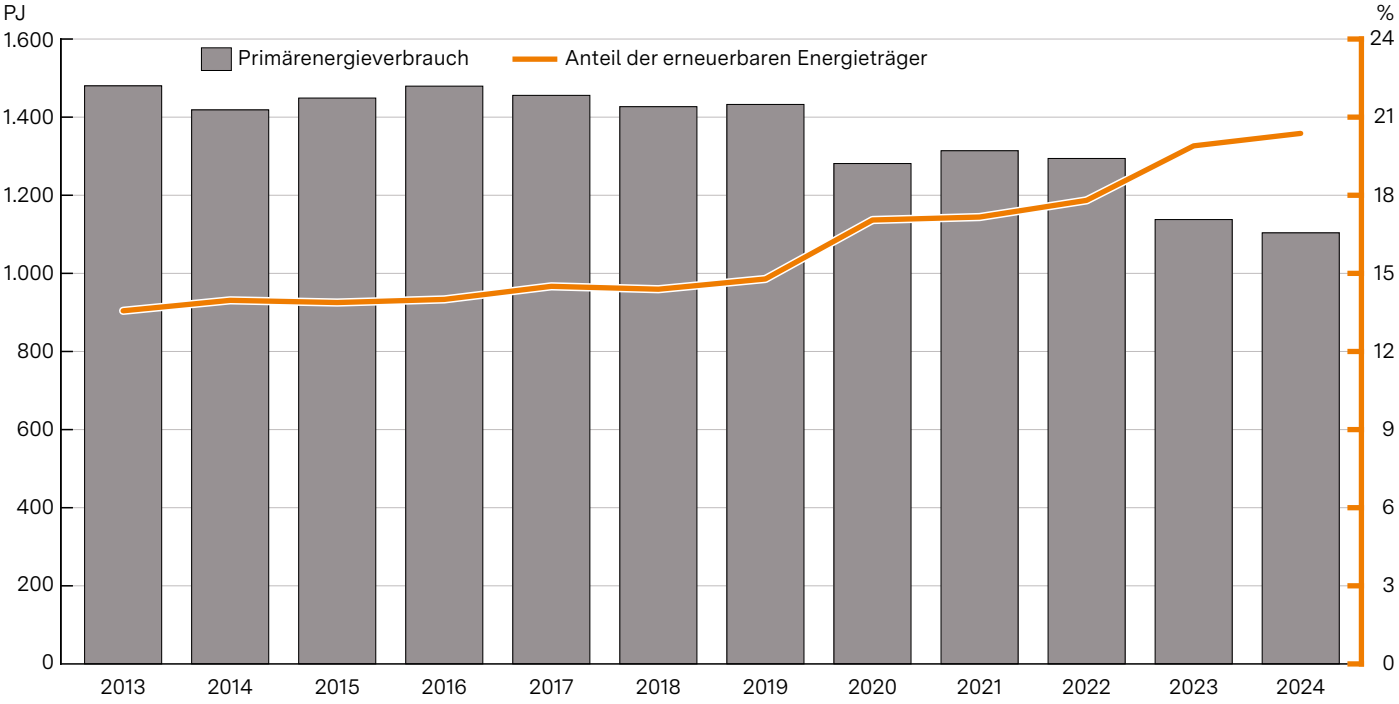
Gesamte Energie aus erneuerbaren Energieträgern

Der Primärenergieverbrauch ergibt sich von der Entstehungsseite her aus der Gewinnung von Energieträgern im Inland, den Bestandsveränderungen sowie den Lieferungen und Bezügen über die Landesgrenzen. Von der Verwendungsseite her ergibt sich der Primärenergieverbrauch als Summe aus dem Endenergieverbrauch, dem nichtenergetischen Verbrauch, den Umwandlungs- und Leitungsverlusten, wie zum Beispiel Abwärme, und dem Verbrauch in den Energiesektoren.

Schaubild 1 zeigt den Primärenergieverbrauch in Baden-Württemberg während des Beobachtungszeitraums 2013 bis 2024 sowie den Anteil der erneuerbaren Energieträger daran. Nach vorläufigen Berechnungen des Statistischen Landesamtes ist der Primärenergieverbrauch in Baden-Württemberg von 1.480 Petajoule (PJ) im Jahr 2013 auf 1.104 PJ im Jahr 2024 zurückgegangen. Dieser Rückgang ergibt sich zum einen aus methodischen Gründen beim Umstieg auf erneuerbare Energien. Während der Primärenergieverbrauch von Kohle, Gas oder Öl höher ist, als die tatsächlich nutzbare Strom- oder Wärmemenge, beträgt der Wirkungsgrad bei Wind-, Wasserkraft und PV 100 %. Somit sinkt der Primärenergieverbrauch bei fortschreitender Substitution von fossil-nuklearen Brennstoffen durch erneuerbare Energien, selbst wenn die gleiche Menge an Strom zur Nutzung bereitgestellt wird. Zum anderen haben aber auch Effizienzsteigerungen (zum Beispiel in Kraftwerken, Motoren oder Heizkesseln) sowie ein wirtschaftlicher Strukturwandel zum Rückgang des Primärenergieverbrauchs beigetragen.[3] Der Anteil der erneuerbaren Energieträger daran stieg in dem betrachteten Zeitraum von 13,6 % auf 20,4 %. Der wachsende prozentuale Anteil ergibt sich sowohl aus dem insgesamt gesunkenen Primärenergieverbrauch als auch aus der gestiegenen Nutzung der erneuerbaren Energieträger. Der Primärenergieverbrauch aus erneuerbaren Energieträgern erhöhte sich von 201 PJ im Jahr 2013 auf 225 PJ im Jahr 2024.

Schaubild 1

Anteil der erneuerbaren Energieträger am Primärenergieverbrauch in Baden-Württemberg 2013 bis 2024*)

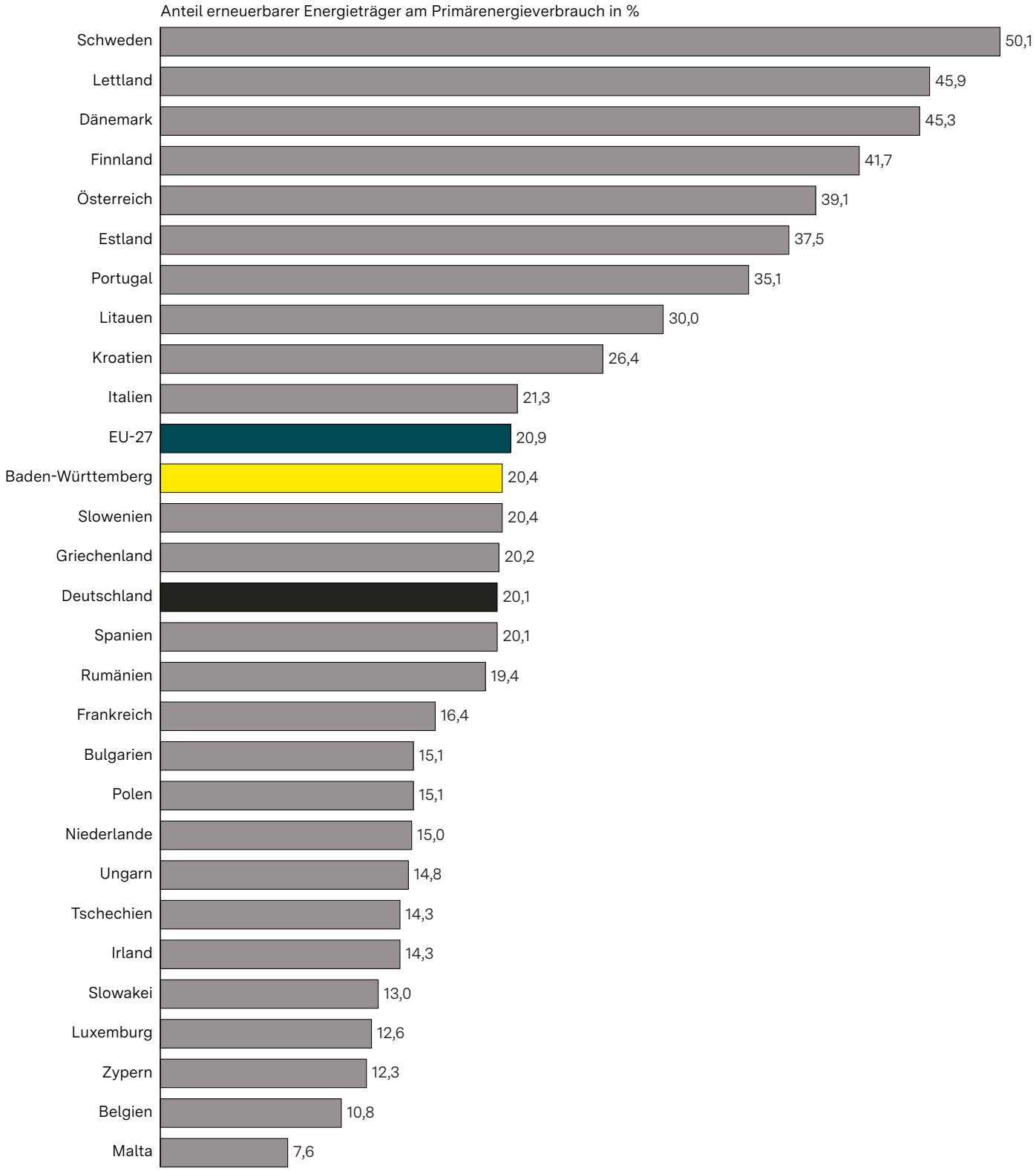


*) Vorläufige Ergebnisse für das Jahr 2024.
Datenquellen: Energiebilanzen für Baden-Württemberg, eigene Berechnungen.

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 256 26

Schaubild 2

Anteil der erneuerbaren Energieträger am Primärenergieverbrauch in der EU 2024*)



*) Für Baden-Württemberg vorläufige Ergebnisse. Die Anteile für die EU-Mitgliedstaaten basieren auf dem Bruttoinlandsenergieverbrauch („Gross Inland Consumption“) nach Eurostat. Für Deutschland wird der Primärenergieverbrauch gemäß der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB) und für Baden-Württemberg wird der Primärenergieverbrauch gemäß des Länderarbeitskreises Energiebilanzen (LAK) herangezogen. Unterschiede in der Methodik können zu leichten Abweichungen führen.

Datenquellen: Eurostat, Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e. V., Energiebilanz für Baden-Württemberg.

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 257 26

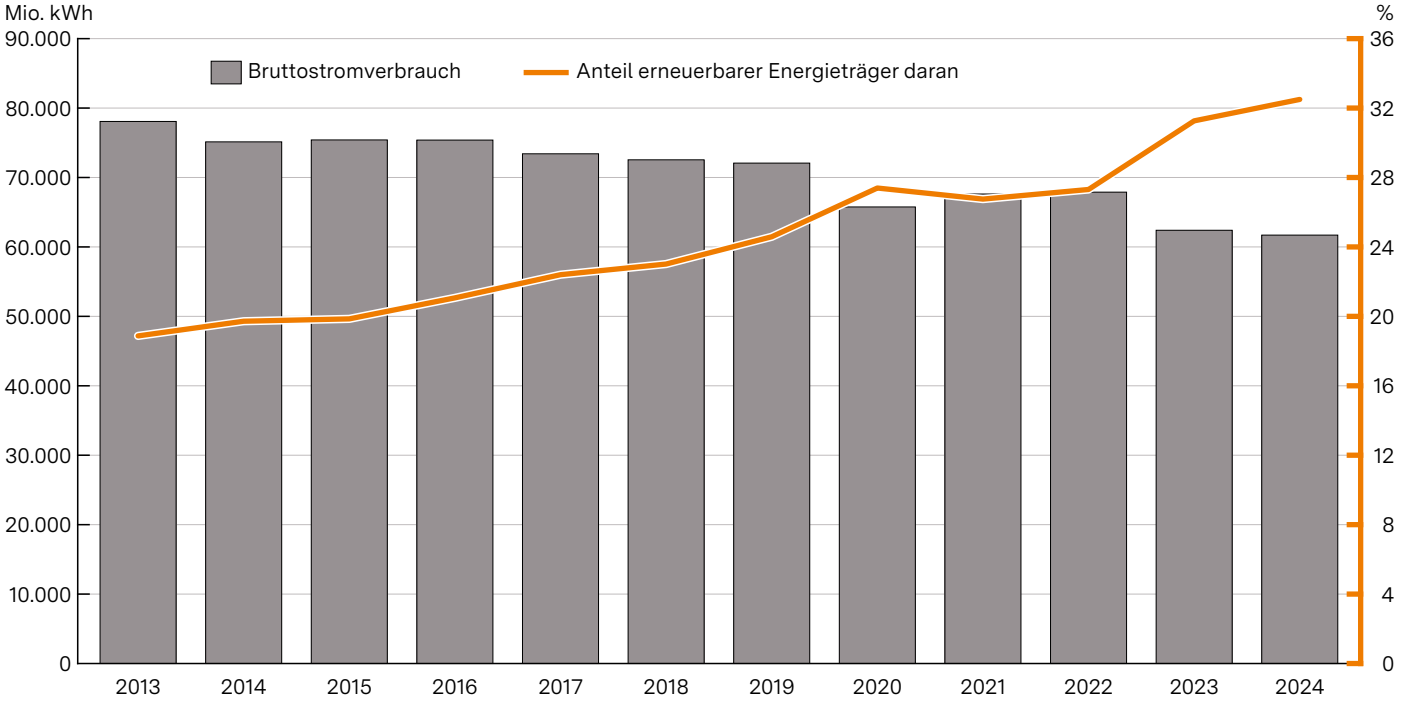
Deutschlandweit ist ebenfalls eine rückläufige Entwicklung des Primärenergieverbrauchs zu verzeichnen. Der prozentuale Anteil der erneuerbaren Energieträger am Primärenergieverbrauch in Deutschland bewegt sich mit 20 % auf einem ähnlichen Niveau wie der Wert in Baden-Württemberg. Im EU-Vergleich rangierten Deutschland und Baden-Württemberg 2024 damit im Mittelfeld der 27 EU-Länder und lagen knapp unter dem EU-Durchschnitt von 20,9 % *(Schaubild 2)*. Innerhalb der Europäischen Union variierte der Anteil erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch erheblich. Am höchsten war er in Schweden (50 %), Lettland (46 %) und Dänemark (45 %). Dabei zeichnen sich alle drei Länder durch einen hohen Anteil der festen biogenen Stoffe am Energieverbrauch aus. Unter den Ländern mit einem geringeren Anteil der Erneuerbaren waren Malta (8 %), Belgien (11 %) und Zypern (12 %). Laut dem europäischen Green Deal, der 2019 ins Leben gerufen wurde, sollen die Treibhausgasemissionen der EU-Mitgliedstaaten bis 2030 um mindestens 55 % gegenüber dem Stand von 1990 reduziert werden. Bis zum Jahr 2050 verpflichtet sich die Europäische Union klimaneutral zu werden. Mit der Überarbeitung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie, die das Fundament des Europäischen Green Deals darstellt, einigten sich die Mitgliedstaaten 2023 auf ein strengeres verbindliches Ziel für erneuerbare Energien. Laut diesem soll der Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch (gross final energy consumption) bis 2030 auf mindestens 42,5 % angehoben werden. Dies würde bedeuten, dass der derzeitige Anteil erneuerbarer Energien in der EU nahezu verdoppelt werden muss.[4]

Strom aus erneuerbaren Energieträgern

Der Indikator „Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch“ setzt die Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien ins Verhältnis zum gesamten Bruttostromverbrauch. Letzterer entspricht der Bruttostromerzeugung aus allen Energieträgern, berücksichtigt aber zusätzlich Stromimporte bzw. -exporte.[5] Da der Bruttostromverbrauch in Baden-Württemberg nicht komplett durch die inländische Stromerzeugung abgedeckt werden kann, muss Strom aus anderen Bundesländern und dem Ausland bezogen werden. Zum Anteil der erneuerbaren Energien am

Schaubild 3

Anteil der erneuerbaren Energieträger am Bruttostromverbrauch in Baden-Württemberg 2013 bis 2024*)



*) Vorläufige Ergebnisse für das Jahr 2024.
Datenquellen: Energiebilanzen für Baden-Württemberg, eigene Berechnungen.

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 258 26

Importstrom liegen keine Angaben vor, daher kann nur der Anteil der erneuerbaren Energien aus Baden-Württemberg am Bruttostromverbrauch berechnet werden. Dadurch kann der tatsächliche Anteil der erneuerbaren Energieträger am baden-württembergischen Bruttostromverbrauch höher liegen, als der anhand der amtlichen Statistik ermittelte Wert.

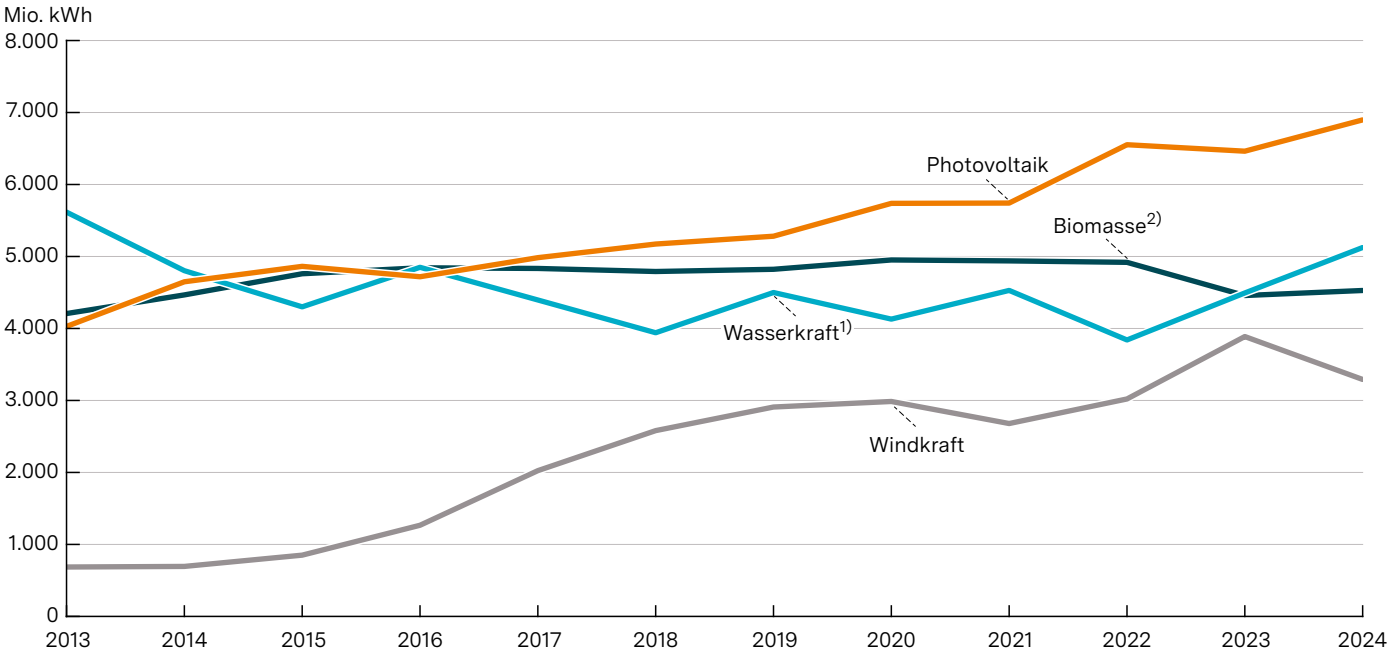
Der gesamte Stromverbrauch ist im Beobachtungszeitraum von 78.072 Millionen Kilowattstunden (Mio. kWh) im Jahr 2013 auf 61.703 Mio. kWh im Jahr 2024 gesunken (–21 %). Gleichzeitig verzeichnete die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern einen stetigen Anstieg. Während im Jahr 2013 insgesamt 14.735 Mio. kWh Grünstrom erzeugt wurden, stieg die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien im Jahr 2024 auf rund 20.052 Mio. kWh (+36 %). Damit wuchs der Anteil der erneuerbaren Energieträger am Bruttostromverbrauch von 18,9 % im Jahr 2013 auf 32,5 % im Jahr 2024 *(Schaubild 3)*.

Deutschlandweit ist der Bruttostromverbrauch im Beobachtungszeitraum ebenfalls gesunken. Der Anteil der erneuerbaren Energien daran hat sich dagegen nahezu kontinuierlich erhöht. Im Jahr 2013 betrug der Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch deutschlandweit 25,3 %, während im Jahr 2024 bereits 54,4 % des verbrauchten Stroms aus erneuerbaren Energieträgern stammten.

Wie aus *Schaubild 4* ersichtlich ist, war Photovoltaik seit 2017 der dominierende Energieträger bei der Erzeugung von Grünstrom im Südwesten. In dem betrachteten Zeitraum ist die Stromerzeugung aus PV von 4.028 Mio. kWh im Jahr 2013 auf 6.898 Mio. kWh im Jahr 2024 gestiegen. Das entspricht einer Zunahme von 71 % im betrachteten Zeitraum beziehungsweise einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 5 %. Nachdem der Zubau von PV-Neuanlagen aufgrund sinkender Preise einen Aufschwung in den Jahren 2009 bis 2012 erlebte, war die Entwicklung des Zubaus bis zum Jahr 2016 rückläufig. Seit 2017 verzeichnete der PV-Zubau erneut einen Aufwärtstrend mit besonders starken Zunahmen an installierter Leistung in den Jahren 2023 und 2024. Insgesamt hat sich die installierte Leistung von 4.773 Megawatt-Peak (MWp) im Jahr 2013 auf 12.544 MWp im Jahr 2024 erhöht (+163 %).

Schaubild 4

Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern in Baden-Württemberg 2013 bis 2024*)



*) Vorläufige Ergebnisse für das Jahr 2024. – 1) Einschließlich Stromerzeugung aus natürlichem Zufluss aus Pumpspeicherwasserkraftwerken. – 2) Feste und flüssige biogene Stoffe, Biogas, Biomethan, Klärschlamm und Abfall biogen.

Datenquellen: Energiestatistiken nach EnStatG, eigene Berechnungen.

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 259 26

Die Bruttostromerzeugung aus Wasserkraft schwankte in den Jahren 2013 bis 2024 relativ stark und lag zwischen 3.840 Mio. kWh im Jahr 2022 und 5.616 Mio. kWh im Jahr 2013. Die installierte Leistung ist nur geringfügig von 1.012 MW im Jahr 2013 auf 1.029 MW im Jahr 2024 gestiegen (+2 %). Der Beitrag der Biomasse zur Stromerzeugung war im Beobachtungszeitraum verhältnismäßig konstant und lag zwischen 4.207 Mio. kWh im Jahr 2013 und 4.952 Mio. kWh im Jahr 2020. Bei Biogasanlagen hat sich die installierte Leistung von 368 MW im Jahr 2013 auf 618 MW im Jahr 2024 erhöht (+68 %).

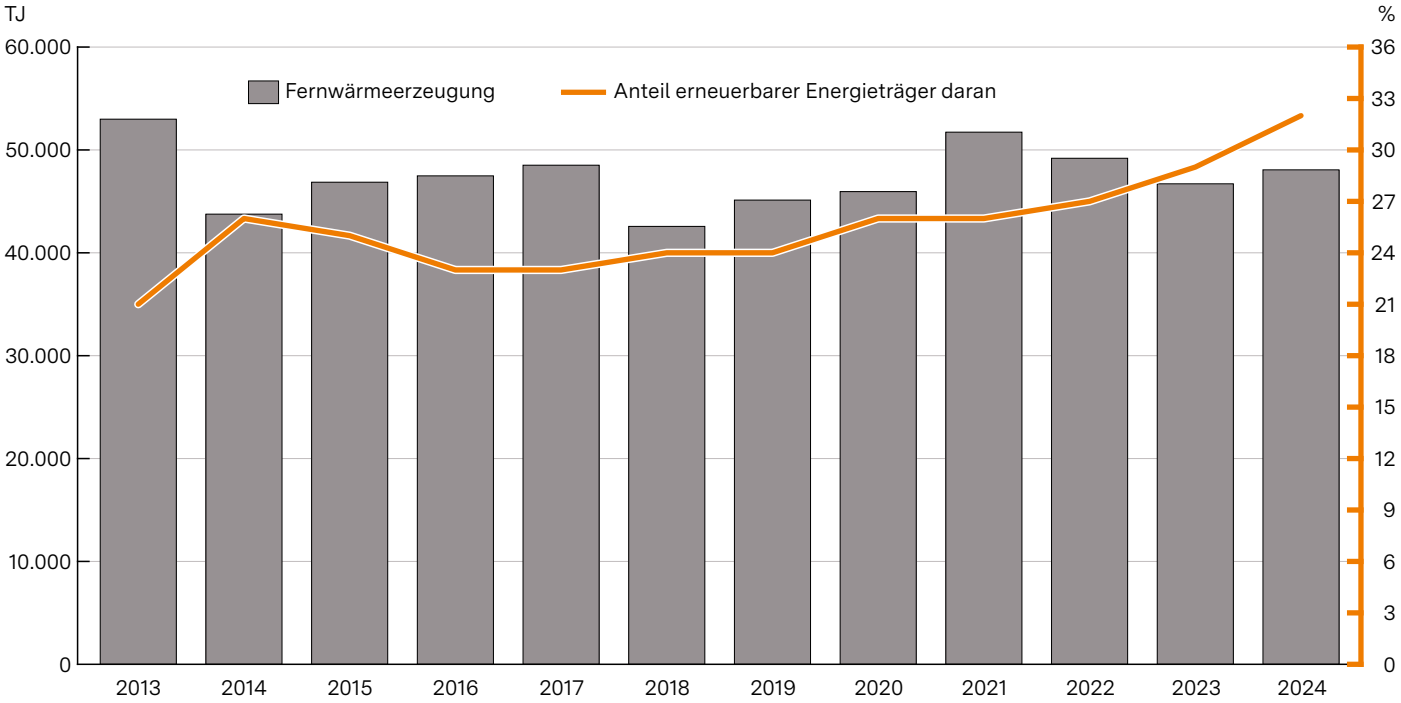
Besonders dynamisch entwickelte sich dagegen die Nutzung der Windenergie. Die Elektrizitätserzeugung aus Windkraft erhöhte sich nahezu kontinuierlich von 686 Mio. kWh im Jahr 2013 auf 3.292 Mio. kWh im Jahr 2024. Dies entspricht einem Zuwachs von 380 % im Beobachtungsintervall oder einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von gut 15 %. Die installierte Leistung von Windenergieanlagen ist von 533 MW im Jahr 2013 auf 1.886 MW im Jahr 2024 gestiegen (+254 %). Besonders viele Neuanlagen wurden in den Jahren 2015 bis 2017 installiert.

Fernwärme aus erneuerbaren Energieträgern

Schaubild 5 stellt die Entwicklung der Fernwärmeerzeugung und des Anteils der Erneuerbaren daran dar. Im Beobachtungszeitraum schwankte die Fernwärmeerzeugung in Baden-Württemberg zwischen 42.568 TJ (2018) und 52.991 TJ (2013). Im Jahr 2013 wurden 11.205 TJ Fernwärme aus erneuerbaren Energieträgern erzeugt. Über die Jahre erhöhte sich die Fernwärmemenge aus erneuerbaren Energieträgern trotz Schwankungen auf 15.441 TJ im Jahr 2024. Damit ist der Anteil erneuerbarer Energieträger von 21,1 % im Jahr 2013 auf 32,1 % im Jahr 2024 gestiegen. Deutschlandweit lag der Anteil der erneuerbaren Energien an der Fernwärmeerzeugung im Jahr 2024 bei 24,5 %.

Schaubild 5

Anteil der erneuerbaren Energieträger an der Fernwärmeerzeugung in Baden-Württemberg 2013 bis 2024*)



*) Vorläufige Ergebnisse für das Jahr 2024.
Datenquellen: Energiestatistiken nach EnStatG, eigene Berechnungen.

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 260 26

Fazit

Während der Primärenergieverbrauch sowie der Bruttostromverbrauch im Zeitraum von 2013 bis 2024 gesunken sind, erhöhte sich der Anteil der erneuerbaren Energien daran. Auch bei der Fernwärmeerzeugung ist der Beitrag der Erneuerbaren mit jährlichen Schwankungen stetig gewachsen. Bei der Erzeugung von Grünstrom steht Photovoltaik seit 2017 an erster Stelle, während die Stromerzeugung aus Windkraft im Beobachtungszeitraum ein dynamisches Wachstum zeigte.

Autorin:
Liudmila Itskova M. Sc. ist Referentin im Referat „Umweltbeobachtung, Energie, Umweltökonomische Gesamtrechnungen“ des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg.

Liudmila.Itskova@stala.bwl.de

Literatur:

Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e. V.: Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland, Daten für die Jahre von 1990 bis 2024, *https://ag-energiebilanzen.de/wp-content/uploads/EBD24e_Auswertungstabellen_deutsch.pdf* (Abruf: 28.05.2026).

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Erneuerbare Energien in Zahlen, Nationale und internationale Entwicklung im Jahr 2024, *https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/erneuerbare-energien-in-zahlen-2024.pdf?__blob=publicationFile&v=6* (Abruf: 19.05.2026).

Europäische Kommission: *https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de* (Abruf: 18.06.2026).

Europäische Kommission: *https://commission.europa.eu/topics/climate-action/delivering-european-green-deal_de* (Abruf: 18.06.2026).

Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg vom 7. Februar 2023, *https://www.landesrecht-bw.de/bsbw/document/jlr-NNLBW00007BFD* (Abruf: 19.05.2026).

Koalitionsvertrag 2026 bis 2031: Aus Verantwortung fürs Land. Gemeinsam stark in stürmischen Zeiten, *https://www.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/dateien/PDF/260506_Koalitionsvertrag_GrueneBW_CDUBW_2026-2031.pdf* (Abruf: 23.06.2026).

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden Württemberg: Erneuerbare Energien in Baden-Württemberg 2024, *https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Energie/Eneuerbare-Energien-2024.pdf* (Abruf: 19.05.2026).

Endnoten:

1 Koalitionsvertrag 2026 bis 2031: Aus Verantwortung fürs Land. Gemeinsam stark in stürmischen Zeiten, *https://www.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/dateien/PDF/260506_Koalitionsvertrag_GrueneBW_CDUBW_2026-2031.pdf* (Abruf: 23.06.2026).

2 Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg vom 7. Februar 2023, *https://www.landesrecht-bw.de/bsbw/document/jlr-NNLBW00007BFD* (Abruf: 19.05.2026).

3 Umweltbundesamt: *https://www.umweltbundesamt.de/daten/umweltzustand-trends/energie/primaerenergieverbrauch#entwicklung-und-ziele* (Abruf: 19.05.2026).

4 Europäische Kommission: *https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-targets_en* (Abruf: 19.05.2026).

5 Umweltbundesamt: *https://www.umweltbundesamt.de/indikator-anteil-erneuerbare-am#wie-wird-der-indikator-berechnet* (Abruf: 19.05.2026).