

PERSPEKTIVEN

Die Fachpublikation des House of Energy

Impuls

Elektrifizierung auf dem Vormarsch

Der nächste große
Transformationsschritt

Elektrifizierung auf dem Vormarsch – Der nächste große Transformationsschritt

Dirk Filzek, House of Energy e.V.

Die Elektrifizierung entwickelt sich zunehmend zu einer industrie-, sicherheits- und wirtschaftspolitischen Schlüsselstrategie.

Die Europäische Union will den Ausbau beschleunigen, um ihre Energieversorgung und Wettbewerbsfähigkeit zu sichern sowie den Klimaschutz voranzubringen. Gleichzeitig zeichnet sich technologisch eine Trendwende ab: Die Elektrifizierung zahlreicher Wirtschaftssektoren gewinnt weltweit an Dynamik.

Doch wo stehen die EU und Deutschland heute bei der Elektrifizierung ihrer Wirtschaft? Welche Entwicklungen sind in den kommenden Jahren zu erwarten, und welche Strategien weisen den Weg in die Zukunft?

Noch im Juli 2026 richtete IEA-Direktor Fatih Birol einen eindringlichen Appell an die Europäische Union: Europa habe auf die Energiekrise von 2022 nicht entschlossen genug reagiert und die Importabhängigkeit von fossilen Energieträgern nicht rasch genug verringert. Dies belastete die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Wirtschaft und schwäche die wirtschaftliche Souveränität der EU. Zugleich verwies er auf China, Japan und Südkorea, die bereits Elektrifizierungsraten von etwa 30 Prozent erreicht haben und damit deutlich vor der EU liegen. ^[1]

Tatsächlich ist die Abhängigkeit Europas von fossilen Energieimporten weiterhin beträchtlich: Rund drei Viertel des Erdöls und der Mineralölprodukte sowie mehr als die Hälfte des Erdgases müssen importiert werden. ^[2] Vor diesem Hintergrund gewinnt die Elektrifizierung zunehmend strategische Bedeutung.

Elektrifizierung wird zur Resilienzstrategie

Spätestens die jüngsten geopolitischen Krisen haben die Verwundbarkeit der internationalen Energieversorgung erneut deutlich gemacht. Unterbrechungen wichtiger Handels- und Transportwege für fossile Energieträger führen regelmäßig zu Versorgungsrisiken, Preissprüngen und wirtschaftlichen Belastungen. Die Erfahrung der vergangenen Jahre zeigt, dass Energieversorgung längst nicht mehr nur ein klima- oder wirtschaftspolitisches, sondern auch ein sicherheitspolitisches Thema ist.

Vor diesem Hintergrund gewinnen die Elektrifizierung von Industrie, Verkehr und Wärmeherzeugung sowie die Nutzung heimischer Energiequellen zunehmend an strategischer Bedeutung. Elektrisch betriebene Anwendungen können in hohem Maße mit im Inland erzeugtem Strom versorgt werden und redu-

zieren damit die Abhängigkeit von importierten fossilen Energieträgern. Die Elektrifizierung gilt daher als ein zentraler Hebel, um die Resilienz der Energieversorgung zu stärken, Wertschöpfung im eigenen Wirtschaftsraum zu erhöhen und geopolitische Abhängigkeiten zu verringern.

Gleichzeitig umfasst eine moderne Resilienzstrategie weitere Handlungsfelder. Hierzu zählen die Steigerung der Energieeffizienz (als Lehre aus den Ölkrisen der 1970er Jahre), die Diversifizierung der Energie- und Importquellen (nach dem Ausfall russischer Gaslieferungen ab 2022) sowie der Ausbau dezentraler Erzeugungsanlagen und Speicher (vor dem Hintergrund der Erfahrungen aus dem Krieg in der Ukraine). Hinzu kommen der Schutz kritischer physischer und digitaler Infrastrukturen vor hybriden Bedrohungen und den Auswirkungen des Klimawandels, die Stärkung heimischer Produktionskapazitäten für Schlüsseltechnologien sowie der Aufbau einer leistungsfähigen Kreislaufwirtschaft zur Sicherung strategisch wichtiger Rohstoffe. Die Elektrifizierung bildet dabei ein verbindendes Element, das viele dieser Maßnahmen erst ermöglicht oder erheblich verstärkt.

EU verharrt auf niedrigem Stand

Der Elektrifizierungsgrad, also der Anteil von Strom am Bruttoendenergieverbrauch, lässt sich für die EU in den vergangenen zehn Jahren nahezu unverändert mit 23 Prozent beziffern. Trotz ambitionierter Klima- und Energieziele kommt die Elektrifizierung damit bislang nur langsam voran. Dafür gibt es mehrere Ursachen: So ist Strom im Vergleich zu Erdgas in vielen Mitgliedstaaten häufig noch zu teuer, während Elektrifizierungstechnologien oftmals erhebliche Anfangsinvestitionen erfordern. Gleichzeitig bremsen Netzengpässe

und begrenzte Anschlusskapazitäten die Umsetzung vieler Projekte. Auch in der Industrie verläuft die Marktdurchdringung innovativer elektrischer Technologien bislang nur schrittweise, da Investitionszyklen vielfach lang sind und bestehende Anlagen über Jahrzehnte genutzt werden. Lieferkettenprobleme und Fachkräftemangel verstärken diese Entwicklung zusätzlich. ^[3]

„Electrification Action Plan“ der EU soll Beschleunigung bringen

Dies soll sich nun ändern. Mit dem am 17. Juli 2026 verabschiedeten „Electrification Action Plan“ hat die Europäische Kommission eine umfassende Strategie vorgelegt, die einen Paradigmenwechsel einleiten und der Elektrifizierung in Europa deutlich mehr Dynamik verleihen soll. ^{[3][4]}

In der Begründung heißt es: „Eine beschleunigte Energiewende mit der Elektrifizierung als Kernelement könnte die Gasimporte um mehr als 70 % und die Rohölimporte um mehr als 40 % bis 2040 senken. Die EU könnte bis 2040 jährlich bis zu 260 Milliarden Euro an Importkosten für fossile Brennstoffe einsparen, [...]. Entlang der Wertschöpfungskette stärkt ein gemeinsames Bekenntnis zur Elektrifizierung die europäischen Geschäftsmodelle, indem es Investitionssicherheit [...] und zukunftssichere Arbeitsplätze [...] schafft.“

Konkret strebt die EU an, den Elektrifizierungsgrad von heute rund 23 Prozent bis 2030 auf 32 Prozent und bis 2040 auf 46 Prozent zu steigern. Damit würde sich der Anteil von Strom am Bruttoendenergieverbrauch im Vergleich zu heute verdoppeln (Action 1). Im Zuge dessen soll die Europäische Union ihre Position als weltweit führender Standort für Clean-Technologien stärken und ihre Wettbewerbs-

fähigkeit im globalen Technologiewettbewerb weiter ausbauen. ^{[3][4]} Kommissionspräsidentin Ursula von der Leyen brachte den Anspruch der Initiative auf den Punkt: „Heute schlagen wir vor, Europa zum weltweit ersten elektrifizierten Kontinent zu machen.“ ^[5]

Geplante Maßnahmen im Electrification Action Plan

Um das Zwischenziel eines Elektrifizierungsgrades von 32 Prozent bis 2030 zu erreichen, sieht der „Electrification Action Plan“ ein umfangreiches Maßnahmenpaket vor, das die zentralen Hemmnisse der Elektrifizierung adressiert. Die Europäische Kommission verfolgt dabei einen sektorübergreifenden Ansatz, der Stromnetze, Industrie, Gebäude und Verkehr gleichermaßen einbezieht. ^[4]

Netze, Flexibilität und Speicher

Eine zentrale Rolle spielen Reformen bei Netzentgelten und Netzregeln. Sie sollen die Elektrifizierung fördern, die Integration von Speichern, flexiblen Verbrauchern und neuen Technologien wie Elektrofahrzeugen, Wärmepumpen, thermischen Speichern und Geothermieanlagen beschleunigen sowie Anreize für eine netzdienliche Nutzung schaffen. Ergänzend setzt die Europäische Kommission auf eine beschleunigte Einführung intelligenter Zähler sowie die Weiterentwicklung technischer Netzvorschriften. Flexibilitätspotenziale in Industrie, Rechenzentren und Elektromobilität sollen systematisch erschlossen und für die Steuerung des Stromsystems nutzbar gemacht werden. Die installierte Speicherleistung in Europa soll bis 2030 von derzeit rund 55 GW auf 200 GW steigen. (Action 2)

Wettbewerbsfähige Strompreise als Schlüssel

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Verbesserung des Preisverhältnisses zwischen



Strom und Erdgas. Durch steuerliche und regulatorische Anpassungen sowie den schrittweisen Abbau fossiler Subventionen soll Strom gegenüber fossilen Energieträgern wettbewerbsfähiger werden. Bis 2030 strebt die Kommission ein Strom-Gas-Preisverhältnis von maximal 2,5 für private Haushalte und 2,0 für industrielle Verbraucher an. Darüber hinaus sollen Elektrifizierungstechnologien wie Wärmepumpen, Batteriespeicher, Solaranlagen und Elektrofahrzeuge steuerlich begünstigt werden. (Action 3 und 6)

Elektrifizierung von Verkehr und Gebäuden

Im Verkehrssektor setzt die Kommission auf eine beschleunigte Marktdurchdringung emissionsfreier Fahrzeuge. Finanzielle Anreize, Vorgaben für die öffentliche Beschaffung sowie Sozialleasingprogramme für Elektrofahrzeuge sollen den Absatz fördern. Parallel dazu soll der Ausbau der Ladeinfrastruktur

insbesondere die Elektrifizierung des Schwerlastverkehrs unterstützen. (Action 8)

Für den Gebäudesektor sind Maßnahmen vorgesehen, die den Einsatz klimafreundlicher Heiz- und Kühlsysteme beschleunigen sollen. Dazu gehört die Prüfung eines Marktmechanismus für saubere Wärme. Investitionen in Wärmepumpen, Fernwärme- und Fernkältesysteme sowie Solarthermie- und Geothermieprojekte sollen unterstützt und bestehende Investitionsrisiken reduziert werden.

Ziel ist es, die jährliche Zahl installierter Wärmepumpen von 2,4 Millionen Anlagen im Jahr 2025 auf rund 4 Millionen Anlagen bis 2030 zu steigern. Zudem sollen Fernwärme- und Fernkältesysteme bis 2030 etwa 15 Prozent des europäischen Wärme- und Kältebedarfs decken. Hierfür will die Kommission geeignete Instrumente bereitstellen, um Investitionen in Fernwärme- und Fernkältesysteme besser fi-

finanzieren zu können. Auch sollen Kommunen bei der Entwicklung bankfähiger Wärme- und Kältepläne unterstützt werden.

Ergänzt werden diese Maßnahmen durch einen europäischen Aktionsplan für Heizen und Kühlen sowie eine EU-Abwärmeinitiative, die die Nutzung industrieller und gewerblicher Abwärme ausweiten und Investitionssicherheit schaffen soll. (Action 9 und 11)

Geothermie als weitere Säule regenerativer Energie

In der Geothermie wird ein erhebliches Potenzial für die Dekarbonisierung des Energie- und Wärmesektors gesehen. Um ihren Einsatz zu beschleunigen, soll eine europäische Stakeholder-Plattform eingerichtet werden. Sie soll den Abbau regulatorischer, technischer und finanzieller Hemmnisse unterstützen und den Austausch bewährter Praktiken zwischen

Mitgliedstaaten und Industrie fördern. Damit will die Europäische Kommission die Nutzung dieser jederzeit verfügbaren erneuerbaren Energiequelle in Europa deutlich voranbringen. (Action 5)

Industrie im Fokus

Auch die Elektrifizierung industrieller Prozesse soll deutlich beschleunigt werden. Hierzu sollen bestehende Innovations- und Förderinstrumente, insbesondere im Rahmen des SET Plans (Strategic Energy Technology Plan), gezielt weiterentwickelt werden. Darüber hinaus sollen branchenspezifische Elektrifizierungs-Roadmaps entlang der industriellen Wertschöpfungsketten erarbeitet werden. (Action 12, Action 7)

Weiterhin sieht die Kommission vor, Einnahmen aus dem Emissionshandel künftig stärker für Elektrifizierungs- und Dekarbonisierungs-

projekte zu nutzen. Hierzu ist die Einrichtung der mit 100 Mrd. € ausgestatteten „Industrial Decarbonisation Bank“ als Förder- und Finanzierungsinstrument vorgesehen, das einen „ETS Investment Booster“ in Höhe von 30 Mrd. € beinhaltet. Diese Instrumente sollen Investitionen in die industrielle Elektrifizierung sowie die Integration in das Energiesystem ermöglichen. Förderfähig sind demnach Infrastruktur für den Netzanschluss, On-site Energiemanagementsysteme, Batterien oder Wärmespeicher. (Action 7)

Um finanzielle Risiken im Zusammenhang mit Stromabnahmeverträgen (Power Purchase Agreements, PPAs) zu verringern, will die Europäische Kommission zudem die Einführung eines EU-weiten Mechanismus prüfen, der den industriellen Strombedarf bündelt und den Zugang zu diversifizierten kohlenstoffarmen Energiequellen verbessert. (Action 7)



Mit Einführung des digitalen Kartenwerkzeugs „GeoDep“ ab 2027 soll die energieintensive Industrie bei Investitionsentscheidungen unterstützt werden. Das Werkzeug soll Informationen zu Energieinfrastrukturen, Erzeugungskapazitäten und regionalen Energiepreisen bündeln und damit Standortentscheidungen erleichtern. (Action 4)

Da der Fachkräftemangel als wesentliches Transformationshemmnis gilt, wird das Maßnahmenpaket durch eine umfassende Qualifizierungs- und Kompetenzstrategie ergänzt.

Kooperation und internationale Verankerung

Zur zügigen Umsetzung des EU-Plans soll eine Allianz zum Electrification Action Plan eingerichtet werden, die nationale Behörden und Akteure entlang der gesamten Wertschöpfungskette zusammenführt. Sie soll die Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedstaaten stärken und die Umsetzung der Maßnahmen beschleunigen. Darüber hinaus wurde Ende Juni 2026 im Rahmen der London Climate Action Week die internationale Initiative „Electrify Now“ ins Leben gerufen. Diese globale Plattform soll die Elektrifizierung stärker international verankern, erfolgreiche Praxisbeispiele sichtbar machen, politische Unterstützung mobilisieren und eine breite Koalition von Staaten für saubere Elektrifizierung aufbauen. (Action 14 und 15)

Weltweiter Trend zur Elektrifizierung

Unterdessen haben die globalen Märkte die Richtung bereits vorgegeben: Die Elektrifizierung wird zu einem der prägenden technologischen und energiewirtschaftlichen Trends der kommenden Jahrzehnte. Die aktuellen Marktentwicklungen lassen ein anhaltend starkes Wachstum erwarten.

Besonders deutlich zeigt sich diese Entwicklung im Verkehrssektor. So stieg der Anteil elektrisch angetriebener PKW an den weltweiten Neuzulassungen von weniger als 5 % im Jahr 2020 auf 20 % im Jahr 2024 und 25 % im Jahr 2025. Zu den wichtigsten Treibern dieser Entwicklung zählt China, wo 2025 bereits mehr als die Hälfte der Neuwagen über einen elektrischen Antrieb verfügte. Dabei wachsen die Marktanteile vollelektrischer Batteriefahrzeuge deutlich stärker als jene von Plug-in Hybridfahrzeugen. In Norwegen erreichten batterieelektrische PKW 2025 sogar einen Marktanteil von 96 %. ^{[6][7]}

In den kommenden Jahren dürften neue Stromverbraucher in großem Stil an die Stromnetze angeschlossen werden. Dies betrifft neben Elektrofahrzeugen ebenso Wärmepumpen und industrielle Anwendungen. Zusätzliche Nachfrageimpulse gehen von technologischen Entwicklungen wie dem starken Ausbau von Rechenzentren aus. Hinzu kommen elektrische Anlagen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels, etwa für Wassermanagement oder Klimatisierung, deren Bedeutung regional unterschiedlich ausgeprägt ist.

Der Markt für Elektrolyseure dürfte zwar weiter wachsen, die Entwicklung dürfte jedoch weniger dynamisch verlaufen als in anderen Segmenten der Elektrifizierung. Der Markthochlauf hängt maßgeblich von der Zahlungsbereitschaft für grünen Wasserstoff sowie dessen Wettbewerbsfähigkeit gegenüber alternativen Dekarbonisierungstechnologien ab.

Insgesamt wuchs die globale Stromnachfrage im Jahr 2025 etwa doppelt so schnell wie der gesamte Energiebedarf. ^[7]

Mehr Strom, weniger Fossile: Transformation des Energiesystems erforderlich

Die Elektrifizierung bietet erhebliche Chancen, die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern zu verringern und erneuerbare Energien in allen Verbrauchssektoren nutzbar zu machen. Strom kann in Mobilität, Gebäuden und Industrie effizient eingesetzt werden und bildet damit eine zentrale Grundlage für die Dekarbonisierung der Wirtschaft.

Dies ist umso wichtiger, als der globale Energiebedarf kontinuierlich steigt und die globale Energieversorgung nach wie vor von Kohle, Erdöl und Erdgas dominiert wird. Während diese fossilen Energieträger im Jahr 2000 noch rund 94.500 TWh zum weltweiten Primärenergieverbrauch von 112.500 TWh beitrugen, waren es 2024 bereits 142.500 TWh von insgesamt 167.500 TWh. ^[8]

Der Weg zu einer stärker elektrifizierten Energieversorgung erfordert jedoch einen umfassenden Umbau der bestehenden Energiesysteme. Stromnetze, Speicher, digitale Steuerungssysteme sowie Erzeugungs- und Verbrauchsinfrastrukturen müssen parallel weiterentwickelt und teilweise neu aufgebaut werden. Die Transformation erfolgt dabei nicht auf der grünen Wiese, sondern während des laufenden Betriebs bestehender Versorgungssysteme.

Diese umfassende Modernisierung führt zwangsläufig zu erhöhten Investitions- und Transformationskosten. Langfristig stehen diesen jedoch höhere Energieeffizienz, geringere Importabhängigkeiten und eine resilientere Energieversorgung gegenüber.

Starke Zuwächse bei der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien

im Zeitraum 2015 bis 2025 verdoppelte sich die globale Stromerzeugung aus regenerativen Energien von 5.500 TWh auf 11.000 TWh und übertraf damit erstmals die Stromerzeugung aus Kohle.^[9] Diese Zuwächse bei den Erneuerbaren basierten maßgeblich auf Photovoltaik und Windenergie. Trug die Windenergie 2015 noch 835 TWh zur globalen Stromerzeugung bei, waren es 2025 bereits 2.700 TWh. Der Beitrag der Photovoltaik verzehnfachte sich im selben Zeitraum von 245 TWh auf 2.650 TWh. Allein von 2024 auf 2025 vergrößerte sich der Beitrag der Photovoltaik um über 600 TWh.^[10] 80 % der 2025 neu installierten erneuerbaren Kraftwerksleistung, rund 600 GW, entfielen auf die Photovoltaik^{[7][11]}. Insgesamt wurden 2025 über 800 GW an erneuerbarer Kraftwerksleistung neu zugebaut^[11].

Der Trend ist deutlich: Über 85 % der gesamten weltweit neu installierten Kraftwerksleistung im Jahr 2025 war erneuerbare Kraftwerksleistung. Damit waren Ende 2025 bereits 49 % der weltweit installierten Stromerzeugungskapazitäten erneuerbar.^[12] Investitionen in emissionsarme Stromerzeugung, Stromnetze und Speicherkapazitäten machen mittlerweile fast 90 % der gesamten Investitionen im Stromsektor aus.^[13]

Fossile Stromerzeugung wird noch nicht verdrängt

Trotz dieser beeindruckenden Entwicklung ging der Ausbau der erneuerbaren Energien im Zeitraum 2015 bis 2025 noch nicht mit einem Rückgang der fossilen Stromerzeugung einher. Die zusätzlichen Strommengen aus Wind- und Solarenergie deckten zunächst vor allem den weiter steigenden globalen Strombedarf. So

stieg die Stromerzeugung aus Kohle von 9.500 TWh auf 10.900 TWh und jene aus Erdgas von 5.900 TWh auf 6.800 TWh. Die Kernenergie nahm moderat von rund 2.600 TWh auf 2.900 TWh zu, während die Stromerzeugung aus Öl von rund 1.000 TWh auf 750 TWh zurückging.^[9]

Rekordwachstum bei Batteriespeichern

Batteriespeicher erleben gegenwärtig einen der dynamischsten Markthochläufe in der Geschichte des Energiesektors bei gleichzeitig sinkenden Kosten. Sie spielen eine Schlüsselrolle für die Transformation und Kosteneffizienz zukünftiger Energiesysteme.

Im Jahr 2025 wurden weltweit 108 GW zusätzliche Batteriespeicherkapazität installiert. Dies entspricht einem Zuwachs von 40 % gegenüber dem Vorjahr. Seit 2021 hat sich die installierte Speicherkapazität damit mehr als verelfacht. Lithium-Eisenphosphat-Batterien (LFP) dominieren den Markt und stellen inzwischen rund 90 % der neu installierten Batteriespeicherkapazität.^[7]

Batteriespeicher treiben die Energiewende voran, indem sie Stromerzeugung und Stromverbrauch zeitlich entkoppeln. Überschüssiger Strom aus Wind- und Solaranlagen kann gespeichert und bedarfsgerecht wieder bereitgestellt werden. Darüber hinaus können Batteriespeicher wichtige Beiträge zur Netzstabilität leisten, sofern sie netzdienlich zum Einsatz kommen.

Batteriespeicher als Katalysator der Energiewende

Damit könnten sich Batteriespeicher zu einem der wichtigsten Katalysatoren der Energiewende entwickeln. Sie ermöglichen es, den

Ausbau von Wind- und Solarenergie deutlich schneller in eine sichere und bezahlbare Stromversorgung zu überführen und reduzieren zugleich den Bedarf an fossilen Kraftwerken zur Absicherung der Stromversorgung. Insbesondere im Sommerhalbjahr könnte die Stromversorgung künftig weitgehend auf erneuerbaren Energien im Zusammenspiel mit Batteriespeichern und flexiblen Lasten basieren. Diese können Schwankungen im täglichen Einspeiseprofil zunehmend ausgleichen. Der Einsatz teurer Gaskraftwerke zur Deckung von Lastspitzen würde dadurch deutlich zurückgehen und sich künftig weitgehend auf längere winterliche Dunkelflauten mit gleichzeitig hohem Heizbedarf beschränken. Dies kann zu einer Verringerung kurzfristiger Preisspitzen an den Strombörsen beitragen.

Dabei wird es für die Kosten- und Systemeffizienz der zukünftigen Stromversorgung entscheidend sein, ein ausgewogenes Verhältnis zwischen dem Ausbau der Stromnetze und der Integration von Batteriespeichern zu finden.

Modularität und Massenproduktion begünstigen dynamisches Wachstum

Das derzeit nahezu exponentielle Wachstum bei Photovoltaik und Batteriespeichern wird gegenüber konventionellen Großkraftwerken insbesondere durch ihre Modularität begünstigt. Die Anlagen können in Massenproduktion hergestellt und vor Ort vergleichsweise schnell und einfach errichtet werden. Gleichzeitig gelangen technologische Weiterentwicklungen aufgrund der hohen Nachfrage rasch in den Markt. Skaleneffekte und Lernkurven führen zu kontinuierlichen Kostensenkungen und steigern damit die Wettbewerbsfähigkeit der Technologien.

In vielen Regionen ist Solarstrom inzwischen günstiger als Strom aus neu errichteten fossilen Kraftwerken. Schnellere Genehmigungen und eine breite gesellschaftliche Akzeptanz unterstützen die weitere Verbreitung zusätzlich. Hinzu kommt die weltweit wachsende Elektromobilität, die die Nachfrage nach Batterien erhöht und damit zusätzliche Innovations- und Kostensenkungseffekte entlang der gesamten Wertschöpfungskette auslöst.

Langfristig wird jedoch auch diese Dynamik an Grenzen stoßen. Transformationsprozesse folgen typischerweise einer S-förmigen Entwicklungskurve (logistisches Wachstum): Auf eine Phase beschleunigten Wachstums folgt eine allmähliche Abschwächung. Ursachen hierfür können Marktsättigung, begrenzte Netzkapazitäten, eine zunehmende Verknappung geeigneter Standorte oder politische und regulatorische Restriktionen sein.

Wo stehen wir in Deutschland?

Deutschland verfolgt das Ziel einer zuverlässigen, bezahlbaren und klimaneutralen Energieversorgung. Der gesamte Bruttoendenergieverbrauch lag 2024 bei rund 2.350 TWh, von denen etwa 22,5 % durch erneuerbare Energien gedeckt wurden^[14]. Damit besteht weiterhin eine erhebliche Abhängigkeit von fossilen Energieträgern und Energieimporten. Bereits bis 2030 soll sich der Anteil erneuerbarer Energien auf mindestens 41 % erhöhen und damit gegenüber heute nahezu verdoppeln.^[16]

In der Stromversorgung deckten erneuerbare Energien im Jahr 2025 bereits 55 % des Bruttostromverbrauchs. Bis 2030 werden 80 % angestrebt.^{[15][16]} Deutlich größere Herausforderungen bestehen dagegen im Wärme- und Verkehrssektor. Hier lag der Anteil er-

neuerbarer Energien 2025 lediglich bei 19 % des Endenergieverbrauchs für Wärme beziehungsweise 8 % des Endenergieverbrauchs im Verkehr.^{[15][16]}

In diesen Sektoren bestehen erhebliche Potenziale für eine Elektrifizierung. Im Wärmesektor kommt Wärmepumpen eine Schlüsselrolle zu, da sie erneuerbaren Strom mit Umwelt- und Abwärmequellen verbinden und deren Temperaturniveau bedarfsgerecht anheben können. Auch im Verkehrssektor bieten strombasierte Antriebe erhebliche Potenziale zur Verringerung des fossilen Energieverbrauchs und zur Senkung des Primärenergiebedarfs.

Ein Blick auf andere europäische Staaten zeigt zudem, dass Deutschland bei den erneuerbaren Energien keineswegs eine Vorreiterrolle einnimmt. Im Jahr 2024 erreichte der Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch in Österreich 43,0 %, in Dänemark 46,5 % und in Schweden sogar 62,8 %. Deutschland gehört damit nicht zur europäischen Spitzengruppe.^[14]

Kapitalbedarf für den Ausbau der Verteilnetze

Der Umbau der Energieinfrastruktur zählt zu den größten Investitionsaufgaben der kommenden Jahrzehnte. Allein in die deutschen Verteilnetze für Strom und Wärme müssen bis 2045 etwa 650 Mrd. Euro investiert werden, was durchschnittlich rund 31 Mrd. Euro pro Jahr entspricht. Rund zwei Drittel des Investitionsbedarfs entfallen auf die Stromverteilnetze, knapp ein Drittel auf Fernwärmenetze. Damit stehen die rund 860 Energieversorgungsunternehmen vor einer gewaltigen Finanzierungs- und Umsetzungsaufgabe. Entscheidend wird sein, den Netzausbau zu beschleunigen und zugleich die Kostenbelastung für Verbraucher und Unternehmen zu begrenzen.^[17]

Fazit

In Deutschland ist nun ein konsequenter und entschlossener Einsatz von Elektrifizierungstechnologien gefragt. Im Wärme-, Verkehrs- und Industriesektor besteht eine große Dringlichkeit, in großem Maßstab fossile Energieträger durch erneuerbaren Strom zu ersetzen und damit Emissionen, Importabhängigkeiten und Energiekosten langfristig zu reduzieren.

Der Handlungsdruck ist hoch: Nach aktuellen Projektionen des Umweltbundesamtes wird Deutschland seine CO₂-Obergrenzen bis 2030 um 255 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente überschreiten. Dies könnte erhebliche finanzielle Folgen haben. Überschreitet Deutschland sein Emissionsbudget, müssen zusätzliche Emissionsrechte von Ländern erworben werden, die ihre Zielvorgaben übertreffen. Nach Berechnungen des Handelsblatt Research Institute könnten sich die daraus resultierenden Kosten im ungünstigsten Fall auf bis zu 38 Milliarden Euro belaufen, abhängig von der Entwicklung der CO₂-Preise in den kommenden Jahren.^[18]

Die beschleunigte Elektrifizierung von Verkehr, Wärmeversorgung und Industrie ist daher nicht nur eine klima- und energiepolitische Notwendigkeit. Sie entwickelt sich zunehmend zu einer wirtschafts- und sicherheitspolitischen Schlüsselaufgabe für den Standort Deutschland.

Quellen:

- [1] Financial Times vom 11.07.2026: "Europe's slow electrification is a 'major mistake', warns IEA chief"
- [2] energy institute (2026): Statistical Review of World Energy 2026
- [3] European Commission (2026): Electrification. Webinformation.
- [4] European Commission: Electrification Action Plan (COM/2026/595)
- [5] EU-Kommission Vertretung in Deutschland: Pressemitteilung vom 17.07.2026:
„EU-Kommission schlägt Plan zur Elektrifizierung Europas und Überarbeitung des Emissionshandelssystems (ETS) vor“
- [6] IEA: Global EV Outlook 2026
- [7] IEA: Global Energy Review 2026
- [8] Our World in Data (OWID): Global direct primary energy consumption
- [9] IEA: Global electricity generation by source, 2015-2025
- [10] EMBER: Global Electricity Review 2026
- [11] IEA: Renewables 2025, Analysis and forecasts to 2030
- [12] IRENA: Renewable Capacity Statistics 2026
- [13] IEA: World Energy Investment 2025
- [14] Eurostat: Share of energy from renewable sources
- [15] UBA (2026): Erneuerbare Energien in Zahlen. Webinformation.
- [16] BMWK (2024): Aktualisierung des integrierten nationalen Energie- und Klimaplanes
- [17] Agora Energiewende, Stiftung Klimaneutralität, Dezernat Zukunft (2025): Investitionen in eine zukunftsfähige Daseinsvorsorge
- [18] Handelsblatt vom 16.7.2026: „Deutschland drohen bis zu 38 Milliarden Euro Klimastrafen“