

Länderprüfung Energiepolitik

Deutschland

2025

lea

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

The IEA examines the full spectrum of energy issues including oil, gas and coal supply and demand, renewable energy technologies, electricity markets, energy efficiency, access to energy, demand side management and much more. Through its work, the IEA advocates policies that will enhance the reliability, affordability and sustainability of energy in its 32 Member countries, 13 Association countries and beyond.

This publication and any map included herein are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area.

IEA Member countries:

Australia
Austria
Belgium
Canada
Czech Republic
Denmark
Estonia
Finland
France
Germany
Greece
Hungary
Ireland
Italy
Japan
Korea
Latvia
Lithuania
Luxembourg
Mexico
Netherlands
New Zealand
Norway
Poland
Portugal
Slovak Republic
Spain
Sweden
Switzerland
Republic of Türkiye
United Kingdom
United States

IEA Association countries:

Argentina
Brazil
China
Egypt
India
Indonesia
Kenya
Morocco
Senegal
Singapore
South Africa
Thailand
Ukraine

The European Commission also participates in the work of the IEA

Zusammenfassung

Deutschland hat einen entscheidenden Wendepunkt bei der Transformation seines Energiesystems erreicht. Mit der Abkehr von Kernkraft, Kohle und russischem Erdgas geht in Deutschland ein Energiezeitalter zu Ende. Zugleich läutet die Umstellung auf erneuerbare Energien, emissionsarmen Wasserstoff, Wärmepumpen und Elektrofahrzeuge eine neue Ära ein. In einem Umfeld enormer geopolitischer und geoökonomischer Herausforderungen hat Deutschland in den letzten Jahren große Anstrengungen unternommen, um die Energiewende zu beschleunigen. Die Empfehlungen dieses Berichts beziehen sich auf Aspekte, die für die Erreichung der Energie- und Klimaziele in Deutschland besonders dringend sind. Dies betrifft insbesondere drei Schwerpunktbereiche: 1. Optimierung des Stromsystems, 2. Dekarbonisierung der Wärmeversorgung in Gebäuden und 3. Stärkung der Rolle von Wasserstoff im Energiesystem. Der Bericht unterstreicht, dass eine langfristig stabile Politikausrichtung, gezielte Nachfrageimpulse, die Entwicklung der Infrastruktur, eine integrierte Planung und die Straffung der Genehmigungsprozesse notwendig sind, um die Energiewende in Deutschland voranzubringen.

Die Energiewende ist nicht nur für das Erreichen der Klimaziele entscheidend, sondern auch für Deutschlands Energieversorgungssicherheit und wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit. Die deutschen Klimaziele sehen vor, die Treibhausgasemissionen (THG) bis 2030 um 65 % (gegenüber 1990) zu verringern und bis 2045 Klimaneutralität zu erreichen, wobei die langjährige Energiewende-Strategie die Grundlage für die Entwicklung des Energiesystems bildet. Dies hat einen massiven Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien bewirkt, der fortgesetzt und weiter gesteigert werden muss. Bei der Dekarbonisierung der Endverbrauchssektoren, wie z. B. Verkehr, Industrie und Gebäude, sind jedoch noch größere Anstrengungen erforderlich. Die bestehenden Strategien und Politikmaßnahmen in diesen Sektoren müssen effektiv und kosteneffizient umgesetzt werden. Da die Strompreise in Deutschland zu den höchsten in Europa zählen, muss die Politik auch die Bezahlbarkeit und Wettbewerbsfähigkeit im Blick haben. Unter anderem muss dafür gesorgt werden, dass die Verteilungseffekte berücksichtigt und proaktive Maßnahmen ergriffen werden, um die Kosten der Transformation zu bewältigen. Um die Akzeptanz der Öffentlichkeit zu sichern, sollte die Regierung außerdem die Kosten, die Vorteile und den Zeitplan der Transformation klar kommunizieren.

Deutschland sollte Maßnahmen priorisieren, die die Effizienz und Resilienz seines wachsenden Stromsystems optimieren, z. B. Smart Meter, Netzausbau, Speicher und regionalisierte Preise. Angesichts des Ziels, bis 2030 den Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch auf 80 % zu steigern, kann ein schnellerer Smart-Meter-Rollout dabei helfen, Flexibilitätspotenziale hinter dem Zähler (Solarmodule, Wärmepumpen, Elektrofahrzeuge) auszuschöpfen. Darüber hinaus könnten Maßnahmen ergriffen werden, um die Ertüchtigung der Verteilnetze zu erleichtern, den Zugriff auf und die Nutzung von Smart-Meter-Daten zu ermöglichen und u. U. die Steuerung dezentraler Photovoltaik-Energie über Smart Meter zuzulassen. Außerdem sollte Deutschland den Zubau von Großspeichern an strategisch günstigen Standorten anschließen, u. a. durch die beschleunigte Umsetzung von Maßnahmen der Stromspeicherstrategie und schnellere Netzanbindungen für Speicherprojekte. Mögliche Maßnahmen könnten Kapazitätsausweiterungen in bestehenden Programmen (Frequenzregulierungs- und Systemdienstleistungsmärkte, Netzbooster-Initiative, usw.) und neue Ausschreibungen für Großspeicheranlagen an optimalen Standorten umfassen. Diese Bemühungen sollten durch klarere lokale Signale ergänzt werden, um den Systembetrieb zu verbessern und den Bedarf an neuen Netzen zu verringern, da die effiziente Nutzung der bestehenden Netzinfrastruktur entscheidend ist. Dies könnte durch Maßnahmen unterstützt werden, die u. a. dafür sorgen, dass neue Netzanbindungen an (jetzt und in Zukunft) optimalen Netzstandorten erfolgen und dass lokale Signale Bestandteil zukünftiger Förderrunden für Erzeugungskapazitäten, Speicher und Elektrolyseure sind.

Der Verkehrssektor muss einen Gang zulegen, um zur deutschen Energie- und Wirtschaftswende beizutragen. Der Verkehrssektor ist der größte Verursacher von energiebedingten Emissionen der Endverbrauchssektoren und hat in den letzten Jahren nur geringfügige Emissionsminderungen erzielt. Hier ist ein umfassender Ansatz erforderlich, der alle sauberen Energieträger und Technologien einbezieht, darunter auch eine stärkere Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel. Langfristige Investitionen in den Ausbau des öffentlichen Verkehrsangebots können eine Verlagerung weg vom Straßenverkehr (auf den 95 % der Gesamtemissionen im Verkehrssektor entfallen) hin zu anderen Mobilitätsoptionen unterstützen. Außerdem besteht erhebliches Potenzial, den Umstieg auf Elektrofahrzeuge durch entsprechende Politikmaßnahmen zu fördern. Dazu zählen beispielsweise ein Bonus-Malus-Steuermodell, das Anreize für den Kauf emissionsärmer Fahrzeuge bietet, spezifische Maßnahmen für Leasing- und Firmenfahrzeuge (die den größten Anteil am deutschen Markt ausmachen), ein schnellerer Ausbau der Ladeinfrastruktur, Gleichbehandlung der Erfüllungsoptionen in Deutschlands THG-Quotensystem und eine bessere Abstimmung zwischen den zuständigen Ministerien. Deutschlands beispiellose Verkehrstradition und industrielle Basis könnten ein echter

Trumpf sein. Voraussetzung dafür sind jedoch gut konzipierte Transformationsmaßnahmen, die Deutschlands Wettbewerbsfähigkeit in einer klimafreundlichen Wirtschaft fördern.

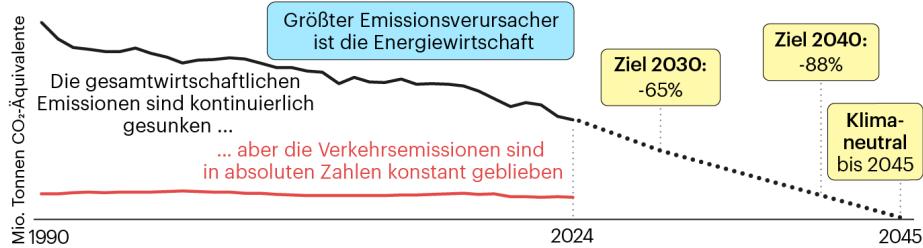
Eine klare Vision für die Dekarbonisierung des Gebäudebestands in Deutschland muss mit kohärenter Kommunikation und verlässlichen Politiksignalen gepaart werden. Das Gebäudeenergiegesetz gibt einen klaren und langfristigen rechtlichen Rahmen mit Zielen und Fristen für die Umstellung der Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien vor. Ergänzend braucht es ebenso deutliche Politiksignale, dass Strom (d. h. dezentrale Wärmepumpen) und dekarbonisierte Fernwärme in Verbindung mit erhöhter Energieeffizienz die primären Optionen sind, um die Wärmeversorgung in Gebäuden zu dekarbonisieren. Energetische Sanierungen und der Einbau von Wärmepumpen sollten ebenso wie Energieberatungen für Wohneigentümer gefördert werden. Ein wesentlicher positiver Schritt ist auch das Wärmeplanungsgesetz. Es verpflichtet die Kommunen, Pläne für eine klimaneutrale lokale Wärmeversorgung vorzulegen. Es ist wichtig, die zeitnahe Erarbeitung dieser Pläne zu unterstützen und dafür zu sorgen, dass alle staatlichen Ebenen über die nötigen Ressourcen für die Umsetzung verfügen. Dabei könnten sich auch günstige Gelegenheiten bieten, die regionale Koordination zu fördern, die Wärmeplanung mit anderen Plänen für das Energiesystem abzustimmen und die Pläne als Grundlage für großangelegte Technologie-Beschaffungsinitiativen zu nutzen. Die Verbraucher sollten proaktiv und faktenbasiert darüber informiert werden, warum die Dekarbonisierung des Gebäudesektors beschleunigt werden muss, warum Energieeffizienz und Elektrifizierung die praktikabelste Lösung sind, welche wirtschaftlichen Argumente für diese Investitionen sprechen und welche Fördermaßnahmen für die Umstellung zur Verfügung stehen.

Deutschland hat ambitionierte Pläne, den industriellen Kern seiner Volkswirtschaft mit emissionsarmem Wasserstoff zu dekarbonisieren. Deutschland verfügt über eine umfassende Wasserstoffstrategie, wonach Wasserstoff prioritär in Industriezweigen eingesetzt werden soll, in denen eine unmittelbare Elektrifizierung schwierig ist. Die ambitionierten Angebots- und Nachfrageziele gehen einher mit Plänen für einen weitreichenden Infrastrukturausbau im Inland und internationaler Zusammenarbeit, um das Entstehen einer globalen grünen Wasserstoffwirtschaft zu fördern. Trotzdem werden endgültige Investitionsentscheidungen bislang nur zögerlich getroffen, da nach wie vor Bedenken hinsichtlich der Verfügbarkeit und Bezahlbarkeit von Wasserstoff sowie mangelnder Abnahmeverpflichtungen bestehen. Es braucht Impulse, um die Nachfrage nach emissionsarmem Wasserstoff anzukurbeln, u. a. über öffentliche Beschaffung, zielgenaue Carbon Contracts for Difference und Standards für

nachhaltige Materialien. Eine integrierte Planung der Wasserstoff-, Erdgas- und Strominfrastruktur kann Synergien maximieren und Investitionsrisiken minimieren, z. B. durch die Umrüstung von Gaspipelines auf Wasserstoff. Zu diesem Zweck werden die Netzentwicklungspläne Strom und Gas/Wasserstoff gemäß der Systementwicklungsstrategie von 2024 aufeinander abgestimmt.

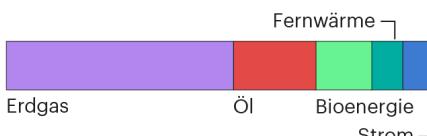
Alles in allem kann die Energiewende eine riesige Chance für Deutschland darstellen, wenn die richtigen Politikentscheidungen getroffen werden. Als führende Technologie- und Industrienation hat Deutschland beste Voraussetzungen, diese Chance zu nutzen. Dafür muss Deutschland jedoch sein Energiesystem optimieren, die Akzeptanz der Energiewende in der Bevölkerung steigern (u. a. durch klare und regelmäßige Kommunikation) und ein stabiles, langfristig ausgerichtetes Politik- und Regulierungsumfeld gewährleisten, um die Investitionen anzukurbeln. Ebenso wichtig ist eine hinreichende Berücksichtigung der Energiekosten und insbesondere der Stromkosten, da die Elektrifizierung das Herzstück der Energiewende ist. Zudem werden künftig regelmäßige Fortschrittsanalysen und Korrekturmaßnahmen nötig sein, um Deutschland bei der Erfüllung seiner Ziele zu unterstützen.

48 % Emissionsminderung einschließlich Kohlenstoffsenken, 1990–2024



> 70 %

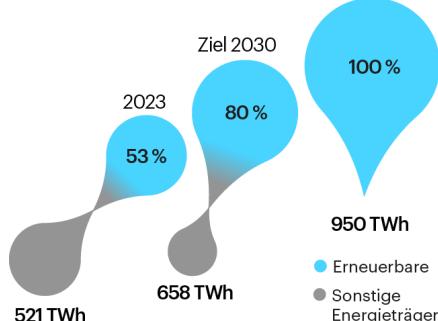
Anteil fossiler Energieträger an der Gebäudewärme



100 %

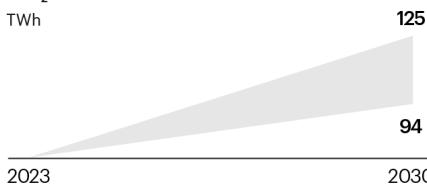
Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch 2035

Ambition 2035



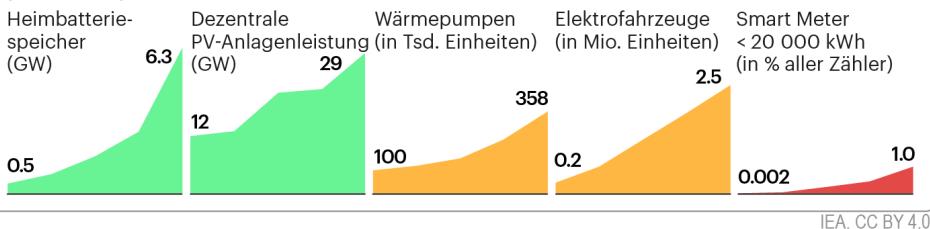
94-125 TWh

Prognosespanne für die Nachfrage nach CO₂-armem Wasserstoff bis 2030



2023 waren die deutschen Strompreise für Haushaltskunden im IEA-Raum die zweithöchsten

Dezentrale Technologien wachsen, aber einige entwickeln sich viel schneller als andere (2019-2023)



Politikempfehlungen für Deutschland

1

Langfristige politische und regulatorische Stabilität gewährleisten, um eine sichere und bezahlbare Energiewende als entscheidenden Wachstumstreiber der deutschen Volkswirtschaft zu fördern.

2

Die Dekarbonisierung des Verkehrssektors wesentlich energetischer vorantreiben.

3

Die Rolle von Erdgas bei der Energiewende klar definieren..

4

Maßnahmen priorisieren, die den Strompreis für Endkunden senken.

5

Klarere lokale Signale schaffen, um den Systembetrieb zu verbessern und den Bedarf an neuen Netzkapazitäten zu verringern..

6

Den Smart-Meter-Rollout beschleunigen, um das enorme Potenzial nachfrageseitiger Flexibilität und dezentraler Stromerzeugung auszuschöpfen..

7

Den Zubau von Großspeichern an optimalen Standorten anschieben.

8

Kommunale Wärmeplanung koordinieren und vorantreiben, um den Nutzen für die Stakeholder zu steigern.

9

Deutliche Signale setzen, dass Strom (d. h. dezentrale Wärmepumpen) und dekarbonisierte Fernwärme in Verbindung mit Energieeffizienz die primären Optionen sind, um den Gebäudesektor zu dekarbonisieren.

10

Auf gezielte Stimulierung der Nachfrage nach emissionsarmem Wasserstoff fokussieren.

International Energy Agency (IEA)

German translation of *Germany 2025 Energy Policy Review (Executive summary)*

Dieses Dokument wurde ursprünglich auf Englisch veröffentlicht. Die IEA hat zwar im Rahmen des Möglichen sichergestellt, dass die deutsche Übersetzung dem englischen Original getreu ist, kleine Abweichungen sind jedoch nicht auszuschließen.

This work reflects the views of the IEA Secretariat but does not necessarily reflect those of the IEA's individual Member countries or of any particular funder or collaborator. The work does not constitute professional advice on any specific issue or situation. The IEA makes no representation or warranty, express or implied, in respect of the work's contents (including its completeness or accuracy) and shall not be responsible for any use of, or reliance on, the work.



Subject to the IEA's [Notice for CC-licenced Content](#), this work is licenced under a [Creative Commons Attribution 4.0. International Licence](#).

Unless otherwise indicated, all material presented in figures and tables is derived from IEA data and analysis.

IEA Publications

International Energy Agency

Website: www.iea.org

Contact information: www.iea.org/contact

Typeset in France by IEA - Original version: April 2025; Translation: April 2025

Cover design: IEA

Deutschland 2025

Länderprüfung Energiepolitik

Regierungshandeln ist entscheidend, um eine sichere und nachhaltige Energiewende zu gewährleisten und die Klimakrise zu bewältigen. Die Energiepolitik ist nicht nur für den Energiesektor von wesentlicher Bedeutung, sondern auch für die Erfüllung ökologischer, wirtschaftlicher und sozialer Zielsetzungen.

Die Regierungen müssen nicht nur den spezifischen Erfordernissen ihres jeweiligen Landes gerecht werden, sondern auch den regionalen Kontext berücksichtigen und zur Bewältigung globaler Herausforderungen beitragen. Vor diesem Hintergrund führt die Internationale Energieagentur (IEA) Länderprüfungen (*Energy Policy Reviews*) durch, um die Regierungen dabei zu unterstützen, die Wirkungskraft ihrer Energie- und Klimapolitik zu erhöhen.

Dieser Prüfbericht wurde in Partnerschaft mit der deutschen Bundesregierung erarbeitet und stützt sich auf das umfassende Fachwissen der IEA und Beiträgen von Experten aus den IEA-Mitgliedsländern. Er erörtert die drängendsten energiepolitischen Herausforderungen für Deutschland und empfiehlt mögliche Lösungsansätze, basierend auf internationalen *best practices*. Außerdem werden Bereiche aufgezeigt, in denen Deutschland anderen Ländern als Vorbild für eine sichere Transformation hin zu einer klimafreundlichen Energieversorgung dienen kann. Darüber hinaus leistet der Bericht einen Beitrag zum länderübergreifenden Austausch von *best practices*, der dazu dient, das gegenseitige Lernen, die Konsensbildung und den politischen Willen für eine nachhaltige und bezahlbare klimafreundliche Energiezukunft zu stärken.