

# Was sind die negativen Folgen der deutschen Energiewende?

## Negative Folgen des EE-Ausbaus

Der Ausbau erneuerbarer Energien (EE) in Deutschland im Rahmen der Energiewende hat zweifellos weitreichende Auswirkungen auf die deutsche Wirtschaft. Während positive Effekte wie Arbeitsplatzschaffung und Klimaschutz oft betont werden, gibt es auch negative Aspekte, die insbesondere die Wettbewerbsfähigkeit und Stabilität der Wirtschaft betreffen.

### 1. Hohe Energiekosten und Belastung der Industrie

**Korrelation:** Der Ausbau erneuerbarer Energien, insbesondere durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), hat zu einer Erhöhung der Strompreise für Verbraucher und Unternehmen geführt. Die EEG-Umlage, die bis 2022 bestand, finanzierte die Subventionierung von EE-Anlagen und wurde auf die Stromrechnungen umgelegt. Dies führte dazu, dass Deutschland im internationalen Vergleich sehr hohe Strompreise hat, insbesondere für die Industrie.

**Negativer Aspekt:** Energieintensive Branchen wie Chemie, Stahl oder Aluminiumproduktion leiden unter diesen hohen Kosten, was ihre Wettbewerbsfähigkeit im globalen Markt beeinträchtigt. Laut dem IHK-Energiewende-Barometer 2024 (veröffentlicht August 2024) sehen zwei Drittel der Industriebetriebe ihre Wettbewerbsfähigkeit durch hohe Energiepreise gefährdet. Die hohe Abhängigkeit von stabilen und bezahlbaren Energielieferungen wird durch die volatile Natur von Wind- und Solarenergie zusätzlich erschwert, was Produktionsplanungen unsicher macht.

**Beispiel:** Laut DIHK-Daten erwägen vier von zehn Industrieunternehmen, ihre Produktion ins Ausland zu verlagern, und bei Großbetrieben (>500 Mitarbeiter) sind es sogar über die Hälfte. Dies deutet auf eine direkte Korrelation zwischen EE-bedingten Energiekosten und Standortnachteilen hin.

### 2. Investitionshemmnisse durch Unsicherheiten

**Korrelation:** Der schnelle Ausbau erneuerbarer Energien erfordert massive Investitionen in Infrastruktur (Stromnetze, Speichertechnologien) und führt zu Unsicherheiten durch wechselnde politische Rahmenbedingungen (z. B. Übergang von Einspeisevergütungen zu Ausschreibungen seit 2017). Gleichzeitig binden hohe Energiekosten Unternehmensmittel, die sonst in Innovation oder Produktion fließen könnten.

**Negativer Aspekt:** Laut DIHK (2024) reduzieren über ein Drittel der Industriebetriebe Investitionen in Kernprozesse, ein Viertel kürzt Klimaschutzmaßnahmen, und ein Fünftel schränkt Forschung und Entwicklung ein. Dies schwächt die langfristige Innovationskraft der deutschen Wirtschaft, ein Kernelement ihres Erfolgsmodells. Der Fokus auf EE könnte somit paradoxe Weise andere nachhaltige Investitionen behindern.

**Beispiel:** Die volatile Stromerzeugung (z. B. an windstillen oder bewölkten Tagen) erfordert teure Backup-Systeme oder Importe, was die Planbarkeit und Investitionssicherheit für Unternehmen weiter verschlechtert.

### **3. Netzstabilität und wirtschaftliche Risiken**

**Korrelation:** Der EE-Ausbau hat die Abhängigkeit von wetterabhängigen Energiequellen erhöht, während konventionelle Kraftwerke (Kohle, Gas, Atom) schrittweise abgeschaltet werden. Dies führt zu Herausforderungen bei der Netzstabilität, da Speichertechnologien (z. B. Batterien) noch nicht ausreichend skaliert sind.

**Negativer Aspekt:** Stromausfälle oder Schwankungen könnten energieintensive Produktionsprozesse unterbrechen, was direkte wirtschaftliche Verluste bedeutet. Laut Fraunhofer ISE stieg der Anteil ungenutzter EE-Stromerzeugung (Abregelung) in den letzten Jahren, da das Netz die Einspeisung nicht immer verkraftet. Dies erhöht die Kosten für Netzbetreiber und letztlich Verbraucher, ohne dass die Energie wirtschaftlich genutzt wird.

**Beispiel:** Die Internationalen Energieagentur (IEA) warnte 2024, dass Deutschland mehr in Netzmodernisierung und Speicher investieren müsse, um die Klimaziele nicht zu gefährden – ein Kostenfaktor, der die Wirtschaft zusätzlich belastet.

### **4. Arbeitsmarkteffekte und regionale Disparitäten**

**Korrelation:** Während der EE-Ausbau Arbeitsplätze schafft (ca. 406.000 im Jahr 2023 laut BMWK), gehen in traditionellen Energiesektoren (z. B. Kohleabbau, konventionelle Kraftwerke) Jobs verloren. Zudem ist der EE-Sektor stark auf staatliche Förderung angewiesen, was seine Nachhaltigkeit fraglich macht.

**Negativer Aspekt:** Regionen wie das Rheinische Revier oder die Lausitz leiden unter dem Kohleausstieg, ohne dass der EE-Ausbau dort gleichwertige Arbeitsplätze schafft. Dies führt zu regionaler wirtschaftlicher Ungleichheit und Abwanderung qualifizierter Arbeitskräfte. Die Abhängigkeit von geförderten Jobs könnte zudem langfristig problematisch werden, wenn Subventionen reduziert werden.

**Beispiel:** Studien zeigen, dass der Nettoeffekt auf die Beschäftigung ambivalent ist – während EE-Jobs zunehmen, sind sie oft weniger stabil und regional ungleich verteilt als in der traditionellen Industrie.

### **5. Abhängigkeit von Importen und geopolitische Risiken**

**Korrelation:** Der Ausbau erneuerbarer Energien soll Deutschland unabhängiger von fossilen Importen machen. Doch die Produktion von EE-Technologien (z. B. Solarpaneele, Windturbinen, Batterien) ist stark von Importen aus China abhängig, wo über 80 % der globalen Solarmodule produziert werden.

**Negativer Aspekt:** Diese neue Abhängigkeit birgt Risiken für die Lieferketten und erhöht die Anfälligkeit für geopolitische Spannungen oder Handelskonflikte. Gleichzeitig steigt der Bedarf an Importstrom (z. B. aus Kohle- oder Atomkraftwerken benachbarter Länder) an wind- und sonnenarmen Tagen, was die Unabhängigkeit untergräbt und zusätzliche Kosten verursacht.

**Beispiel:** Die Energiekrise 2022/23 zeigte, dass Deutschland trotz EE-Ausbau auf Gas- und Stromimporte angewiesen blieb, was die Wirtschaft durch Preisspitzen zusätzlich belastete.

## **6. Wirtschaftswachstum und EE-Kosten**

**Korrelation:** Die Investitionen in den EE-Ausbau (z. B. 32 Mrd. Euro im Jahr 2024 laut BMWK) ziehen Ressourcen aus anderen Wirtschaftsbereichen ab. Gleichzeitig hat die Energiewende bisher keinen klaren positiven Effekt auf das gesamtwirtschaftliche Wachstum gezeigt.

**Negativer Aspekt:** Hohe staatliche Ausgaben für EE könnten die Staatsverschuldung erhöhen oder andere Bereiche wie Bildung und Infrastruktur vernachlässigen. Laut Kritikern (z. B. Justus Haucap, 2013) wäre ein marktorientierter Ansatz (z. B. CO<sub>2</sub>-Handel) kosteneffizienter gewesen, was die Wirtschaft weniger belastet hätte. Das BIP-Wachstum Deutschlands stagnierte 2023/24, während Energiepreise und EE-Kosten stiegen – ein Zusammenhang, der nicht kausal bewiesen, aber plausibel ist.

**Beispiel:** Die Wirtschaftskrise 2023/24 wurde durch hohe Energiepreise verschärft, die teilweise auf den EE-finanzierten Umbau des Energiesystems zurückzuführen sind.

## **Fazit**

Die negativen Korrelationen zwischen dem Ausbau erneuerbarer Energien und der deutschen Wirtschaftsentwicklung liegen vor allem in den Bereichen Energiekosten, Investitionshemmnisse, Netzstabilität, Arbeitsmarktungleichgewichten, Importabhängigkeit und Wachstumsbelastung. Während der EE-Ausbau langfristig Klimaziele unterstützt, gefährdet er kurz- bis mittelfristig die Wettbewerbsfähigkeit energieintensiver Industrien, erhöht die Unsicherheit für Unternehmen und belastet die gesamtwirtschaftliche Stabilität. Eine Balance zwischen ökologischen Zielen und wirtschaftlicher Resilienz bleibt eine zentrale Herausforderung. Datenquellen wie das BMWK, DIHK und Fraunhofer ISE untermauern diese Analyse, wobei die kausalen Zusammenhänge komplex und oft mit anderen Faktoren (z. B. globalen Energiekrisen) verknüpft sind.

## **Negative Folgen des Atomausstiegs**

Der Ausstieg Deutschlands aus der Kernenergie, beschlossen im Rahmen der Energiewende, ist ein komplexer Prozess mit weitreichenden Folgen für Wirtschaft, Energieversorgung, Umwelt und Gesellschaft. Der endgültige Abschied von der Kernenergie wurde am 15. April 2023 vollzogen, als die letzten drei aktiven Kernkraftwerke – Isar 2, Emsland und Neckarwestheim 2 – abgeschaltet wurden. Dieser Schritt war das Resultat einer langen politischen Entwicklung, die insbesondere nach der Fukushima-Katastrophe 2011 an Fahrt aufnahm.

### **1. Energetische Folgen**

#### *a) Verlust einer stabilen Grundlast*

**Auswirkung:** Kernkraftwerke lieferten in Deutschland eine zuverlässige Grundlast, unabhängig von Wetterbedingungen. 2022 deckten die verbliebenen sechs Kernkraftwerke noch etwa 6 % des Strombedarfs (ca. 30,8 TWh). Mit ihrer Abschaltung fehlt diese stabile Quelle, was die Abhängigkeit von witterabhängigen erneuerbaren Energien (Wind, Solar) erhöht.

**Konsequenz:** An wind- und sonnenarmen Tagen steigt die Gefahr von Versorgungslücken. Deutschland muss entweder auf fossile Backup-Kraftwerke (Kohle, Gas) oder Stromimporte aus Nachbarländern zurückgreifen, was die Versorgungssicherheit infrage stellt. Laut Fraunhofer ISE stieg der Stromimportbedarf 2023 um etwa 10 % gegenüber 2021, teilweise aus kohlebasierten Quellen wie Polen.

#### *b) Netzstabilität und Speicherprobleme*

**Auswirkung:** Kernkraftwerke stabilisierten das Stromnetz durch ihre konstante Einspeisung. Ohne sie müssen Netzbetreiber häufiger regulierend eingreifen (z. B. durch Redispatch-Maßnahmen), was die Kosten erhöht.

**Konsequenz:** Die Kosten für Netzstabilisierung beliefen sich 2023 auf über 4 Mrd. Euro (laut Bundesnetzagentur), ein Anstieg von etwa 20 % gegenüber 2022. Zudem fehlen großskalige Speicherlösungen (z. B. Batterien), um überschüssige EE-Strommengen zu puffern – ein Problem, das durch den Kernenergieausstieg verschärft wird.

#### *c) Erhöhte Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen*

**Auswirkung:** Der Ausstieg erfolgte, bevor erneuerbare Energien den Bedarf vollständig decken konnten. 2023 stieg der Kohleanteil an der Stromerzeugung temporär auf über 30 %, da Gaspreise nach dem Ukraine-Krieg explodierten.

**Konsequenz:** Dies widerspricht den Klimazielen der Energiewende und erhöht die CO<sub>2</sub>-Emissionen. Laut Umweltbundesamt emittierte Deutschland 2023 etwa 10 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> mehr als geplant, ein Effekt, der teilweise auf den Kernenergieausstieg zurückzuführen ist.

## **2. Wirtschaftliche Folgen**

### *a) Steigende Energiekosten*

**Auswirkung:** Kernkraftwerke produzierten Strom zu relativ niedrigen Grenzkosten (ca. 2-3 Cent/kWh nach Abschreibung). Ihr Wegfall erhöht die Abhängigkeit von teureren Alternativen wie Gas (bis zu 20 Cent/kWh in Krisenzeiten) oder Importstrom.

**Konsequenz:** Die Strompreise für Industrie und Haushalte bleiben hoch – Deutschland hat 2024 mit ca. 35 Cent/kWh (Haushalte) und 20 Cent/kWh (Industrie) die höchsten Stromkosten in Europa. Laut DIHK (2024) sehen 66 % der Unternehmen ihre Wettbewerbsfähigkeit dadurch gefährdet, was Produktionsverlagerungen ins Ausland begünstigt (z. B. BASF-Investitionen in China).

### *b) Verlust von Arbeitsplätzen und Know-how*

**Auswirkung:** Die Kernenergiebranche beschäftigte direkt und indirekt etwa 30.000 Menschen (Stand 2010). Mit dem Ausstieg gehen diese Jobs verloren, ebenso wie spezialisiertes technisches Wissen.

**Konsequenz:** Während EE neue Arbeitsplätze schafft (ca. 406.000 im Jahr 2023), sind diese oft in anderen Bereichen (z. B. Windkraftmontage) und geografisch ungleich verteilt. Regionen wie Bayern (Isar 2) oder Niedersachsen (Emsland) verlieren wirtschaftliche Impulse, ohne gleichwertigen Ersatz.

### *c) Kosten der Stilllegung und Entsorgung*

**Auswirkung:** Die Stilllegung und der Rückbau der Kernkraftwerke sowie dieendlagerung radioaktiver Abfälle verursachen immense Kosten. Betreiber wie RWE oder E.ON haben Rückstellungen von ca. 40 Mrd. Euro gebildet, doch Experten schätzen die Gesamtkosten auf bis zu 100 Mrd. Euro bis 2050.

**Konsequenz:** Diese Kosten könnten teilweise auf Steuerzahler übertragen werden, falls Rückstellungen nicht ausreichen. Zudem verzögert sich die Endlagersuche (z. B. Gorleben wurde verworfen), was Unsicherheiten und zusätzliche Ausgaben schafft.

### **3. Ökologische Folgen**

#### *a) Verfehlung der Klimaziele*

**Auswirkung:** Kernenergie ist nahezu CO<sub>2</sub>-neutral (ca. 12 g CO<sub>2</sub>/kWh über den Lebenszyklus, vergleichbar mit Windkraft). Ihr Ausstieg erhöht kurzfristig die Emissionen durch fossile Energieträger.

**Konsequenz:** Deutschland verfehlt seine Klimaziele für 2030 (Reduktion um 65 % gegenüber 1990) möglicherweise, da EE nicht schnell genug skaliert. Laut Agora Energiewende müsste der EE-Ausbau doppelt so schnell vorangetrieben werden, um den Kernenergieverlust auszugleichen – ein Ziel, das 2024 unrealistisch erscheint.

#### *b) Flächenverbrauch durch EE*

**Auswirkung:** Der Ersatz der Kernenergie durch Wind- und Solaranlagen erfordert enorme Flächen. Ein Kernkraftwerk wie Isar 2 (1.400 MW) ersetzt theoretisch Hunderte Windräder oder Tausende Hektar Solarfelder.

**Konsequenz:** Dies führt zu Konflikten mit Naturschutz (z. B. Vogelschlag bei Windkraft) und Landwirtschaft, insbesondere in dicht besiedelten Regionen. Der Widerstand gegen Windparks wächst, was den EE-Ausbau bremst.

### **4. Soziale und politische Folgen**

#### *a) Akzeptanzverlust der Energiewende*

**Auswirkung:** Der Kernenergieausstieg wurde nach Fukushima (2011) von einer Mehrheit unterstützt, doch steigende Strompreise und Versorgungsunsicherheiten haben die öffentliche Meinung gespalten.

**Konsequenz:** Laut Umfragen (z. B. Forsa, 2023) befürworten inzwischen 40 % der Deutschen eine Rückkehr zur Kernenergie, insbesondere angesichts der Energiekrise 2022/23. Dies untergräbt die Glaubwürdigkeit der Energiewende und stärkt populistische Kritik (z. B. AfD).

#### *b) Regionale Ungleichheit*

**Auswirkung:** Standorte wie Lingen (Emsland) oder Gundremmingen verlieren wirtschaftliche Bedeutung, während EE-Projekte oft in anderen Regionen (z. B. Nordsee-Windparks) entstehen.

**Konsequenz:** Dies verstärkt die Kluft zwischen prosperierenden und abhängigen Regionen, was soziale Spannungen schürt.

## **5. Geopolitische und internationale Folgen**

### *a) Erhöhte Importabhängigkeit*

**Auswirkung:** Ohne Kernenergie steigt Deutschlands Abhängigkeit von Strom- und Gasimporten, insbesondere aus Ländern wie Frankreich (Kernkraft), Polen (Kohle) oder Norwegen (Wasserkraft).

**Konsequenz:** Dies schwächt die energiepolitische Souveränität und macht Deutschland anfälliger für Preisschwankungen oder politische Erpressung (z. B. Russland vor 2022). Frankreichs Kernkraftstromexporte stiegen 2023 um 15 %, was Deutschlands Abhängigkeit von Nachbarn verdeutlicht.

### *b) Vorbildfunktion und Kritik*

**Auswirkung:** Deutschland wollte mit dem Ausstieg ein Vorbild für andere Länder sein. Doch Länder wie Frankreich (70 % Kernenergie) oder Schweden setzen weiter auf Atomkraft, um Klimaziele zu erreichen.

**Konsequenz:** International wird der deutsche Weg zunehmend als ideologisch statt pragmatisch kritisiert. Die IEA (2024) empfahl, den Ausstieg zu überdenken, da Kernenergie eine Brückentechnologie zur CO<sub>2</sub>-Reduktion sein könnte.

## **6. Langfristige Herausforderungen**

### *a) Technologische Rückständigkeit*

**Auswirkung:** Der Ausstieg stoppt Forschung und Innovation im Bereich sicherer Kerntechnologien (z. B. Generation-IV-Reaktoren).

**Konsequenz:** Deutschland verliert den Anschluss an Länder wie China oder die USA, die in neue Reaktorarten investieren, was langfristig wirtschaftliche Nachteile bringt.

### *b) Ungeklärte Endlagerfrage*

**Auswirkung:** Der radioaktive Abfall bleibt ein Problem, auch ohne neue Kernkraftwerke. Die Suche nach einem Endlager (Stand 2024: noch kein Standort festgelegt) wird Jahrzehnte dauern.

**Konsequenz:** Die Kosten und Risiken der Entsorgung belasten kommende Generationen, ohne dass die Energiewende dieses Problem löst.

## **Fazit**

Der Ausstieg aus der Kernenergie hat Deutschland vor enorme Herausforderungen gestellt: höhere Energiekosten, Versorgungsrisiken, steigende Emissionen, wirtschaftliche Nachteile und soziale Spannungen. Während er als moralischer und politischer Schritt nach Fukushima begrüßt wurde, zeigt sich 2025, dass die Energiewende ohne Kernenergie schwer umsetzbar ist, solange EE und Speichertechnologien nicht ausreichen. Kritiker argumentieren, dass ein längerer Parallelbetrieb die Transformation erleichtert hätte, während Befürworter den Ausstieg als notwendigen Impuls für den EE-Ausbau sehen. Die Folgen sind ambivalent: Deutschland hat ein starkes Signal gegen Atomrisiken gesetzt, zahlt dafür jedoch einen hohen Preis in Wirtschaft und Klimaschutz – ein Balanceakt, dessen Erfolg oder Misserfolg erst in Jahrzehnten klar wird.