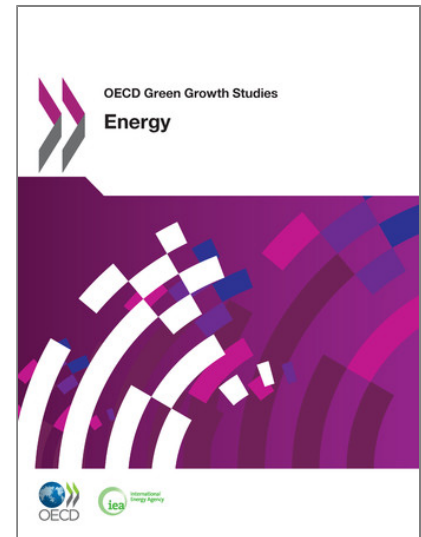


# OECD *Multilingual Summaries*

## OECD Green Growth Studies. Energy

*Summary in German*



Die komplette Publikation finden Sie unter:  
10.1787/9789264115118-en

---

## OECD-Studien zum umweltverträglichen Wachstum: Energie

*Zusammenfassung in Deutsch*

- Die Strategie für umweltverträgliches Wachstum der OECD zielt darauf ab, den Ländern konkrete Empfehlungen und Messinstrumente – einschließlich Indikatoren – an die Hand zu geben, um ihre Bemühungen zu unterstützen, das Wirtschaftswachstum und die Entwicklung zu fördern und gleichzeitig sicherzustellen, dass Naturgüter weiter die Ressourcen und Umweltleistungen liefern können, die Voraussetzung für unser Wohlergehen sind. Die Strategie bietet einen flexiblen Politikrahmen, der sich an die unterschiedlichen Gegebenheiten in den Ländern sowie deren jeweiligen Entwicklungsstadien anpassen lässt.
- Dieser Bericht wurde mit der Internationalen Energie-Agentur (IEA) abgestimmt.

---

## Einleitung

---

Energie ist eine grundlegende Vorleistung für die Wirtschaftstätigkeit. Dank moderner Energiedienstleistungen können wir unsere Häuser und Schulen beleuchten, der Wirtschaftstätigkeit für Produktion und Verbrauch Antrieb geben, Komfort und Mobilität genießen, Wasser aus dem Boden pumpen und Gesundheit sowie Wohlergehen fördern. Die Nutzung von Energie als Ersatz für menschliche und tierische Arbeit war die Ausgangsbasis für die Industrielle Revolution – eine Phase beispielloser wirtschaftlicher und sozialer Entwicklung.

Im 20. Jahrhundert sind die Weltbevölkerung, die wirtschaftliche Produktion sowie der Verbrauch fossiler Brennstoffe stark gewachsen. Für viele war dieses Wachstum mit hohen Gewinnen verbunden. Allerdings wurden durch diese Gewinne eine ganze Reihe von Umweltsystemen in Mitleidenschaft gezogen, die zumeist nicht nachhaltig bewirtschaftet wurden. Die anhaltende Verschlechterung des Zustands der natürlichen Ressourcen könnte unsere Fähigkeit beeinträchtigen, die Bedürfnisse einer wachsenden Bevölkerung zu decken, und die Wirtschaftstätigkeit schwächen. Diese Herausforderung ließe sich durch ein umweltverträgliches Wachstum bewältigen. Umweltverträgliches Wachstum bedeutet, Wirtschaftswachstum und Entwicklung zu fördern und gleichzeitig sicherzustellen, dass Naturgüter weiter die Ökosystemleistungen liefern können, die Voraussetzung für unser Wohlergehen sind. Um dies zu erreichen, müssen Investitionen mobilisiert und Innovationen herbeigeführt werden, die ein dauerhaftes Wachstum unterstützen und neue wirtschaftliche Chancen entstehen lassen.

Der Energiesektor stellt im Kontext des umweltverträglichen Wachstums auf Grund seiner Größe und Komplexität sowie seiner Pfadabhängigkeit und Ausrichtung auf langlebige Investitionsgüter eine besondere Herausforderung dar. Das gegenwärtige Energiesystem ist stark von fossilen Brennstoffen abhängig, aus deren Verbrennung im Jahr 2009 84% der weltweiten Treibhausgasemissionen stammten. Der weltweite Energieverbrauch expandiert auf Grund des Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstums rapide, insbesondere in den großen aufstrebenden Volkswirtschaften, auf die bis 2035 90% des Anstiegs des Energieverbrauchs entfallen werden. Zugleich haben nahezu 20% der Weltbevölkerung keinen Zugang zu Strom. Es bedarf tiefgreifender Veränderungen in Bezug auf die Art und Weise, wie wir Energie erzeugen, bereitstellen und verbrauchen.

Eine Umstellung des weltweiten Energiesektors im großen Maßstab ist möglich, auch wenn sie mit bedeutenden Investitionen verbunden sein wird. Die weltweiten Emissionen könnten bis 2050 halbiert werden, wenn zusätzliche Investitionen in bereits bestehende und neue Technologien im Umfang von insgesamt 46 Bill. US-\$ getätigt würden. Es ist von entscheidender Bedeutung, dass die Regierungen die erforderlichen Rahmenbedingungen schaffen, um Investitionen des privaten Sektors in die Umstellung auf einen CO<sub>2</sub>-armen Energiesektor zu mobilisieren. Es ist langfristig günstiger, heute tätig zu werden, da für jeden US-Dollar, der nicht bis 2020 in den Energiesektor investiert wird, nach 2020 4,3 US-\$ mehr gezahlt werden müssen, um die gestiegenen Treibhausgasemissionen durch die Errichtung CO<sub>2</sub>-freier Anlagen und Infrastrukturen bis 2035 auszugleichen.

---

## Vorteile und Chancen

---

Eine umweltverträglichere Gestaltung der Wirtschaft bringt generelle Vorteile. Ein hohes Niveau an Ressourcenproduktivität und ein effizienter Energieeinsatz können die Volkswirtschaften dynamischer und wettbewerbsfähiger machen, so dass sie wiederum besser in der Lage sind, das Ausmaß der notwendigen Umstellungen zu bewältigen. Für die Länder kann es vorteilhaft sein, hier als Erste Maßnahmen zu ergreifen und sich so einen Wettbewerbsvorsprung auf den expandierenden internationalen Märkten für umweltfreundliche Energiegüter und -dienstleistungen zu verschaffen. Umweltverträgliches Wachstum kann die Belastung der Land-, Luft- und Wasserressourcen verringern und gleichzeitig größere Möglichkeiten für Zugewinne bei Produktivität, Lebensqualität und sozialer Gerechtigkeit schaffen.

Die zwingende ökologische Notwendigkeit, die Emissionen an Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) zu verringern und ein nachhaltiges Wachstum im Energiesektor sicherzustellen, fällt in den meisten OECD-Ländern zeitlich mit dem Beginn eines neuen Investitionszyklus in der Stromerzeugung zusammen. In den Nicht-OECD-Ländern sind viele Anlagen zur Stromerzeugung noch relativ neu, in den kommenden Jahren werden jedoch weitere Anlagen gebaut werden, um den steigenden Energiebedarf zu decken. Hier bietet sich eine Chance, den erforderlichen Politikrahmen zu errichten, um den Wandel im Energiesektor möglich zu machen, was auch die Förderung technologischer Innovationen und die Schaffung neuer Märkte und Industriezweige beinhaltet, um die CO<sub>2</sub>-Intensität der Energiewirtschaft zu verringern und die Energieeffizienz zu verbessern.

Insgesamt sind es vier wesentliche Elemente, die die ökonomische Begründung für die Anwendung von Strategien für ein umweltverträgliches Wachstum im Energiesektor liefern:

- *Die wirtschaftlichen Kosten von Umweltschäden und schlecht bewirtschafteten natürlichen Ressourcen:* Gelingt es nicht, die Umweltprobleme zu lösen und die Naturgüter effektiv zu bewirtschaften, entstehen dadurch Risiken für das langfristige Wirtschaftswachstum, beispielsweise durch zunehmende Knappheit und steigende Preise auf Grund der durch konventionelle fossile Brennstoffe verursachten Umweltschäden, sowie für das menschliche Wohlergehen, beispielsweise auf Grund der durch Umweltbelastungen verursachten Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit.
- *Innovationen zur Verwirklichung ökologischer und ökonomischer Ziele:* Innovationen sind für die Ziele des umweltverträglichen Wachstums insofern von grundlegender Bedeutung, als sie dazu beitragen können, das Wirtschaftswachstum von Umweltschädigungen abzukoppeln. Sie stehen ferner im Zentrum wirtschaftlicher Ziele wie Produktivitätswachstum und Beschäftigungsschaffung. Innovationen sind in der Energiebranche besonders wichtig, da wir nach Energieformen suchen, die weniger Umweltkosten verursachen, sowie nach Möglichkeiten, die Nutzungseffizienz in Anbetracht steigender Preise zu verbessern.
- *Synergien zwischen ökologischen und produktionswachstumsbezogenen Zielen:* Eine bessere Ressourcenproduktivität und Energieeffizienz durch Innovationen bzw. Markteinführung neuer Energietechnologien oder -verfahren fördert die Entkopplung des Wirtschaftswachstums von Umweltschädigungen und Ressourcendegradation.
- *Chancen für neue Märkte und Industriezweige:* Der Übergang zu einem umweltverträglichen Wachstum im Energiesektor wird neue Technologien, Energieträger, Verfahren und Dienstleistungen erforderlich machen, die zur Entstehung neuer Märkte und neuer Industriezweige führen können. Unternehmen, die proaktiv an die Bewältigung dieser Veränderungen herangehen, werden sich in einer guten Ausgangsposition befinden, um sowohl zu ihrer Umsetzung beizutragen als auch Nutzen aus ihnen zu ziehen.

---

*Politikmaßnahmen für ein  
umweltverträgliches Wachstum im  
Energiesektor*

---

Die Ausrichtung des Energiesektors an einem Rahmen für umweltverträgliches Wachstum setzt ein klares Verständnis der nationalen Prioritäten voraus. Die Förderung eines umweltverträglicheren Wachstums wird zwar internationale Zusammenarbeit erforderlich machen, sie ist jedoch zum großen Teil eine nationale Aufgabe, und der Policy Mix wird sich daher je nach den ökologischen und ökonomischen Gegebenheiten, den institutionellen Rahmenbedingungen sowie dem jeweiligen Entwicklungsstadium von einem Land zum anderen unterscheiden.

Bei der Gestaltung der Politikmaßnahmen gilt es, die zwischen den verschiedenen Wirtschaftszweigen, den Verkehrsformen, den Landnutzungsmustern, dem sozialen Wohlergehen sowie dem Erhalt der Umwelt bestehenden Wechselbeziehungen zu berücksichtigen. Es wird eine ganze Palette sich gegenseitig verstärkender Maßnahmen erforderlich sein, um Marktversagen zu beseitigen, Markthindernisse zu bewältigen und die erforderlichen Rahmenbedingungen für umfangreiche Investitionen des privaten Sektors zu schaffen. Hierzu zählen folgende Maßnahmen:

- *Rationellere Gestaltung und schrittweise Abschaffung ineffizienter Subventionen für fossile Brennstoffe,* die einen verschwenderischen Verbrauch unterstützen, wobei es zugleich gilt, durch wirksame und gezielte sozialpolitische Maßnahmen in geeigneter Weise auf die Bedürfnisse von Niedrigeinkommenshaushalten einzugehen.
- *Schaffung von Preissignalen zur Bewertung von Externalitäten,* wobei es auch gilt, klare Zeichen zu setzen für längerfristige strukturelle Veränderungen.
- *Errichtung eines soliden Markt- und Regulierungsrahmens,* der Hindernisse für umweltfreundliche Investitionen beseitigt und die Abkehr von den bestehenden Systemen und Mustern der Nutzung fossiler Energieträger erleichtert.
- *Radikale Verbesserung der Energieeffizienz,* um den Investitionsbedarf im Bereich der Energieinfrastruktur zu reduzieren, die Brennstoffkosten zu senken, die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern, die durch volatile Energiepreise bedingten Risiken zu verringern, die Energieerschwinglichkeit für Niedrigeinkommenshaushalte zu erhöhen sowie die lokale und globale Schadstoffbelastung zu reduzieren und damit das Wohlergehen der Verbraucher zu verbessern.
- *Innovationsförderung durch Schaffung günstiger Rahmenbedingungen und Regulierungsrahmens,* um bahnbrechende Entwicklungen zu fördern und die – institutionelle wie auch wirtschaftliche – Trägheit der heutigen Energiesysteme zu überwinden. In bestimmten Fällen werden hier Investitionen in einschlägige Forschungsarbeiten sowie eine vorübergehende finanzielle Förderung der Entwicklung und Vermarktung umweltfreundlicher Technologien notwendig sein. Der Schutz des geistigen Eigentums ist für die Industrie wichtig, wie sich an der steigenden Zahl der Patentanmeldungen im Bereich sauberer Technologien ablesen

lässt. Darüber hinaus müssen die zuständigen staatlichen Stellen wirkungsvolle Politikmaßnahmen für Innovationen im Bereich umweltfreundlicher Energien umsetzen, mit denen Defizite bei der kostenmäßigen Wettbewerbsfähigkeit beseitigt werden können und zugleich dem Reifegrad und der tatsächlichen Wettbewerbsfähigkeit der betreffenden Technologien und Märkte auf faire Art und Weise Rechnung getragen wird.

Um eine echte „Revolution“ im Bereich der umweltfreundlichen Energien sowie umfangreiche CO<sub>2</sub>-Emissionsverringerungen zu erzielen, werden alle Technologieoptionen benötigt. Energieeffizienz, zahlreiche Arten erneuerbarer Energien, CO<sub>2</sub>-Abtrennung und -Speicherung, Kernkraft, intelligente Stromnetze (Smart Grids) und neue Verkehrstechnologien können allesamt einen Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten und zugleich die Energiesicherheit fördern sowie allgemeinere ökologische und soziale Vorteile bringen. Eine Einschränkung der Palette an Technologien, die zum Umbau des Energiesektors genutzt werden können, würde die Kosten erheblich erhöhen.

---

### *Strategien für umweltverträgliches Wachstum erfolgreich umsetzen*

---

Politisches Engagement für den Ausbau umweltfreundlicher Energien ist von wesentlicher Bedeutung, um Planungssicherheit zu gewährleisten, eine klare Richtung für Infrastrukturinvestitionen vorzugeben und den Strukturwandel zu bewältigen. Die Verabschiedung umfassender Strategien zur Steigerung der Energieeffizienz, z.B. mit den 25 Politikempfehlungen der Internationalen Energie-Agentur (IEA) für die Energieeffizienz, bietet eine solide politische Ausgangsbasis für den Ausbau umweltfreundlicher Energien.

Maßgeschneiderte energiepolitische Maßnahmen für Länder, die sich in unterschiedlichen Entwicklungsstadien befinden, können die Antriebskraft für einen erfolgreichen Übergang zu einem umweltverträglichen Wachstum im Energiesektor und in der Wirtschaft allgemein darstellen. Die Konzipierung und Umsetzung eines solchen Maßnahmenpakets in einem kohärenten Rahmen ist mit beträchtlichen Herausforderungen verbunden. Viele Energiesysteme sind in CO<sub>2</sub>-intensiven Produktions- und Verbrauchsmustern gefangen, die schwer zu überwinden sind – und zwar nicht nur aus einfachen wirtschaftlichen Gründen. Bei der Reform dieser Systeme muss einer Reihe gemeinsamer politisch-ökonomischer Herausforderungen Aufmerksamkeit geschenkt werden:

**Strukturanpassungen:** Der Strukturwandel vollzieht sich nicht nur über bahnbrechende technologische Entwicklungen, sondern ist auch mit entsprechenden Veränderungen des weiter reichenden unterstützenden Systems verbunden, das sich aus Infrastruktur, Versorgungsketten, Institutionen, Märkten und Rechtsvorschriften zusammensetzt. Die Politikmaßnahmen sollten darauf abzielen, Hindernisse für den Wandel im gesamten Energiesystem zu beseitigen und den Prozess der „kreativen Zerstörung“ zu beschleunigen. Konkret bieten sich hier folgende Maßnahmen an:

- Eine sorgfältig konzipierte *Reform des Strommarkts*, um Anreize für Anbieter zu schaffen, in von den Verbrauchern unterstützte Effizienzsteigerungen, in umweltverträgliche Stromerzeugungskapazitäten sowie in umweltfreundliche Technologien zur Deckung der Nachfrage zu investieren.
- *Schaffung geeigneter Versorgungsketten* für effiziente und saubere Energieanwendungen, um auf diesem Gebiet spezialisierte Unternehmen in Clustern anzusiedeln, potenzielle Geschäftspartner anzuziehen und die Bedingungen für die Innovationstätigkeit sowie die Technologie- und Infrastrukturentwicklung vor Ort zu verbessern und die internationale Zusammenarbeit zu fördern.
- *Konzipierung zielgerichteter Politikmechanismen*, um private Investitionen für die Bereiche Erneuerbare Energien und Energieeffizienz zu mobilisieren.

**„Gestrandete Investitionen“:** Irreversible bzw. „versunkene“ Investitionen, die sich im Nachhinein als unnötig zu erweisen drohen, können den Übergang zu saubereren Energiesystemen verlangsamen. Zur Bewältigung der politisch-ökonomischen Herausforderungen im Zusammenhang mit gestrandeten Investitionen sind folgende Maßnahmen erforderlich:

- Sorgfältige Prüfung der künftigen gesellschaftlichen Erfordernisse, wobei es darum geht, *weniger kapitalintensive Möglichkeiten* zu suchen und *alternative energiesparende Optionen* zu erschließen, z.B. Endverbrauchseffizienz oder verteilte Systeme für Dienstleistungen.
- Entwicklung von *Standards für flexible Optionen*, z.B. für die CO<sub>2</sub>-Abtrennung taugliche fossile Kraftwerke, die zu einem späteren Zeitpunkt nachgerüstet werden können.
- Schaffung eines *Regulierungsrahmens*, der eine langfristige Orientierung mit klaren Etappenzielen bietet, um starke Signale auszusenden, die Unsicherheit zu verringern und Glaubwürdigkeit zu schaffen.

- Festlegung eines aussagekräftigen *Preises für CO<sub>2</sub>-Emissionen bzw. eines Näherungswerts*, bei dem klar ist, dass dieser Preis im Lauf der Zeit steigen wird, damit ausreichend starke Anreize für die Förderung nachhaltiger Energielösungen bestehen.

**Verteilungseffekte:** Die Umstrukturierung des Energiesektors wird voraussichtlich (relativ geringe) unmittelbare Auswirkungen auf die Beschäftigung sowie auf das allgemeine Gleichgewicht in der Gesamtwirtschaft wie auch zwischen den einzelnen Ländern haben. Mit den Politikmaßnahmen sollte sichergestellt werden, dass die Anpassung – auch wenn es zwangsläufig Gewinner und Verlierer geben wird – auf eine Art und Weise erfolgen kann, die mit den Zielen einer angemessenen Sozialpolitik im Einklang steht. Konkret bieten sich hier u.a. folgende Maßnahmen an:

- Ein sorgfältig konzipiertes Paket aus *arbeitsmarkt- und qualifikationspolitischen Maßnahmen*, um die Dynamik und Inklusivität des Arbeitsmarkts zu verbessern. Hierzu zählen bildungspolitische Maßnahmen, die es den Arbeitskräften ermöglichen, die Kenntnisse zu erwerben, die sie benötigen, um von schrumpfenden in expandierende Branchen und Unternehmen überwechseln zu können.
- Förderung der *verbraucher- und nachfrageseitigen Marktmacht*, insbesondere durch Programme zur Ausweitung des Angebots an *sicherer, effizienter und verlässlicher Energie* für die ärmsten Teile der Gesellschaft.
- Kombination der *Beseitigung umweltschädlicher Energiesubventionen* mit *effektiv auf die Armutsminderung zugeschnittenen Maßnahmen*, um die finanziellen Auswirkungen auf arme Bevölkerungsgruppen auszugleichen, damit die Verbraucher rationellere Entscheidungen in Bezug auf ihren Energieverbrauch treffen können und die Staatsausgaben effizienter eingesetzt werden.

---

### *Beobachtung der Fortschritte im Hinblick auf ein umweltverträgliches Wachstum im Energiesektor*

---

Die Fortschritte der Staaten bei der Umsetzung von Politikmaßnahmen, die ein umweltverträgliches Wachstum im Energiesektor fördern, lassen sich anhand sorgfältig konzipierter operationeller Indikatorenkataloge evaluieren, die derzeit von der IEA und der OECD in Konsultation mit einer breiten Gruppe in diesem Bereich tätiger Akteure ausgearbeitet werden.

Die OECD hat einen konzeptuellen Rahmen für die Messung der Fortschritte im Bereich des umweltverträglichen Wachstums entwickelt, darunter auch einen Satz von Indikatoren. Letzterer wird gegenwärtig zwar noch weiter präzisiert, die wichtigsten Indikatoren im Zusammenhang mit dem Energiesektor stehen jedoch schon fest: Sie messen die CO<sub>2</sub>-Produktivität bzw. -Intensität der Energieerzeugung und des Energieverbrauchs (u.a. auf nationaler und sektoraler Ebene), die Energieintensität und -effizienz, die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten sowie die Patente im Bereich der „sauberen“ Energien und die energiebezogenen Steuern und Subventionen.

Dies muss ergänzt werden durch a) Indikatoren zum Endenergieverbrauch, die den Politikverantwortlichen helfen, zu verstehen, wie die Energienutzer auf Veränderungen von Energiepreisen, Einkommen, Technologien, Energieeffizienz, Produktionsmustern und Lebensformen reagieren, sowie b) zusätzliche Indikatoren im Bereich Energie/Umwelt sowie speziell für den Grad des Zugangs zu Energie.

Die Erstellung von Energiestatistiken und -bilanzen ist in den einzelnen Ländern wie auch auf internationaler Ebene zwar allgemein üblich, die Messung der Energieeffizienz und der Innovationen in diesem Bereich ist jedoch schwierig, und kohärente Daten auf Branchenebene liegen nur selten vor. Es muss mehr getan werden, um die Datenqualität, die Methoden und Definitionen zu verbessern und die Daten mit Wirtschaftsinformationen zu verknüpfen.

© OECD

**Übersetzung durch den Deutschen Übersetzungsdienst der OECD.**

Die Wiedergabe dieser Zusammenfassung ist unter Angabe der Urheberrechte der OECD sowie des Titels der Originalausgabe gestattet.

**Zusammenfassungen in Drittsprachen enthalten auszugsweise Übersetzungen von OECD-Publikationen, deren Originalfassungen in englischer und französischer Sprache veröffentlicht wurden.**

**Sie sind unentgeltlich beim Online-Bookshop der OECD erhältlich unter Bookshop [www.oecd.org/bookshop](http://www.oecd.org/bookshop)**

Wegen zusätzlicher Informationen wenden Sie sich bitte direkt an die OECD Rights and Translation Unit, Public Affairs and Communications Directorate unter: [rights@oecd.org](mailto:rights@oecd.org) oder per Fax: +33 (0)1 45 24 99 30.

OECD Rights and Translation unit (PAC)

2 rue André-Pascal, 75116

Paris, France

Besuchen Sie unsere Website [www.oecd.org/rights](http://www.oecd.org/rights)



**Die komplette englische Fassung erhalten Sie bei OECDiLibrary !**

OECD (2012), *OECD Green Growth Studies. Energy*, OECD Publishing.

doi: 10.1787/9789264115118-en