

FAHRPLAN FÜR DIE ZUKUNFT DER ERNEUERBAREN ENERGIE

KURZFASSUNG



© IRENA 2016

Sofern nicht anders angegeben, sind diese Publikation und das hierin behandelte Material das Eigentum der International Renewable Energy Agency (IRENA) und unterliegen dem Urheberrecht von IRENA.

Material in dieser Publikation kann frei verwendet, weitergegeben, kopiert, vervielfältigt, gedruckt und/oder gespeichert werden, vorausgesetzt, dass dieses gesamte Material eindeutig IRENA zugeordnet wird und einen Hinweis trägt, dass es dem Urheberrecht unterliegt (© IRENA 2016).

In dieser Publikation enthaltenes Material, das Dritten zugeordnet ist, kann dem Urheberrecht Dritter und getrennten Nutzungsbedingungen und Beschränkungen unterliegen, einschließlich Beschränkungen in Verbindung mit einer kommerziellen Verwendung.

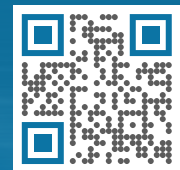
Über IRENA

Die International Renewable Energy Agency (IRENA) ist eine zwischenstaatliche Organisation, die Ländern beim Übergang zu einer Zukunft der erneuerbaren Energien unterstützt und als Hauptplattform für die internationale Zusammenarbeit, als Kompetenzzentrum und Quelle für Politik, Technologie, Ressourcen und finanzielles Wissen über erneuerbare Energien dient. IRENA fördert die umfangreiche Übernahme und nachhaltige Nutzung aller Formen erneuerbarer Energien, z. B. Bioenergie, Geothermie, Wasserkraft, Meeres-, Solar- und Windenergie, im Bemühen um nachhaltige Entwicklung, Zugang zu Energie, Energiesicherheit und emissionsarmes Wirtschaftswachstum und Wohlstand.

Die vollständige Version dieses Berichts kann auf www.irena.org/publications heruntergeladen werden. Alle mit REmap verbundenen Publikationen und andere Begleitmaterialien sind verfügbar auf www.irena.org/remap

Wenn Sie weitere Informationen erhalten oder Feedback geben möchten, wenden Sie sich bitte an das REmap-Team unter remap@irena.org oder secretariat@irena.org

Grad und Umfang der Fähigkeit von REmap und IRENA, mit Ländern zusammenzuarbeiten, wurden durch die freiwilligen Beiträge von Deutschland und Japan stark gefördert.



Haftungsausschluss

Diese Publikation und das hierin behandelte Material werden „wie besehen“ nur für Informationszwecke geliefert.

Von IRENA wurden alle angemessenen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen, um die Zuverlässigkeit des in dieser Publikation behandelten Materials zu verifizieren. Weder IRENA noch ihre Führungskräfte, Vertreter, Daten- oder andere externe Inhaltsanbieter oder Lizenzgeber geben eine Garantie, z. B. für die Genauigkeit, Vollständigkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck oder die Nutzung solcher Materialien oder bezüglich der Nichtverletzung von Rechten Dritter, und sie übernehmen keine Verantwortung oder Haftung in Bezug auf die Verwendung dieser Publikation oder des hierin behandelten Materials.

Die hierin enthaltenen Informationen stellen nicht notwendigerweise die Ansichten der Mitglieder von IRENA dar und sind auch keine Billigung eines Projekts, Produkts oder Dienstleisters. Die hierin benutzten Bezeichnungen und die Darstellung des Materials implizieren nicht den Ausdruck einer Meinung vonseiten IRENA bezüglich des rechtlichen Status einer Region, eines Landes, eines Gebiets, eines Orts oder einer Gegend oder deren/dessen Behörden oder bezüglich der Festlegung von Grenzen.

DIE WELT KANN IHRE ZIELE IN BEZUG AUF NACHHALTIGE ENERGIE UND KLIMAVERÄNDERUNGEN ERREICHEN, INDEM SIE DEN ANTEIL ERNEUERBARER ENERGIEN BIS 2030 VERDOPPELT

Die Klimakonferenz 2015 der Vereinten Nationen in Paris war ein Wendepunkt für erneuerbare Energien. Sie unterstrich, was ihre Befürworter schon lange vertraten: dass ein schneller und weltweiter Übergang zu erneuerbaren Energietechnologien ein realistisches Mittel bietet, nachhaltige Entwicklung zu erreichen und eine katastrophale Klimaveränderung zu vermeiden. Jetzt, wo erneuerbare Energien als zentral für die Erreichung von Klima- und Nachhaltigkeitszielen anerkannt sind, haben sich die Herausforderungen, mit denen Regierungen konfrontiert sind, verschoben: von der Identifizierung, was getan werden muss, dahin, wie dies am besten erreicht werden kann.

REmap bietet einen weltweiten Plan für die Verdoppelung des Anteils erneuerbarer Energien im Energiemix der Welt bis 2030.

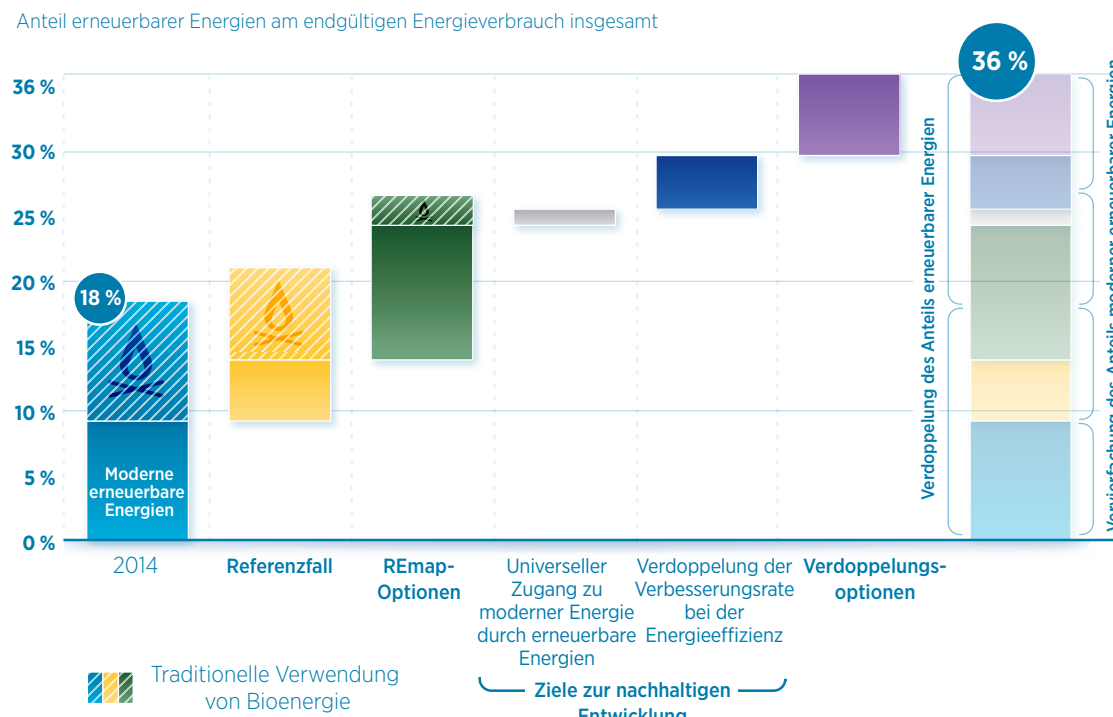
In dieser Ausgabe finden Sie eine Aktualisierung der wichtigsten Erkenntnisse des Vorläufers von 2014. Doch die Kernbotschaft bleibt gleich: Eine Verdoppelung des Anteils erneuerbarer Energien ist möglich, kostengünstig und wirtschaftlich günstig, auch wenn die weltweite Energienachfrage wächst. Dies ist eine der wichtigsten Möglichkeiten, wie Länder ihre internationalen Klimaschutzziele sowie ihre Ziele zur nachhaltigen Entwicklung erreichen können.

Der Rückgang der Ölpreise in den letzten 18 Monaten hat die Aussichten für erneuerbare Energien nicht beeinflusst. Wir erlebten im Jahr 2015 Rekordstände bei Investitionen in erneuerbare Energien, mit Allzeithochs bei zusätzlicher Photovoltaik (PV)- und Windleistung. Technologien für erneuerbare Energien zählen heute zu den kostengünstigsten Optionen der Stromerzeugung.

Das fortgesetzte Wachstum erneuerbarer Energien wird durch sinkende Kosten angetrieben. Preise für Anlagen und Installation sowie Projektfinanzierung fallen. Der Bankensektor hat die Zuverlässigkeit und geringen Betriebskosten erneuerbarer Energien erkannt und darauf reagiert, indem er Zinsen zu Rekordtiefstständen

bietet. Investoren wissen den Ausgleich zu schätzen, die Wind- und Solarstrom ihren Energieportfolios bieten können, und sichern sich gegenüber strengeren Bestimmungen für fossile Kraftstoffe ab.

Abb. ES1: Eine Verdoppelung des Anteils erneuerbarer Energien erfordert ein gemeinsames Handeln, das das Wachstum erneuerbarer Energien durch Energieeffizienz und universellen Zugang verstärkt.



**REFERENZFALL:
BEREITSTELLUNG AUF BASIS
DER HEUTIGEN PLÄNE UND
POLITIK DES JEWEILIGEN
LANDES**

Eine Verdoppelung des Anteils erneuerbarer Energien bis 2030 ist einfacher, wenn sich die Zunahme der Energienachfrage verlangsamt. Größere Energieeffizienz bremst die Nachfragesteigerung.

Indessen sind erneuerbare Energien für die Ausweitung des Zugangs zu Energie für alle unerlässlich. Netzferne erneuerbare Energielösungen sind die kostengünstigste Möglichkeit, den Zugang zu Elektrizität auszuweiten. Für Menschen in weniger entwickelten Ländern bedeutet der Übergang auch, den traditionellen und häufig nicht nachhaltigen Einsatz von Bioenergie durch moderne Optionen erneuerbarer Energien für das Kochen und Heizen zu ersetzen.

Eine Verdoppelung des Anteils erneuerbarer Energien bedeutet eine Beschleunigung der Bereitstellung aktueller Technologien sowie eine Investition in Innovation. Etwa 60 % des Potenzials erneuerbarer Energie auf der Welt kann durch Umsetzung vorhandener staatlicher Pläne erreicht werden. Dies ist in dem enthalten, was dieser Fahrplan „REmap-Optionen“ nennt. Die restlichen 40 % können durch zunehmende Energieeffizienz zusammen mit einem Investitionsschub realisiert werden, um durch erneuerbare Energien universellen Zugang zu Energie zu erreichen. Hier als „Verdoppelungsoptionen“ beschrieben, kombiniert dies neue Technologien mit tieferen strukturellen Änderungen.

Eine Verdoppelung des Anteils erneuerbarer Energien ist unerlässlich, um in den nächsten 50 Jahren ein Energiesystem ohne Kohlenstoffemissionen zu erreichen. Es würde außerdem die Herausforderungen der weltweiten Energiesicherheit und Risiken für die Umwelt und die menschliche Gesundheit verringern.

**REMAP-OPTIONEN:
DAS BEREITSTELLUNGS-
POTENZIAL ZUSÄTZLICHER
TECHNOLOGIEN FÜR ERNEU-
ERBARE ENERGIEN BIS 2030
NEBEN DER HEUTE BESTE-
HENDEN POLITIK**

**VERDOPPELUNGS-
OPTIONEN:
ZUSÄTZLICHE
BEREITSTELLUNG
ERNEUERBARER ENERGIEN
KOMBINIERT MIT TIEFEREN
STRUKTURELLEN
ÄNDERUNGEN**

EINE VERDOPPELUNG DER ERNEUERBAREN ENERGIEN BIS 2030 IST MACHBAR, ABER NUR DURCH SOFORTIGES, GEMEINSAMES HANDELN, UM DEREN EINSATZ IM TRANSPORT, IN GEBÄUDEN UND IN DER INDUSTRIE ANZUSTOSSEN.

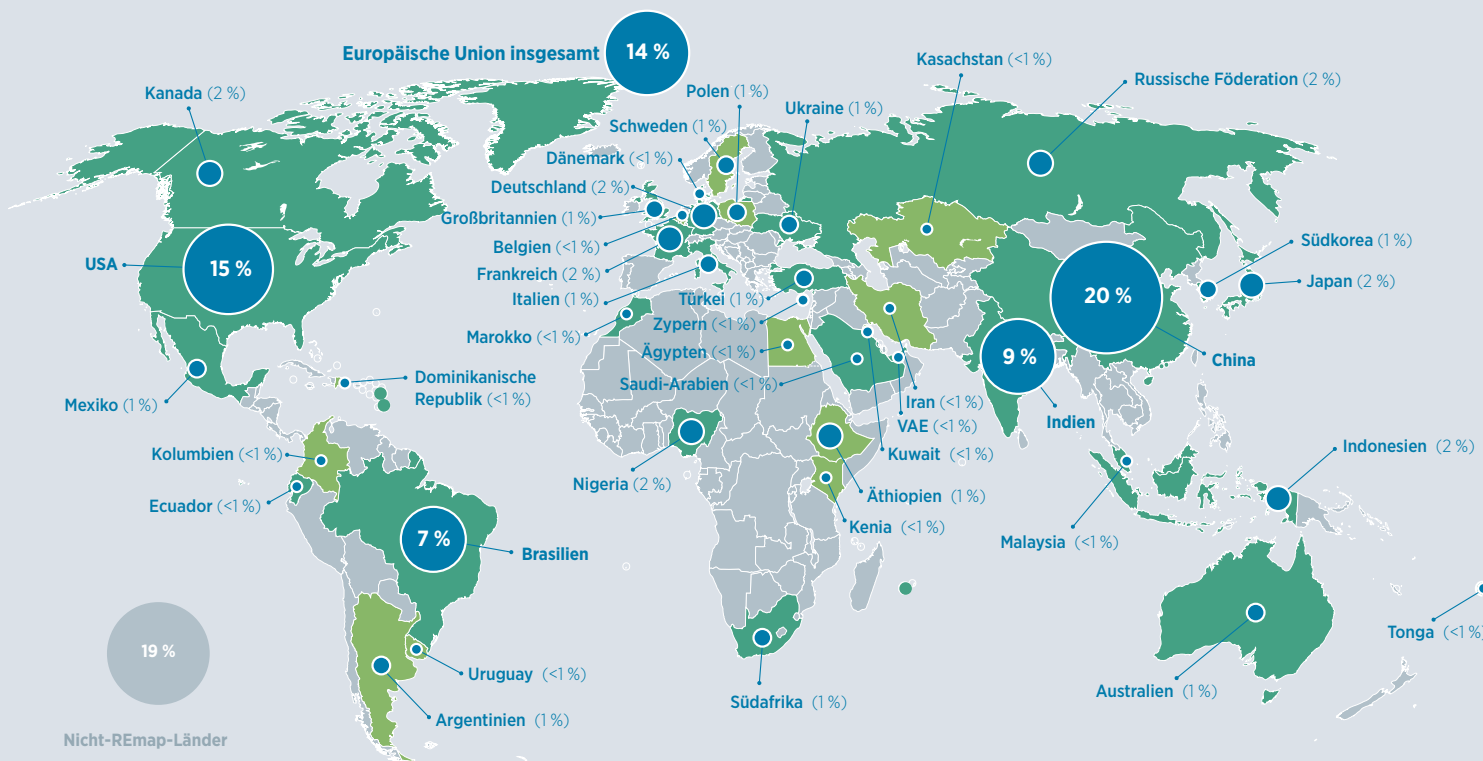
Die derzeit bestehende Politik würde den Anteil erneuerbarer Energien am weltweiten Energiemix bis 2030 lediglich auf 21 % erhöhen. Von einem Anteil erneuerbarer Energien von 18,4 % im Jahr 2014 als Ausgangspunkt betrug das jährliche Wachstum 0,17 Prozentpunkte, was weit unter den 1 Prozentpunkten pro Jahr liegt, die erforderlich wären. Die weltweite Energienachfrage wächst weiter – sie wird bis 2030 um 30 % im Vergleich zum heutigen Niveau steigen – und das Tempo der Bereitstellung erneuerbarer Energien ist nur etwas höher. Um die erforderliche Verdoppelung zu erreichen, ist daher dringendes und gemeinsames Handeln sowohl national als auch durch größere internationale Zusammenarbeit erforderlich. REmap möchte politischen Entscheidungsträgern, Führungskräften von Unternehmen und zivilgesellschaftlichen Organisationen Informationen bereitstellen, damit dies möglich wird.

Eine weltweite Verdoppelung impliziert nicht eine Verdoppelung in jedem Land. Während einige Länder die Aussichten für die Übernahme erneuerbarer Energien in den letzten beiden Jahren erhöht haben, haben andere Investitionen zurückgestellt. Für viele Länder zeigen Prognosen, dass die Energienachfrage schneller zunimmt als die Übernahme erneuerbarer Energien. Wachstumsraten und das Potenzial der Bereitstellung erneuerbarer Energien werden sich immer unterscheiden, was die Unterschiede bei den nationalen Gegebenheiten widerspiegelt. Bis 2010 reichte der Anteil moderner erneuerbarer Energien am Energieverbrauch in den 40 Ländern, die an REmap teilnehmen, von geringen 1 % bis ca. 50 % bei modernen erneuerbaren Energien und bis zu 90 % bei Einbeziehung der traditionellen Bioenergienutzung. Aber auch wenn sich das Tempo unterscheidet, kann jedes Land ein gewisses Wachstum erreichen.

Die Umsetzung aller REmap-Optionen würde den Anteil erneuerbarer Energien in den meisten Ländern bis 2030 zwischen 20 % und 70 % erhöhen. In mehreren entwickelten Ländern haben erneuerbare Energien aufgrund erfolgreicher Politik zugenommen, und die meisten haben erhebliches Wachstumspotenzial. Die Energienachfrage wächst in den Entwicklungsländern schneller und schafft so viele Möglichkeiten der Bereitstellung.

Der Anteil erneuerbarer Energien am Energieverbrauch von REmap-Ländern unterscheidet sich 2030 von nur 10 % bis über 60 %. REmap verfolgt einen länderspezifischen Ansatz für die Verdoppelung des weltweiten Anteils und berücksichtigt die Besonderheiten des jeweiligen Landes oder der jeweiligen Region. Trotzdem erfordert eine weltweite Energietransformation zielgerichtetes Handeln durch alle.

Abb. ES2: Die Möglichkeiten der Länder unterscheiden sich, aber jedes Land spielt bei der Ausweitung erneuerbarer Energien eine Rolle.



Hinweis: Der Prozentsatz gibt an, wie groß der Anteil erneuerbarer Energien des Verbrauchs des jeweiligen Landes 2030 an der weltweiten Summe ist, falls die REmap-Optionen bereitgestellt werden.



Während die Aussichten für erneuerbare Energien äußerst positiv sind, waren die Fortschritte bei Transport, Heizung und Industrie langsamer. Möglicherweise rückt eine Revolution des Elektroverkehrs näher, der Verbrauch flüssiger Biokraftstoffe wird jedoch durch die niedrigen Ölpreise beeinträchtigt. Die Übernahme erneuerbarer Energien für Gebäude hat sich ebenfalls verlangsamt und insbesondere die Industrie wird in länderspezifischen Plänen häufig übersehen. Um die Inanspruchnahme hinreichend zu beschleunigen, muss die Stromerzeugung durch erneuerbare Energien noch mehr gesteigert werden. Die Elektrifizierung von Heizung und Transport wird die Stromnachfrage weiter steigern.



Länder müssen ihre Inanspruchnahme erneuerbarer Energien in Gebäuden, der Industrie und beim Transport ohne Verzögerung beschleunigen. Der Verbrauch erneuerbarer Energie wird bis 2030 etwa die Hälfte des gesamten Verbrauchs erneuerbarer Energien ausmachen, während der Rest aus dem direkten Verbrauch stammt, z. B. auf Biokraftstoff basierende(s) Heizung, Kochen, Kühlung und Transport sowie Fernheizung.



Die Planung muss jetzt beginnen, um die erfolgreiche Integration variabler erneuerbarer Energie sicherzustellen. Die Stromerzeugung durch Wind und Sonne wird durch Wetter und den Verlauf des Tageslichts beeinflusst, was zu einer variablen Leistung führt. Bei höherem Anteil von Wind und Sonne benötigt das Stromsystem mehr Flexibilität. Die Kopplung überschüssiger Stromerzeugung durch erneuerbare Energien mit dem Heizungs- und Transportbedarf ist eine Möglichkeit, eine solche Flexibilität zu bieten.

Die begrenzte Bereitstellung in einigen staatlichen Prognosen basiert auf einem Mangel an Anreizen für erneuerbare Energien in Gebäuden und der Industrie. Richtlinien und Strategien für den Einsatz erneuerbarer Energien für das Heizen erhalten häufig weniger Aufmerksamkeit als solche für Elektrizität, teilweise weil erneuerbare Energien in neuen Gebäuden einfacher bereitgestellt werden können. Beständiger Kapitalbestand mit langen Laufzeiten ist ein Hindernis für Veränderung. Die Bereitstellung erneuerbarer Energie ist in Sanierungs- und Renovierungsprogrammen schwieriger als in Neubauten. Andere

Hindernisse können ebenfalls eine Rolle spielen. Zum Beispiel ist im Flugsektor der Einsatz erneuerbarer Energien vernachlässigbar, da der Preis im Wettbewerb zwischen den Fluglinien im Vergleich zur Umweltleistung eine größere Rolle spielt.

Bioenergie muss 2030 die Hälfte der erneuerbaren Energie ausmachen, damit der Anteil erneuerbarer Energien insgesamt hoch genug ist. Bioenergie muss in allen ihren Formen gestärkt werden, z. B. flüssige Biokraftstoffe für Luftfahrt-, Fracht- und Schifffahrtsanwendungen. Es ist genug nachhaltige Bioenergie verfügbar, um dieses Ziel zu erreichen. Im Einklang mit vielen anderen weltweiten Schätzungen ist IRENA der Meinung, dass der Einsatz nachhaltiger Primär-Bioenergie von heute bis 2030 um bis zu fast 70 % gesteigert werden kann.

Für erneuerbare Energien außer Bioenergie ist das Wachstumspotenzial noch höher. Die Stromerzeugung mithilfe von Photovoltaik-Systemen kann um das Siebenfache von einer Kapazität von 230 Gigawatt (GW) Ende 2015 auf 1.600 GW bis 2.000 GW Ende 2030 zunehmen. Windenergie kann sich mehr als vervierfachen, von 400 GW 2015 bis über 1.800 GW.

Wenn die in diesem Fahrplan beschriebenen Schritte befolgt werden, wird bis 2030 fast die Hälfte der weltweiten Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien stammen, im Vergleich zu weniger als einem Viertel 2015. Der Anteil erneuerbarer Energien würde auch bei anderen steigen, auf bis zu 57 % in Gebäuden, 35 % in der Industrie und 16 % im Transportwesen.

EINE VERDOPPELUNG ERNEUERBARER ENERGIEN SPART BIS ZU 15 MAL MEHR ALS ES KOSTET

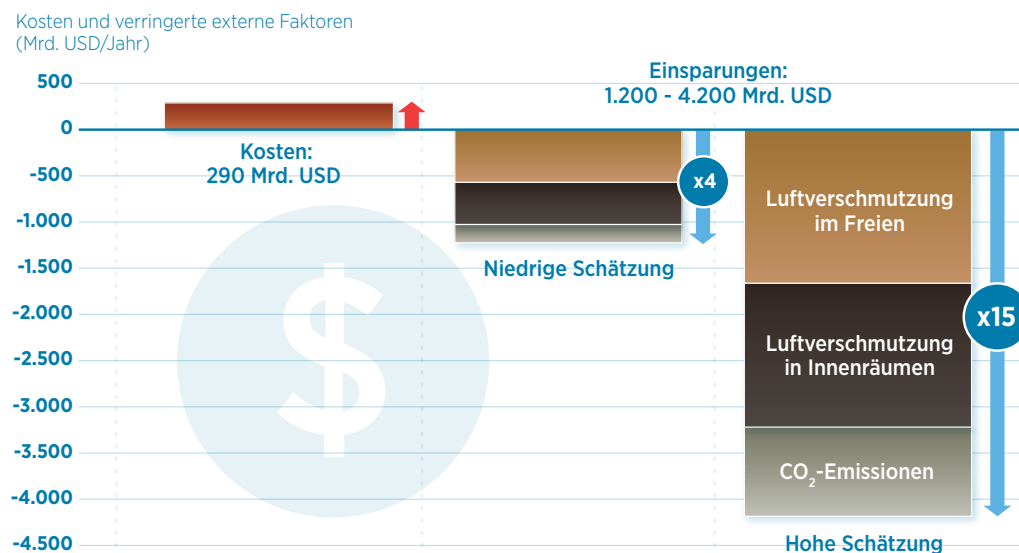
Eine Verdoppelung des Anteils erneuerbarer Energien erfordert eine Zunahme der jährlichen Investitionen bei der Stromerzeugung, Heizung, Kühlung und Biokraftstoffkapazität von 360 Mrd. US-Dollar 2015 auf 1.300 Mrd. US-Dollar 2030. Erneuerbare Energien erfordern normalerweise höhere Vorabinvestitionen als Technologien für nicht erneuerbare Energien, jedoch fallen später keine laufenden Kraftstoffkosten an. Bei Berücksichtigung dieser Faktoren erfordern REmap-Optionen von 2015 bis 2030 100 Mrd. US-Dollar pro Jahr mehr an Investitionen als bei unveränderter Situation (der Referenzfall in diesem Bericht). In Bezug auf die Weltwirtschaft entspricht dies 0,1 % jährlicher Investitionen.

Die Kosten einer Verdoppelung des Anteils erneuerbarer Energien bis 2030 würden 290 Mrd. US-Dollar pro Jahr betragen. Laut der REmap-Analyse ist dies 4 bis 15 Mal weniger als die vermiedenen externen Kosten. In anderen Worten, die Verringerung der CO₂-Emissionen und Schäden der menschlichen Gesundheit und landwirtschaftlichen Ernten durch Luftverschmutzung kann zu jährlichen Nettoeinsparungen zwischen 1.200 Mrd. US-Dollar und 4.200 Mrd. US-Dollar führen. Fast zwei Drittel der in diesem Bericht beschriebenen REmap-Optionen sind bereits ohne Berücksichtigung externer Faktoren in Bezug auf die Kosten wettbewerbsfähig. Diese Optionen führen jedoch nur zu einem Anteil von 30 % für erneuerbare Energien, was unter den 36 % liegt, die für die Erreichung internationaler Klimaziele erforderlich sind. Die kostspieligeren Verdoppelungsoptionen, die erneuerbare Energien auf 36 % erhöhen würden, werden wettbewerbsfähig, wenn diese externen Faktoren berücksichtigt werden.

Die Verringerung der Luftverschmutzung sowohl im Innen- als auch im Außenbereich verspricht die größten Einsparungen, und zwar zwischen 1.050 Mrd. US-Dollar und 3.200 Mrd. US-Dollar pro Jahr, wenn sich bis 2030 der Anteil der erneuerbaren Energien im Energiemix der

Welt verdoppelt hat. Luftverschmutzung im Innenbereich, die durch traditionelle Nutzung von Bioenergie verursacht wird, macht den größten Anteil verringerter externer Faktoren aus, gefolgt von Luftverschmutzung im Außenbereich und Klimaveränderung. Die Verringerung der Luftverschmutzung kann schätzungsweise bis zu 4 Mio. Menschenleben im Jahr retten, wenn sich der Anteil erneuerbarer Energien am Energiemix der Welt bis 2030 verdoppelt. Höhere Anteile erneuerbarer Energie bringen außerdem erhebliche Vorteile bei der Energiesicherheit, entweder durch geringere Importabhängigkeit oder durch verbesserte Handelsbilanzen.

Abb. ES3: Eine Verringerung der Schäden für die menschliche Gesundheit und der CO₂-Emissionen würde vier Mal mehr einsparen als die Kosten der Verdoppelung eines Einsatzes erneuerbarer Energien ausmachen.



Subventionen und Steuern für fossile Kraftstoffe verfälschen weiterhin das Bild der Energiemärkte. Zurzeit geben Subventionen und Marktstrukturen immer noch den Ausschlag zugunsten fossiler Kraftstoffe. Eine Ermutigung zu Investitionen durch eine Neustrukturierung des Markts sollte daher Priorität haben. Eine Verringerung der Marktbenachteiligung in Bezug auf erneuerbare Energien kann die Notwendigkeit von Investitionsunterstützungen beseitigen, die sonst auf USD 400 Mrd. US-Dollar pro Jahr bis 2030 geschätzt werden, um *REmap-Optionen* und *Verdoppelungsoptionen* umzusetzen.

Erneuerbare Energien können bis 2030 24,4 Mio. Stellen weltweit tragen, wenn der Anteil am weltweiten Energiemix verdoppelt wird. Die Umsetzung der *REmap-Optionen* und *Verdoppelungsoptionen* würde die Zahl der Stellen, die (direkt oder indirekt) mit erneuerbaren Energien verbunden sind, von 9,2 Mio. in 2014 auf 24,4 Mio. in 2030 erhöhen – das sind fast 11 Mio. mehr als bei unveränderter Situation.



ERNEUERBARE ENERGIEN KÖNNEN, GEKOPPELT MIT GRÖßERER ENERGIEEFFIZIENZ, VERHINDERN, DASS DIE WELTWEITEN DURCHSCHNITTSTEMPERATUREN UM MEHR ALS 2° C ÜBER DAS VORINDUSTRIELLE NIVEAU STEIGEN.

Erneuerbare Energien sind für die Realisierung langfristiger Klimaziele unerlässlich. Das Erreichen eines Anteils von 30 % bis 2030 (*REmap-Optionen*) sollte ausreichen, um zu verhindern, dass die weltweiten Temperaturen um mehr als 2° C über das vorindustrielle Niveau steigen. Eine Unterschreitung der 2° C, die vom Abkommen von Paris gefordert wird, erfordert eine Verdoppelung des Anteils erneuerbarer Energien auf 36 %. Investitionen in erneuerbare Energien und Energieeffizienz müssen sich auch nach 2030 beschleunigen.

Eine Verdoppelung des Anteils erneuerbarer Energien würde 2030 bis zu 12 Gigatonnen (Gt) CO₂-Emissionen pro Jahr gegenüber einer unveränderten Situation vermeiden, während Energieeffizienzmaßnahmen weitere 8 Gt vermeiden würden. Treibhausgasemissionen in Form von Methan und Ruß würden ebenfalls vermieden.

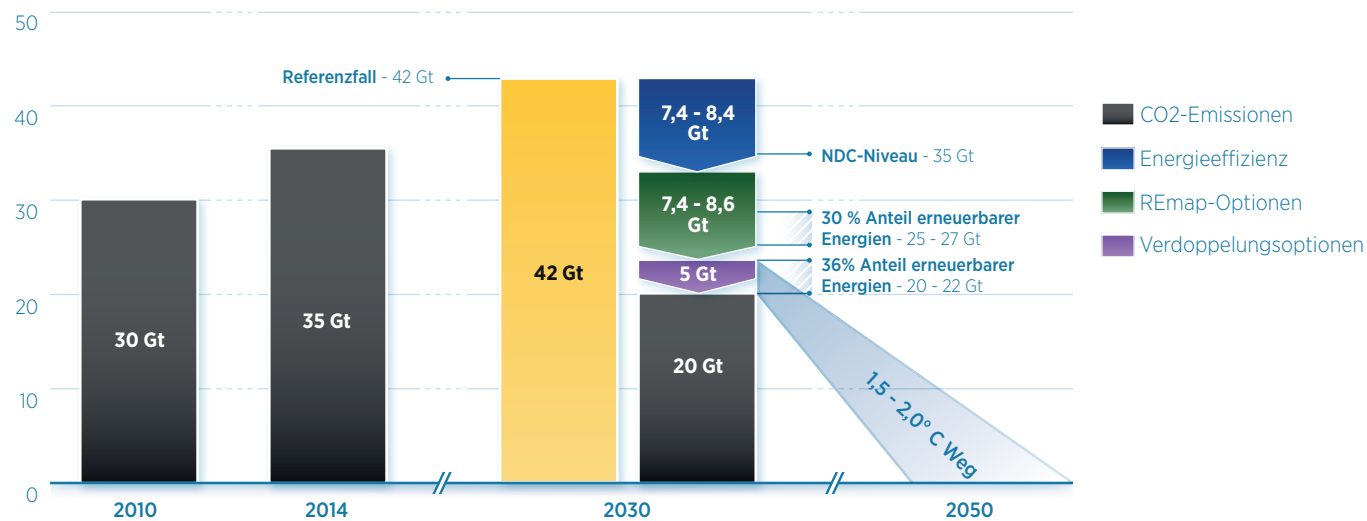
Die Politik für erneuerbare Energien muss enger mit der Klimapolitik koordiniert werden. Auch wenn viele Regierungen ihre Bemühungen verstärkt haben, erneuerbare Energie zu fördern, haben die in diesem Fahrplan untersuchten Nationally Determined Contributions (NDC) das Potenzial erneuerbarer Energien bis 2030 um den Faktor fünf unterschätzt. Um eine Veränderung auf nationaler und regionaler Ebene zu bewirken, muss der Schwerpunkt darauf gelegt werden, wie erneuerbare Energien Treibhausgasemissionen verringern können. Erneuerbare Energien und Energieeffizienz können das Wachstum der Nachfrage nach Kohle, Öl und Gas beenden.

Ein optimiertes System der Energiepolitik auf nationaler Ebene ist erforderlich. Zurzeit werden die Vorteile erneuerbarer Energien häufig nur in bestimmten Bereichen der Regierung verstanden. Jedoch würde eine zunehmende Bereitstellung mehrere Ziele zur nachhaltigen Entwicklung in den Mittelpunkt stellen und angehen, von Gesundheit bis hin zur Belastbarkeit und Armutsbekämpfung. Um eine maximale Wirkung zu zeigen, muss das Engagement für erneuerbare Energien in alle Dimensionen der nationalen Planung einfließen.

In den letzten zwei Jahren sind neue Initiativen, Einrichtungen, Allianzen und Zentren zur Förderung erneuerbarer Energie in verschiedenen Ländern und Regionen entstanden. Deren Ausrichtung an weltweiten Entwicklungs- und Klimazielen wird den Rahmen für die internationale Zusammenarbeit stärken.

Abb. ES4: Weltweite, mit der Energie verbundene CO₂-Emissionen zwischen heute und 2050

CO₂-Emissionen aus Energie (Gt/Jahr)



ZIELE IN BEZUG AUF DAS KLIMA UND NACHHALTIGE ENERGIE KÖNNEN NICHT ERREICHT WERDEN OHNE SOFORTIGES GEMEINSAMES HANDELN ZUR VERDOPPELUNG DES ANTEILS ERNEUERBARER ENERGIEN AM WELTWEITEN ENERGIEMIX BIS 2030

Um den Anteil erneuerbarer Energien am weltweiten Energiemix in den nächsten 14 Jahren zu verdoppeln, müssen politische Entscheidungsträger heute ihre Bemühungen steigern und innerhalb von fünf Jahren erhebliche Fortschritte machen. Die Zeit, die 2015 vereinbarten internationalen Ziele zu erreichen, läuft ab.

Die Umwandlung des Energiesystems kann nicht allein den Märkten und Investoren überlassen werden. In manchen Fällen ist das Haupthindernis die Politik und Regulierungsmaßnahmen, in anderen ist es die Marktgestaltung, institutionelle Rahmenbedingungen oder die Qualität lokaler erneuerbarer Ressourcen. In einigen wenigen Fällen erfordert ein Mangel wirtschaftlich realisierbarer Lösungen für erneuerbare Energien technologische Innovationen. Der öffentliche Sektor muss seinen Teil dazu beitragen, um all diese Hindernisse zu überwinden.

Gesetzgeber und politische Entscheidungsträger müssen die nötigen Grundlagen schaffen. Fünf Bereiche sind besonders wichtig:

- Planung von Übergangswegen für die Entwicklung nationaler Pläne und Ziele;
- Schaffung eines unterstützenden wirtschaftlichen Umfelds mit Energiepreisen, die die externen Kosten decken;
- Sicherstellung der reibungslosen Integration erneuerbarer Energien in die vorhandene Infrastruktur;
- Schaffung und Verwaltung des Wissens über erneuerbare Energien; und
- Förderung ständiger Innovation.

REmap hat fünf wichtige Handlungsbereiche identifiziert, die angegangen werden müssen, um eine erhebliche Ausweitung erneuerbarer Energien zu ermöglichen »»

REMAP IDENTIFIZIERT DIE FOLGENDEN HANDLUNGS-BEREICHE:

1 Korrektur der Marktverzerrungen zur Schaffung von Wettbewerbsgleichheit.

Dies könnte durch Einführung von Kohlenstoffpreisen erreicht werden, die die externen Kosten fossiler Kraftstoffe widerspiegeln, sowie durch die Verbesserung des rechtlichen Rahmens für den Markt erneuerbarer Energien. Regierungen müssen außerdem bei der Energiepreisgestaltung externe Faktoren berücksichtigen, die mit der menschlichen Gesundheit und Klimaveränderung verbunden sind. Mechanismen zur Risikoabmilderung sind wichtig, um für Investitionen zu sorgen.

2 Flexiblere Gestaltung von Energiesystemen und Einbeziehung der Variabilität wichtiger erneuerbarer Energiequellen.

Die Verfügbarkeit von Solar- und Windenergie ist trotz täglicher und saisonaler Schwankungen vorhersagbar. Nationale und regionale Netzverbindungen tragen dazu bei, einen Ausgleich von Angebot und Nachfrage zu schaffen. Steuerung der Nachfrage, Speicherung von Elektrizität und intelligente Netze stärken ebenfalls die Integration variabler erneuerbarer Energien, während Echtzeit-Marktpreisgestaltung dazu beiträgt, den Wert der Stromerzeugung zu verschiedenen Zeiten zu beurteilen. Neue rechtliche Rahmen müssen Neueintritte in den Strommarkt ermöglichen und die sich entwickelnden Rollen von Versorgern und Verbrauchern widerspiegeln.



3 Entwicklung und Bereitstellung von Heiz- und Kühllösungen mit erneuerbaren Energien für Stadtentwicklungsprojekte und Industrie.

Städte, lokale Verwaltungen und Kommunen müssen den Verbrauch erneuerbarer Energien ermutigen und effiziente, zentrale Fernwärme und Kuehlsysteme. Sektorkopplung ermöglicht die Nutzung überschüssiger Elektrizität für das Heizen und Kühlen von Gebäuden und Industrie.



4 Förderung des Transports auf Basis von Strom aus erneuerbaren Energien und Biokraftstoffen.

Weltweit erfolgt eine rasche Urbanisierung. Saubere Transportsysteme sind nötig, um Städte lebenswert zu erhalten. Straßenbahnen, Busse, Fracht- und Passagierfahrzeuge, die mit Elektrizität aus erneuerbaren Energien angetrieben werden, müssen die vorherrschende Form des städtischen Transports werden. Dies kann durch intelligente Stadtplanung und die Einführung einer Infrastruktur für das Aufladen und die Versorgung erreicht werden. Staatliche Unterstützung ist erforderlich, um die breite Nutzung fortschrittlicher flüssiger Biokraftstoffe zu kommerzialisieren, insbesondere in der Luft- und Schifffahrt und bei der Fracht.



5 Sicherstellung der nachhaltigen, erschwinglichen und zuverlässigen Versorgung mit Bioenergie-Rohstoffen.

Bioenergie kann aus land- und forstwirtschaftlichen Resten, Abfall und anderen nachhaltigen Rohstoffen stammen. Dies ist besonders wichtig bei Anwendungen, für die keine andere Technologie der erneuerbaren Energie geeignet ist, wie Hochtemperaturprozesswärme in der Industrie. Je nach Rohstofftyp müssen entweder die Märkte ausgeweitet werden oder eine vertikale Integration der Kraftstoffkette ist erforderlich, um die Versorgung mit zuverlässigen und erschwinglichen Bioenergieprodukten sicherzustellen. Eine neue internationale Handels- und Infrastrukturpolitik ist erforderlich, um den lokalen, regionalen und globalen Handel mit Bioenergieerohstoffen zu erleichtern.



Politische Entscheidungsträger werden ermutigt, Lösungen in diesen Bereichen als Teil einer umfassenden Herangehensweise zur Ermöglichung des Energieübergangs zu berücksichtigen. Sollte die internationale Gemeinschaft die Chancen nicht ergreifen, die erneuerbare Energien bieten, besteht die ernste Gefahr, dass internationale Energie- und Klimaziele verpasst werden.

Dieser Fahrplan bietet zehn Technologie- und Innovationslösungen (siehe Kapitel 3), für die in den empfohlenen Bereichen unbedingt Maßnahmen ergriffen werden müssen. Insgesamt soll dieser Fahrplan ein ambitioniertes, nachhaltiges Wachstum erneuerbarer Energien im kommerziellen Umfang in einer durch das Klima eingeschränkten Welt fördern.

FAHRPLAN FÜR EINE ZUKUNFT DER ERNEUERBAREN ENERGIEN

KURZFASSUNG AUSGABE 2016

Eine Verdoppelung erneuerbarer Energien im weltweiten Energiemix bis 2030 ist nicht nur machbar, sondern auch billiger, als dies nicht zu tun.

Wirtschaftliche Einsparungen übersteigen die Kosten bei weitem. Es würden mehr Stellen geschaffen, das Wirtschaftswachstum würde gesteigert und jährlich würden aufgrund geringerer Luftverschmutzung Millionen Menschenleben gerettet. Außerdem könnte, gekoppelt mit größerer Energieeffizienz, die Welt den Anstieg der Temperaturen in Übereinstimmung mit dem Abkommen von Paris unter 2° C halten.

Um aber dieses Ziel zu erreichen, muss die Bereitstellung erneuerbarer Energien sechs Mal schneller als heute erfolgen.

Diese zweite Ausgabe des globalen Fahrplans von IRENA bietet eine umfassende Perspektive des Energieübergangs in 40 Ländern, die 80 % des weltweiten Energieverbrauchs ausmachen. Sie bietet konkrete technologische Optionen und beschreibt Lösungen, um das Wachstum erneuerbarer Energien zu beschleunigen.

Das Zeitalter erneuerbarer Energien ist gekommen. Aber ohne gemeinsames Handeln können sie ihr Potenzial nicht schnell genug entfalten, um internationale Klima- und Entwicklungsziele zu erfüllen. Für Entscheidungsträger im öffentlichen und privaten Sektor gleichermaßen bedeutet dieser Fahrplan eine Warnung – zu den vorhandenen Chancen und den Kosten, wenn diese nicht ergriffen werden.

© IRENA 2016

IRENA HAUPTSITZ

P.O. Box 236, Abu Dhabi
Vereinigte Arabische Emirate

IRENA INNOVATION AND TECHNOLOGY CENTRE

Robert-Schuman-Platz 3
53175 Bonn
Deutschland

www.irena.org

