

EUROPÄISCHE STROM- SOUVERÄNITÄT DURCH ERNEUERBARE BIS 2030

Zusammenfassung



Zusammenfassung der Meta-Analyse im Auftrag von



Hauptautoren

Leonard Göke, Christian von Hirschhausen, Siddharth Joshi, Claudia Kemfert, Jürgen P. Kropp, Hans-Joachim Schellnhuber, Eicke R. Weber, Christos Zerefos

Mitwirkende Autoren

Lukas Barner, Luis Costa, Mario Kendziorski, Fabian Reitemeyer, Stavros Solomos, Björn Steigerwald, Behnam Zakeri



Zusammenfassung

ERNEUERBARE ENERGIEEN KÖNNEN EUROPÄISCHE STROM- SOVERÄNITÄT BIS 2030 REALITÄT WERDEN LASSEN

Einführung

Europa besitzt das Potenzial, mit den bereits heute verfügbaren Technologien für Erneuerbare Energien bis 2040 energieautark zu werden. Dies ist ein Ergebnis eines neuen Berichts, der auf einer Metastudie basiert und von Forschern des Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung koordiniert wurde. Ein solches Energiesystem, das sich zu 100 Prozent auf Erneuerbare Energien stützt, würde zudem geringere Strompreise für Verbraucher bedeuten, wäre weniger anfällig in Zeiten geopolitischer Spannungen und würde Europas Wettbewerbsfähigkeit auf globaler Ebene erheblich stärken.

Laut des Berichts ist die Politik auf dem gesamten Kontinent gefordert. Sie sollte einen „gemeinsamen Willen“ entwickeln und durch Nutzung vorhandener Technologien und einen massiven, jedoch bezahlbaren Ausbau der Erneuerbaren Energien – insbesondere bei Wind- und Solarenergie – Energieautarkie erreichen.

Die Studie stellt fest, dass sich das europäische Energiesystem durch die Nutzung komplementärer europäischer Energieressourcen, allen voran der Sonne im Süden des Kontinents und der Windkraft im kälteren Norden, in Verbindung mit einem konsolidierten Stromnetz von Gas- und Ölimporten sowie von der Abhängigkeit von unberechenbaren Ländern wie Russland emanzipieren könnte.

Zwar könnte Europa nach Auffassung der Forscher bis 2030 Stromsouveränität erreichen und ganz auf fossile Energieträger für die Stromerzeugung verzichten. Zugleich aber weisen sie darauf hin, dass das gesamte Energiesystem nicht vor 2040 frei von fossilen Brennstoffen sein wird.

Dies würde zu einigen der niedrigsten Energiepreise weltweit führen, Europas Wettbewerbsfähigkeit stärken und dazu beitragen, Ziele im Kampf gegen den Klimawandel wie Netto-Null zu erreichen. Tatsächlich könnte Europa der erste klimaneutrale Kontinent werden.

Zudem verfügen die Regierungen über die nötigen finanziellen Reserven, um diese Ziele zu erreichen, so der Bericht weiter. Die

Forscher haben ermittelt, dass bis 2030 jährlich 140 Milliarden Euro und bis 2040 jährlich 100 Milliarden Euro erforderlich wären, um Energieautarkie zu erreichen. Zum Vergleich: Es wurden 792 Milliarden Euro bereitgestellt, um die Verbraucher vor den Auswirkungen des russischen Einmarsches in die Ukraine im Jahr 2022 zu schützen, der Befürchtungen hinsichtlich der Energieversorgungssicherheit hervorrief und zu einem sprunghaften Anstieg der Preise führte. In den 27 Mitgliedstaaten der EU (EU27) könnte etwa ein Drittel der Kosten durch die Umschichtung jährlicher Subventionen aus anderen Quellen gedeckt werden.

Die Studie fordert die Politik auf, in anderen Bereichen entschlossen zu handeln. So sollte sie dafür sorgen, dass der künftige Strommarkt so gestaltet ist, dass er kapitalintensive Investitionen in Erneuerbare Energien begünstigt und Erneuerbaren Energien sowie dem Netzausbau Vorrang einräumt. Darüber hinaus ist das Problembewusstsein der Politik auf der Finanzierungsseite von entscheidender Bedeutung, wenn es um steigende Kosten und Zinssätze und damit um Kapitalinvestitionen für Anlagen zur Nutzung Erneuerbarer Energien geht.

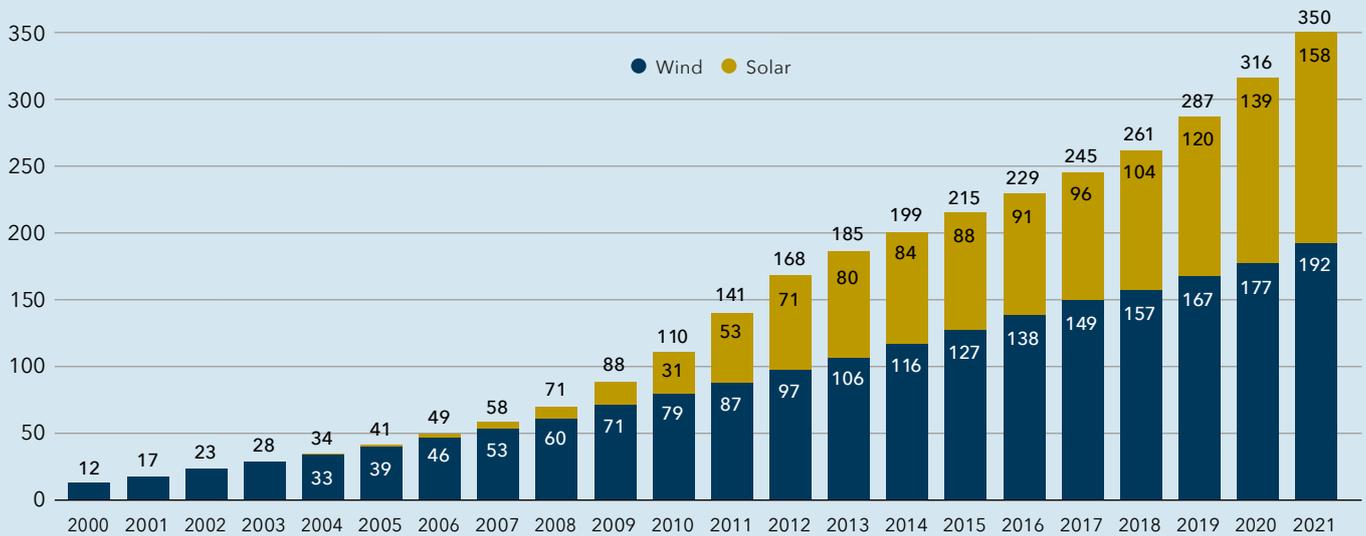
Der Bericht basierend auf einer Metastudie wurde im Auftrag der Aquila Group erstellt, die Photovoltaik-, Wind- und Wasserkraftwerke sowie Batteriespeichereinrichtungen entwickelt und betreibt, die in der Lage sind, Europa mit 21 Gigawatt Strom zu versorgen. Die Aquila Group befürchtet, die Chance auf ein integriertes grünes Energiesystem, das sich auf komplementäre europäische erneuerbare Ressourcen stützt, könnte vertan werden, wenn wir jetzt nicht handeln.

Die Studie wurde durch das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung koordiniert. Deren Forscher arbeiteten mit Akademikern von sechs weiteren renommierten Instituten zusammen: Bauhaus Earth, Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Internationales Institut für angewandte Systemanalyse (IIASA), Forschungszentrum für atmosphärische Physik und Klimatologie und Technische Universität Berlin. Alle in diesem Dokument enthaltenen Abbildungen basieren auf der Studie.

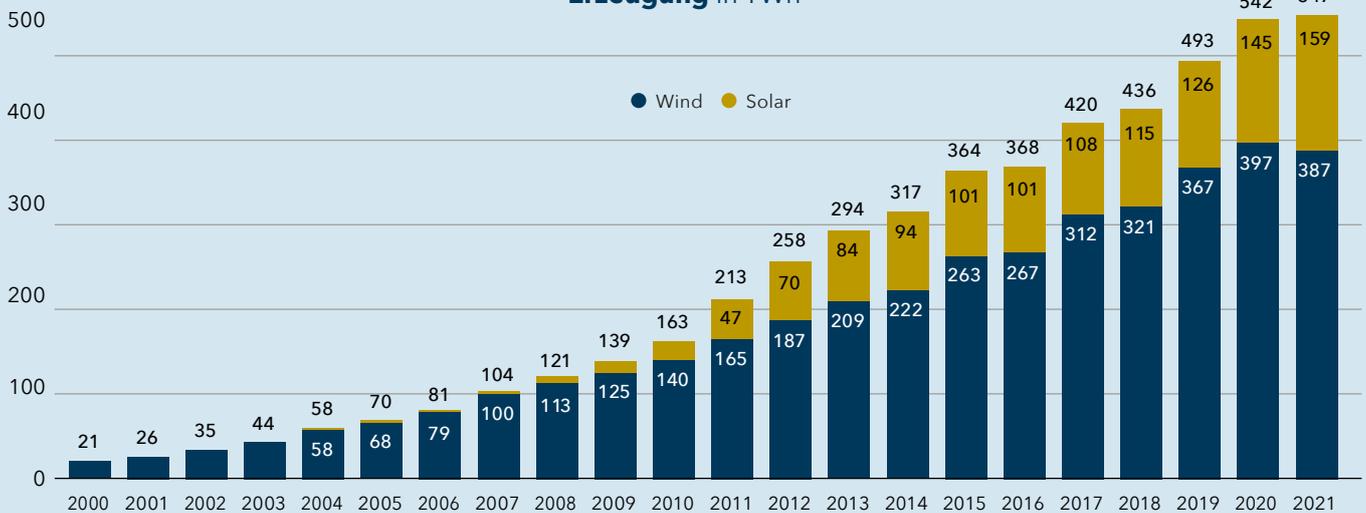
Abbildung 1

INSTALLIERTE KAPAZITÄT FÜR WIND- UND SOLARENERGIE IN DER EU UND ERZEUGTER STROM

Kapazität in GW



Erzeugung in TWh



Das derzeitige Energiesystem

Die Forscher sind davon überzeugt, dass Europa seinen Strombedarf ab 2030 vollständig mittels seiner eigenen Erneuerbaren Energiequellen decken kann. Diese „Souveränität“ bedeutet, dass weder Strom noch Energieressourcen zur Stromerzeugung von außerhalb des Kontinents importiert werden. Während Stromsouveränität bis 2030 möglich ist, zeigen vorläufige Untersuchungen, dass eine Unabhängigkeit des gesamten Energiesektors (einschließlich Bereiche wie Wärmeversorgung, Mobilität etc.) bis 2040 erreicht werden kann, wenn entsprechende Ziele gesetzt werden.

Die Studie stellt fest, dass 38 Prozent der europäischen Elektrizitätswirtschaft im Jahr 2022 auf Erneuerbaren Energiequellen fußte. Wind- und Solarenergie erreichten im Jahr 2021 einen neuen Rekordanteil an der Stromerzeugung, zudem wurde erstmalig in den EU27 mehr Strom aus Wind- und Solarenergie als aus Gas erzeugt (623 vs. 557 TWh). Darüber hinaus belegen die Zahlen aus dem Jahr 2020, welche wichtige Rolle Wasserkraft für die Stromerzeugung spielt: 33 Prozent des erzeugten Stroms stammten aus dieser Erneuerbaren Quelle.

Aber es muss noch viel mehr getan werden. So werden andere Erneuerbare Quellen noch nicht oder nur zu einem geringen Teil genutzt, beispielsweise die Wärmeversorgung von Gebäuden mittels

oberflächennaher Geothermie oder Solarthermie. Und das, obwohl dies fast überall in Europa in großem Stil möglich ist.

Etwas mehr als 40 Prozent des Stroms werden in Europa immer noch mittels fossiler Brennstoffe erzeugt - bis 2022 hauptsächlich mit aus Russland importiertem Gas.

Im Jahr 2021 wurden weitere 22 Prozent mit Atomkraft erzeugt, was laut der Studie aufgrund der ungelösten Probleme im Zusammenhang mit der Entsorgung atomarer Abfälle und der mangelnden Wettbewerbsfähigkeit der derzeitigen Reaktortechnologie nicht nachhaltig ist.

Zwar schlägt die Europäische Kommission vor, das derzeitige Ziel für Erneuerbare Energien von 40 Prozent im Jahr 2030 auf 45 Prozent zu erhöhen. Doch auch dies wird nicht ausreichen, um den Stromsektor bis 2030 autark zu machen, zumal die Nachfrage stark ansteigen wird. Insgesamt wird der Strombedarf in Europa von 4.000 TWh im Jahr 2020 auf etwa 8.000 TWh im Jahr 2050 zunehmen. Dieser Anstieg ist vor allem der Elektrifizierung der Wärmeerzeugung und der Elektromobilität geschuldet. Bis 2030 werden voraussichtlich 16 Millionen E-Fahrzeuge auf den Straßen unterwegs sein, 2022 waren es allein in Deutschland 618.460.

Die Erzeugung von Erneuerbarer Energie ist jedoch nur Teil der Antwort. Nicht nur fehlen immer noch entsprechende Energiespeicherkapazitäten, um Schwankungen auszugleichen, auch die notwendige Netzinfrastruktur ist weiterhin unzureichend. Es werden flexible Lösungen benötigt, um sicherzustellen, dass Ener-

gie dann zur Verfügung steht, wenn sie gebraucht wird, was ein konsolidiertes Energienetz ebenso wie Batterietechnologie, die Entwicklung einer Wasserstoffinfrastruktur und kurzfristig sogar alternative Gasquellen einschließt.

Digitale Technologien werden ebenfalls eine wichtige Rolle spielen, um energieunabhängig zu werden. Die Nutzung von Technologien wie künstliche Intelligenz kann dazu beitragen, Energie zu planen, zu speichern und dort zur Verfügung zu stellen, wo und wann sie benötigt wird. Dies setzt das europäische Energiesystem aber auch Cybersicherheitsrisiken aus, die es zu bekämpfen gilt.

Insgesamt stellt die Studie fest, dass dringend Strategien benötigt werden, um den Anteil fossiler Brennstoffe an der europäischen Energieversorgung sowohl schnell als auch effizient zu reduzieren. Um dies zu erreichen, müssen das europäische Energiesystem und die strategische Planung viel stärker miteinander verzahnt sein.

Abbildung 2

ERWARTETE ENTWICKLUNG DER STROMNACHFRAGE IN DEUTSCHLAND

zwischen 2018 und 2030

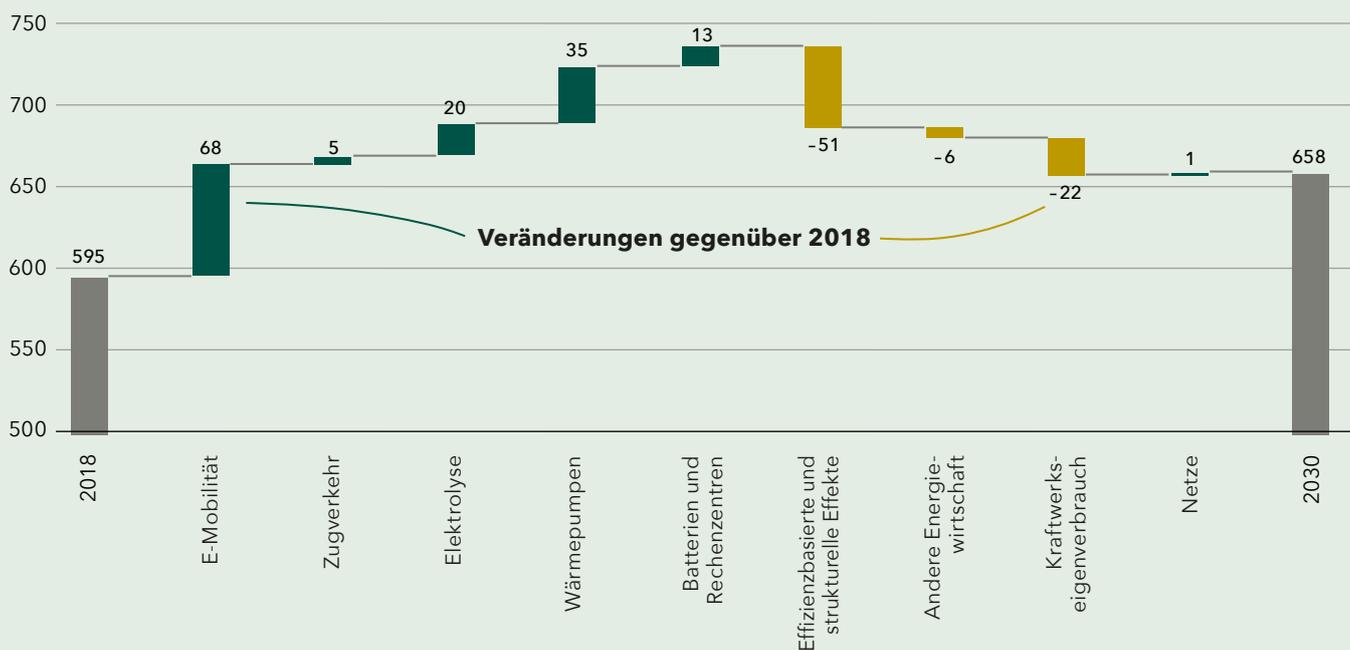
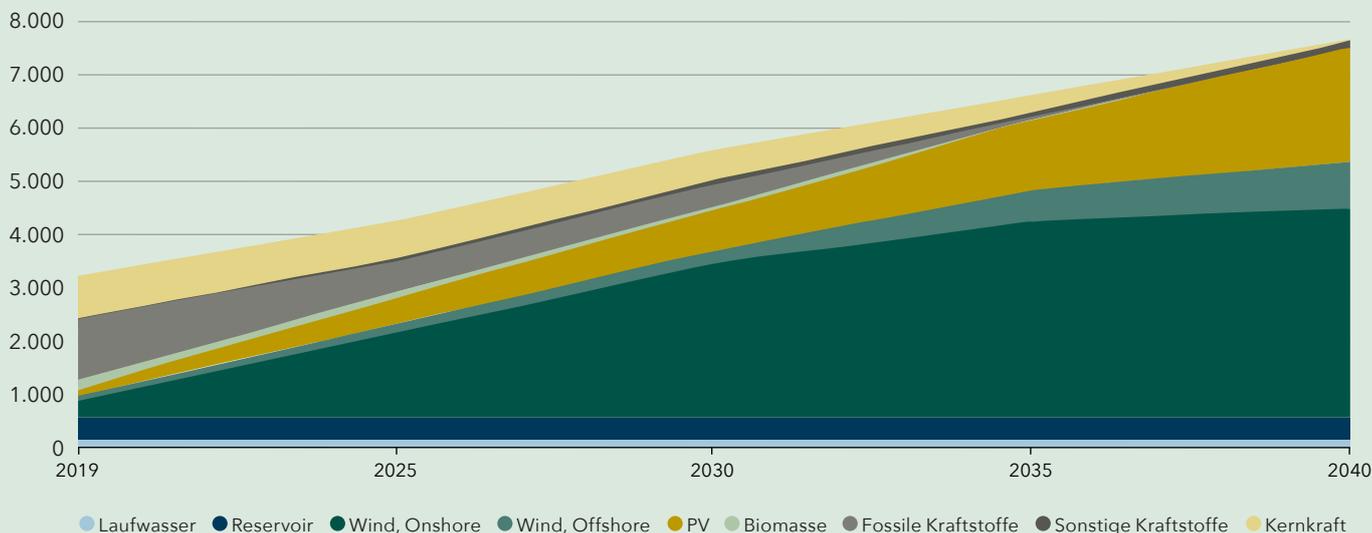


Abbildung 3

ENTWICKLUNG DER STROMERZEUGUNG IN EUROPA FÜR DAS MODELLIERTE SZENARIO

in TWh



Energieversorgung der Zukunft

Die Energiewende hin zu nachhaltiger Stromversorgung ist im Kampf gegen den Klimawandel unerlässlich und kann auch ohne neue technologische Durchbrüche schnell umgesetzt werden. Wir können dabei auf vorhandene Technologie zurückgreifen und dann Verbesserungen vornehmen, sobald neue Technologie zur Verfügung steht. Aber der Fokus auf das, was bereits mit heute vorhandener Technologie möglich ist, wird häufig in den Hintergrund gedrängt.

Wind- und Solarenergie – Der Großteil neuer Erneuerbarer Energie wird voraussichtlich aus neuen bzw. erweiterten Wind- und Solarparks stammen.

Die Studie beziffert das Potenzial für Wind- und Solarenergie alleine mit etwa 200.000 TWh/Jahr. Berücksichtigt man konkurrierende Flächennutzungen, sinkt die verfügbare Fläche auf weniger als 10 Prozent, aber dies würde immer noch reichen, um etwa 15.000 TWh Strom zu erzeugen. Das entspricht dem europäischen Energiebedarf im Jahr 2021. Wenn die bestehenden Dächer in Europa mit Solarmodulen bestückt würden, könnten rund 4.000 TWh erzeugt werden, was in etwa den Energiebedarf der EU27 im Jahr 2030 decken würde. Während das Potenzial hoch ist, fallen die Kosten für Erneuerbare Energie weiter. Strom aus Photovoltaikanlagen ist bereits heute preiswerter als Strom aus fossilem Gas. [1] Die Kombination dieser beiden Faktoren macht es zu einer absoluten Priorität, die Voraussetzungen für einen schnellen Ausbau der Solarkapazitäten in ganz Europa zu schaffen.

Aber es gibt auch Herausforderungen. Im Sommer steht in Europa weniger Windenergie zur Verfügung, was aber durch den Bau zusätzlicher Onshore- und Offshore-Anlagen in Regionen ausgeglichen werden könnte, in denen während dieser Zeit entsprechend günstige Windverhältnisse herrschen. Zudem existiert Potenzial für den Bau von Nearshore-Solarparks rund um mehrere

Mittelmeerinseln. Laut der Studie ließe sich auch die Energie von Wellen insbesondere an der Westküste Europas nutzen.

Wasserkraft – Das in Europa noch verbleibende Potenzial sollte entwickelt werden, da Wasserkraft eine der besten Möglichkeiten ist, Energie zu speichern und die Stromnetze zu stabilisieren. Um dieses Potenzial voll zu nutzen, sollte die Netzanbindung der hydroelektrischen Kernregionen (z. B. Nordeuropa) ausgebaut werden. Allerdings gibt es zurzeit auf dem Kontinent nur begrenzte zusätzliche Kapazitäten.

Geothermie – Geothermie kann potenziell ein Viertel der europäischen Bevölkerung mit Wärme versorgen, aber derzeit beläuft sich die installierte Kapazität in Europa gerade einmal auf 3 GW. Geothermische Energie ist zudem unter dem Gesichtspunkt der Versorgungssicherheit interessant, da sie weniger Schwankungen unterworfen ist als Wind- und Solarenergie. Insbesondere Wärmepumpen stellen eine wichtige Technologie dar.

Wasserstoff – Wasserstoff dürfte nach 2030 ebenfalls zunehmend an Bedeutung gewinnen, um fossile Brennstoffe zu ersetzen, die nicht direkt elektrifiziert werden können, wie sie beispielsweise in Flugzeugen, Schiffen und Backup-Lösungen verwendet werden.

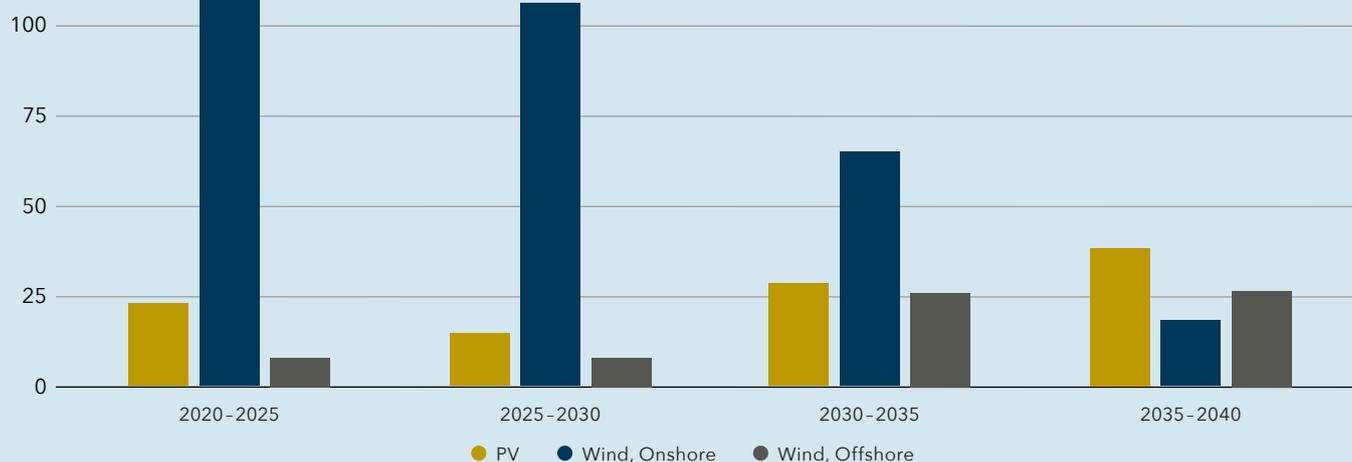
Biomasse – Die Studie hat ermittelt, dass holzbasierte Biomasse für eine groß angelegte Energietransformation keine Rolle spielen sollte. Sie dürfte für einen flächendeckenden Einsatz zu wertvoll sein, da Holz für den Bau benötigt wird und eine übermäßige Nutzung Auswirkungen auf die Biodiversität haben könnte.

Um 2040 ein vollständig Erneuerbares Energiesystem zu erreichen, ist laut der Studie der Zeitraum bis 2030 entscheidend und muss das höchste relative Wachstum bei der Erzeugung Erneuerbarer Energien aufweisen. Im Vergleich zu 2019 muss die Erzeugung aus Onshore-Wind um den Faktor acht auf 2.900 TWh, die PV-Erzeugung um den Faktor sechs auf 750 TWh und die Off-

Abbildung 4

JÄHRLICHER INVESTITIONSBEDARF FÜR DEN AUSBAU DER ERNEUERBAREN ENERGIEN IM STROMSEKTOR

in Milliarden EUR pro Jahr



shore-Winderzeugung um den Faktor vier auf 250 TWh steigen. Nach 2030 wird sich das Wachstum zwar relativ verlangsamen, muss aber immer noch deutlich zunehmen. In diesem Zeitraum sollte sich die Erzeugung von Solarstrom auf 2.100 TWh verdreifachen. Auch die Offshore-Erzeugung sollte sich auf 870 TWh verdreifachen, während die Onshore-Windkraft nur um 36 Prozent auf 4.000 TWh zunehmen sollte.

Dies sind zwar ehrgeizige Ziele, die bezüglich ihres Umfangs und ihrer Kosten aber nicht unmöglich erreichbar sind. Die politischen Entscheidungsträger sollten sich nicht nur durch das große Potenzial von Wind- und Solarenergie ermutigt fühlen, sondern auch durch die Tatsache, dass diese Technologien immer günstiger werden dürften.

Wie bereits erwähnt, müssen die europäischen Länder bis 2030 jährlich etwa 140 Milliarden Euro für den Ausbau von Windkraft und Photovoltaik aufwenden, aber dieses Volumen sinkt für den Zehnjahreszeitraum von 2030 bis 2040 auf durchschnittlich 100 Milliarden Euro pro Jahr.

Politisches Handeln

Anfälligkeit der Energieversorgung

Insbesondere angesichts des russischen Überfalls auf die Ukraine wird deutlich, dass die effiziente und nachhaltige Nutzung unserer eigenen Ressourcen uns weniger anfällig für politische Erpressungen im Bereich der Energieversorgung macht.

- Norwegen und Großbritannien sind die größten Ölproduzenten Europas und liefern 1.000 TWh bzw. 570 TWh. Andere Länder kommen nur auf einen Beitrag von insgesamt 220 TWh. Bis 2022 importierte Europa etwa 2.300 TWh Öl aus Russland.
- Um unabhängig von Gasimporten zu werden, wiederum in erster Linie aus Russland, muss der Gasverbrauch halbiert

werden, beispielsweise durch den Ersatz von Gaskesseln durch Wärmepumpen in unseren Wohnungen und Gebäuden. Darüber hinaus ist auch die europäische Nuklearindustrie abhängig von Importen von zum Beispiel Yellowcake und angereichertem Uran. Der Studie zufolge sind 21 Kernreaktoren in der EU auf Brennelemente und technische Unterstützung aus Russland angewiesen.

- Dezentrale Energieerzeugung – vergleichsweise kleinere Energieerzeugungsanlagen wie Windparks, die näher an den Verbrauchern liegen – kann die Erzeugung und den Verbrauch Erneuerbarer Energien effizienter machen. Sie ermöglicht die Nutzung mehrerer Energiequellen und verhindert so Stromausfälle, wenn ein Fehler bei einer einzelnen Anlage auftritt. Das sorgt für eine zuverlässigere Versorgung und reduziert die Abhängigkeit von Energieimporten.
- Auch im Bereich der Produktion von Solarzellen muss die Politik etwas gegen die Importabhängigkeit unternehmen. Europa muss eine wettbewerbsfähige Maschinenbauinfrastruktur aufbauen, um die Technologieführerschaft wiederzuerlangen und Europa wirklich autark und unabhängig zu machen. Dies ist insbesondere notwendig, um die europäischen Märkte zu stärken und einer drohenden Deindustrialisierung entgegenzuwirken.

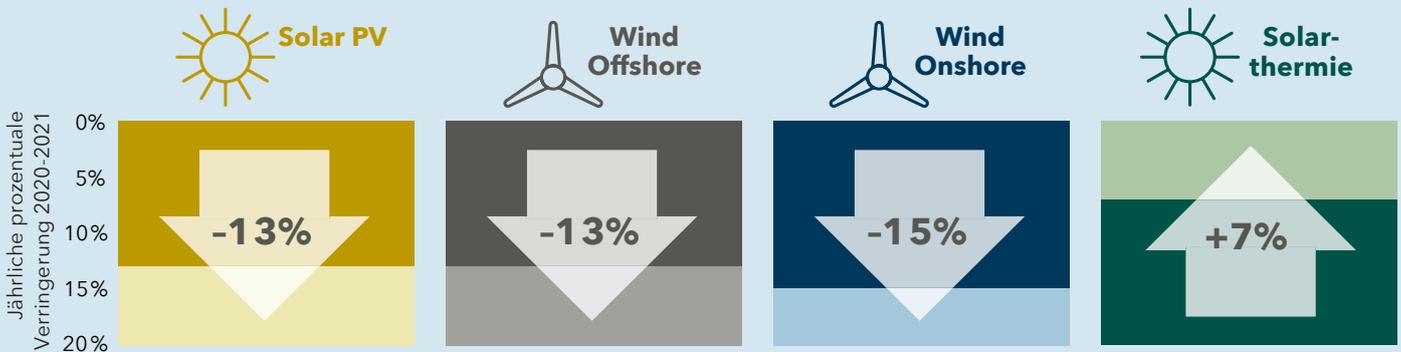
Strategische Schritte

Laut der Studie sollte Europa strategische Schritte unternehmen, um Infrastruktur, Technologie und Kompetenzen im Bereich der Erneuerbaren Energien zu entwickeln, und nicht alles den Marktkräften zu überlassen. Daher sollten der US-amerikanische Inflation Reduction Act und die mit ihm verbundene Verpflichtung, in den nächsten zehn Jahren möglicherweise 800 Milliarden US-Dollar für den Klimaschutz auszugeben, als sinnvoller Wettbewerb und nicht als Anlass zur Konfrontation gesehen werden. Das Gesetz bringt die USA näher an die Ziele des Pariser Abkommens heran und kündigt mit Nachdruck an, dass sich das

Abbildung 5

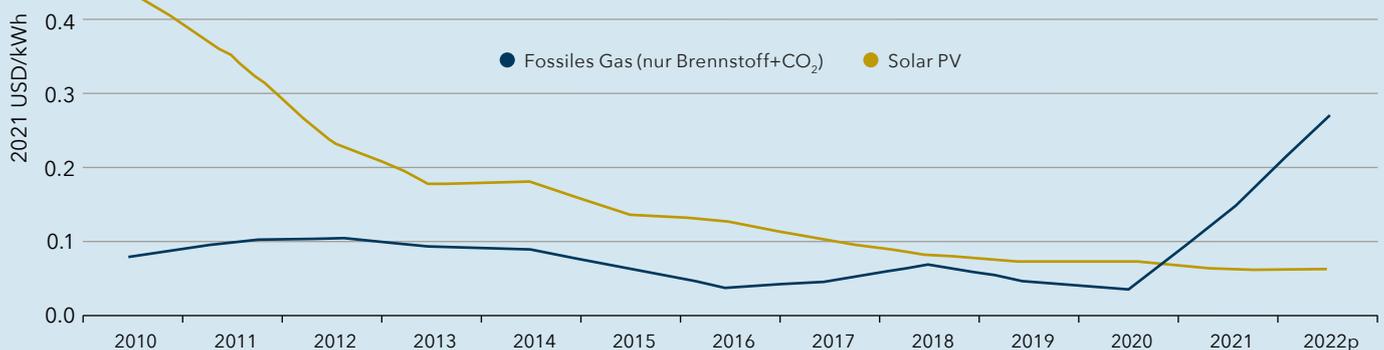
VERÄNDERUNG DER GLOBALEN GEWICHTETEN STROMGESTEHUNGSKOSTEN

nach Technologien, 2020-2021



GEWICHTETE DURCHSCHNITTliche STROMKOSTEN FÜR SOLARANLAGEN IM UTILITY-BEREICH IM VERGLEICH ZU DEN BRENNSTOFF- UND CO₂-KOSTEN NUR FÜR FOSSILES GAS IN EUROPA

2010-2022



Land nach den Trump-Jahren wieder am Klimaschutz beteiligen wird. Steuervergünstigungen für die lokalen Energieerzeuger werden sich erheblich auf den Preis grüner Kraftstoffe auswirken und könnten dafür sorgen, dass Europa zu einem Importeur von grünem Wasserstoff wird. Das sollte für Europa Anlass sein, darüber nachzudenken, wie Investitionen in diesem Bereich zu einer wettbewerbsfähigen Wasserstoffstrategie beitragen können. Dazu könnten auch ein Bürokratieabbau sowie ein steuerbefreites bzw. -reduziertes Marktumfeld gehören, wobei ein Subventionswettbewerb allerdings vermieden werden sollte.

Europa kann nur erfolgreich sein, wenn die gesetzlichen Rahmenbedingungen sowie die nationalen Ziele und Strategien aufeinander abgestimmt werden und ein integriertes, auf allen Ebenen der Wertschöpfungskette eng vernetztes europäisches Energiesystem geschaffen wird. Während europaweite Strategieentscheidungen zu treffen sind, weisen einige Regionen bereits den Weg. Andalusiens Energiestrategie 2030 wurde bereits am 7. Juni 2022 verabschiedet. Sie wird der Politik in den nächsten zehn Jahren als Richtschnur zur Förderung von Erneuerbaren Energien, Energieeinsparungen, Energieeffizienz und Energieinfrastruktur in Andalusien dienen. Ziel ist es, Andalusien als Vorzeigeregion für die Energiewende zu positionieren.

Öffentliche Anreize

Die öffentliche Unterstützung für rasches Handeln im Bereich Erneuerbare Energien, um der globalen Erwärmung entgegenzuwirken, ist nach wie vor stark. Die richtigen Anreize seitens der Regierungen könnten daher zu entscheidenden Verhaltensänderungen führen, die den Energiebedarf um bis zu 20 Prozent senken könnten. Diese öffentliche Unterstützung muss durch die Schaffung einer Rahmengesetzgebung sowie durch Anreize gestärkt werden, die dem Ausbau Erneuerbarer Energien und der Beteiligung der Öffentlichkeit Vorrang einräumen.

Die Veränderung unserer alltäglichen Gewohnheiten zur Verringerung des Energieverbrauchs muss mit umfangreichen Investitionen in Infrastruktur und Materialien in Bereichen wie Bau und Verkehr einhergehen. Dazu gehören auch die Investition in die Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge, der Ersatz von Beton und Stahl durch Holz sowie die Förderung umfassender energetischer Gebäudesanierungen.

Die Politik muss in den sauren Apfel beißen. Jetzt ist sie gefordert. Wenn Energieinvestitionen in den nächsten Monaten und Jahren fehlgeleitet werden, besteht ein erhebliches Risiko, dass der grüne Wandel der Welt zu mehr Konflikten führen und mehr Leid verursachen wird.



Empfehlungen

- Die Politik sollte den Einsatz Erneuerbarer Energien für die Stromerzeugung bis 2030 und darüber hinaus massiv vorantreiben. Eine jährliche Wachstumsrate von rund 20 Prozent ist notwendig.
- Dazu müssen entsprechende Maßnahmen ergriffen werden, um diese Expansion durch kapitalintensive Investitionen zu forcieren. Die Transaktionskosten für Marktteilnehmer wie Entwickler sollten durch Maßnahmen wie Einspeisevergütungen gesenkt werden, die effektiver als Auktionen sind. Insgesamt muss mehr Kapital in Erneuerbare Energien gelenkt werden, indem diese Anlageklassen noch attraktiver für private Kapitalgeber gestaltet werden. Die Öffnung von Anlagen im Bereich grüner Energien für ein breiteres Spektrum an Investoren und Fonds ist von entscheidender Bedeutung.
- Um den Bau von Projekten wie Windparks zu beschleunigen, sollten die Regierungen die Genehmigungsverfahren vereinfachen, um Erneuerbaren Energien und dem Netzausbau Vorrang zu geben. Solche Mechanismen müssen dringend vereinfacht werden, wenn nötig durch weitere EU-Rahmenrichtlinien.
- Die Netzentwicklungspläne der europäischen Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) müssen aufeinander abgestimmt und koordiniert werden, um die Umsetzung zu erleichtern. Der Ausbau eines Stromnetzes, das ein autarkes europäisches Stromsystem gewährleistet, kann nur in sehr begrenztem Maße lokal organisiert werden, da die Erneuerbaren Energiequellen über den gesamten europäischen Kontinent verteilt sind. Dies erfordert europäische Initiativen zum Netzausbau. Zudem ist eine bessere Anbindung der iberischen Halbinsel an die europäischen Strom- und Wasserstoffnetze wünschenswert.
- Die europäischen Regierungen sollten industriepolitische Instrumente einführen, um die Herstellung von Schlüsselkomponenten, wie z. B. der Photovoltaik-Technologie, zu fördern, die für den Ausbau der Erneuerbaren Energien benötigt werden. Wenn wir heute Energiesouveränität anstreben, müssen wir in den entsprechenden Sektoren eine industrielle Basis schaffen.
- Es spricht viel dafür, eigene (europäische) Produktionskapazitäten für den Photovoltaik- und Windkraftanlagenbau aufzubauen, anstatt notfalls auf etwas günstigere Produzenten auf dem Weltmarkt zurückzugreifen, die die Versorgung möglicherweise nicht sicherstellen können oder wollen.
- Es sind verstärkte Qualifizierungsmaßnahmen erforderlich, um Arbeitskräfte im Bereich der Erneuerbaren Energien weiterzubilden. Andernfalls werden Fachkräfte fehlen, die die Installationen realisieren.
- Wenn es um neue Technologien geht, müssen wir innovativ sein, aber die Politik sollte nicht warten, bis die optimale Lösung gefunden ist. Wir müssen weiter in Innovationen investieren, aber gleichzeitig auch die vorhandene Technologie nutzen – sie ist mehr als ausreichend, um unser Potenzial für ein grüneres und unabhängigeres Europa auszuschöpfen.
- Zwar können Verhaltensänderungen dazu beitragen, den Energieverbrauch zu senken. Aber es bedarf immer noch einer breiten Einführung von Elektrifizierungstechnologien wie elektrischen Wärmepumpen und Elektrofahrzeugen.
- Ein signifikanter Anstieg des Elektrizitätsbedarfs seitens des Verkehrssektors noch in diesem Jahrzehnt scheint unvermeidlich. Dies birgt das Risiko eines starken Anstiegs des Strombedarfs sowie eines Marktdrucks bei Seltenen Erden, Kobalt, Nickel und Lithium für die Batterieproduktion. Daher ist es wichtig, den unvermeidbaren Bedarfsanstieg mit politischen Maßnahmen zu flankieren, die Anreize für weniger privaten Autobesitz stiften.
- Angesichts der Importabhängigkeit wichtiger Elemente und Technologien, der Kosten und der Sicherheit ist Kernenergie keine nachhaltige Option. Bestehende Atomkraftwerke sollten bis zum Ende ihrer technischen Lebensdauer betrieben, neue Anlagen aber nicht gebaut werden.

Autorenliste

M.Sc. Lukas Barner

Technische Universität Berlin
Deutschland

Dr. Luis Costa

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung
Deutschland

Dr. Leonard Göke

Technische Universität Berlin
Deutschland

Prof. Dr. Christian von Hirschhausen

Technische Universität Berlin
Deutschland

Dr. Siddharth Joshi

Internationales Institut für angewandte Systemanalyse
Laxenburg, Österreich

Prof. Dr. Claudia Kemfert

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung
Berlin, Deutschland

M.Sc. Mario Kendziorski

Technische Universität Berlin
Deutschland

Prof. Dr. Jürgen P. Kropp

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung
Deutschland
und
Bauhaus Earth
Berlin, Deutschland

M.Sc. Fabian Reitemeyer

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung
Deutschland

Prof- Dr. mult Hans-Joachim Schellnhuber

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung
Deutschland
und
Bauhaus Earth
Berlin, Deutschland

Dr. Stavros Solomos

Forschungszentrum für Atmosphärenphysik und Klimatologie
Academy of Athens
Athen, Griechenland

M.Sc. Björn Steigerwald

Technische Universität Berlin
Deutschland

Prof. Dr. Eicke R. Weber

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme
Freiburg, Deutschland

Dr. Behnam Zakeri

Internationales Institut für angewandte Systemanalyse
Laxenburg, Österreich

Prof. Dr. Christos Zerefos

Forschungszentrum für Atmosphärenphysik und Klimatologie
Academy of Athens
Athen, Griechenland

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte:

Aquila Group

Valentinskamp 70, 20355 Hamburg, Deutschland

Tel.: + 49 (0) 40 87 50 50 -100

E-Mail: info@aquila-capital.com

Web: www.aquila-capital.de

Hamburg · Athen · Frankfurt · Invercargill · Lissabon · London · Luxemburg
Madrid · Mailand · Oslo · Prag · Schiphol · Singapur · Taipei · Tokio · Zürich

Dieses Dokument wurde ausschließlich zu Informationszwecken erstellt. Es stellt weder eine Anlagevermittlung noch eine Anlageberatung dar. Es handelt sich nicht um ein Angebot oder eine Aufforderung zur Abgabe eines Angebotes oder einer Absichtserklärung. Die Inhalte des Dokuments stellen auch keine sonstige Handlungsempfehlung dar. Dieses Dokument und die darin enthaltenen Informationen können unvollständig sein und Änderungen unterliegen und sind daher als unverbindlich anzusehen. Die Aussagen entsprechen dem Stand zum Zeitpunkt der Erstellung des Dokuments und können sich im Hinblick auf die Zielsetzungen oder aus anderen Gründen ändern, insbesondere aufgrund der Marktentwicklung, Änderungen im rechtlichen, politischen und wirtschaftlichen Umfeld. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen und Meinungen stammen aus Quellen, die von uns als zuverlässig und richtig beurteilt wurden. Dennoch gewährleisten wir nicht die Richtigkeit und Aktualität der Informationen und lehnen jede Haftung für Schäden ab, die durch die Nutzung der Informationen entstehen könnten. Historische Daten sind keine Garantie für zukünftige Erträge. Vorhersagen über künftige Entwicklungen stellen lediglich Prognosen dar. Aussagen über eine zukünftige wirtschaftliche Entwicklung beruhen auf Beobachtungen aus der Vergangenheit und theoretisch fundierten objektiven Verfahren, sind mithin Prognosen und als solche zu verstehen. Sie sind verschiedenen Einflussfaktoren, einschließlich der oben genannten, unterworfen. Es werden keine Zusicherungen oder Gewährleistungen dafür abgegeben, dass eine indikative Performance bzw. Rendite in Zukunft erreicht wird.

Die Begriffe Aquila und Aquila Capital umfassen Gesellschaften für Alternative und Real Asset Investments sowie Vertriebs-, Fondsmanagement- und Servicegesellschaften der Aquila Capital („Aquila Capital“ meint die Aquila Capital Holding GmbH und ihre verbundenen Unternehmen im Sinne der §§ 15 ff. 15 ff. des deutschen Aktiengesetzes (AktG)).

Eine Veröffentlichung der Aquila Capital Investmentgesellschaft mbH. Stand: September 2023

Follow us on  

aquila-capital.com