

IASS POLICY BRIEF 3/2019

Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS)

Potsdam, Mai 2019

Stärkung der internationalen Zusammenarbeit für eine globale Energiewende

IASS
POTSDAM



Dieser Policy Brief wurde von Rainer Quitzow (IASS), Sonja Thielges (IASS), Andreas Goldthau (IASS), Sebastian Helgenberger (IASS) und Grace Mbungu (IASS) verfasst.

Dieser **IASS Policy Brief** ist folgendermaßen zu zitieren: Quitzow, R., Thielges, S., Goldthau, A., Helgenberger, S. und Mbungu, G. (2019): Stärkung der internationalen Zusammenarbeit für eine globale Energiewende, IASS Policy Brief, Mai 2019.

Die internationale Zusammenarbeit zur Förderung einer globalen Energiewende befindet sich im Aufwind. Initiativen und Foren für multilaterale Kooperation werden durch wachsendes bilaterales Engagement ergänzt. Die internationale Entwicklungszusammenarbeit im Energiesektor ist zunehmend auf erneuerbare Energien ausgerichtet.

Trotzdem ist klar: Es wird nicht genug investiert, um das Nachhaltigkeitsziel 7 der Vereinten Nationen für bezahlbare und saubere Energie zu erreichen. SEforALL schätzt die Finanzierungslücke auf ca. 22 Mrd. US-Dollar pro Jahr (SEforALL und Climate Policy Initiative, 2018). Außerdem konzentrieren sich die Investitionen in saubere Energie stark auf einige wenige Vorreiterländer.

Darüber hinaus fließt der Großteil der finanziellen Mittel weiterhin in die netzgekoppelte Stromproduktion. Obwohl dezentrale Lösungen in vielen Ländern nachweislich schnell und günstig Zugang zu sauberer Energie schaffen könnten, entfallen darauf nur 1,3 % der Investitionen (SEforALL und Climate Policy Initiative, 2018). Zudem ist es mehr als bedenklich, dass weltweit immer noch ein bedeutender Anteil der öffentlichen Gelder (insbesondere von Exportkreditversicherungen) in Kohle- und andere fossile Technologien investiert wird.

Vor diesem Hintergrund empfiehlt der vorliegende Policy Brief drei Maßnahmen für eine Stärkung der internationalen Zusammenarbeit zur Förderung einer globalen Energiewende.

■ Empfehlung 1

Förderung von Investitionen in saubere Energie und Ende der Kohlefinanzierung

Hier sollten die Geberländer aus OECD und G20 die Führung übernehmen, indem sie die gesamte öffentliche Unterstützung von neuen Kohleprojekten beenden und eindeutige Vorgaben für die Förderung von Investitionen in andere fossile Energien machen.

■ Empfehlung 2

Berücksichtigung von sozioökonomischen Aspekten der globalen Energiewende

Zur Beschleunigung einer globalen Energiewende muss die internationale Zusammenarbeit eine aktive Rolle bei der Mobilisierung der sozioökonomischen Vorteile von sauberer Energie übernehmen. Gleichzeitig müssen entsprechende Risiken verstärkt thematisiert werden.

■ Empfehlung 3

Frühzeitige Unterstützung von problemorientierten Energieinnovationen

SEforALL oder Mission Innovation müssen problemorientierte Multi-Stakeholder-Initiativen einrichten, die Energieinnovationen in Entwicklungs- und Schwellenländern fördern und eine frühe Marktnachfrage nach neuen Produkten und Dienstleistungen schaffen.

Die Bedeutung von internationaler Zusammenarbeit für eine globale Energiewende

Die internationale Zusammenarbeit zur Förderung einer globalen Energiewende befindet sich im Aufwind. So hat sich die institutionelle Architektur auf internationaler Ebene in den letzten zehn Jahren deutlich weiterentwickelt: Die Internationale Organisation für erneuerbare Energien (International Renewable Energy Agency, IRENA) ist ein weltweit anerkanntes Forum für die gemeinsame Entwicklung und den Austausch von Wissen über erneuerbare Energien; die Initiative Sustainable Energy for All (SEforALL) der Vereinten Nationen (VN) bietet einen Rahmen für Nachhaltigkeitsziel 7 für bezahlbare und saubere Energie der VN; und die Internationale Energieagentur arbeitet mittlerweile aktiv am Übergang zu sauberer Energie mit. Weitere wichtige Initiativen sind das Clean Energy Ministerial, die G20- Energy Transitions Arbeitsgruppe, die International Partnership for Energy Efficiency und der Berlin Energy Transition Dialogue.

Initiativen und Foren für die multilaterale Kooperation werden durch wachsendes bilaterales Engagement ergänzt, um internationalen Wissensaustausch und gegenseitiges Lernen im Bereich erneuerbare Energien und Energieeffizienz zu fördern. Deutschland pflegt in diesem Zusammenhang Energiepartnerschaften und -dialoge mit gut 20 Ländern (Quitrow et al., 2019). Diese sollen Entwicklung und Einführung sauberer Energietechnologien beschleunigen.

Auch die internationale Entwicklungszusammenarbeit im Energiesektor ist zunehmend auf erneuerbare Energien ausgerichtet, wie Daten der OECD zeigen: Im Jahr 2008 wurden rund 1,5 Mrd. US-Dollar für Projekte zu erneuerbaren Energien ausgegeben, 2017 bereits fast 6 Mrd. US-Dollar. Die Förderung erneuerbarer Energien belief sich im Jahr 2017 auf 41 % der gesamten öffentlichen Entwicklungsfinanzierung im Energiebereich (vgl. Abbildung 1).

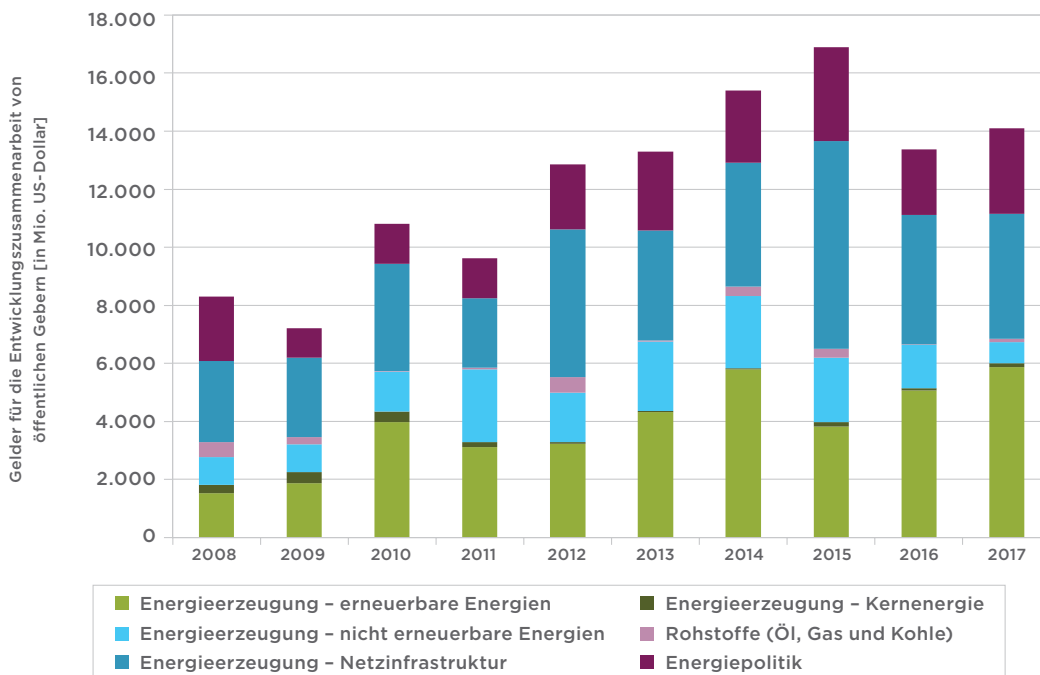


Abbildung 1:
Internationale Entwicklungsfinanzierung von
seiten öffentlicher Geber
für den Energiesektor

Quelle:
Die Verfasser/-innen;
Grundlage: Daten aus dem
Gläubigerberichtssystem
der OECD

Lücken und Herausforderungen in der internationalen Zusammenarbeit im Energiebereich

Zwar entwickelt sich die internationale Zusammenarbeit zur Förderung einer globalen Energiewende dynamisch und positiv. Dennoch herrscht weitestgehend Einigkeit darüber, dass die Investitionen nicht ausreichen, mit deren Hilfe das Nachhaltigkeitsziel 7 der Vereinten Nationen für bezahlbare und saubere Energie erfüllt werden soll. SEforALL schätzt die jährlichen Gesamtinvestitionen (aus privaten und öffentlichen Quellen) zugunsten von Ziel 7 auf 30 Mrd. US-Dollar. Diese Zahl liegt deutlich unter den benötigten 52 Mrd. US-Dollar (SEforALL und Climate Policy Initiative, 2018).

Investitionen konzentrieren sich in Vorreiterländern

Außerdem konzentrieren sich die Investitionen in saubere Energie stark auf einige wenige Vorreiterländer. So entfielen im Jahr 2017 drei Viertel der weltweiten Gesamtinvestitionen in erneuerbare Energien auf China, die USA und Europa (vgl. Abbildung 2).

Unter den Entwicklungsländern erhielten Indien und Brasilien die größten Summen: 6 % der Gesamtinvestitionen. An die übrigen Entwicklungsländer gingen mit 33 Mrd. US-Dollar nur 11 % des Gesamtbetrags (Frankfurt School-UNEP und BNEF, 2018).

Darüber hinaus fließt ein Großteil der finanziellen Mittel immer noch in die netzgekoppelte Stromproduktion. Obwohl dezentrale Lösungen in vielen verschiedenen Ländern nachweislich schnell und günstig Zugang zu sauberer Energie verschaffen könnten, entfallen darauf nur 1,3 % der Investitionen. Es ist mehr als bedenklich, dass weltweit nach wie vor ein großer Anteil der Gelder in fossile Technologien fließt. In den 20 einflussreichen Ländern, deren Investitionen von SEforALL gemessen werden, wird weiterhin rund die Hälfte der Investitionen für die Infrastruktur von fossilen Energien aufgewendet (SEforALL und Climate Policy Initiative, 2018).

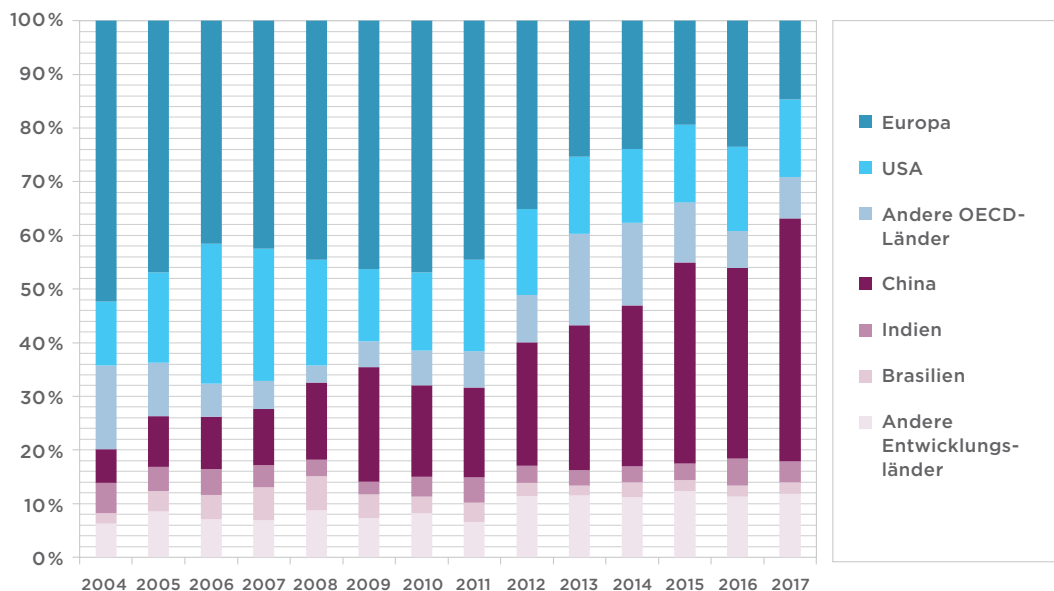


Abbildung 2:
Anteil der Investitionen in erneuerbare Energien nach Land/Ländergruppe

Quelle:
Die Verfasser/-innen,
Grundlage: Frankfurt School-UNEP und BNEF (2018)

Bereits vorhandene Lösungen im Fokus der Zusammenarbeit

Diese Investitionstrends spiegeln sich in hohem Maße in der heutigen institutionellen Landschaft der internationalen Zusammenarbeit wider. Hier zeigt sich insgesamt eine starke Konzentration auf die Förderung vorhandener Technologien und Lösungen. Eine kürzlich vom IASS durchgeführte Studie zu Deutschlands Energiepartnerschaften ergab: Die bilaterale Zusammenarbeit ist in erster Linie darauf ausgerichtet, Erkenntnisse und technisches Know-how aus der deutschen Energiewende an die Partnerländer weiterzugeben. Dementsprechend liegt das Hauptaugenmerk auf dem Ausbau netzgebundener Technologien zur Nutzung von erneuerbaren Energien, auf den damit einhergehenden regulatorischen Aspekten sowie auf den Herausforderungen bei der Systemintegration. Nur in wenigen Fällen zielen die Partnerschaften ausdrücklich auf die Förderung von neuen Technologien und Innovationen ab (Quitrow et al., 2019). Internationale Initiativen, die nach innovativen Lösungen für die Energiewende suchen, konzentrieren sich vor allem auf die Zusammenarbeit zwischen den führenden Akteuren der Energiewende.

Investitionen in eine CO₂-arme Zukunft?

Die öffentliche Finanzierung fossiler Energieinfrastrukturen im Rahmen der Entwicklungszusammenarbeit geht zurück. 2017 fielen die zugesagten Gelder unter eine Milliarde US-Dollar. Die Finanzierung durch öffentliche Exportkreditversicherungen ist jedoch weiterhin stark auf die fossile Energieerzeugung ausgerichtet. Trotz einer Vereinbarung zwischen den OECD-Ländern zur Reduzierung der Kohlefinanzierung (OECD, 2015) investieren einige Banken nach wie vor in den Kohlesektor. Die Japanese Bank for International Cooperation und die Export-Import Bank of Korea sind auf diesem Feld besonders aktiv (DeAngelis, 2018). Doch auch die deutsche Exportkreditversicherung Euler Hermes bietet weiterhin in beträchtlichem Umfang Garantien im Bereich der fossilen Energieerzeugung an (vgl. Abbildung 3).

Schließlich haben sich die China Development Bank und die China Export-Import Bank weltweit zu den wichtigsten Finanzierungsquellen für Projekte auf Grundlage von Kohle und anderen fossilen Energien entwickelt. Diese Banken vergaben zwischen 2005 und 2017 über 40% ihrer Mittel im Stromsektor an Projekte zur Kohleverstromung (Gallagher et al., 2018).

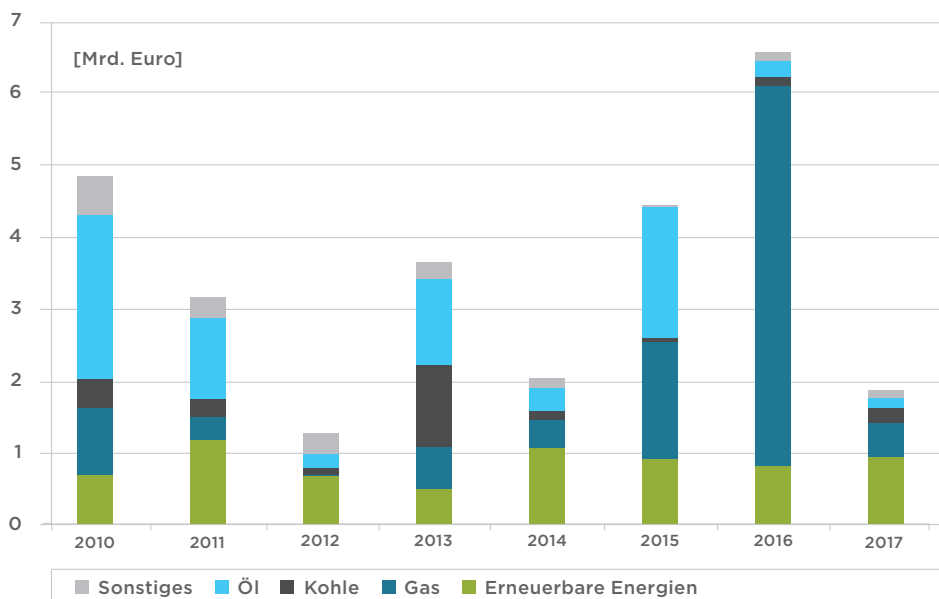


Abbildung 3:
Garantien der deutschen Exportkreditversicherung Euler Hermes für Energieprojekte nach Energiequellen

Quelle:
Die Verfasser/-innen;
Grundlage: Daten von
<https://www.agaportal.de/exportkreditgarantien/grundlagen/energiesektor>

Förderung von Investitionen in saubere Energie und Ende der Kohlefinanzierung

In der internationalen Zusammenarbeit sollte der Schwerpunkt darauf gelegt werden, günstige Voraussetzungen für Investitionen in erneuerbare Energien zu schaffen. Gleichzeitig sollten Anreize für die Entwicklung fossiler Energieversorgung abgebaut werden. Hier sollten die Geberländer aus OECD und G20 die Führung übernehmen, indem sie die gesamte öffentliche Unterstützung von neuen Kohleprojekten beenden und klare Vorgaben für die Förderung von Investitionen in andere fossile Energien machen. Kohlekraftwerke gefährden nicht nur die weltweit vereinbarten Klimaziele, sondern erhöhen auch das wirtschaftliche und finanzielle Risiko für gestrandete Vermögenswerte („stranded assets“), indem neue Gelder in Projekten für die CO₂-intensive Energieerzeugung gebunden werden.

Die Sektorverständigung der OECD zu staatlichen Exportbürgschaften für Kohlekraftwerke bietet einen guten Ausgangspunkt für eine Vereinbarung zwischen allen Geberländern über das Ende der öffentlichen Kohlefinanzierung. Das Papier verlangt beispielsweise, dass förderfähige Projekte im Einklang mit der Klimaschutzstrategie des Ziellandes stehen und CO₂-ärmere Alternativen nicht realisierbar sind (OECD, 2015). Die Aktivitäten der G20 im Energiebereich bieten ein geeignetes Forum, um die Vereinbarung auf alle G20-Geberländer sowie alle neuen Kohlekraftwerke auszuweiten. Im freiwilligen Aktionsplan für erneuerbare Energien von 2016 einigten sich die G20 grundsätzlich darauf, ihren Kohleverbrauch zu verringern. Was jedoch noch fehlt, ist ein klares Bekenntnis der G20-Mitgliedstaaten, die öffentliche Finanzierung neuer Kohlekraftwerke im Ausland einzustellen.

Außerdem sollten die G20 sämtliche multilaterale Entwicklungsbanken (Multilateral Development Banks, MDBs) auffordern, ihre Strategien so anzupassen, dass Investitionen in die Kohleverstromung unterbleiben. Während die Weltbank und eine Reihe anderer MDBs dieser Empfehlung bereits gefolgt sind, müssen nun auch die restlichen MDBs nachziehen. Um die Umsetzung zu überprüfen, muss ein Prozess für die Entwicklung und Kommunikation entsprechender Maßnahmen eingerichtet werden. Das Ende der finanziellen Unterstützung von Kohlekraftwerken würde nicht nur bedeuten, dass MDBs keine neuen Gelder mehr in Projekten für die CO₂-intensive Energieerzeugung binden. Es würde auch einen Präzedenzfall und Rahmen schaffen, denen nationale Entwicklungsbanken folgen könnten.

Gleichzeitig müssen aus der Arbeit der G20 im Bereich Energie- und Klimapolitik mehr allgemeine Richtlinien entstehen, die sich mit der Bereitstellung von öffentlichen Mitteln für die Energiegewinnung durch andere fossile Brennstoffe befassen. Diese Richtlinien sollten auf einer Lebenszyklusanalyse der Klimafolgen und -risiken beruhen. Ein solches Rahmenwerk sollte auf Erfahrungen mit CO₂-Schattenpreisen zurückgreifen, die zur Bewertung von CO₂-bezogenen Vermögensrisiken dienen können. Diese Methode wird bereits von einigen MDBs verwendet (Larsen et al., 2018). Auch könnte ein solches Rahmenwerks für G20-Geberländer und MDBs anderen Entwicklungsbanken als Vorgabe und politischer Anreiz dienen, entsprechende Ansätze zu übernehmen.

Berücksichtigung von sozioökonomischen Aspekten einer globalen Energiewende

Eine globale Energiewende bietet entscheidende soziale und wirtschaftliche Entwicklungsmöglichkeiten (siehe Abbildung 4). Bereits mehr als 10 Millionen Menschen arbeiten weltweit im Bereich erneuerbare Energien (IRENA, 2018). Allein wegen des indischen Ausbaus der erneuerbaren Energien werden in den nächsten fünf Jahren voraussichtlich über 300.000 Arbeitsplätze entstehen (CEEW und NRDC, 2017). Zudem zeigt ein aktueller Bericht über Südafrika,

dass durch ehrgeizige Ziele im Bereich erneuerbarer Energien die Bruttobeschäftigung im Stromsektor bis 2030 mehr als verdoppelt werden könnte (IASS und CSIR, 2019). Die deutsche Energiewende wiederum fördert die Teilhabe der Bevölkerung am Energiesystem: Derzeit generieren bundesweit mehr als 1.700 bürgergeführte Energiegenossenschaften direkte Umsätze für Bürgerinnen und lokale Gemeinschaften (Helgenberger et al., 2019).



Abbildung 4:
Sozialer und wirtschaftlicher Zusatznutzen, der die weltweite Energiewende vorantreibt

Quelle:
Helgenberger und Jänicke (2017)

Zur Beschleunigung und geografischen Ausweitung der globalen Energiewende muss die internationale Zusammenarbeit eine aktive Rolle bei der Mobilisierung der sozioökonomischen Vorteile übernehmen. In diesem Rahmen muss sie politische Debatten und fundierte Analysen zu diesen Vorteilen auf nationaler und internationaler Ebene unterstützen. Auf nationaler Ebene bietet das COBENEFITS-Projekt, das vom IASS im Rahmen der Internationalen Klimaschutzinitiative (IKI) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit geleitet wird, detaillierte Bewertungen für einige Länder. Ähnliche Analysen sind auch als Grundlage für Investitionsstrategien in Entwicklungs- und Schwellenländern notwendig und sollten daher ausgeweitet werden. In einem ersten Schritt könnte dies für sogenannte *high-impact* Länder innerhalb von SEforALL geschehen. Anhand derartiger Analysen können Erfolgsbeispiele identifiziert und Prozesse des gegenseitigen Lernens angestoßen werden. Formate für die Süd-Süd-Zusammenarbeit, etwa die International Solar Alliance, werden ebenfalls von Bedeutung sein. Außerhalb der OECD sind neben China auch Indien und Brasilien zentrale Akteure bei der Entwicklung CO₂-armer Technologien. Aus diesem Grund sollten sie bei einem derartigen Austausch die Führung übernehmen.

Auf internationaler Ebene bieten die sozioökonomischen Studien von IRENA, etwa die jährlichen Beschäftigungsanalysen für den Bereich der erneuerbaren Energien (IRENA, 2018), einen wichtigen Ansatzpunkt. Zusätzlich sollten Maßnahmen ergriffen werden, um die Entwicklungen in der produzie-

renden Industrie für saubere Energie systematisch zu erfassen. Mit dem Clean Energy Manufacturing Center des US-Energieministeriums ist für Interessenträger in den USA eine wichtige Anlaufstelle für Daten über die Erzeugung sauberer Energie entstanden. Diese Daten werden für eine fundierte Bewertung von Erfolgsfaktoren benötigt, die die Standortwahl der produzierenden Industrie im Bereich sauberer Energie beeinflussen. Eine entsprechende Datenbasis ist dringend erforderlich, um die ökonomischen Chancen der Energiewende auch in Entwicklungs- und Schwellenländern gezielt fördern zu können. Der politische Dialog zur globalen Wertschöpfungskette, Produktionstransformation und Entwicklung der OECD könnte ein Forum für die Entwicklung solcher Initiativen zur Datenerhebung sein.

Hierbei müssen jedoch auch die möglichen negativen Auswirkungen einer weltweiten Energiewende berücksichtigt werden. Dazu gehören unter anderem die finanziellen Risiken, die mit bestehenden und neuen Investitionen in die Energieerzeugung mit fossilen Brennstoffen einhergehen. Bisher gibt es wenige systematische Analysen der weitreichenderen sozioökonomischen Risiken einer globalen Energiewende und der damit verbundenen Auswirkungen auf einzelne Länder und Interessenträger. Für die Entwicklung geeigneter Strategien zur Risikominderung muss zunächst unbedingt eine Datenbasis zu diesen Fragen geschaffen werden. Diese sollte den politischen Dialog und die Analyse der sozioökonomischen Chancen einer globalen Energiewende ergänzen.

Frühzeitige Unterstützung von problemorientierten Energieinnovationen

Für eine globale Energiewende ist die Förderung von Technologietransfer im Bereich sauberer Energien von zentraler Bedeutung. Ein entsprechendes Engagement sollte sich jedoch nicht auf den Transfer bestehender Lösungen beschränken. Denn abhängig von der vorhandenen Infrastruktur oder vom jeweiligen klimatischen oder gesellschaftlichen Kontext sind die existierenden Technologien nicht unbedingt am besten geeignet. So müssen zum Beispiel in energieeffizienten Gebäudekonzepten sowohl die lokalen Klimabedingungen als auch die gesellschaftlichen Gewohnheiten berücksichtigt werden (Pocock et al., 2016). Zudem bieten Innovationen, die speziell auf die Erfordernisse von Schwellen- und Entwicklungsländern ausgerichtet sind, erhebliche Wertschöpfungspotenziale: Schätzungen zufolge wird der Konsum der Mittelschicht bis 2030 zu rund zwei Dritteln auf Schwellen- und Entwicklungsländer entfallen (Kharas, 2017). Dementsprechend verfügen diese Märkte im Bereich der energiebezogenen Infrastrukturen und Dienstleistungen über ein enormes Wachstumspotenzial. Wenn es keine sauberen Energielösungen gibt, die auf diese Wachstumsmärkte zugeschnitten sind, besteht zudem ein hohes Risiko, dass Investitionen langfristig in CO₂-intensiven Infrastrukturen gebunden werden.

Aufbau innovativer Rahmenbedingungen

Gleichzeitig fehlen in Schwellen- und Entwicklungsländern häufig die institutionellen Voraussetzungen zur Unterstützung von Innovationen im Bereich saubere Energie. Dazu gehören die Infrastruktur und das Personal für Forschung und Entwicklung, Finanzierung von Innovationen und Unternehmen sowie Netzwerke aus innovativen Firmen. Darüber hinaus bedarf eine erfolgreiche Markteinführung von neuen Anwendungen im Bereich sauberer Energie in der

Regel staatlicher Unterstützung, damit die frühzeitige Nachfrage nach neuen Produkten oder Dienstleistungen gewährleistet werden kann.

Dieser Prozess der institutionellen Entwicklung lässt sich nicht abkürzen. Die internationale Gemeinschaft kann jedoch Ressourcen im Rahmen von Multi-Stakeholder-Initiativen für die gezielte Entwicklung ausgewählter Energieinnovationen bereitstellen. Unter dem Dach von SEforALL oder Mission Innovation könnte ein Forum entstehen, um internationale Expertise und nationale Kapazitäten für die gemeinsame Bearbeitung von zuvor definierten Herausforderungen zusammenzuführen. Es sollte darauf hingearbeitet werden, eine kritische Masse von Ressourcen für eine eindeutig festgelegte Herausforderung im Energiesektor zu bündeln, sodass ein gezielter Fortschritt beim jeweiligen Problem gelingt.

Unterstützung von Innovationen durch Förderung einer frühen Marktnachfrage

Maßnahmen zur Förderung einer frühen Marktnachfrage für die so entstehenden Produkte und Dienstleistungen sollten bei diesen Initiativen im Mittelpunkt stehen. Bei der Belebung von Märkten für traditionelle, netzgekoppelte Technologien im Bereich der erneuerbaren Energien spielen Einspeisevergütungen oder Auktionen diese Rolle. Doch zur Stimulation und Bündelung der Nachfrage in anderen Anwendungsbereichen sind zusätzliche Instrumente erforderlich. Beispiele für solche Ansätze sind Marktförderprogramme für netzunabhängige Solarenergieanlagen oder saubere Kochtechnologien. Problemorientierte Innovationsinitiativen sollten den Weg für entsprechende Programme ebnen, die innovative Anwendungen in neuen Endverbrauchermärkten ermöglichen.

Eine innovationsorientierte Beschaffung im öffentlichen Sektor kann der Einstieg zu einer solchen frühen Marktnachfrage sein. Auf diese Weise wurden bereits Technologien wie das GPS (Global Positioning System) in den USA oder Brennstoffzellen-Elektrobusse in Japan erfolgreich eingeführt. Für Entwicklungsländer finden sich Beispiele im Gesundheitswesen. So wird mithilfe von Abnahmegarantien die Entwicklung neuer Impfstoffe gefördert. Mit den rechtsverbindlichen Garantien und einem vorher festgelegten Höchstpreis wird ein noch nicht verfügbarer Impfstoff subventioniert, was dessen Entwicklung und Markteinführung beschleunigt.

Nicht zuletzt sollten die Schwerpunkte der geforderten Initiativen im Rahmen partizipativer Prozesse erarbeitet werden. Daraus ergäben sich in den jeweiligen Ländern Chancen für die Sensibilisierung und für Debatten über Energieinnovationen. Gleichzeitig könnten Probleme identifiziert werden, die landesspezifische Prioritäten und Bedürfnisse widerspiegeln. Entscheidend dabei wäre, sowohl Interessenträger aus dem privaten Sektor als auch aus der Zivilgesellschaft einzubeziehen. Letztere sind in der internationalen Energiezusammenarbeit nachweislich unterrepräsentiert (Quitrow et al., 2016).



Sonnenkollektoren in Kambodscha: In den Entwicklungsländern wird das große Potenzial von Technologien für saubere Energie auf den Endverbrauchermarkten kaum ausgeschöpft.

Fazit

Die deutlichen Rückgänge bei den Kosten von Technologien für erneuerbare Energien haben im Energiesektor einen unumkehrbaren Transformationsprozess ausgelöst. Auch die konservativsten Prognosen sagen inzwischen eine rasche Verbreitung erneuerbarer Energien voraus. Die Geschwindigkeit, mit der der weltweite Übergang zu sauberer Energie vollzogen wird, hängt allerdings von politischen Entscheidungen ab. Daher kann eine Zusammenarbeit zwischen den führenden Ländern das Tempo der

Energiewende deutlich beeinflussen. Doch die internationale Kooperation im Energiebereich muss über die Lösungen und Strategien, die in diesen Ländern erprobt werden, hinausgehen. Genauso wichtig ist es, die spezifischen Herausforderungen in Entwicklungs- und Schwellenländern in Angriff zu nehmen. Denn nur so lässt sich vermeiden, dass weitere Investitionen langfristig in CO₂-intensiven Projekten gebunden werden. ■

Referenzen

CEEW, NRDC, 2017. Greening India's Workforce. Gearing up for Expansion of Solar and Wind Power in India, Issue Paper, June 2017. Council for Energy Environment and Water (CEEW); Natural Resources Defense Council (NRDC), New Delhi.

CEMAC, 2017. Benchmarks of global clean energy manufacturing. Clean Energy Manufacturing Analysis Center (CEMAC), Golden, Colorado.

DeAngelis, K., 2018. ECA Support for Coal in the Face of OECD Financing Restrictions. Friends of the Earth US, Washington, DC.

Frankfurt School-UNEP (FS-UNEP); BNEF, 2018. Global Trends in Renewable Energy Investment 2018. Frankfurt School of Finance & Management, Frankfurt.

Gallagher, K.P., Kamal, R., Jin, J., Chen, Y., Ma, X., 2018. Energizing development finance? The benefits and risks of China's development finance in the global energy sector. *Energy Policy* 122, 313–321.

Helgenberger, S., Jänicke, M., 2017. Mobilizing the co-benefits of climate change mitigation: Connecting opportunities with interests in the new energy world of renewables, IASS Working Paper, June 2017. Institute for Advanced Sustainability Studies, Potsdam.

Helgenberger, Sebastian; Jänicke, Martin; Gürtler, Konrad 2019. Co-benefits of Climate Change Mitigation. In: Filho, Walter L.; Azul, Anabela M.; Brandli, Luciana; Özuyar, Pinar G.; Wall, Tony (eds) *Climate Action. Encyclopedia of the UN Sustainable Development Goals*. Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-319-71063-1

IASS, CSIR, 2019. Future skills and job creation through renewable energy in South Africa. Assessing the co-benefits of decarbonising the power sector. Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS) and Council for Scientific and Industrial Research (CSIR), Potsdam.

IRENA, 2018. Renewable Energy and Jobs. Annual Review 2018. IRENA, Abu Dhabi.

Kharas, H., 2017. Global Middle Class. An Update., Global Economy and Development Working Paper 100. Brookings Institution, Washington, DC.

Larsen, G., Smith, C., Krishnan, N., Bartosch, S., Fekete, H., 2018. Toward Paris Alignment: How the Multilateral Development Banks Can Better Support the Paris Agreement. World Resources Institute, Washington D.C.

OECD (2015). Sector Understanding on Export Credits for Coal-Fired Electricity Generation Projects. TAD/PG(2015)9/FINAL.

Pocock, J., Steckler, C., Hanzalova, B., 2016. Improving Socially Sustainable Design and Construction in Developing Countries. *Procedia Engineering* 288–295.

Quitow, R., Thielges, S., Helgenberger, S., 2019. Deutschlands Energiepartnerschaften in der internationalen Energiewendepolitik, IASS Diskussionspapier, März 2019. Institute for Advanced Sustainability Studies, Potsdam.

Quitow, R., Röhrkasten, S., Berchner, M., Bayer, B., Borbonus, B., Gotchev, B., Lingstädt, S., Matschoss, P., Peuckert, J. 2016. Mapping of Energy Initiatives and Programs in Africa. Africa-EU Energy Partnership/European Union Partnership Policy Dialogue Facility, Brüssel.

SEforALL, Climate Policy Initiative, 2018. Energizing Finance: Understanding the Landscape 2018. Sustainable Energy for All, Wien.

Über die Autorinnen und Autoren



© IASS; L. Ostermann

Rainer Quitzow leitet am IASS das Projekt „Wege zu einer nachhaltigen Energieversorgung“ und lehrt am Fachgebiet Innovationsökonomie an der Technischen Universität Berlin. Seine Forschungsschwerpunkte liegen auf nachhaltiger Innovations- und Industriepolitik sowie Governance einer globalen Energiewende.



© IASS; L. Ostermann

Sonja Thielges kam im Jahr 2016 als wissenschaftliche Mitarbeiterin ans IASS. Im Projekt „Wege zu einer nachhaltigen Energieversorgung“ beschäftigt sie sich mit der globalen Dimension der Energiewende. Derzeit konzentriert sich ihre Forschung auf die außenpolitische Dimension der Energiewende in Deutschland und den USA.



© Daniel Vogel

Andreas Goldthau leitet am IASS das Projekt „Die systemischen Auswirkungen der globalen Energiewende“. Er hat einen Lehrstuhl in Internationalen Beziehungen am Royal Holloway College der Universität London inne und ist Associate am Geopolitics of Energy Project des Harvard Belfer Center for Science and International Affairs.



© IASS; L. Ostermann

Sebastian Helgenberger leitet seit 2014 am IASS Potsdam Forschungsprojekte zur internationalen Dimension der Energiewende und den sozialen und wirtschaftlichen Chancen eines ambitionierten Klimaschutzes mit erneuerbaren Energien. Der Umweltwissenschaftler studierte an der Leuphana Universität Lüneburg und der ETH Zürich und promovierte an der Universität Wien.



© private

Grace Mbungu ist Fellow am IASS und promoviert an der Universität Stuttgart. Ihre Forschungsschwerpunkte sind die sozioökonomischen Faktoren und die soziale Dynamik der Energieversorgung sowie die Energiewende in Entwicklungsländern.



Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS) e. V.

Das IASS forscht mit dem Ziel, Transformationsprozesse hin zu einer nachhaltigen Gesellschaft aufzuzeigen, zu befördern und zu gestalten, in Deutschland wie global. Der Forschungsansatz des Instituts ist transdisziplinär, transformativ und ko-kreativ: Die Entwicklung des Problemverständnisses und der Lösungsoptionen erfolgen in Kooperationen zwischen den Wissenschaften, der Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Gesellschaft. Ein starkes nationales und internationales Partnernetzwerk unterstützt die Arbeit des Instituts. Zentrale Forschungsthemen sind u.a. die Energiewende, aufkommende Technologien, Klimawandel, Luftqualität, systemische Risiken, Governance und Partizipation sowie Kulturen der Transformation. Gefördert wird das Institut von den Forschungsministerien des Bundes und des Landes Brandenburg.

IASS Policy Brief 3/2019 Mai 2019

Institute for Advanced Sustainability Studies e. V.

Address:

Berliner Straße 130

14467 Potsdam

Tel: +49 (0) 331-28822-300

Fax: +49 (0) 331-28822-310

E-Mail: media@iass-potsdam.de

www.iass-potsdam.de

Redaktion:

Jonas Brandhorst

ViSdP:

Prof. Dr. Ortwin Renn,

Geschäftsführender Wissenschaftlicher Direktor

DOI: 10.2312/iass.2019.013

ISSN: 2196-9221



Das Zeichen für
verantwortungsvolle
Waldwirtschaft

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



FONA
Forschung für nachhaltige
Entwicklungen
BMBF


**LAND
BRANDENBURG**
Ministerium für Wissenschaft,
Forschung und Kultur

