

Klimaschutz und Energiepolitik in der Entwicklungszusammenarbeit – der Beitrag der erneuerbaren Energien

Erneuerbare Energien (EE) spielen eine wichtige Rolle in einer Strategie, die darauf abzielt, CO₂-Emissionen zu reduzieren, den Klimawandel abzumildern und die Energieversorgung langfristig zu sichern. Nach dem Prinzip der „gemeinsamen, aber unterschiedlichen Verantwortung“ muss der Norden in diesem Prozess Vorreiter sein. In der Energiepolitik der Entwicklungsländer haben EE nicht immer dieselbe strategische Bedeutung wie in Industrieländern, da es andere drängende Entwicklungsprobleme gibt und da erhebliche Klima schützende Effekte durch die Steigerung der Energieeffizienz erzielt werden können. Die energiepolitische Entwicklungszusammenarbeit sollte daher auf einer breiter angelegten Strategie aufbauen, die sowohl Verbesserungen bei der Nutzung von fossilen Energieträgern als auch die Förderung von EE einbezieht. Eine in diesem Sinne nachhaltige Zusammenarbeit muss außerdem berücksichtigen, welche sozioökonomischen und institutionellen Bedingungen im Partnerland vorherrschen und ob dieses klimapolitische Verantwortung trägt oder nicht.

Die Partnerländer können in drei Gruppen eingeteilt werden: Gruppe I besteht hauptsächlich aus Ländern Subsahara-Afrikas mit unzureichender Energieversorgung und nicht nachhaltiger Nutzung der Biomasse. Gruppe II enthält Transformationsländer mit institutionellen Schwächen, die zu niedriger Energieeffizienz und hohen CO₂-Emissionen führen. Gruppe III besteht aus den anderen Entwicklungsländern und wird von großen und bevölkerungsreichen Volkswirtschaften mit hoher und wachsender Energienachfrage bzw. CO₂-Emissionen dominiert.

Die Entwicklungszusammenarbeit im Energiebereich sollte auf drei Ansätzen basieren:

- A) *„Abbau von Energieunterversorgung und Förderung von nachhaltigem Biomassemanagement“ für Ländergruppe I (auch für marginalisierte Regionen der Ländergruppe III geeignet).*
- B) *„Förderung von Energieeffizienz und Energiemarktreformen“ für Ländergruppe II (ergänzende Strategie für Ländergruppe III).*
- C) *„Förderung von Klimaschutz und Energiesicherung“ für Ländergruppe III (auch für einige Länder der Gruppe II geeignet); dieser Ansatz setzt auf eine umfassende Förderung von EE.*

Klimawandel: Ursachen, Verantwortung und Folgen

Der Klimawandel stellt eine der größten Herausforderungen der Weltpolitik dar. Seine Folgen sind unterschiedlicher Natur: Während einige Regionen im Norden vermutlich von höheren Temperaturen profitieren werden und ihre landwirtschaftlichen Flächen ausweiten können, werden viele Regionen im Süden voraussichtlich von einer steigenden Anzahl von Wetterkatastrophen wie Dürren, Orkanstürmen und Überschwemmungen heimgesucht. Die Ernährungssicherheit nimmt dadurch ab und tropische Krankheiten werden sich ausbreiten. Abhängig vom Ausmaß des Klimawandels wird der Meeresspiegel um einige Meter steigen, und Millionen von Menschen in tiefliegenden Ländern und kleinen Inselstaaten werden umsiedeln müssen. Aufgrund der komplexen Natur der meteorologischen Dynamik ist es noch nicht möglich, alle Änderungen und ihre Auswirkungen auf Ökosysteme, Wirtschaft und soziale Wohlfahrt vorherzusagen. Wir wissen aber, dass der Klimawandel unvermeidlich ist und dass seine Konsequenzen in den nächsten Jahrzehnten in unserem Alltag spürbar sein werden. Deshalb ist es eine der höchsten Prioritäten der internationalen Zusammenarbeit und der nationalen Politik, das Ausmaß des Klimawandels zu reduzieren und Anpassungsmaßnahmen zu ergreifen.

Der Klimawandel wird durch steigende Anteile von CO₂ und anderen Gasen in der Atmosphäre verursacht. Dies verstärkt den natürlichen Treibhauseffekt und führt zur Erderwärmung. Die Hauptquelle der CO₂-Emissionen ist die Verbrennung fossiler Energieträger für Stromerzeugung, Beheizung und Kühlung, industrielle Prozesse und Verkehr. Der CO₂-Gehalt in der Atmosphäre ist heute um 31 % höher als im Jahr 1750. Diese dramatische Steigerung ist direkt auf die durch Kohle und Öl angetriebene industrielle Revolution zurückzuführen. Deswegen tragen die Industrieländer eine historisch bedingt höhere Verantwortung für den Klimawandel. Diese Länder weisen außerdem die weltweit höchsten CO₂-Emissionen pro Kopf auf und verfügen über die größten

finanziellen und technischen Mittel für den Klimaschutz und die Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Nach Berechnungen der Internationalen Energieagentur werden die CO₂-Emissionen in den nächsten 30 Jahren um 70 % steigen, wenn kein Umdenken in der Energiepolitik stattfindet. Zwei Drittel der Steigerungen werden in Entwicklungsländern (EL) anfallen. Die Prinzipien der UN-Klimarahmenkonvention beziehen sowohl die historische Verantwortung der Industrieländer als auch die steigenden CO₂-Emissionen der EL ein und besagen, dass die internationale Zusammenarbeit in diesem Feld dem Grundsatz der „gemeinsamen, aber unterschiedlichen Verantwortung“ folgen soll.

Kasten 1: Erneuerbare Energien

Der Einsatz von EE-Technologien, die auf der Nutzung von Wind-, Sonnen-, geothermischer, Gezeiten- und Wellenenergie basieren, ist wenig kontrovers, da sie keine ernsthaften Risiken für die menschliche Gesundheit oder die Umwelt darstellen. Die Nutzung von Wind- und Sonnenenergie sind heute die beiden am weitesten entwickelten und verbreiteten Technologien.

Kontroversen beziehen sich i.d.R. auf die hohen Umweltschäden, die mit Wasserkraftgewinnung aus großen Staudämmen und der traditionellen Nutzung der Biomasse einhergehen. Bei der Nutzung der Atomenergie ist ein gewisser Aufschwung zu verzeichnen, da sie zusammen mit der Wasserkraft gegenwärtig die einzige emissionsfreie Energiequelle mit einem nennenswerten Anteil an der globalen Primärenergieversorgung ist. Die Atomenergie ist jedoch mit ernststen Sicherheitsproblemen behaftet und sollte deswegen nicht als Alternative für fossile oder erneuerbare Energieträger betrachtet werden.

Die Industrieländer müssen also bei der Reduzierung von CO₂-Emissionen sowie bei der Erfüllung der Verpflichtungen aus dem Kyoto-Protokoll (das möglichst schnell ratifi-

ziert werden sollte) Vorleistungen erbringen. Zudem sollten sie zusätzliche finanzielle Mittel für Maßnahmen der Emissionsverringerung und Anpassung an die Folgen des Klimawandels in EL bewilligen. Die EL, v.a. die wachsenden Regionalmächte, müssen ihre Verantwortung für Klimaschutz jedoch mittelfristig bei der Gestaltung ihrer Energiepolitik ebenfalls wahrnehmen.

Die wichtigsten Maßnahmen zur Reduzierung von CO₂-Emissionen sind die Substitution der fossilen Energieträger durch EE und die Verbesserung der Energieeffizienz. Die EE-Technologien spielen eine strategische Rolle, da sie emissionsfrei sind und auf unendlichen Energiequellen (z.B. Sonnenlicht) basieren. Sie tragen daher zur langfristigen Energiesicherheit bei. Im Wettbewerb mit fossilen Energietechnologien sind die EE-Technologien gegenwärtig jedoch noch benachteiligt. Ihre Einführung ist mit Hindernissen wie hohen Anschaffungskosten, niedrigen Ertragsraten sowie einem Mangel an spezialisierten Arbeitskräften konfrontiert. Die herkömmlichen Energietechnologien werden zudem oft von den institutionellen Regelungen begünstigt (z.B. Subventionierung fossiler Energieträger, Festlegung auf herkömmliche Technologien bei öffentlichen Energieinvestitionen, fehlender Wettbewerb im Energiesektor). Daher sind Strategien zur Förderung von EE und zur Beseitigung von Verzerrungen, die herkömmliche Technologien begünstigen, besonders wichtig. Die Industrieländer tragen dabei eine besondere Verantwortung. Einige ernst zu nehmende Initiativen sind bereits zu verzeichnen: So hat die Europäische Union beschlossen, den Anteil der EE am Gesamtenergieverbrauch bis 2010 von jetzt 6 % auf 12 % zu verdoppeln. Deutschland plant, bis zum Jahr 2020 einen Anteil von 20 % zu erreichen. In den USA haben sich einige Bundesstaaten zur Nutzung von EE verpflichtet. Aber ist die Förderung von „kostspieligen“ Technologien zur Nutzung von EE auch die wichtigste und beste Lösung für Transformations- und Entwicklungsländer? Sollte diese Strategie also auch im Zentrum der Entwicklungszusammenarbeit (EZ) stehen?

Diese Frage war und ist ein Streitpunkt zwischen Klimaschutz-Befürwortern einerseits und Befürwortern eines beschleunigten Aufholens der EL durch Wirtschaftswachstum andererseits. In diesem Aufsatz wird die Auffassung vertreten, dass die Förderung von EE im Rahmen der EZ in eine breiter angelegte Strategie der nachhaltigen Entwicklung eingebettet werden sollte, die die wichtigsten energiebezogenen Entwicklungsprobleme und sozioökonomischen Bedingungen der Partnerländer sowie ihre Verantwortung für den Klimaschutz berücksichtigt. Eine grundsätzliche Abkehr von Maßnahmen im Bereich fossiler Energietechnologien und entsprechende Konzentration allein auf EE im Rahmen der EZ wird nicht befürwortet.

Wie kann die Förderung von EE zu einer nachhaltigen Energiepolitik in Entwicklungsländern beitragen?

Eine nachhaltige Energiepolitik muss ökonomische, soziale und ökologische Ziele verfolgen, d.h. sie muss auf die Schnittstellen zwischen den drei Nachhaltigkeitsdimensionen ökonomische Effizienz, soziale Gerechtigkeit und ökologische Nachhaltigkeit abzielen. Energiepolitische Einzelmaßnahmen werden i.d.R. jeweils nur eine dieser drei Dimensionen begünstigen und keinen Ausgleich zwischen ihnen erreichen. Allein eine Kombination aus verschiedenen politischen Maßnahmen wird daher in der Lage sein, den Grundsatz der Nachhaltigkeit zu erfüllen.

Welche konkrete Bedeutung hat das Nachhaltigkeitsparadigma in der Energiepolitik? Die ökologischen Gründe für die Erhöhung der Energieeffizienz und den Wechsel zu EE wurden bereits angeführt. Langfristig sind diese Ziele sowohl für die Industrie- als auch für die Transformations- und Entwicklungsländer gültig. Für die ökonomische und soziale Entwicklung sind ein breiter Zugang zu Energiedienstleistungen und eine langfristige Energiesicherheit fundamental. Hier haben die EL einen großen Nachholbedarf; dies ist der Hauptgrund dafür, dass Energienachfrage und CO₂-Emissionen

künftig überwiegend im Süden steigen werden. Der Zusammenhang zwischen der ökonomischen und der sozialen Dimension kann darüber hinaus anhand der Kostenfrage erläutert werden: Investitionen in die Energieversorgung geschehen in EL vor dem Hintergrund stark eingeschränkter technologischer Kapazitäten und finanzieller Mittel. Diese Restriktionen verstärken die Tendenz, in konventionelle Technologien zu investieren. Die Einführung von EE-Technologien ist daher abhängig von zusätzlichen Finanz- und Know-how-Transfers.

Wie können EE in eine kohärente Strategie der EZ einbezogen werden?

Die Förderung von EE sollte in eine kohärente, problem- und nicht technologieorientierte Entwicklungsstrategie einbezogen werden. Eine kohärente Strategie zur EE-Förderung muss ihrerseits in eine breiter angelegte nachhaltige Energiepolitik eingebettet sein und sollte:

1. die Merkmale des jeweiligen Partnerlandes berücksichtigen sowie
2. einen Multi-Instrumente-Ansatz verfolgen, in dem die EE-Förderung i.d.R. nur eine Maßnahme unter vielen ist.

Merkmale der Partnerländer

Tabelle 1: Energiestrategische Ländergruppen		
Gruppe	Merkmale	Länderbeispiele
I	Biomasse-basiert, stagnierende niedrige Pro-Kopf-Emissionen, niedrige bis mittlere Energieintensität, <i>least developed</i> oder <i>low income countries</i> mit niedriger Wachstumsdynamik	Äthiopien, Benin, DR Kongo, Ghana, Haiti, Kamerun, Kenia, Mosambik, Namibia, Nicaragua, Nigeria, Sudan, Tansania, Togo
II	Mittlere bis hohe Kohlenstoffintensität, auf mittlerem Niveau stagnierende Pro-Kopf-Emissionen, mittlere Energieintensität mit Trend zur Stagnation, <i>low income</i> bzw. <i>lower middle income countries</i> mit niedriger Wachstumsdynamik	Albanien, Aserbaidzhan, Georgien, Kasachstan, Kirgistan, Moldawien, Tadschikistan, Turkmenistan, Usbekistan
IIIa	Mittlere bis hohe Kohlenstoffintensität mit Trend zur Steigerung, von einem niedrigen Niveau ansteigende Pro-Kopf-Emissionen, niedrige bis mittlere Energieintensität, <i>low income</i> bzw. <i>lower bis upper middle income countries</i> mit hauptsächlich positiver Wachstumsdynamik <i>und</i> globale Verantwortung für Klimawandel <i>und</i> hohes regionales politisches und wirtschaftliches Gewicht <i>und</i> ausreichende technologische Entwicklung	Ägypten, Argentinien, Brasilien, China, Indien, Indonesien, Iran, Mexiko, Pakistan, Saudi-Arabien, Südafrika, Thailand, Türkei
IIIb	<i>Idem Ländergruppe IIIa und</i> keine globale Verantwortung für Klimawandel <i>oder</i> niedriges bis mittleres regionales politisches und wirtschaftliches Gewicht <i>oder</i> niedrige technologische Entwicklung	Bangladesch, Bolivien, El Salvador, Guatemala, Honduras, Jamaika, Jordanien, Libanon, Malaysia, Marokko, Nepal, Paraguay, Peru, Sri Lanka, Uruguay, Venezuela, Zimbabwe
Quelle: Eigene Zusammenstellung in Anlehnung an Reusswig/Gerlinger/Edenhofer (2003) und Stamm (2004).		

Bei der Klassifizierung von Partnerländern mit Blick auf eine energiepolitische Strategie sind folgende vier Dimensionen von besonderer Bedeutung: (i) Muster des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen; (ii) Verantwortung für den globalen Klimawandel; (iii) politisches und ökonomisches Gewicht in der Region; (iv) sozioökonomischer und technologischer Entwicklungsstand. Eine grobe und beispielhafte Klassifizierung von Transformations- und Entwicklungsländern nach diesen Dimensionen ist in Tabelle 1 dargestellt.

Gruppe I enthält hauptsächlich Länder Subsahara-Afrikas. Die Beteiligung an Maßnahmen für den globalen Klimaschutz kann von diesen Ländern nicht erwartet werden, da ihr Anteil an den absoluten CO₂-Emissionen zu vernachlässigen ist. Die Länder haben ein geringes politisches und ökonomisches Gewicht in ihrer Region und zeichnen sich durch einen niedrigen sozioökonomischen und technologischen Entwicklungsstand aus. Das dringlichste energiebezogene Problem dieser Ländergruppe ist die Energiearmut: Ein Großteil der Bevölkerung hat keinen Zugang zu bezahlbaren modernen Energiedienstleistungen und leidet daher unter niedriger Produktivität und hohen Gesundheitsrisiken. Ein mit dem fehlenden Zugang zu modernen Energiedienstleistungen verbundenes weiteres Problem ist die nicht nachhaltige Nutzung von Biomasse-Brennstoffen, die zur Degradierung der natürlichen Ressourcen führt. Dementsprechend muss sich die Energiepolitik auf die Verringerung der (Energie-)Armut und der nicht nachhaltigen Nutzung der Biomasse konzentrieren. Der Ansatz sollte die nationalen Entwicklungsinteressen der Partnerländer ins Zentrum stellen und das geringe technologische Know-how berücksichtigen.

Gruppe II besteht größtenteils aus den unabhängigen Staaten der ehemaligen Sowjetunion. Die größten Probleme dieser Länder ergeben sich aus dem sowjetischen Erbe und sind institutioneller Natur. Die relativ hohe Kohlenstoff- und Energieintensität gehen hier mit einer Energiepolitik einher, die die Nutzung fossiler Energiequellen stark subventioniert und es versäumt hat, individuelle Verantwortung für die Energienutzung zuzuweisen. Ein weiteres Problem dieser Ländergruppe ist die schlechte Finanzlage vieler Elektrizitätsversorger bedingt durch den wirtschaftlichen Verfall der 1990er Jahre und institutionelle Schwächen im Energiesektor. Dies hat zur Verschlechterung der physischen Infrastruktur geführt. Ebenfalls als Ergebnis der schlechten wirtschaftlichen Lage dieser Länder stagnierten oder sanken im letzten Jahrzehnt die absoluten CO₂-Emissionen. Einige Länder dieser Gruppe weisen aber dennoch Emissionen pro Kopf auf, die deutlich über dem globalen Durchschnitt liegen. Die EZ sollte in dieser Ländergruppe vor allem institutionelle Reformen unterstützen mit dem Ziel, die Energie- und die ökonomische Effizienz zu verbessern.

Gruppe IIIa enthält alle Länder, denen ein gewisser Grad an Verantwortung am globalen Klimawandel zugesprochen werden kann, da ihre absoluten CO₂-Emissionen relativ hoch und dynamisch sind. Diese Länder verfügen über ein großes politisches und wirtschaftliches Gewicht in ihrer Region und ausreichende technologische Voraussetzungen, um das Know-how der Industrieländer im Bereich der EE anzuwenden und die erforderlichen Wartungs- und Qualitätskontrollsysteme aufzubauen. Die wichtigsten Herausforderungen im Energiesektor sind die Gewährleistung einer nachhaltigen Energieversorgung bei wachsender Energienachfrage, die Bewältigung der Energiearmut bestimmter sozialer Gruppen und die Verringerung der Treibhausgasemissionen pro BSP-Einheit. Das Wirtschaftswachstum und die entsprechende Veränderung des Lebensstils in diesen Ländern sind mit umfangreichen Investitionen im Energiesektor und steigenden CO₂-Emissionen verbunden. Aufgrund dieser Entwicklung und des Bevölkerungswachstums kann erwartet werden, dass der Anteil dieser Ländergruppe am globalen Energieverbrauch und an den globalen CO₂-Emissionen in Zukunft erheblich steigen wird.

Im Hinblick auf den globalen Klimawandel ist Gruppe IIIa daher höchst relevant. Der energiepolitische Ansatz für diese

Länder sollte sich sowohl an nationalen Interessen der Partnerländer als auch an globalen Interessen (Klimaschutz) orientieren. EE sollten ein wichtiges Element der energiepolitischen EZ sein. Die Kooperation im Bereich der EE sollte durch Energieeffizienzmaßnahmen und die Unterstützung von Energiemarktreformen begleitet werden.

Gruppe IIIb besteht aus Ländern, deren Energie- und Emissionsmuster der Gruppe IIIa ähnlich ist. Diese Länder tragen aber wegen ihrer geringen absoluten CO₂-Emissionen keine oder nur geringe Verantwortung für den Klimawandel. Die Kooperationsstrategie mit diesen Ländern sollte fallspezifisch sein und auf einem der folgenden Ansätze aufbauen.

Ansätze für die EZ im Bereich der EE

Entsprechend der wichtigsten energiepolitischen Herausforderungen für eine nachhaltige Entwicklung, die in unserer Ländergruppenanalyse herausgearbeitet wurden, werden nachfolgend drei Kooperationsansätze skizziert:

- A) „**Abbau von Energieunterversorgung und Förderung von nachhaltigem Biomassemanagement**“ für Ländergruppe I (auch für marginalisierte Regionen der Ländergruppen IIIa und IIIb geeignet);
- B) „**Förderung von Energieeffizienz und Energiemarktreformen**“ für Ländergruppe II (ergänzende Strategie für Ländergruppe IIIa, auch geeignet für einige Länder der Gruppe IIIb);
- C) „**Förderung von Klimaschutz und Energiesicherung**“ für Ländergruppe IIIa (auch für einige Länder der Gruppen II und IIIb geeignet).

Jeder dieser Ansätze kann die Förderung von EE beinhalten; allerdings betont Ansatz C dies am stärksten. Die Ansätze unterscheiden sich in der Begründung des Einsatzes von EE, in den Bedingungen für ihre Umsetzung sowie in den angestrebten Zielen. Diese Unterschiede wirken sich auf die zu fördernde(n) Technologie(n), die Partnerorganisationen und den geeignetsten Instrumentenmix aus.

Die wichtigsten Ziele von **Ansatz A** sind die Überwindung der Energieunterversorgung und die Vermeidung der damit verbundenen nicht nachhaltigen Nutzung der Biomasse. Diese Probleme treten insbesondere in ländlichen Gebieten der Ländergruppe I auf. Die Maßnahmen müssen daher auf die Bereitstellung von bezahlbarer Energie für Beleuchtung, Essenszubereitung, Verarbeitung landwirtschaftlicher Produkte, Bewässerung, Unterhaltung, Bildungs- und Gesundheitsdienstleistungen zielen mit den Oberzielen Verbesserung der Lebensqualität und Produktivitätssteigerung zwecks Einkommenserhöhung. Diese Maßnahmen müssen durch ein nachhaltiges Biomassemanagement ergänzt werden, da zu erwarten ist, dass Biomasse mittelfristig weiterhin eine bedeutende Energiequelle darstellen wird. Es ist wichtig, dass dieser energiepolitische Ansatz in eine Strategie für ländliche Entwicklung eingebettet ist, da moderne Energiedienstleistungen bei weitem nicht ausreichen, um einen signifikanten Einfluss auf die Verbesserung der Lebensqualität und der Einkommenssituation in ländlichen Gegenden auszuüben.

Die Kriterien für die Auswahl der Energietechnologie sollten die Bereitstellung der benötigten Leistung und Qualität zu Minimalkosten sowie Reife und Zuverlässigkeit der Technologie sein (wobei die Wartung mit lokal verfügbarem Know-how und Ersatzteilen zu bewerkstelligen sein muss). Abhängig von den gegebenen Bedingungen können diese Anforderungen durch EE-Technologien (z.B. Kleinwasserkraftwerke; verbesserte Kochherde, die mit nachhaltig genutzter Biomasse betrieben werden) oder aber durch konventionelle Technologien (z.B. Dieselgeneratoren) am besten erfüllt werden.

Das wichtigste Ziel von **Ansatz B** ist die Steigerung der Energie- und ökonomischen Effizienz, um die CO₂-Emissionen pro BSP-Einheit zu reduzieren und den wirtschaftlichen Aufschwung der Ländergruppe II zu unterstützen. Die Energiearmut (z.B. fehlender Elektrizitätszugang) ist kein vordringliches Problem in diesen Ländern. Die Setzung des Schwerpunktes im Bereich Energieeffizienz wird durch die

im Vergleich zu anderen Entwicklungs- und Industrieländern hohe Energieintensität dieser Ländergruppe gerechtfertigt. Die Verbesserung der Energie- und ökonomischen Effizienz erfordert einen integrierten Ansatz mit folgenden Elementen:

- *Unterstützung marktorientierter Reformen:* Einführung kostendeckender Energiepreise zwecks Signalisierung der Knappheitsverhältnisse (schrittweise Abschaffung der Subventionen für fossile Energien) sowie Einführung von Wettbewerb und Kommerzialisierung zur Verbesserung der produktiven und allokativen Effizienz und zur Minimierung von Energieverlusten und Verschwendung.
- *Capacity building im Bereich Regulierung:* Der Energiesektor ist durch Marktversagen gekennzeichnet. Deswegen müssen marktorientierte Reformen durch ein Regulierungssystem ergänzt werden, um Wettbewerbs- und Effizienzsteigerungen zu mobilisieren und negative soziale Effekte auszugleichen. Darüber hinaus sollten die positiven Auswirkungen der Modernisierung auf die Umwelt durch die Einführung entsprechender Standards und Kontrollsysteme für Energietechnologien abgesichert werden.
- *Finanzierung effizienter Energietechnologien und Technologietransfer:* Die veraltete Energieinfrastruktur muss durch moderne Technologien ersetzt werden, um die Energieeffizienz zu erhöhen. Es ist wichtig, diese Investitionen in Sachkapital durch Investitionen in Humankapital zu ergänzen, um Technologietransfer und Instandhaltung zu gewährleisten.
- *Demand-side-management-Maßnahmen:* Erhöhung des öffentlichen Bewusstseins für Energiesparen und Klimawandel; Einführung und Verbreitung von energiesparenden Maßnahmen und Technologien, einschließlich EE (z.B. Energiesparstandards im Baubereich und Verkehr, effiziente Beleuchtung, Kraft-Wärme-Kopplung in industriellen Prozessen, solare Warmwassersysteme).

In diesem Ansatz konkurrieren EE-Technologien mit konventionellen Technologien in einem Umfeld, das durch sinkende Subventionen für fossile Energieträger und günstigere Anreize auf der Nachfrageseite gekennzeichnet ist. Reife und kostengünstige EE-Technologien erhalten dabei die Chance, sich in wachsenden Märkten zu etablieren, wenn ihre Kosten durch Anstrengungen im Forschungs- und Entwicklungs (FuE)-Bereich und die Nutzung von Skalenerträgen sinken.

Für Ländergruppe IIIa sollten Ansätze B und C (siehe unten) kombiniert werden. Ansatz B zielt primär auf kurz- bis mittelfristige Ergebnisse, während Ansatz C mittel- bis langfristige Ergebnisse anvisiert. Aufgrund des zu erwartenden hohen Wachstums beim Energieverbrauch und den CO₂-Emissionen der Ländergruppe IIIa erscheint eine solche Doppelstrategie empfehlenswert.

Das wichtigste angestrebte Ergebnis von **Ansatz C** ist langfristiger Natur: die Veränderung des Energiemixes hin zu einem höheren Anteil der EE, um den Einfluss der CO₂-Emissionen auf den globalen Klimawandel zu verringern und um eine langfristige Energiesicherheit zu erreichen. Ziel ist dabei, die Einführung von EE in relativ großen und wachsenden Volkswirtschaften der Ländergruppe IIIa zu unterstützen, da die Einführung dieser neuen Technologien durch die potenzielle Größe und Dynamik ihrer Märkte erleichtert wird. Diese Herangehensweise würde es erlauben, künftig beachtliche Fortschritte zu erreichen, wenn es gelingt, dass die EE-Technologien im Gleichschritt mit dem gesamten Energiesektor wachsen. Die EZ sollte ihre Anstrengungen bündeln und sich in folgenden Haupthandlungsfeldern engagieren.

- *Technologietransfer:* Die Kooperation im Bereich angewandte FuE sollte intensiviert werden, um in Industrieländern entwickelte EE-Technologien an die lokalen Bedingungen anzupassen und *leap-frogging* zu ermöglichen.
- *Capacity building:* Um EE-Technologien einzuführen und sie marktfähig zu machen, müssen umfangreiche Investitionen in die Aus- und Fortbildung getätigt werden, um das notwendige Humankapital u.a. in den Bereichen Projektmanagement, Wartung sowie Aus- und Fortbildung von Fachkräften zu schaffen.
- *Institution building:* Hier müssen Anreizmechanismen und Regelwerke für die Sektoren Stromversorgung (z.B. Netzeinspeisung), Bau, Verkehr etc. erstellt und EE in der öffentlichen Investitionsplanung verankert werden.
- *Finanzierung von EE-Technologien:* Es werden eine Reihe verschiedener finanzieller Instrumente, die an die Innovations- und Verbreitungszyklen von EE-Technologien angepasst sind, benötigt. Dabei spielt die EZ eine wichtige Rolle, da sie Finanzierungslücken schließen sowie einen Teil der Fixkosten tragen kann, die bei der Einführung neuer Technologien entstehen.

Die Umsetzung von Ansatz C für Ländergruppe IIIa ist sicherlich eine große Herausforderung. Erhebliche Fortschritte können hier nur erreicht werden, wenn die wichtigsten multi- und bilateralen Geber dieselbe Strategie verfolgen, wenn die Zusammenarbeit im Bereich EE besser mit anderen Politikfeldern abgestimmt wird (z.B. Exportförderung, Außenpolitik) und wenn Partnerregierungen Verantwortung für den Klimawandel übernehmen wollen. Um die Partnerregierungen zu ermutigen, in diesem Sinne voran zu gehen, ist es unerlässlich, dass die Industrieländer ihrerseits ihre Vorreiterrolle ernst nehmen, ihre Treibhausgasemissionen reduzieren und ihre Kyoto-Verpflichtungen erfüllen.



Dr. Imme Scholz
*Leiterin Abteilung III:
 Globale Umweltpolitik,
 Transformation und
 Stabilisierung*



Matthias Krause
*Wissensch. Mitarbeiter
 Abteilung IV:
 Privatsektorentwicklung
 und Staatsreform*

Weiterführende Literatur:

- Ramani, K. V. / E. Heijndermans** (2003): *Energy, Poverty, and Gender: A Synthesis*, Washington D.C.: World Bank
- Reusswig, F. / K. Gerlinger / O. Edenhofer** (2003): *Lebensstile und globaler Energieverbrauch - Analyse und Strategieansätze zu einer nachhaltigen Energiestruktur*, Materialien, Berlin, Heidelberg: WBGU
- Stamm, A.** (2004): *Schwellen- und Ankerländer als Akteure einer globalen Partnerschaft*, Bonn: DIE
- Turkenburg, W. C.** (2000): *Renewable Energy Technologies*, in: UNDP (ed.), *World Energy Assessment*, New York: UNDP

DEUTSCHES INSTITUT FÜR ENTWICKLUNGSPOLITIK®

GERMAN DEVELOPMENT INSTITUTE · INSTITUT ALLEMAND DE DEVELOPPEMENT
 TULPENFELD 4 · D-53113 BONN · TELEFON 0228 94927-0 · FAX 0228 94927-130
 die@die-gdi.de · www.die-gdi.de · ISSN 1434-8934