

Unterlage der PSI zum Themenkreis „Energie“

Erneuerbare Energien

Unterlage vom September 2013,

vorgelegt von

David Hall, Sandra van Niekerk, Jenny Nguyen, Steve Thomas

d.j.hall@gre.ac.uk; sandravn@iafrica.com; t.nguyen@gre.ac.uk; s.thomas@gre.ac.uk

1. EINLEITUNG.....	2
2. DIE JEWEILIGE ROLLE DES ÖFFENTLICHEN UND DES PRIVATEN SEKTORS AUF DEM GEBIET DER ERNEUERBAREN ENERGIEN.....	2
2.1. RÜCKBLICK: INVESTITIONEN DES ÖFFENTLICHEN SEKTORS IN ERNEUERBARE ENERGIEN.....	2
2.2. GERINGE HEBELWIRKUNG DER VON DEN IFI MIT KREDITEN GEFÖRDERTEN INVESTITIONEN DES PRIVATEN SEKTORS.....	3
2.3. INDONESIA: KEINE NUTZUNG VON ERDWÄRME.....	3
2.4. IRRFÜHRENDE AUKTIONEN UND FEHLGESCHLAGENE INVESTITIONEN: INDIEN, BRASILIEN.....	4
2.5. MITTELAMERIKA: MEHR PRIVATE UNTERNEHMEN, WENIGER ENERGIE AUS ERNEUERBAREN QUELLEN, MEHR DIESEL.....	4
3. EUROPA: VERSAGEN DER LIBERALISIERTEN MÄRKTE AUF DEM GEBIET DER ERNEUERBAREN ENERGIEN.....	4
3.1. DEUTSCHLAND: DIE ENERGIEWENDE.....	5
3.2. VEREINIGTES KÖNIGREICH: STAATLICHE BEHÖRDE GARANTIERE LANGFRISTIGE ABNAHME VON STROM AUS PRIVATEN ANLAGEN ZUR ERZEUGUNG VON STROM.....	6
4. ENTWICKLUNGSLÄNDER.....	7
4.1. DAS ENORME POTENZIAL ZUR ERZEUGUNG VON STROM AUS ERNEUERBAREN QUELLEN IN AFRIKA.....	7
4.1.1. <i>Desertec: Der private Sektor macht sich aus dem Staub.....</i>	7
4.1.2. <i>Inga III und Grand Inga: Der private Sektor macht sich aus dem Staub.....</i>	7
4.2. NETZUNABHÄNGIGE STROMVERSORGUNG, DIESEL.....	8
4.2.1. <i>Indien.....</i>	8
4.2.2. <i>Dominikanische Republik: das Versagen der netzunabhängigen Stromversorgung.....</i>	8
4.2.3. <i>Afrika: die Grenzen der netzunabhängigen Stromversorgung und Dieselgeneratoren.....</i>	9
4.2.4. <i>Aggreko.....</i>	9
5. FAZIT: AUSBAU DER ERNEUERBAREN ENERGIEN DURCH DEN ÖFFENTLICHEN SEKTOR.....	10
ANHANG: DIAGRAMME UND TABELLEN.....	11
QUELLEN.....	12
LITERATUR.....	13

1. Einleitung

Im Rahmen der Maßnahmen der Politik zur Eindämmung des Klimawandels hat man sich weltweit verpflichtet, den Anteil des Stroms, der aus erneuerbaren Energieträgern, darunter aus Wasserkraft, Wind, Sonne und Erdwärme, erzeugt wird, zu erhöhen. Hierdurch wird die Nutzung fossiler Energieträger (z.B. Kohle, Erdöl und Erdgas) verringert, die CO₂-Emissionen verursachen und so zum Klimawandel beitragen. Die nationalen und globalen Maßnahmen der Politik für die stärkere Nutzung erneuerbarer Energieträger spiegeln das Ergebnis der öffentlichen Diskussion und der demokratischen Entscheidungsfindung wider.

Die stärkere Nutzung erneuerbarer Energieträger führt zu Veränderungen der Struktur der Energiewirtschaft. In dieser Unterlage werden einige Aspekte dieser Veränderungen untersucht, nämlich

- die jeweilige Rolle des öffentlichen und des privaten Sektors: Nach Ansicht der Unternehmen und der internationalen Institutionen bieten die Veränderungen die Chance, um Nutzen aus einem neuen Sektor zu ziehen, der infolge dieser Entscheidungen entstanden ist, jedoch hat sich gezeigt, dass der öffentliche Sektor für den Ausbau der erneuerbaren Energien nach wie vor von zentraler Bedeutung ist;
- die Umstrukturierung in Ländern mit einem hohen Einkommensniveau: In Deutschland und im Vereinigten Königreich zeigt sich, wie sich die Veränderungen auf das Machtgefüge aus multinationalen Unternehmen, örtlichen Unternehmen und öffentlichem Sektor auswirken und welche Folgen die Veränderungen für die Beschäftigung haben;
- die Folgen für die Entwicklungsländer: In den Entwicklungsländern bieten sich sehr viele Möglichkeiten zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen, sodass die Systeme ausgebaut werden könnten, mit denen sich ein Universalanschluss bereitstellen ließe. Jedoch zeigen die in Afrika und Lateinamerika gewonnenen Erfahrungen, dass es um den Ausbau der erneuerbaren Energiequellen schlecht bestellt ist, wenn der private Sektor in dieser Sparte tätig wird;
- die erneuerbaren Energieträger und die netzunabhängigen Versorgungslösungen in Entwicklungsländern: Einige Geber und andere Stellen sind der Ansicht, dass kleine, lokale Stromversorgungssysteme, die sich aus Sonnen- und Windenergie speisen, erschwingliche Alternativen zum Ausbau des eigentlichen Stromnetzes darstellen.

2. Die jeweilige Rolle des öffentlichen und des privaten Sektors auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien

In der Vergangenheit spielte der private Sektor bei Investitionen zur Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Quellen kaum eine Rolle. Fast alle Investitionen auf diesem Gebiet wurden von staatlichen Stellen getätigt.

Hingegen sind die Privatisierungsmaßnahmen und sonstigen Bemühungen, mit denen man Unternehmen aus der Privatwirtschaft für solche Investitionen zu gewinnen suchte, nahezu erfolglos geblieben – oder haben die Lage gar verschlimmert, wie in Mittelamerika.

Im Gegensatz zu dem kostspieligen System staatlicher Subventionen für Märkte oder private Anleger hat es sich viel besser bewährt, wenn der Staat und die öffentlichen Versorgungsunternehmen eine aktive Rolle beim Ausbau erneuerbarer Energiequellen spielen.

2.1. Rückblick: Investitionen des öffentlichen Sektors in erneuerbare Energien

Bislang waren staatliche Programme und integrierte staatliche Unternehmen, nicht jedoch die Kräfte des Marktes, die Motoren für Investitionen in CO₂-arme Energiegewinnungstechnologien. In Ländern, in denen bereits mehr als 70% des Stroms aus CO₂-armen Quellen stammen, sei es aus Wasser- oder aus Atomkraft, ist Folgendes festzustellen: „In der Regel wurden Investitionen erst getätigt, nachdem der Staat erheblich in das Geschehen eingriff, selbst dort, wo die Märkte später liberalisiert wurden.“¹

Gegenwärtig ist China das beste Beispiel für den Ausbau der erneuerbaren Energien durch Einrichtungen des öffentlichen Sektors unter Verwendung öffentlicher Gelder. Im Jahr 2005 stammten dort 16%, im Jahr 2012 20% des insgesamt erzeugten Stroms aus erneuerbaren Energiequellen, obwohl die Wirtschaft im selben Zeitraum stark wuchs. Mit Sonnenenergie wurden 6,5 Mio. Kilowatt (KW), mit Wasserkraft 249 Mio. KW und mit Windenergie 63 Mio. KW erzeugt. Ausschlaggebend für diese Entwicklung ist, dass die Regierung entschlossen ist, den Ausbau der erneuerbaren Energien voranzutreiben, und den staatlichen Erzeugungsunternehmen Mittel hierfür bereitstellt. Dies geschieht in sehr großem Umfang: Die Ausgaben der öffentlichen Hand für erneuerbare Energien dürften sich in den Jahren von 2010 bis 2015 insgesamt auf annähernd 300 Mrd. \$ belaufen. Im Zuge dessen hat China außerdem einen Wirtschaftszweig geschaffen, der Sonnenkollektoren herstellt: Dieser ist inzwischen weltweit führend auf dem betreffenden Gebiet und erhält viele Aufträge aus den USA und aus Europa.²

Hingegen kann Chile, das von Befürwortern des privatwirtschaftlichen Ansatzes wegen seines strikt marktorientierten Systems zur Erzeugung von Strom gelobt wird, keine Erfolge auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien vorweisen: Auf Letzere entfallen lediglich 3,7% des im Land erzeugten Stroms. Aus jüngster Zeit erwähnenswert ist einzig und allein das Vorhaben, in der Atacama-Wüste einen Solarpark anzulegen. Er soll 2,6 Mrd. USD kosten, 360 MW Strom produzieren und von Iberdrola gebaut werden, um den Strombedarf im Bergbau zu decken.³

2.2. Geringe Hebelwirkung der von den IFI mit Krediten geförderten Investitionen des privaten Sektors

Die Weltbank und andere internationale Finanzinstitute (IFI) haben im Zuge ihrer Bemühungen, dem privaten Sektor Investitionen auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien schmackhaft zu machen und solche Investitionen zu fördern, international bereitgestellte, öffentliche Mittel in beträchtlicher Höhe aufgewandt. Jedoch haben die IFI-Kredite für klimabezogene Projekte nur eine geringe Hebelwirkung gezeitigt, denn der private Sektor hat kaum Investitionen auf diesem Gebiet getätigt. Fast zwei Drittel der Kosten dieser Projekte werden durch die Kredite und Garantien der Weltbank und die Mittel anderer Geber gedeckt, während die nationalen Regierungen für ein Viertel der Kosten aufkommen. Der private Sektor hingegen beteiligt sich lediglich zu 8,4% hieran, d.h. mit weniger als 1 \$ je 10 \$, die der öffentliche Sektor auf nationaler und internationaler Ebene in die Vorhaben investiert.⁴

Table 1. Tabelle 1: Kredite der Weltbankgruppe (WBG) für klimabezogene Projekte (Angaben in Mio. USD, 214 Projekte, Zeitraum 2005-2011)

	Projektkosten insgesamt	WBG	Globale Umweltfazilität (GEF), Fonds für Saubere Technologien (CTF)	Anderer Geber	Staat	Privater Sektor	Anteil der WBG und anderer Geber in %	Anteil des Staates in %	Anteil des privaten Sektors in %
Internationale Bank für Wiederaufbau und Entwicklung (IBRD), Internationale Entwicklungsorganisation (IDA)	12686	9569	0	113	2896	107	76,3%	22,8%	0,8%
Multilaterale Investitionsagentur (MIGA)	1762	1762	0	0	0	0	100,0%	0,0%	0,0%
GEF	9672	2979	737	945	3475	1536	48,2%	35,9%	15,9%
CTF	12406	2704	1869	3319	2859	1428	63,6%	23,0%	11,5%
INSGESAMT	36526	17014	2606	4377	9230	3071	65,7%	25,3%	8,4%
<i>Internationale Finanz-Corporation (IFC)</i>	7839	2608	0	0		<i>Nicht bekannt</i>	33,3%	0,0%	Nicht bekannt

Quelle: WIR (Weltressourceninstitut), 2012⁵

2.3. Indonesien: keine Nutzung von Erdwärme

Ähnlich verhält es sich im folgenden konkreten Fall: Indonesien weist ein großes Potenzial zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen auf, nicht nur von Wind- und Sonnenenergie, sondern auch von Erdwärme, denn das Land verfügt über die größten geothermischen Ressourcen der Welt mit einem Potenzial zur Erzeugung von 28 GW Strom. Der Staat bietet verschiedene Steuerermäßigungen, Garantien, Subventionen, kostenlose Daten über potenzielle geothermische Ressourcen und Zuschüsse für die Exploration an; die Gelder müssen nur zurückgezahlt werden, wenn die betreffende Ressource erschlossen wird.

Dennoch wird in einer Studie aus jüngster Zeit der folgende Schluss gezogen: „Es ist nur schwierig zu ermessen, in welchem Umfang Investitionsanreize Investitionen wirklich fördern“: Gesetze zum Schutz der Wälder wirkten abschreckend auf den privaten Sektor; dieser dürfte kaum bereit sein, solche Gesetze zu befolgen. Der private Sektor wurde nur dann tätig, wenn der öffentliche Sektor bereit war, langfristige Strombezugsvereinbarungen zu unterzeichnen, in

denen geregelt ist, dass der Strom zu staatlich garantierten Preisen abgenommen wird. Diesen Vereinbarungen fußen auf dem Modell des unabhängigen Stromerzeugers, mit dem es jedoch in den letzten 30 Jahren aufgrund von Korruption und übersteuerten Preisen viele Probleme gegeben hat.⁶

2.4. Irreführende Auktionen und fehlgeschlagene Investitionen: Indien, Brasilien

Einige Länder, darunter Brasilien, Indien und Südafrika, veranstalten außerdem Auktionen, bei denen sie zusagen, den Unternehmen, die mit niedrigen Preisangeboten für die künftige Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Quellen ins Geschäft kommen wollen, mit öffentlichen Mittel im Rahmen langfristiger Strombezugsvereinbarungen unter die Arme zu greifen. Jedoch sind die Geschäfte, die im Rahmen dieser Auktionen getätigt werden, mit den gleichen Risiken wie andere Großaufträge oder Strombezugsvereinbarungen behaftet - Risiken bergen unter anderem die außergewöhnlich niedrigen Angebote. Ferner besteht die Gefahr der Korruption:

- Riskant sind die außergewöhnlich niedrigen Angebote, die dazu dienen, einen Marktanteil zu erhaschen, wobei davon ausgegangen wird, dass der Preis zu einem späteren Zeitpunkt neu verhandelt werden kann. In Indien erfüllten 18 von 28 Unternehmen, die den Zuschlag bei Ausschreibungen zur Erzeugung von Solarenergie erhielten, den Auftrag nicht und mussten 20% des Auftragswerts als Strafe zahlen. Fünf der Unternehmen wurde eine weitere Strafe von 40% des Auftragswerts auferlegt, nachdem es zu weiteren Verzögerungen gekommen war. Ähnliche Strafen wurden in Rajasthan gegen ein Unternehmen verhängt, dessen Baupläne sich als frei erfunden herausstellten. Das Ausschreibungsverfahren in Andhra Pradesh stellte sich außerdem als anfällig für Korruption und Erpressung in unterschiedlicher Ausprägung heraus.⁷
- In Brasilien gab es eine ganze Reihe von Auktionen, bei denen der Durchschnittspreis für Strom aus Windkraft drastisch fiel. Im Dezember 2012 wurden in Brasilien Angebote privater Bieter über den Bau von Windkraftanlagen zur Erzeugung von mehr als 250 MW angenommen – die Bieter, die den Zuschlag erhielten, hatten zugesagt, den Strom zu 42 \$ je MWh zu verkaufen, was derart geringe Gewinne bedeuten würde, dass sich Fachleute fragen, wie viele dieser Anlagen wohl in der Tat errichtet werden.⁸

2.5. Mittelamerika: mehr private Unternehmen, weniger Energie aus erneuerbaren Quellen, mehr Diesel

In Mittelamerika erzeugen private Unternehmen (darunter gemischtwirtschaftliche, öffentlich-private Unternehmen) inzwischen mehr als 60% des Stroms, während es im Jahr 1990 noch weniger als 1% war. Im selben Zeitraum ging jedoch der Anteil an Strom, der aus erneuerbaren Quellen erzeugt wurde, von 70% im Jahr 1990 auf 49% im Jahr 2011 zurück.

Dies ist fast ausschließlich darauf zurückzuführen, dass der Anteil, der auf die Erzeugung von Strom aus Dieselöl entfällt, zugenommen hat. Seit dem Jahr 1995 hat sich die Kapazität zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Quellen, darunter aus Wasserkraft, verdoppelt, die Kapazität zur Erzeugung von Diesel jedoch versechsfacht. In der Teilregion insgesamt stellt Diesel mit insgesamt 30% inzwischen die zweitgrößte Energiequelle nach der Wasserkraft dar. In der Tat bildet Diesel in Nicaragua, Honduras und El Salvador die größte Einzelquelle zur Erzeugung von Strom und übertrifft damit die Wasserkraft.

Somit hat die verstärkte Privatisierung eine Abwendung von erneuerbaren Energieträgern mit sich gebracht und die Zunahme der teuersten, die Umwelt am stärksten belastenden Form der Erzeugung von Strom aus nicht erneuerbaren Quellen begünstigt.

3. Europa: Versagen der liberalisierten Märkte auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien

In Europa bietet sich ein ähnliches Bild: Dort wurde in den 1990er Jahren der Elektrizitätsbinnenmarkt verbindlich eingeführt, und in jüngster Zeit wurden Zielvorgaben für den Anteil der erneuerbare Energien gemacht. Inzwischen ist jedoch klar, dass die Maßnahmen der Politik zur Eindämmung des Klimawandels mit den Regeln des Marktes nicht vereinbar sind: Will man bewirken, dass die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Quellen an Boden gewinnt, so müssen negative Anreize für die preiswertesten Möglichkeiten zur Erzeugung von Strom, nämlich mittels fossiler Energieträger, gegeben werden. Der Versuch, dies den Kräften des Marktes zu überlassen, indem ein Emissionshandelssystem eingeführt wurde, ist fehlgeschlagen. Die Regierungen in Europa konzipieren nunmehr Mechanismen zum Ausbau erneuerbarer Energiequellen unter Aufwendung öffentlicher Mittel und unter Mitwirkung des öffentlichen Sektors.

Die Maßnahmen der Politik umfassen recht verschiedene Ansätze, die unterschiedliche Folgen zeitigen. In Deutschland hat der Vorrang, der den erneuerbaren Energien ausdrücklich eingeräumt wurde, gleichzeitig die Rückbesinnung auf kommunale Leistungen und Dienste gefördert und zur Gründung einer großen Zahl kleiner Unternehmen und

Genossenschaften geführt, wodurch die Vorherrschaft der multinationalen Unternehmen bedroht ist. Im Vereinigten Königreich beabsichtigt die Regierung, eine neue staatliche Behörde zu errichten, die darüber befindet, welche Art von Strom benötigt wird, und die als Alleinabnehmerin den gesamten Strom aufkauft, wenn auch auf der Grundlage langfristiger Verträge mit privaten Unternehmen.

3.1. Deutschland: die Energiewende

Bezogen auf den Anteil an der Stromerzeugung insgesamt wächst in Deutschland das Marktsegment der erneuerbaren Energien inzwischen sehr schnell – viel schneller als erwartet. Mitte des Jahres 2013 lag der Anteil der erneuerbaren Energien bei fast 25%; erzeugt wurde der Strom von 25 000 Windkraftanlagen und 1,3 Mio. Sonnenkraftanlagen. Am 18. April 2013 wurden erstmals an einem Werktag mehr als 50% des Stroms im gesamten Land von Wind- und Sonnenkraftanlagen erzeugt. Auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien verfolgt die Politik das Ziel, bis zum Jahr 2020 35%, bis zum Jahr 2030 50% und bis zum Jahr 2050 80% des gesamten Stroms aus erneuerbaren Quellen zu erzeugen. Bis zum Jahr 2022 werden sämtliche Atomkraftanlagen abgeschaltet worden sein. Gaskraftwerke und Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen werden als flexible Reserven dienen. Dieser Prozess wird als Energiewende bezeichnet.⁹

Der Energiewende liegt ein Gesetz zugrunde, das für Strom aus erneuerbaren Energiequellen eine garantierte Einspeisevergütung vorsieht und diesem Strom Vorrang vor dem konventionell erzeugten Strom einräumt. Das Gesetz ist das Ergebnis wirksamer, langfristig angelegter Kampagnen für umweltpolitische Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und von Kampagnen gegen die Atomkraft, die (in der Folge der Katastrophe von Fukushima in Japan) in der Entscheidung gipfelten, sämtliche Atomkraftanlagen nach und nach abzuschalten. Diese Politik wird von weiten Teilen der Bevölkerung befürwortet.¹⁰

Das Wachstum des Marktsegments der erneuerbaren Energien verändert die Struktur des Stromsektors. Die großen privaten Unternehmen (E.ON, RWE und Vattenfall), die den deutschen Strommarkt in den letzten Jahrzehnten beherrscht haben, erzeugen lediglich 6,5% des Stroms aus erneuerbaren Quellen. Die privaten Unternehmen sind nur widerstrebend bereit, die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Quellen auszubauen, wenn hierdurch rentablere Verfahren zur Stromerzeugung verdrängt werden, insbesondere da die Tarife und somit die Rentabilität durch politische Entscheidungen bestimmt werden. Die Unternehmen haben sich sehr dafür eingesetzt, der Energiewende Einhalt zu gebieten oder sie zumindest zu verlangsamen, bislang jedoch ohne Erfolg.¹¹

Ein Teil des Wachstums ist auf den öffentlichen Sektor zurückzuführen. Die Stadtwerke wurden im großen Umfang wieder ins Spiel gebracht – sie übernehmen nicht nur die Verteilnetze, sondern expandieren auch in die Erzeugung von Strom, insbesondere aus erneuerbaren Quellen. Die Kommunen beabsichtigen, ihren Anteil an der Stromerzeugung bis zum Jahr 2020 von einem Zehntel auf mindestens ein Fünftel auszubauen.

Bei der Planung und Erzeugung kommt dem demokratischen, politischen Entscheidungsprozess nunmehr eine viel größere Rolle zu. Über 100 Kommunen, darunter Großstädte wie München, wollen den Strom zu 100% aus erneuerbaren Quellen beziehen, und die Bundesländer haben Zielvorgaben für erneuerbare Energien gemacht, die darauf hinauslaufen, dass das auf Bundesebene festgelegte Ziel für das Jahr 2020 um das Zweifache übertroffen wird. Ferner ist der öffentliche Sektor für den Aufbau des neuen, intelligenten Stromnetzes zuständig, das erforderlich ist, um das Leistungsangebot, das bei erneuerbaren Energien fluktuiert, zu steuern.¹²

- Die Stadt München hat beschlossen, ihren gesamten Strombedarf bis zum Jahr 2025 aus erneuerbaren Energien zu decken und diesen Strom vom öffentlichen Sektor erzeugen zu lassen. Groß angekündigt wurde dies im Jahr 2011 von Dieter Reiter, einem Stadtrat in München, in einer Ansprache auf einer internationalen Konferenz von Wirtschaftsfachleuten: „Die Stromversorgung war einer der wichtigsten Sektoren, die von der Privatisierung vormals öffentlicher Unternehmen betroffen waren. Gegenwärtig ist die Stromversorgung durch Oligopole privater Stromversorger gekennzeichnet. [...] Der Übergang zu erneuerbaren Energien wird nur widerstrebend vollzogen und geschieht nur infolge erheblicher staatlicher Subventionen und regulatorischer Vorgaben [...] Das Beispiel München zeigt, wie der Übergangsprozess beschleunigt werden kann, wenn eine Stadt Eigentümerin eines Versorgungsunternehmens ist. Bis zum Jahr 2025 soll unser Versorgungsunternehmen so viel sauberen Strom liefern, dass der Bedarf der gesamten Stadt damit gedeckt werden kann. Dies erfordert erhebliche Investitionen – etwa 9 Mrd. EUR bis zum Jahr 2025 – und kann nur dann erfolgreich sein, wenn das langfristige Ziel der nachhaltige wirtschaftliche Erfolg und nicht die kurzfristige Gewinnmaximierung ist.“¹³

Das Wachstum ist ferner auf den Bau von Sonnen- und Windkraftanlagen durch private Haushalte, kleine und mittlere Unternehmen, Landwirte und Energiegenossenschaften zurückzuführen – hierauf entfällt etwa die Hälfte des insgesamt aus erneuerbaren Quellen erzeugten Stroms. Einige Dörfer betreiben sogar eigene Verteilnetze, jedoch ist die

Netzanbindung nach wie vor für die garantierte, vergütete Abnahme des überschüssigen Stroms wichtig. Allerdings ist nicht auszuschließen, dass der Anteil an Strom aus erneuerbaren Quellen, der von diesen Wirtschaftsteilnehmern erzeugt wird, in Zukunft abnimmt, da sie möglicherweise nicht in der Lage sind, Strom in dem Umfang zu liefern, der von der Industrie benötigt wird.¹⁴

Hierdurch ändert sich auch die Beschäftigungsstruktur:

- Im Gegensatz zu Atom-, Kohle- oder Gaskraftwerken wird es in den Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Quellen aufgrund der dort eingesetzten Technik weniger Arbeitsplätze in den Bereichen Betrieb, Wartung und Instandhaltung geben. Die Beschäftigungslage in den Kohle- und Gaskraftwerken wird möglicherweise unverändert bleiben, während die Atomkraftanlagen stillgelegt werden.
- Im Sektor erneuerbare Energien sind etwa 400 000 Arbeitsplätze neu entstanden. Die große Mehrzahl hiervon entfällt auf die Errichtung der Anlagen und die Durchführung von Energieeffizienzmaßnahmen in privaten Haushalten und in Unternehmen sowie zum Teil auf die Fertigungstechnik, während für den Betrieb der Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Quellen kaum neue Arbeitsplätze geschaffen wurden.
- Aufgrund der Umstrukturierung wird es weniger Beschäftigte in großen multinationalen Unternehmen der Privatwirtschaft geben, die mit der Erzeugung von Strom befasst sind – was auf der Hand liegt, wenn man die beabsichtigte Stilllegung der Atomkraftanlagen bedenkt; ein weiterer Grund hierfür ist, dass multinationale Unternehmen im Teilssektor der erneuerbaren Energien nicht eine so große Rolle spielen. Die Kohle- und Gaskraftwerke werden vorerst weiter betrieben, während die Atomkraftwerke stillgelegt werden.
- Es werden einige neue Arbeitsplätze im Teilssektor der Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Quellen entstehen, zum einen in den Stadtwerken und zum anderen in kleinen Anlagen der privaten und genossenschaftlichen Stromerzeuger. Da der Teilssektor der erneuerbaren Energien ausgebaut und weiterentwickelt werden muss, was auch bedingt, dass mehr Strom gespeichert werden muss, wird es außerdem Arbeitsplätze im Bereich der Stromübertragung geben.
- Die Beschäftigungslage in den Bereichen der Verteilung und Versorgung dürfte von der Entwicklung weitgehend unberührt bleiben, da alle neuen Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Quellen an das Netz angeschlossen sind. Aufgrund der umfangreichen Verlagerung der Verteilung vom privaten zum öffentlichen Sektor (siehe den Abschnitt über das Eigentum) wird ein erheblich größerer Anteil der Arbeitsplätze auf den öffentlichen Sektor entfallen.

Die Vereinte Dienstleistungsgewerkschaft (ver.di) befürwortet die Energiewende. Sie fordert die Gründung einer öffentlich-rechtlichen, nationalen Übertragungsgesellschaft, die dafür sorgt, dass die Investitionen (auch die Investitionen zum Ausbau der Speicherkapazität) getätigt werden, die erforderlich sind, um ein System, das auf erneuerbaren Energien fußt und ungleich komplexer ist, zu handhaben. Um die Qualität zu verbessern und die Auslagerung zu erschweren, fordert sie ferner, dass stärker darauf geachtet wird, dass die ArbeitnehmerInnen Grundkenntnisse und –qualifikationen haben und die Kollektivverhandlungen ausgeweitet werden, damit sie sich auch auf ArbeitnehmerInnen in kleinen Unternehmen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Quellen erstrecken.¹⁵

3.2. Vereinigtes Königreich: Staatliche Behörde garantiert langfristige Abnahme von Strom aus privaten Anlagen zur Erzeugung von Strom

In der Vergangenheit hatte das Vereinigte Königreich eine Vorreiterrolle bei der Privatisierung und Liberalisierung des Strommarktes und anderer Wirtschaftszweige. Aufgrund des notwendigen Ausbaus der Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Quellen sah sich die jetzige Regierung jedoch veranlasst, ein Gesetz zu erlassen, mit dem der Markt quasi außer Kraft gesetzt wird; stattdessen soll eine staatliche Behörde errichtet werden, die über Investitionen entscheidet und die Mittel hierfür bereitstellt.

Dem Umschwenken liegt die Erkenntnis zugrunde, dass die Kräfte des Marktes nicht im erforderlichen Umfang für die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Quellen sorgen werden. Der britische Ausschuss zur Eindämmung des Klimawandels empfahl daher: „Wir sollten die erheblichen Risiken und Kosten, die mit den geltenden Marktregelungen einhergehen, nicht hinnehmen. [...] Änderungen dieser geltenden Regelungen sind sowohl notwendig als auch unvermeidlich.“ Die britische Energieregulierungsbehörde OFGEM (*The Office of Gas and Electricity Markets*) pflichtete dem bei: „Es herrscht zunehmend Einvernehmen darüber, dass es nicht in Betracht kommt, die geltenden Marktregelungen und andere Anreize unverändert beizubehalten.“¹⁶

Das Vereinigte Königreich hat vielmehr vor, öffentliche Gelder langfristig zu binden, um private Projekte zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Quellen zu finanzieren. Das Parlament berät derzeit über eine neue Gesetzesvorlage zum Thema „Energie“ (*Energy Bill*). Insbesondere sind darin für neue Anlagen zur CO₂-armen Erzeugung von Strom langfristige Strombezugsvereinbarungen vorgesehen, mit denen die Abnahme der Mengen zu subventionierten Preisen garantiert wird, was im Grunde einer öffentlich-privaten Partnerschaft gleichkommt. Fast der gesamte Strom würde *en*

gros von einer zentralen Behörde abgenommen, die als Partner bezeichnet wird und bei der es sich im Grunde um den einzigen öffentlichen Versorgungsgroßhändler handelt, der dann den Strom zum Selbstkostenpreis an die Unternehmen verkauft, die die Endkunden mit Strom versorgen. Dieses Modell erfordert eigentlich einen Alleinabnehmer, und nach der ursprünglichen Elektrizitätsrichtlinie (Richtlinie 96/92/EG) war das „*Single Buyer*“-Modell in der Tat zulässig; hingegen war dieses Modell nach der Richtlinie 2003/54/EG, mit der die ursprüngliche Richtlinie aufgehoben worden war, nicht mehr zulässig, und es ist auch nach der nunmehr geltenden Richtlinie 2009/72/EG, mit der die Richtlinie 2003/54/EG aufgehoben wurde, nicht zulässig.

4. Entwicklungsländer

Wie die in der Vergangenheit und in Europa gewonnenen Erkenntnisse zeigen, sollten die Entwicklungsländer danach streben, sich des öffentlichen Sektors zu bedienen, um das Marktsegment der erneuerbaren Energien auszubauen, anstatt darauf zu setzen, dass Unternehmen der Privatwirtschaft die betreffenden Investitionen tätigen. Untermauert wird diese Einschätzung durch die Erfahrungen, die mit dem großen Potenzial zum Ausbau der erneuerbaren Energien und den alternativen Szenarien zur Schaffung einer dezentralen Stromversorgung in abgelegenen Gebieten gemacht wurden: In der Regel führte dies dazu, dass mehr Strom mittels Dieselgeneratoren denn mittels erneuerbarer Energien erzeugt wurde.

4.1. Das enorme Potenzial zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Quellen in Afrika

Der private Sektor ist kein verlässlicher Partner für Investitionen in Großprojekte zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Quellen. Die multinationalen Unternehmen haben sich aus den beiden größten Projekten dieser Art in Afrika, Desertec und Grand Inga, zurückgezogen, so dass die Umsetzung dieser Projekte nunmehr von den betreffenden Staaten und den öffentlichen Versorgungsunternehmen abhängt.

4.1.1. Desertec: Der private Sektor macht sich aus dem Staub

Desertec war ein ehrgeiziges Vorhaben zur Nutzung der Sonnenenergie in den Wüstengebieten Nordafrikas zwecks Erzeugung von Strom. Eine Gruppe multinationaler Konzerne, die meisten hiervon aus Deutschland (darunter Siemens), gründete die Desertec Industrial Initiative (Dii), um in den Wüstengebieten von Algerien, Marokko und Tunesien ein Netz solarthermischer Kraftwerke mit Bündelung der Direktstrahlung zu schaffen, das 400 bis 600 Mio. EUR kosten und mit dem bis zum Jahr 2050 die Erzeugung von 100 GW Strom möglich sein sollte. Der meiste Strom sollte nach Europa exportiert werden und dort bis zum Jahr 2050 15% des Energiebedarfs von Europa decken. Zu diesem Zweck sollten auf dem Boden des Mittelmeeres Hochspannungsgleichstromleitungen verlegt werden. Organisationen der Zivilgesellschaft und Gewerkschaften in Nordafrika wandten ein, dass das enorme Potenzial an Sonnenenergie besser genutzt werden sollte, um den Energiebedarf afrikanischer Länder zu decken, und dass dieses Potenzial der demokratischen Kontrolle durch die afrikanischen Länder unterliegen sollte.

Inzwischen haben die Unternehmen der Privatwirtschaft diese Initiative aufgegeben. Im November 2012 zog sich Siemens von dem Vorhaben zurück, und im Mai 2013 teilten Vertreter der Dii mit, dass das gesamte Vorhaben gestrichen wird. Die Gesellschaft räumte ein, dass der ursprünglich ins Auge gefasste Schwerpunkt der Ausfuhr der Energie ein eindimensionaler Gedanke war und man den wachsenden Energiebedarf in Afrika außer Acht gelassen hatte. Die Regierungen der nordafrikanischen Staaten und die öffentlichen Versorgungsunternehmen machen nunmehr eigene Pläne, um das enorme Potenzial, das die Sonne zur Erzeugung von Strom bietet, zu nutzen.¹⁷

4.1.2. Inga III und Grand Inga: Der private Sektor macht sich aus dem Staub

Dank des Kongos verfügt die Demokratische Republik Kongo über das weltweit größte Potenzial zur Erzeugung von Strom durch Wasserkraft. Zwei Staudämme mit einer Leistung von 1,8 GW sind bereits in Betrieb. Mit zwei weiteren Projekten soll die Leistung noch vergrößert werden: Mit dem geplanten Staudamm Inga III könnten 3,5 GW und mit dem geplanten Staudamm Grand Inga 39 GW Strom erzeugt werden. Mit dem Staudamm Grand Inga allein würde die Stromerzeugungskapazität auf dem gesamten afrikanischen Kontinent um 40% zunehmen.

Der Bau von Inga III und Grand Inga war ursprünglich als zwischenstaatliches Projekt mit der Bezeichnung „Westcor“ geplant. Hieran sollten sich Versorgungsunternehmen aus fünf afrikanischen Ländern (Eskom aus Südafrika, Empresa Nacional de Electricidade aus Angola, SNEL aus der Demokratischen Republik Kongo, NamPower aus Namibia und Botswana Power Corporation aus Botsuana) beteiligen. Im Rahmen des Projekts sollte Inga III gebaut werden und der mit diesem Staudamm erzeugte Strom sollte in die Netze von Angola, Namibia, Botsuana und Südafrika eingespeist werden. Die Finanzierung sollte von der Weltbank, der Europäischen Investitionsbank und der Afrikanischen Entwicklungsbank übernommen werden.

Anfang 2010 wurde diese Planung jedoch zugunsten eines Vorhabens unter Einbindung des privaten Sektors verworfen. Der Grund: Die Regierung der Demokratischen Republik Kongo teilte mit, dass sie beschlossen hatte, Westcor zu streichen, und dass sie statt dessen zugestimmt hatte, BHP Billiton, einen großen, multinationalen Bergbaukonzern, mit dem Bau des Staudamms Inga III zu beauftragen. Der dort erzeugte Strom solle zum Betrieb der Aluminiumschmelze des Konzerns in der Provinz Bas Congo dienen.¹⁸

Zwei Jahre später, im Februar 2012, teilte der Konzern BHP Billiton mit, dass er sich aus dem Projekt zurückzieht. Wegen der hohen Baukosten wollte der Konzern die Aluminiumschmelze nicht mehr errichten und hatte daher auch kein Interesse mehr an dem Bau des Staudamms: „Infolge der Überprüfung der Wirtschaftlichkeit des Projekts [die Schmelze] hat das Unternehmen beschlossen, dieses nicht weiter zu verfolgen.“¹⁹

Daher mussten die Regierungen und öffentlichen Versorgungsunternehmen die Pläne zum Bau der Staudämme Inga III und Grand Inga erneut in Angriff zu nehmen. Im Rahmen eines Vertrags zwischen der Republik Südafrika und der Demokratischen Republik Kongo stellt die Regierung von Südafrika 20 Mrd. USD für die Finanzierung des Vorhabens zur Verfügung, und es wird davon ausgegangen, dass die Weltbank und die Afrikanische Entwicklungsbank ebenfalls Gelder bereitstellen werden. Der erzeugte Strom soll zur Hälfte von dem öffentlichen Versorgungsunternehmen der Republik Südafrika, Eskom, abgenommen werden, der Rest soll an die öffentlichen Versorgungsunternehmen anderer Staaten geliefert werden.²⁰

4.2. Netzunabhängige Stromversorgung, Diesel

Viele internationale Finanzinstitute, Unternehmensgruppen und nichtstaatliche Organisationen setzen sich für die Idee der netzunabhängigen Stromversorgung als eine erschwingliche Alternative zum Ausbau der Stromnetze in ländlichen Gebieten ein. Die Geber sind für lokale Systeme, da sie diese für eine realistische Möglichkeit halten, um mit der Stromversorgung zu beginnen, ohne auf den Anschluss an die Übertragungs- und Verteilnetze und den Ausbau dieser Netze warten zu müssen.

Beispiele für solche Initiativen sind: *Global Lighting and Energy Access Partnership* (Global LEAP) zur Erschließung von Märkten für Produkte und Dienstleistungen im Bereich der netzunabhängigen Stromversorgung, *D.Light Design* zur Versorgung von 30 Mio. Menschen in mehr als 40 Ländern mit Solarleuchten bis zum Jahr 2015, das Programm „*Energising Development*“ zur Versorgung von 11 Mio. Menschen mit einem zeitgemäßen Zugang zu Energie bis zum Jahr 2014 und *Lighting India* zur Versorgung von 2 Mio. Menschen mit umweltverträglicher Beleuchtung bis Ende des Jahres 2015.²¹

Solche Pläne haben jedoch nur einen begrenzten Nutzen, da mit ihnen nicht für die Benutzung elektrischer Geräte gesorgt ist, die für Gesellschaften von Vorteil sind und die industrielle Entwicklung voranbringen, jedoch kaum betrieben werden können, da es vor Ort an Erzeugungskapazität mangelt. Ferner wird mit solchen Plänen „temporären“ Lösungen Vorschub geleistet, häufig in Form von Dieselgeneratoren, die eine gewinnträchtige Sparte für internationale Unternehmen darstellen, jedoch erhebliche Auswirkungen auf das Klima haben und hohe Folgekosten zur Eindämmung des Klimawandels nach sich ziehen.

4.2.1. Indien

Indien hat kaum einen Nutzen aus den Bemühungen zur Förderung netzunabhängiger Stromversorgungssysteme gezogen. Das Ministerium für neue und erneuerbare Energiequellen (*Ministry of New and Renewable Energy, MNRE*) hat ein Programm zur Elektrifizierung abgelegener Dörfer (*Remote Village Electrification Programme, RVEP*) durchgeführt, das auf einer Kapitalhilfe von 90% beruhte und mit dem angeblich 9 000 Dörfer elektrifiziert wurden. Allerdings ist das RVEP von Korruption und Nichterfüllung gekennzeichnet, und nur sehr wenige Projekte für die netzunabhängige Stromversorgung sind umgesetzt worden.

Wirtschaftlich tragbare Projekte für die netzunabhängige Stromversorgung dürften für arme Dorfbewohner unerschwinglich sein. Ein Projekt in Rajasthan, in dessen Rahmen intelligente Zähler angebracht wurden, geriet wegen unbezahlbarer Entgelte in die Kritik. Der universell verfügbare Anschluss an das Netz sei daher wichtig, um die Dorfbewohner vor dieser Art Ausbeutung zu schützen, meint ein örtlicher Fachmann: „Es ist wichtig, dass das Hauptnetz bis in die kleinsten Ansiedlungen reicht, da viele Bauunternehmer von den Armen unangemessene Gebühren verlangen und gar nicht wollen, dass das Netz bis in die von ihnen versorgten Gebiete reicht.“²²

4.2.2. Dominikanische Republik: das Versagen der netzunabhängigen Stromversorgung

Mit welchen Kosten die Bereitstellung der netzunabhängigen Stromversorgung verbunden sein kann, zeigte sich in der Dominikanischen Republik: Dort kam es Anfang 2000 infolge von Privatisierungsmaßnahmen zu einer großen Krise bei der Versorgung mit Strom. Viele Verbraucher hatten sich alternativ für Anlagen zur Selbsterzeugung von Strom, z.B.

kleine Dieselgeneratoren, Wechselrichter, Petroleumlampen oder (im Falle großer industrieller Stromkunden) große Stromaggregate, entschieden. Auf die Eigenerzeugung entfielen etwa 2 214 MW oder 38% der installierten Gesamtleistung. Die Verbraucher in den Wohn-, Gewerbe- und Industriegebieten mussten die Kosten der Anschaffung und Instandhaltung der Geräte sowie die Treibstoffkosten selbst tragen – die Industrie erzeugte etwa 60% des von ihr verbrauchten Stroms letztlich selbst.²³

4.2.3. Afrika: die Grenzen der netzunabhängigen Stromversorgung und Dieselgeneratoren

In vielen Ländern Afrikas verlässt man sich auf Lösungen für eine temporäre Stromversorgung, die jedoch teuer sind. In einer Reihe von Ländern, in denen es immer wieder zu Stromausfällen kommt, sind die Regierungen kurzfristige Konzessionsverträge mit Unternehmen der Privatwirtschaft eingegangen: Letztere stellen befristet Anlagen zur Stromerzeugung bereit, die mit Dieselgeneratoren betrieben werden. In den afrikanischen Ländern südlich der Sahara werden gegenwärtig schätzungsweise 750 MW Leistung mit befristet bereitgestellten Notstromaggregaten erzeugt. Diese Lösungen für eine temporäre Stromversorgung sind nicht nur teuer, sondern verursachen auch im großen Umfang CO₂-Emissionen, da sie mit Diesel betrieben werden. Langfristig bieten sie keine Lösung zum Ausbau der Kapazität vor Ort. Außerdem stellen sie eine erhebliche Lärmbelästigung für die Anwohner dar. Im Rahmen der Vergabeverfahren zur Bereitstellung der temporären Stromversorgung ist es zudem zu Fällen von Korruption und Bestechung gekommen: Im Februar 2008 mussten der Premierminister und der Energieminister von Tansania zurücktreten.²⁴

Die Bemühungen, ländliche Gebiete in Tansania und Mosambik im Rahmen entsprechender Programme zu elektrifizieren, sind aufgrund mangelnder Kapazität fehlgeschlagen, wie es in einer Studie heißt, in der auch festgestellt wird, dass in der Regel Dieselgeneratoren für die temporäre Stromversorgung zum Einsatz kamen,

„[...] da kein Fachpersonal verfügbar und die Planung schwierig war, da man von den Gebern abhängig war, da der Zugang zu den Märkten in den ländlichen Gebieten kaum gegeben war, da der private Sektor kaum Interesse zeigte sowie ganz einfach da es technische Probleme gab, etwa Schwierigkeiten bei der Installation elektrischer Geräte in Gebäuden, die in herkömmlicher Bauweise errichtet worden waren [...] In Tansania und Mosambik werden die Systeme für eine netzunabhängige Stromversorgung zumeist mittels Dieselgeneratoren betrieben, und für diese ist Treibstoff erforderlich. Daher fallen für die netzunabhängige Stromversorgung höhere Betriebskosten je Kilowattstunde an als für die netzabhängige Stromversorgung [...] Alle Befragten sind sich einig darin, dass die netzunabhängige Stromversorgung unzulänglich gehandhabt wird und zu teuer ist“.²⁵

Die öffentlichen Versorgungsunternehmen verfügen über Kapazität, jedoch wird diese nicht genutzt. Das öffentliche Versorgungsunternehmen EdM in Mosambik steht in dem Ruf, effizient zu arbeiten und ist die einzige Einrichtung im Land, die sich um den Ausbau der erneuerbaren Energien kümmert; sie ist jedoch frustriert, da keine Finanzmittel bereitgestellt werden. Sie verfügt über „[...] eine Strategie zur Elektrifizierung von Zentren in ländlichen Gebieten, in denen es Verwaltungsgebäude, Schulen, Krankenhäuser, Industriebetriebe und Unternehmen gibt. Der Schwerpunkt liegt auf der Armutsminderung, [...] jedoch hängt die Umsetzung letztlich von der Bereitstellung externer Geldmittel ab.“ Stattdessen fließen die von Gebern bereitgestellten, externen Geldmittel einer anderen Einrichtung zu, nämlich dem nationalen Fonds für die Elektrifizierung der ländlichen Gebiete (*National Fund for Rural Electrification, FUNAE*), der für die Elektrifizierung der ländlichen Gebiete mittels netzunabhängiger Stromversorgung zuständig ist. Dessen Anlagen für die netzunabhängige Stromversorgung bestehen jedoch „zumeist in Dieselgeneratoren und photovoltaischen Systemen für die zentralen Einrichtungen, Schulen und Krankenhäuser der Bezirke.“ Der Fonds wird „stark von Gebern unterstützt.“

In Uganda war für die Regierung Ende 2011 das Maß voll, denn die Firma Aggreko, die die Anlagen für die Notstromversorgung in Mutundwe und Kiri geliefert hatte, stellte fortwährend hohe Gebühren in Rechnung. Die Regierung beabsichtigt nunmehr, alle Wärmekraftanlagen für die Notstromversorgung stillzulegen.²⁶

4.2.4. Aggreko

Die Unternehmen der Privatwirtschaft machen erhebliche Gewinne mit der Befriedigung der Nachfrage nach Notstromversorgung. Der größte Profiteur auf diesem Gebiet ist das multinationale Unternehmen Aggreko mit Sitz im Vereinigten Königreich. Sein Geschäftsplan, der im Jahresbericht 2012 enthalten ist, stützt sich eindeutig darauf, dass die Entwicklungsländer es nicht schaffen, die Stromnetze und die Kapazität der Versorgungsunternehmen zur Erzeugung von Strom auszubauen. In Bezug auf den Zeitraum bis zum Jahr 2020 heißt es:

„In unserem Kernmarkt, der die Nicht-OECD-Staaten mit Ausnahme von China umfasst, wird die Unterversorgung unserer Einschätzung nach um das Neunfache zunehmen, nämlich von 22 GW auf 195 GW. Das Ausmaß der Unterversorgung hängt letztlich davon ab, wie stark die Nachfrage in diesem Zeitraum steigen wird und wie viel zusätzliche Kapazität für die Nettostromerzeugung und –übertragung in diesem Zeitraum geschaffen wird. Wir sind zuversichtlich, dass die Nachfrage nach temporärer Stromversorgung aufgrund des großen

Ausmaßes der Unterversorgung mittel- und langfristig stark zunehmen wird, denn die Länder müssen sich sehr anstrengen, damit die Lichter nicht ausgehen.“²⁷

Aggreko ist nicht nur ein passiver Nutznießer dieses Versäumnisses, sondern ermuntert die Regierungen geradezu, den Fehlschlag hinzunehmen und sich stattdessen auf seine Dieselanlagen zu verlassen:

„Unsere eigenen Tätigkeiten dienen dazu, eine Marktnachfrage zu schaffen – noch vor wenigen Jahren hielten wir die Märkte in Bangladesch und Indonesien für nicht besonders groß, aber inzwischen zählen die Länder zu unseren wichtigen Kunden, wenn man sich die Ergebnisse unserer Verkaufsanstrengungen ansieht.“²⁸

5. Fazit: Ausbau der erneuerbaren Energien durch den öffentlichen Sektor

Für den Ausbau der erneuerbaren Energien bleibt der öffentliche Sektor aus triftigen politischen, wirtschaftlichen und sozialen Gründen maßgeblich.

In allen Ländern muss über den Ausbau des Energiesektors im Wege transparenter, nachvollziehbarer, partizipativer und demokratischer Verfahren entschieden werden. Der öffentliche Sektor sollte sich der ständigen Herausforderung stellen und stets um Verbesserung bemüht sein, und zwar im Rahmen derselben öffentlichen, demokratischen Verfahren.

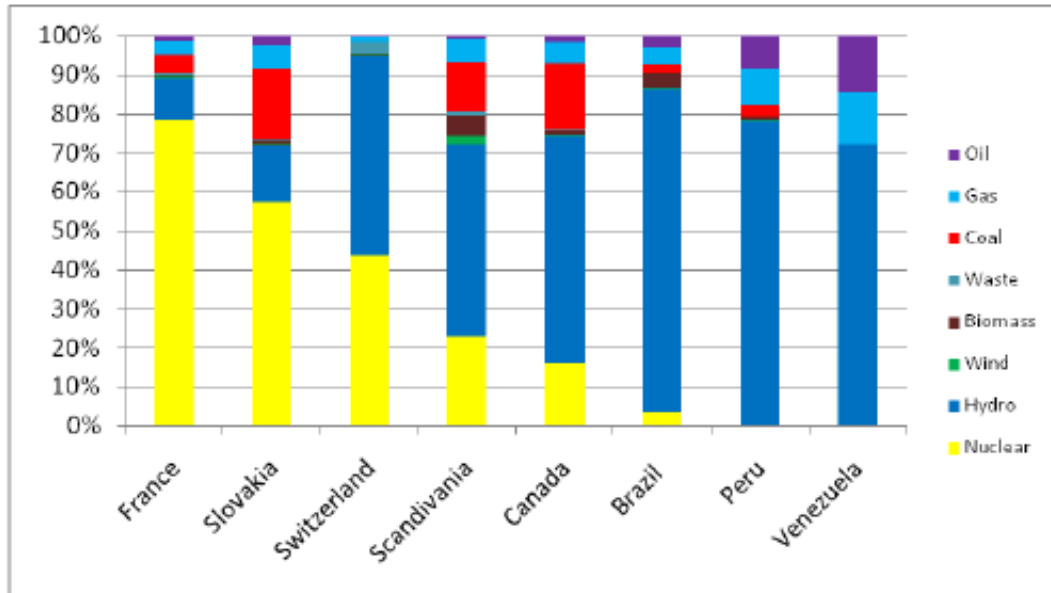
Nur im Wege öffentlicher, demokratischer Verfahren kann dafür gesorgt werden, dass Entscheidungen getroffen werden, die im Interesse der Bevölkerung insgesamt sind. Der Ausbau der erneuerbaren Energien sollte nicht unter Rahmenbedingungen geschehen, unter denen den Interessen von Unternehmen der Privatwirtschaft ein Vorrecht eingeräumt wird; diese Interessen sollte auch nicht unter den gleichen undemokratischen Bedingungen durchgesetzt werden, wie sie von den Entwicklungsbanken in den 1990er Jahren vorgesehen wurden, um in dem betreffenden Sektor Privatisierungsmaßnahmen durchzuführen.

In den Entwicklungsländern hängen die beiden Ziele – Netzausbau und Steigerung der Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Quellen – in erster Linie von der Verfügbarkeit öffentlicher Gelder ab, wie dies zuvor auch in den nördlichen Ländern mit einem hohen Einkommensniveau der Fall war. Die Behauptung, dass mit Investitionen der Privatwirtschaft eine Hebelwirkung zu erzielen sei, ist ein Märchen und trägt nicht zum Ausbau der erneuerbaren Energien bei.

Der öffentliche Sektor verfügt nicht nur über die Mittel zur Finanzierung von Investitionen in erneuerbare Energien, sondern auch über eine kollektive Quelle des Wissens hierfür, nämlich in Gestalt seiner MitarbeiterInnen, die eine sichere Beschäftigung haben, die menschenwürdig entlohnt werden und für die Arbeitsbedingungen gelten, bei denen die Sicherheit der Beschäftigten und der Öffentlichkeit an erster Stelle steht. Ferner verfügt der öffentliche Sektor über ausreichend Flexibilität, um den Ausbau der erneuerbaren Energien im großen Maßstab zu betreiben und die Stromversorgung vor Ort nachhaltig zu unterstützen.

Anhang: Diagramme und Tabellen

Chart A. Diagramm A: Stromerzeugungsmix bei CO₂-armen Stromsystemen



Quelle: UK Committee on Climate Change, 2009. *Meeting Carbon Budgets –the need for a step change. Progress report to Parliament*, S. 136-137 <http://www.theccc.org.uk/reports/progress-reports>

Table 2. Tabelle 2: Öffentliche/private Stromerzeugung in Mittelamerika, 1990-2010

	Generación neta GWh		
	Pública	Privada	% privada
1990	14175.2	83.9	0.6%
1995	17160.8	2430	12.4%
2000	13370.6	13584.8	50.4%
2005	13739.6	20764.4	60.2%
2006	14790.3	21589.9	59.3%
2007	15116.8	23112.2	60.5%
2008	16130.4	23014.7	58.8%
2009	14835.0	24709.7	62.5%
2010	16334.0	24334.1	59.8%
2011	16789.4	25325.8	60.1%

Quelle: Centroamérica: estadísticas de producción del subsector Eléctrico, 2011. CEPAL/ECLAC http://www.eclac.org/mexico/publicaciones/xml/6/46906/2012-014-Estad.subs.elect.-2011-L.1061-alta_res.pdf

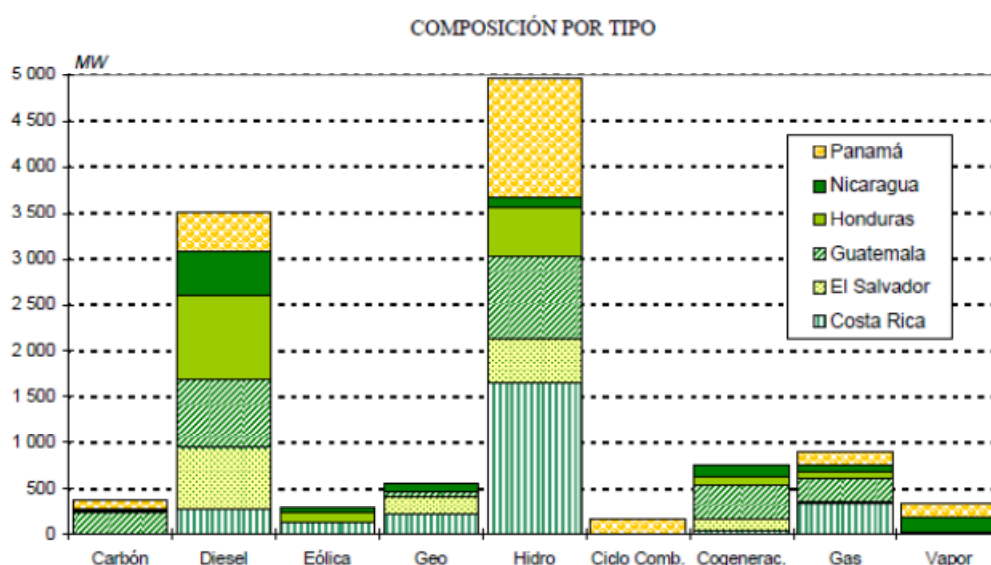
Table 3. Tabelle 3: Installierte Leistung (MW) in Mittelamerika, aufgeschlüsselt nach Art der Erzeugung, 1990-2011

Año	Total	Hidro	Geo	Eólica	Tot renov	Renov % of total	Carbón /vapor	Gas/CC	Diesel	Diesel % of total	Tot thermal	Thermal % of total	Cogen
1990	4129	2709	165	0	2874	70%	520	518	219	5%	1256	30%	0
1995	5218	2797	235	0	3032	58%	474	1063	577	11%	2114	41%	73
2000	7258	3315	405	43	3762	52%	650	896	1745	24%	3291	45%	205
2001	7393	3312	409	62	3783	51%	750	826	1743	24%	3319	45%	291
2002	7893	3525	416	62	4003	51%	880	688	2011	25%	3580	45%	311
2003	8289	3728	434	69	4231	51%	787	771	2150	26%	3708	45%	351
2004	8865	3800	427	69	4296	48%	791	854	2504	28%	4150	47%	420
2005	9134	3881	437	69	4387	48%	791	829	2597	28%	4217	46%	530
2006	9369	4081	433	69	4583	49%	702	737	2744	29%	4184	45%	603
2007	9673	4244	502	70	4816	50%	710	771	2742	28%	4224	44%	634
2008	10246	4284	502	70	4855	47%	735	771	3196	31%	4702	46%	688
2009	10711	4287	507	160	4954	46%	749	911	3362	31%	5022	47%	735
2010	11205	4491	507	183	5180	46%	783	913	3605	32%	5301	47%	724
2011	11865	4959	559	298	5816	49%	726	1060	3504	30%	5290	45%	759

Quelle: Centroamérica: estadísticas de producción del subsector Eléctrico, 2011. CEPAL/ECLAC

http://www.eclac.org/mexico/publicaciones/xml/6/46906/2012-014-Estad.subs.elect.-2011-L.1061-alta_res.pdf

Chart B. Diagramm B: Art der Stromerzeugung in Mittelamerika im Jahr 2010



Quellen

Diese Unterlage beruht auf einer Reihe von PSIRU-Berichten zum Energiesektor, die sämtlich über die PSIRU-Website unter folgender Adresse abrufbar sind: www.psiru.org. Hierzu zählen insbesondere folgende Berichte:

[Electricity Sector in Vietnam: Is Competition the answer?](#) April 2013, Steve Thomas, Tue Anh Nguyen

[Overview of energy in Africa](#) Jan. 2013, Sandra van Niekerk, David Hall

[Re-municipalisation in Europe](#) Nov. 2012, David Hall, Emanuele Lobina, Philip Terhorst

[Who is building renewable generation in W Europe?](#) – Nov. 2011, Steve Thomas

[The Future of Energy: Are Competitive Markets and Nuclear Power the Answer?](#) – Feb. 2010, Steve Thomas

[Global experience with electricity liberalisation](#) – Dez. 2009, David Hall, Steve Thomas, Violeta Corral

[Energy Planning in Brazil](#) – Nov. 2009, Steve Thomas

Literatur

- ¹ UK Committee on Climate Change, 2009. *Meeting Carbon Budgets –the need for a step change. Progress report to Parliament*. P.136-137 <http://www.theccc.org.uk/reports/progress-reports>
- ² China's legislators support renewable energy 2013-8-27 <http://en.ccchina.gov.cn/Detail.aspx?newsId=41202&TId=96> ; Chinese solar industry gears up following EU-China deal (2013-8-6) <http://en.ccchina.gov.cn/Detail.aspx?newsId=41020&TId=96> ; China's spending on renewable energy may total 1.8 trillion Yuan (2013-7-30) <http://en.ccchina.gov.cn/Detail.aspx?newsId=40946&TId=97>
- ³ Bennett, Colin. 2012. 'Taking Shape'. *Renewable Energy Focus* 13 (2) (March): 48–52. doi:10.1016/S1755-0084(12)70041-8. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1755008412700418> .
- ⁴ WRI 2012 Public financing instruments to leverage private capital for climate-relevant investment: focus on multilateral agencies http://pdf.wri.org/public_financing_instruments_leverage_private_capital_climate_relevant_investment_focus_multilateral_agencies.pdf
- ⁵ WRI 2012 Public financing instruments to leverage private capital for climate-relevant investment: focus on multilateral agencies http://pdf.wri.org/public_financing_instruments_leverage_private_capital_climate_relevant_investment_focus_multilateral_agencies.pdf
- ⁶ See IESR 24 May 2013 Workshop on Financing for the Development of Sustainable Energy in Indonesia <http://www.iesr.or.id/english/2013/05/workshop-on-financing-for-the-development-of-sustainable-energy-in-indonesia/> ; Global Intelligence Alliance June 28, 2012 Geothermal Energy in Indonesia Heating Up <http://www.globalintelligence.com/insights-analysis/bulletins/geothermal-energy-in-indonesia-heating-up>; Wall Street Journal October 23, 2012 Indonesia Seeks Big Jump in Output of Renewable Energy <http://online.wsj.com/article/SB10001424052970203406404578074021845642726.html> ; Harsoprayitno, S., 2009. Geothermal Energy in Indonesia. http://siteresources.worldbank.org/INTENERGY/Resources/335544-1232567547944/5755469-1239633250635/Sugiharto_Harsoprayitno.pdf; IISD/TKN Investment Incentives for Renewable Energy: Case study of Indonesia December 2012 http://www.iisd.org/tnk/pdf/investment_incentives_indonesia.pdf
- ⁷ <http://www.downtoearth.org.in/content/lanco-found-guilty-false-commissioning-plants> ; <http://www.downtoearth.org.in/content/full-bank-guarantees-three-solar-companies-encashed>
- ⁸ 'Global Trends in Renewable Energy Investment 2013'. 2013. *FS UNEP Centre*. Accessed September 3. <http://fs-unesp-centre.org/publications/global-trends-renewable-energy-investment-2013> ; Bennett, Colin. 2012. 'Taking Shape'. *Renewable Energy Focus* 13 (2) (March): 48–52. doi:10.1016/S1755-0084(12)70041-8. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1755008412700418> .
- ⁹ 12 Insights on Germany's Energiewende February 2013 Agora http://www.agora-energiewende.de/fileadmin/downloads/publikationen/Agora_12_Insights_on_Germans_Energiewende_web.pdf ; Hans Thie (Berlin) July 2013 The controversial energy turnaround in Germany: successes, contradictions, perspectives: in 'texts of the international conference Socio-ecological transformation focus energy in Vienna, 3-5 July 2013' http://rosalux-europa.info/userfiles/file/VIE13_Papers.pdf; Economist 28 July 2012 Energiewende <http://www.economist.com/node/21559667>; IP Journal: Interview with German Conservative and Energiewende proponent Josef Göppel <https://ip-journal.dgap.org/en/blog/going-renewable/part-ii-interview-german-conservative-and-energiewende-proponent-josef-g%C3%B6ppel>
- ¹⁰ Hans Thie (Berlin) July 2013 The controversial energy turnaround in Germany: successes, contradictions, perspectives: in 'texts of the international conference Socio-ecological transformation focus energy in Vienna, 3-5 July 2013' http://rosalux-europa.info/userfiles/file/VIE13_Papers.pdf; Economist 28 July 2012 Energiewende <http://www.economist.com/node/21559667>
- ¹¹ Hans Thie (Berlin) July 2013 The controversial energy turnaround in Germany: successes, contradictions, perspectives: in 'texts of the international conference Socio-ecological transformation focus energy in Vienna, 3-5 July 2013' http://rosalux-europa.info/userfiles/file/VIE13_Papers.pdf; Economist 28 July 2012 Energiewende <http://www.economist.com/node/21559667>
- ¹² The Globalist 12 March 2013 Germany's Energiewende: What Have We Learned So Far? <http://www.theglobalist.com/germanys-energiewende-what-have-we-learned-so-far/>
- ¹³ Reiter, Dieter 2011 Welcome address to 10th Munich Economic Summit 19–20 May 2011. P.3 <http://www.cesifo-group.de/DocDL/Forum-3-2011.pdf>
- ¹⁴ DTE September 2013 Germany in transition <http://www.downtoearth.org.in/themes/DTE/germany/germany.htm>
- ¹⁵ Die Energiewende müssen alle bezahlen: Interview mit Erhard Ott, ver.di-Fachbereichsleiter Ver- und Entsorgung, über die Energiewende in Deutschland <http://www.verdi.de/themen/wirtschaft-finanzen/++co++ed25ab74-fb25-11e1-42b7-52540059119e> ; ver.di-Pressgespräch zu Energieunternehmen am 17.09.2012 in Düsseldorf Energie im Wandel – Arbeitsplätze sichern – Versorgungssicherheit gewährleisten <http://www.verdi.de/++file++5073a22deb5011af90020a8/download/Energie-im-Wandel-Arbeitsplzte-sichern-Versorgungssicherheit-gewhrleisten-1.pdf>
- ¹⁶ UK Committee on Climate Change, 2009. *Meeting Carbon Budgets –the need for a step change. Progress report to Parliament*. P.136-137 <http://www.theccc.org.uk/reports/progress-reports>
- ¹⁷ Euractiv 31 May 2013 Desertec abandons Sahara solar power export dream <http://www.euractiv.com/energy/desertec-abandons-sahara-solar-p-news-528151>
- ¹⁸ The Southern Times (5 March 2010) "Westcor collapses as DRC elbows out regional partners" http://www.southerntimesafrica.com/article.php?title=Westcor_collapses_as_DRC_elbows_out_regional_partners&id=3771
- ¹⁹ BBC 6 Feb 2012 DR Congo Inga Three Dam: BHP Billiton withdraws custom <http://www.bbc.co.uk/news/world-africa-17056918>
- ²⁰ See Sunday Times (South Africa) March 24, 2013 Worry over SA billions in DRC Inga project; CleanTech Blog June 3, 2013 Will Huge New Hydro Projects Bring Power to Africa's People? <http://blog.cleantechies.com/2013/06/03/will-huge-new-hydro-projects-bring-power-to-africa%E2%80%99s-people/>
- ²¹ 'Reality of Aid'» *Aid and the Private Sector: Catalysing Poverty Reduction and Development?* 2013. Accessed April 28. http://www.realityofaid.org/roa_report/aid-and-the-private-sector-catalysing-poverty-reduction-and-development/; WB Africa Energy Initiative <http://go.worldbank.org/1QO0KEJ0F0>
- ²² DTE 31 Dec 2012 An unviable route <http://www.downtoearth.org.in/content/unviable-route> ; DTE Feb 2013 Budgeting power <http://www.downtoearth.org.in/content/budgeting-power>
- ²³ http://en.wikipedia.org/wiki/Electricity_sector_in_the_Dominican_Republic
- ²⁴ Eberhard, A; Rosnes, O; Shkeraton, M; Vennerno, H (2011) pg. 8 ;BBC News (2008) "Tanzanian PM to resign over graft". <http://news.bbc.co.uk/2/hi/africa/7232141.stm>
- ²⁵ Ahlberg, Helene, and Linus Hammar. 2013. 'Drivers and Barriers to Rural Electrification in Tanzania and Mozambique – Grid-extension, Off-grid, and Renewable Energy Technologies'. *Renewable Energy*. doi:10.1016/j.renene.2012.09.057. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S096014811200657X>
- ²⁶ <http://mobile.monitor.co.ug/News/-/691252/1380452/-/format/xhtml/-/11shu68/-/index.html>
- ²⁷ Aggreko 2012 annual report http://ar2012-aggreko.html.investis.com/assets/files/Download/Aggreko_AR2012.pdf
- ²⁸ Aggreko 2012 annual report http://ar2012-aggreko.html.investis.com/assets/files/Download/Aggreko_AR2012.pdf