



Internationale Konferenz  
für Erneuerbare Energien, Bonn  
International Conference  
for Renewable Energies, Bonn

Fassung vom 4. Juni 2004

# Politikempfehlungen für erneuerbare Energien

Das Dokument "Politikempfehlungen für erneuerbare Energien" ist eines der zentralen Ergebnisse der Internationalen Konferenz für Erneuerbare Energien, die vom 1. bis 4. Juni 2004 in Bonn (Bundesrepublik Deutschland) stattfand. Es beruht auf den aktuellen Absprachen über Politiken und Entscheidungsprozesse zur Förderung erneuerbarer Energien. Das Dokument stützt sich auf die Erfahrungen und Erkenntnisse aus Politiken, Programmen, Projekten und anderen Initiativen des öffentlichen und privaten Sektors in der ganzen Welt.

Die Vielfalt und Unterschiede der Herausforderungen, der Chancen der jeweiligen Energieträger sowie der Finanzierungs- und Marktbedingungen in und zwischen den Regionen und Ländern legen nahe, dass unterschiedliche Ansätze erforderlich sind. Daher bieten diese nicht bindenden Empfehlungen den Entscheidungsträgern eine Auswahl von Politikoptionen auf der Grundlage vorhandener Erfahrungen und Kenntnisse.

Inhalt

I.	POLITISCHER HINTERGRUND	5
II.	POLITISCHE PRIORITÄTEN FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN	7
II.1	EINFÜHRUNG VON POLITIKEN FÜR DIE MÄRKTE ERNEUERBARER ENERGIEN	7
II.2	AUSWEITUNG DER FINANZIERUNGSMÖGLICHKEITEN FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN	8
II.3	AUFBAU VON KAPAZITÄTEN ZUR VERSTÄRKTEN NUTZUNG ERNEUERBARER ENERGIEN	11
III.	DIE ROLLE NATIONALER REGIERUNGEN	12
IV.	DIE ROLLE ZWISCHENSTAATLICHER ORGANISATIONEN	17
V.	DIE ROLLE DER LOKALEN BEHÖRDEN, DER PRIVATWIRTSCHAFT, DER ZIVILGESELLSCHAFT UND ANDERER AKTEURE	20
V.1	LOKALE BEHÖRDEN	20
V.2	WIRTSCHAFT UND PRIVATSEKTOR	21
V.3	ZIVILGESELLSCHAFT	23
V.4	BILDUNG UND FORSCHUNG	24

## Abkürzungen

APEC	Asia Pacific Economic Cooperation
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations
CDM	Clean Development Mechanism
CER	Certified Emission Reduction
CSD	Commission on Sustainable Development
CSR	Corporate Social Responsibility
EU	European Union
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
F&E	<i>Forschung und Entwicklung</i>
GEF	Global Environment Facility
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH
IAEA	International Atomic Energy Agency
IEA	International Energy Agency
IFI	International Finance Institutions
IIIEE	International Institute of Industrial Environmental Economics
IPP	Independent Power Producer <i>auf privatwirtschaftlicher Basis errichtete und betriebene Kraftwerke</i>
JI	Joint Implementation
MERCOSUR	Mercado Común del Sur
NAFTA	North American Free Trade Agreement
NGO	Non-governmental organisation <i>nichtstaatliche Organisation</i>
ODA	Official Development Assistance <i>Öffentliche Entwicklungshilfe</i>
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
PPP	Public-Private Partnership
UNCED	United Nations Conference on Environment and Development
UNDESA	United Nations Department of Economic and Social Affairs
UNDP	United Nations Development Programme
UNEP	United Nations Environment Programme
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization
VN	Vereinte Nationen
WHO	World Health Organization
WMO	World Meteorological Organization
WSSD	World Summit on Sustainable Development
WTO	World Trade Organization

Das Dokument wurde von einem Redaktionsteam unter Führung der Konferenzveranstalter verfasst, dem Thomas B. Johansson (International Institute of Industrial Environmental Economics – IIIIEE, Universität Lund, Schweden), Uwe R. Fritsche (Öko-Institut, Bundesrepublik Deutschland), Christopher Flavin und Janet Sawin (Worldwatch Institute, USA) sowie Dirk Aßmann und Tilman C. Herberg (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, GTZ, Bundesrepublik Deutschland) angehörten.

Dem Redaktionsteam kamen zahlreiche Kommentare zu früheren Entwürfen vom Internationalen Lenkungsausschuss, von Regierungen, internationalen Institutionen, Organisationen und Programmen der Vereinten Nationen, internationalen nichtstaatlichen Organisationen sowie Repräsentanten von Wirtschaft und Finanzwelt ebenso zugute wie Stellungnahmen von Vertretern anderer Akteure, die an der Vorbereitung des Multi-Stakeholder-Dialogs mitwirkten. Schließlich fanden die Beiträge der Konferenzdelegierten einschließlich der Erörterungen des Ministersegments, des Parlamentarischen Forums und des Multi-Stakeholder-Dialogs Eingang in das Dokument.

## I. Politischer Hintergrund

Die Entwicklung und Verbreitung erneuerbarer Energieträger und damit zusammenhängender Technologien wird dazu beitragen, wichtige wirtschaftliche, ökologische und soziale Ziele in den ersten Jahrzehnten des 21. Jahrhunderts zu erreichen. Erneuerbare Energien sind ein entscheidendes Element für eine nachhaltige Entwicklung.

Auf dem Weltgipfel für nachhaltige Entwicklung (World Summit on Sustainable Development, WSSD) 2002 wurde eine umfassende Agenda für die Rolle der Energieversorgung für eine nachhaltige Entwicklung vereinbart. Geleitet von den übergreifenden Zielen der nachhaltigen Entwicklung und der Armutsbekämpfung kamen die Regierungen überein, den Zugang zu "zuverlässigen, erschwinglichen, wirtschaftlich tragbaren, sozial- und umweltverträglichen Energiedienstleistungen und -ressourcen" zu verbessern, erneuerbare Energien verstärkt zu nutzen, die Energieeffizienz zu erhöhen und sauberere flüssige und gasförmige Brennstoffe bereitzustellen.

Die Konferenz "renewables 2004" ist Teil der internationalen Antwort auf diese Herausforderungen. Im Kontext eines breit angelegten und umfassenden Ansatzes werden Politikempfehlungen unterbreitet, die auf das entscheidende Element der erneuerbaren Energien eingehen.

Die Vorteile, die die Erneuerbaren bieten, unterscheiden sich von Land zu Land und innerhalb der Länder, je nach örtlichen Gegebenheiten, Optionen und Interessen. Zu den Vorteilen, die sich aus der verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien ergeben können, gehören: erhöhte Sicherheit der Energieversorgung, verminderte Gefahr einer Klimaänderung, Anregung von Wirtschaftswachstum, Schaffung von Arbeitsplätzen (oft in ländlichen Gebieten), höhere Einkommen, Armutsbekämpfung, mehr soziale Gerechtigkeit und Umweltschutz auf allen Ebenen. Durch erneuerbare Energieträger kann auch der Zugang zu Energiedienstleistungen durch die Bereitstellung einer zuverlässigen und erschwinglichen Energieversorgung für die

Bewohner städtischer und ländlicher Gebiete verbessert werden. Der verstärkte Einsatz erneuerbarer Energien sollte in diesem Sinne als Mittel zum Zweck und nicht als Ziel an sich angesehen werden.

Vor dem Hintergrund dieser Vorteile kamen die Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen beim WSSD überein, "mit Dringlichkeit den globalen Anteil erneuerbarer Energieträger um ein Beträchtliches zu erhöhen, mit dem Ziel, ihren Beitrag zur gesamten Energieversorgung zu erhöhen".

Das Potenzial erneuerbarer Energien ist bezogen auf die Nachfrage nach kommerzieller Energie sehr groß. Erneuerbare Energieträger können für die Bereitstellung vieler wichtiger Energiedienstleistungen wie Beleuchten, Heizen, Kühlen, sichereres und gesünderes Kochen, mechanische Kraft, Transport und Kommunikation zunehmend an Bedeutung gewinnen. Es stehen Technologien bereit, um erneuerbare Energien zu Kosten zu nutzen, die bezogen auf konventionelle Energieträger häufig konkurrenzfähig sind, wenn in die Bewertung auch die externen Kosten und Vorteile einbezogen werden und die Subventionierung herkömmlicher Energien herausgerechnet wird.

In dem Maße, wie die Entwicklungsländer daran arbeiten, ihre Energieversorgungssysteme auszubauen und zu modernisieren, und die Industrieländer sich bemühen, ihre allmählich veraltenden Systeme zu erneuern und die wachsende Nachfrage zu befriedigen, bietet sich den Gesellschaften in den nächsten Jahrzehnten eine einmalige Chance, die Investitionen in erneuerbare Energien zu erhöhen. Prognosen zufolge werden in den nächsten dreißig Jahren die Investitionen in die Energieversorgungs-Infrastruktur weltweit 16 Billionen US\$ ausmachen. Es bietet sich die Gelegenheit, einen großen und steigenden Anteil dieser Investitionen auf erneuerbare Energien auszurichten, um den Übergang zu einem globalen Energiesystem im Sinne nachhaltiger Entwicklung zu fördern. Wenn andererseits diese Investitionen weiterhin nach dem bisherigen Muster getätigt werden, hauptsächlich in konventionelle Energien, dann verharren die Gesellschaften in einem

Energiesystem, das mit nachhaltiger Entwicklung nicht vereinbar ist und die Gefahr des Klimawandels weiter wachsen lässt.

Durch die in einigen Ländern in Kraft gesetzten wirksamen Politiken für erneuerbare Energien lagen die globalen jährlichen Wachstumsraten einiger dieser Technologien während des letzten Jahrzehnts über der 20-Prozent-Marke. Ein derart kräftiges Wachstum führte durch

Erfahrung, Größenvorteile und technologische Verbesserungen zur raschen Senkung der Kosten. Diese Fortschritte können nur bewahrt und ausgebaut werden, wenn die Politiken, die diesen Wachstumsraten zugrunde liegen, fortgeführt und von vielen anderen Ländern übernommen werden. Die vermehrte Nutzung erneuerbarer Energien ist sogar in erster Linie eine Frage der Politik.

## II. Politische Prioritäten für erneuerbare Energien

Um die veränderte Politik einzuschlagen und die finanziellen Mittel bereitzustellen, die zur Realisierung des gesamten Potenzials der erneuerbaren Energien erforderlich sind, müssen die Entscheidungsträger – in der Politik wie in der Privatwirtschaft sowie der Zivilgesellschaft insgesamt – die notwendigen Maßnahmen treffen, um die Ziele der nachhaltigen Entwicklung in ihre Politiken zu integrieren. Im Folgenden werden vor allem drei vorrangige Ansatzpunkte für Politiken im Bereich erneuerbare Energien erörtert:

- i. Einführung von Politiken für die Märkte erneuerbarer Energien,
- ii. Ausweitung der Finanzierungsmöglichkeiten und
- iii. Aufbau der erforderlichen Kapazitäten.

Diese Schwerpunkte spiegeln die Erörterungen auf der Internationalen Konferenz für Erneuerbare Energien wider. Die Herausforderungen in diesen Bereichen werden in den Abschnitten II.1 bis II.3 beschrieben, die akteurorientierten Politikoptionen in den Abschnitten III bis V.

### II.1 Einführung von Politiken für die Märkte erneuerbarer Energien

Eine nachhaltige Zukunft kann nur erreicht werden, wenn die Märkte effektiv und effizient funktionieren. Daher sind solide Wirtschaftsgrundsätze und -politiken wichtig. Langfristig kommt es darauf an, faire Startbedingungen auf dem Energiemarkt zu schaffen – ohne Subventionen – und externe Kosten zu internalisieren.

Es sind vor allem zwei Faktoren, die den heutigen Markt einseitig gegen die Erneuerbaren beeinflussen:

- i. die Subventionierung konventioneller Energien und
- ii. der fehlende Niederschlag externer Kosten in den Marktbedingungen, insbesondere den Preisen.

Weltweit erschweren es die Subventionen für konventionelle Energien – Schätzungen zufolge jährlich über 200 Milliarden US\$ – den erneuerbaren Energieträgern erheblich, höhere Marktanteile und die notwendigen Größenvorteile zu erzielen. Die externen Kosten – einschließlich der Bereiche Gesundheit, betriebliche und sonstige Sicherheit und Umwelt – sind bei konventionellen Energien typischerweise sehr viel höher als bei erneuerbaren Energien; dass diese Kosten am Markt nur begrenzt ihren Ausdruck finden, wirkt sich maßgeblich zum Nachteil der Erneuerbaren aus. Gleichzeitig bieten die Erneuerbaren Vorteile, die sich in

Energiepolitik und Marktbedingungen nicht widerspiegeln, darunter eine Steigerung der Beschäftigung, verringerte Importabhängigkeit und geringere Belastung der Devisenbilanz. Hier sollte am Markt korrigiert werden, damit die vollen Kosten und Vorteile sämtlicher Energieoptionen ihren Niederschlag finden, ein Prozess, der häufig als "Schaffung fairer Startbedingungen" bezeichnet wird.

Neben dieser Herstellung von Chancengleichheit ist ein für die Erneuerbaren günstiges Klima nötig, um die höheren Anfangskosten und weiteren Marktverzerrungen (wie fehlende Informationen, stärkere Risikowahrnehmung) auszugleichen und die erneuerbaren Energien in den Markt zu integrieren. Zwar haben einige Länder begonnen, diese Fragen anzugehen, doch entbehren die meisten Staaten immer noch die zur Förderung erneuerbarer Energien notwendigen positiven politischen Rahmenbedingungen. Klare Gesamtziele und Zielwerte zur Förderung der Nutzung der Erneuerbaren tragen dazu bei, ein Umfeld zu schaffen, das langfristig angelegten Investitionen dienlich ist und den Wirtschaftsakteuren wie den Verbrauchern Planungssicherheit bietet. Bei jedem Glied der die erneuerbaren Energien betreffenden Versorgungskette müssen klare Regeln, Funktionen und Zuständigkeiten festgelegt werden, um zu gewährleisten, dass Einzel- wie institutionelle Verbraucher den vollen Nutzen und die verbesserten Dienstleistungen genießen können, die

erneuerbare Energien bieten. Es gibt kein einzelnes Politikinstrument, das sich für jede Anwendung, jeden Energieträger, -zweig oder -teilbereich oder für jede soziopolitische Situation eignet. Daher erlangt ein geeigneter und wirksamer Mix von Politikinstrumenten wesentliche Bedeutung. Dies ist vor allem für neue Wettbewerber auf dem Markt – wie bei zahlreichen Technologien im Bereich der erneuerbaren Energien – entscheidend, um die durch Massenproduktion und Erfahrung möglichen technologischen Verbesserungen und Kostensenkungen zu erzielen.

Institutionelle Hindernisse und bestehende Politiken können Investitionsmöglichkeiten sowohl bei netzgebundenen als auch bei netzfernen erneuerbaren Energietechnologien erheblich einschränken. So unterliegt die Entwicklung erneuerbarer Energien in vielen Ländern einem Konglomerat institutioneller und rechtlicher Bedingungen mit zahlreichen unterschiedlichen und häufig widersprüchlichen Gesetzen, Vorschriften, Politiken und Verwaltungsverfahren.

Jüngste Erfahrungen lassen darauf schließen, dass der Bedarf an wirksamen und umfassenden Vorschriften mit der Umstrukturierung, Liberalisierung und Privatisierung des Energiesektors wächst. Solche Regelungen sind vor allem wichtig, um wirtschaftlich benachteiligte Bevölkerungsgruppen und die Umwelt vor den negativen Folgen der Marktveränderungen zu schützen.

Die Form der Erzeugung und Nutzung von Energie wirkt sich auf nahezu jeden Wirtschaftssektor aus und sollte auf allen

Politikfeldern berücksichtigt werden. In den betreffenden Sektoren sollten neue und kohärente Politiken eingeführt werden. Beispielsweise können Bauvorschriften und Gebäudestandards so gestaltet werden, dass die Integration erneuerbarer Energien in die Entwurfs- und Planungsprozesse gefördert wird. Einer modernen Produktion und Nutzung von Bioenergie würde es zugute kommen, wenn sie in die Politiken im Bereich Flächennutzungsplanung, Land- und Forstwirtschaft sowie Abfallwirtschaft einbezogen würde. Art und Menge der im Verkehrsbereich – dem am schnellsten wachsenden Energiebedarfssektor – eingesetzten Kraftstoffe können durch eine entsprechende Kraftstoffpolitik, technische Normen und Stadtplanung nachhaltig beeinflusst werden. Politiken zur Förderung erneuerbarer Energien begünstigen darüber hinaus die industrielle Entwicklung und Innovationen, was wiederum Entwicklung und Transfer von Technologien im Bereich der Erneuerbaren beschleunigen kann.

Politiken und Vorschriften zur Förderung eines gleichberechtigten Zugangs für Frauen zu Energiedienstleistungen, Bildung, Technologie und Finanzierungsinstrumenten sind wichtig, um sie in die Lage zu versetzen, Entscheidungen über Energie auf informierter Grundlage zu treffen.

Fragen der Regierungsführung – die Wahrung von Eigentumsrechten und die Durchsetzbarkeit vertraglicher Bestimmungen eingeschlossen – sind ebenfalls entscheidend, einhergehend mit transparenten nationalen und internationalen Politiken und Vorschriften zur Korruptionsbekämpfung und ihrer Durchsetzung.

## **II.2 Ausweitung der Finanzierungsmöglichkeiten für erneuerbare Energien**

Bei allen erneuerbaren Energien – mit Ausnahme der Biomasse – fallen keine Brennstoffkosten und nur geringe Betriebskosten an. Gleichzeitig ist bei ihnen der Kapitalbedarf im Zusammenhang mit den Investitionskosten relativ hoch, so dass finanzierungsbezogene Risiken und Hürden die Investitionen in erneuerbare Energien behindern.

Bei Märkten mit fairen Startbedingungen kann man davon ausgehen, dass der Finanzsektor und private Investitionen die nötigen Mittel für die Erneuerbaren bereitstellen. Es sind jedoch besondere Politiken erforderlich, um die Anfangskosten im frühen Stadium einer Technologie auszugleichen. Darüber hinaus bedarf es einer staatlichen Politik, die gewährleistet, dass zahlreiche andere Faktoren



im wettbewerbsorientierten Markt berücksichtigt werden, so die voraussichtlichen Kosten des Klimawandels, die Kosten von Brennstoffimporten und die Volatilität der Brennstoffpreise sowie andere ökologische, soziale, ökonomische und sicherheitsbezogene Folgen verschiedener Technologie-Optionen. Bei Projekten sämtliche Kosten vollständig zu berücksichtigen, würde bedeuten, dass die genannten Faktoren lebensdauerbezogen eingerechnet werden, was die Investitionsbereitschaft bei Projekten für erneuerbare Energien steigern würde.

Im Allgemeinen sind neue Technologien meist teurer als ausgereifte Technologien, denen viele Jahre der Erfahrung, technologische Fortschritte und Größenvorteile zugute kommen. Daher ist die Einführung von Politiken wichtig, die darauf abzielen, die Kosten der Erneuerbaren durch eine Steigerung der Gesamtinvestitionen in Technologien erneuerbarer Energien und der Investitionen in Forschung und Entwicklung (F&E) zu senken.

Das Kostenspektrum der Erzeugung und Verteilung (sofern nötig) erneuerbarer Energien ist breit. Einige ausgereifte Technologien können bereits mit Energie aus fossilen Trägern konkurrieren; allerdings sehen sie sich alle Problemen wie hohen Transaktionskosten und eingeschränktem Zugang zu Kapital gegenüber. Innovative Finanzierungsprogramme und Vertragsgestaltungen können der Überwindung dieser Hindernisse dienlich sein.

Es gibt verschiedene Mechanismen, die Investitionsunsicherheit erheblich zu reduzieren und Investoren in die Lage zu versetzen, höhere Zusatzkosten durch (minimal) höhere Verbraucherpreise auszugleichen. Die mit erneuerbaren Energien verbundenen zusätzlichen Kosten können auf den gesamten Kundenbestand oder einzelne Segmente verteilt werden. Zu diesen Mechanismen gehören Einspeisevergütungen (Preisbildungssysteme) und Portfoliovorgaben für erneuerbare Energien (Quotensysteme), die in zahlreichen Industrie-<sup>1</sup> und in einigen

Entwicklungsländern<sup>2</sup> bereits eingeführt wurden.

In den Entwicklungsländern werden weitere Investitionen in erneuerbare Energien außer durch heimisches Kapital und einige ausländische Direktinvestitionen durch Sonderfonds – wie die Globale Umweltfazilität GEF – gefördert, indem diese die Zusatzkosten derartiger Projekte decken. Emissionszertifikate (CER, Certified Emission Reductions), erzielt durch die Nutzung des Clean Development Mechanism (CDM), sind eine weitere Möglichkeit, internationale Kapitalströme in die Entwicklungsländer zu leiten.

Die Realisierung von Erneuerbare-Projekten kleineren Maßstabs – sei es für Elektrizität, Biogas oder Wärme – erfordert spezielle Finanzierungsinstrumente, -mechanismen und -maßnahmen, die auf die jeweiligen Projektbedingungen zugeschnitten sind. Es haben sich verschiedene Optionen, darunter spezielle Fonds, das Bündeln von Investitionen und Dienstleistungen sowie kundenbasierte Investitionen als wirksam erwiesen und verdienen weitere Förderung.

In den Entwicklungsländern zeigt sich zunehmend, dass Mikrokredite für Kleinunternehmen, insbesondere solche, die von Frauen geführt werden, beträchtliche Erfolge dabei erzielen können, die Nutzung erneuerbarer Energien zu fördern und zugleich Armutsbekämpfungsziele zu erreichen. Wesentlich waren dabei in vielen Fällen Finanzierungsmechanismen für Verbraucher, die deren Möglichkeiten verbessern, Energiedienstleistungen aus erneuerbaren Energien zu bezahlen.

Dazu bedarf es einer umfassenderen Strategie, die bei der Finanzierung die reine Betrachtung der Energieversorgungsseite hinter sich lässt, zugunsten einer integrierten Finanzierung von Angebots- und Nachfrageseite. Ähnliche Strategien zur Einbeziehung von erneuerbaren Energien in die nicht unmittelbar energiebezogenen Sektoren – wie

---

<sup>1</sup> beispielsweise Dänemark, Deutschland, Schweden, Spanien und Vereinigtes Königreich

---

<sup>2</sup> beispielsweise Argentinien, Brasilien, China, Costa Rica und Thailand

Wasserversorgung, Abwasserentsorgung, Gesundheit, Bildung und Kommunikation – können den Zugang zu Energie erheblich verbessern. Insgesamt sollten Finanzierungskonzepte für erneuerbare Energien auf den Finanzierungsbedarf sowohl der Anbieter als auch unterschiedlicher Kategorien von Endverbrauchern ausgewogen eingehen.

Die Einführung moderner erneuerbarer Energien<sup>3</sup> in ländlichen Gebieten – wo viele Menschen mit begrenzter Kaufkraft weitgehend den traditionellen Einsatz von Biomasse pflegen – sollte mit Politiken zur Förderung der ländlichen Entwicklung verknüpft werden. Erneuerbare Energien können von großer Bedeutung für einkommensschaffende Aktivitäten in ländlichen Gebieten sein, die Prozesswärme (z. B. Niedrigtemperatur-Wasserheizung für das Färben von Kleidung) bzw. Kühlung (z. B. Kühlschränke für Lebensmittel und zur Lagerung von Medikamenten/Impfstoffen in Gesundheitseinrichtungen) erfordern. Hier sind nationale und internationale Anstrengungen notwendig, um Märkte für erneuerbare Energien zu schaffen, wo Haushalte, Kleinunternehmen und die lokale Bevölkerung eine Rolle bei der Finanzierung vor Ort spielen können.

---

<sup>3</sup> insbesondere in moderne Energieträger wie Biogas, andere Brennstoffe oder Elektrizität konvertierte Biomasse

### II.3 Aufbau von Kapazitäten zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien

Für einen vermehrten Einsatz erneuerbarer Energien ist der Ausbau von Kapazitäten in drei zentralen Bereichen von besonderer Bedeutung:

1. gut ausgebildetes Personal für die Fertigung, die Einrichtung, den Betrieb und die Aufrechterhaltung technologischer, unternehmerischer und ordnungsrechtlicher Systeme,
2. kohärente und funktionierende institutionelle Rahmenbedingungen und
3. verfügbare, geeignete und bezahlbare Technologien.

Für die Schaffung existenzfähiger Märkte für erneuerbare Energien ist die Entwicklung von Kapazitäten im weiteren Sinne in allen drei Bereichen wesentlich.

Einheimische Kenntnisse und Erfahrungen, hauptsächlich bei verstreut siedelnden ländlichen Bevölkerungsgruppen in Entwicklungsländern, sollten sorgsam evaluiert und in Ausbildung, F&E sowie den Technologietransfer einbezogen werden.

Unbedingt notwendig ist, die Öffentlichkeit für die Vorteile und die Eignung der erneuerbaren Energien als Instrument zur Erreichung der Ziele nachhaltiger Entwicklung einschließlich sozialer und wirtschaftlicher Verbesserungen durch leichteren Zugang zu Energiedienstleistungen zu sensibilisieren.

Forschung und Entwicklung (F&E) zur Förderung von Technologien, Geschäftsmodellen und Politiken im Bereich

der erneuerbaren Energien ist erforderlich, um die optimalen Anwendungen für die Erneuerbaren in Marktumgebungen zu bestimmen, und muss erheblich ausgebaut werden. Die bisherige Entwicklung von Demonstrationsvorhaben durch Kooperation zwischen Privatwirtschaft und öffentlichem Sektor hat sich als wirksames Instrument für den weiteren Weg aus der F&E erwiesen. Die effiziente Zusammenarbeit zwischen öffentlichen und privaten Forschungseinrichtungen und Unternehmen sowohl in F&E als auch beim Technologietransfer ist unerlässlich und kann beträchtliche Fortschritte erzielen.

Der F&E bedarf es auch in Bezug auf die soziale Dimension erneuerbarer Energien. So kann man auf zahlreiche Fälle von Innovationen und erfolgreichen Projekten im Bereich der Erneuerbaren in den Entwicklungsländern verweisen, an denen Frauen, Unternehmer und Endverbraucher beteiligt sind. Ein wichtiges Element des Kapazitätenaufbaus im Sinne des Umbaus der Märkte für erneuerbare Energien besteht darin, spezifische "bewährte Praktiken" zu ermitteln und zu verbreiten und gleichzeitig F&E zu fördern, um solche Erfahrungen wiederholbar zu machen und zu verbreitern.

Angesichts der Notwendigkeit, den Einsatz von Energie im Sinne nachhaltiger Entwicklung zu fördern, um die Millenniums-Entwicklungsziele zu erreichen, sollte ein wachsender Anteil der öffentlichen Entwicklungshilfe (ODA) dazu verwendet werden, Kapazitäten zur Bearbeitung von Themen im Bereich "Energie für nachhaltige Entwicklung" aufzubauen.

### III. Die Rolle nationaler Regierungen

Den nationalen Regierungen und Parlamenten obliegt es, Politiken zur allgemeinen Förderung effektiver und effizienter Märkte zu formulieren.

Die oben erörterten Ziele und Grundsätze für die Entwicklung erneuerbarer Energien bringen eine Reihe von Herausforderungen mit sich, die je nach lokalen Bedingungen, Optionen und Interessen von Land zu Land wie auch innerhalb der einzelnen Länder verschieden sind. Ähnlich unterscheiden sich die jeweils bevorzugten Lösungsansätze. In Industrieländern wie in Transformations- und Entwicklungsländern erweisen sich die unten aufgeführten Elemente in den meisten Fällen als maßgeblich für eine Stärkung der erneuerbaren Energien:

*Entwicklung einer Energie-Gesamtpolitik, die den Schwerpunkt auf erneuerbare Energien setzt und Nachhaltigkeitsziele erfüllt:* In die allgemeinen energiepolitischen Rahmenbedingungen jedes Landes sollte – auf der Grundlage einer Evaluierung der Potenziale der nationalen erneuerbaren Energien – die Förderung erneuerbarer Energien und die Notwendigkeit der Erreichung von Nachhaltigkeitszielen einbezogen werden. Das Bestreben, die Erneuerbaren zu fördern, muss auch in den Politiken vieler anderer Sektoren seinen Ausdruck finden, darunter Verkehr, Gesundheit, Landwirtschaft, Bauwesen und Bildung. Dazu bedarf es einer umfassenden Kooperation und Beteiligung aller Akteure.

*Formulierung klarer Ziele und Zielwerte für Erneuerbare:* Die Regierungen sollten klare Zielwerte (einschließlich zeitlicher Zielvorgaben), Strategien und Umsetzungspläne formulieren; dies sollte auf der Grundlage einer Evaluierung der nationalen erneuerbaren Energieträger in allen relevanten Sektoren und einer Analyse der Möglichkeiten erfolgen, wie die gesteigerte Nutzung erneuerbarer Energien zum Erreichen nationaler Nachhaltigkeitsziele beitragen kann.

*Schaffung transparenter Marktbedingungen, um die Investitionsbereitschaft zu fördern:* Sowohl

für die Beteiligung der Privatwirtschaft als auch für erfolgreiche Märkte allgemein ist Markttransparenz wesentlich. Die nationalen Märkte – stets von der Politik gestaltet – bedürfen transparenter und klarer Preis- und/oder Tarifstrukturen, die sämtliche Kosten aus dem gesamten Bereich der Erzeugung zum Ausdruck bringen. Da ein hohes Maß an Stabilität und Vorhersagbarkeit die Voraussetzung jeder privatwirtschaftlichen Beteiligung ist, ist es ferner erforderlich, die vorhandenen Rahmenbedingungen des Marktes zu beurteilen und nötigenfalls anzupassen, um ein Höchstmaß an Stabilität und Verlässlichkeit zu gewährleisten. Alle für Energie relevanten Subventionen sollten fortlaufend überprüft und öffentlich gemacht werden.

- *Schaffung fairer Startbedingungen:* Infolge der langjährigen Subventionierung konventioneller Energien und fehlender Marktsignale zur Internalisierung externer Kosten herrschen Marktbedingungen vor, die erneuerbare Energien benachteiligen. Diese Einseitigkeit sollte durch ökonomische oder ordnungsrechtliche Instrumente ausgeglichen werden.

Die Regierungen kamen beim WSSD überein, die Lage zu prüfen und die geeigneten Korrekturmaßnahmen zu ergreifen, entweder durch Subventionskürzungen oder durch ausgleichende Subventionierung erneuerbarer Energien. Darüber hinaus sollten die Regierungen Genehmigungsverfahren und Importbestimmungen überprüfen und überarbeiten, um dafür Sorge zu tragen, dass sie nicht einseitig gegen die Erneuerbaren wirken, und sie sollten den derzeitigen Mangel an hinreichenden technologischen Standards beheben. Die bisherigen Politiken spiegeln allgemein die Bedürfnisse des auf Großkraftwerken und marktbeherrschenden Netzen beruhenden konventionellen Energiesystems wider und wirken somit häufig als Hindernis für eine

stärkere Entwicklung und Nutzung erneuerbarer Energien.

- *Senkung der hohen Kosten neuer Technologien im Bereich der Erneuerbaren:* Befristete und allmählich sinkende Subventionen für erneuerbare Energien sind für die Entwicklung von Märkten für diese neuen Technologien unbedingt erforderlich. Zu den Politikoptionen gehören Steuergutschriften, Zuschüsse oder Nachlässe sowie Niedrigzinskredite mit langer Laufzeit, in Verbindung mit Preisbildungs- oder Quotensystemen für Strom aus Erneuerbaren. Im Allgemeinen sind leistungsbezogene Subventionen vorzuziehen, da sie das gewünschte Ergebnis belohnen – die Energieerzeugung aus Erneuerbaren zur Förderung nachhaltiger Entwicklung. Allerdings können investitionsbezogene Subventionen dann geeigneter sein, wenn sich Technologien noch in der Entwicklung befinden und die Kosten hoch sind; sie sollten an technologische Standards geknüpft sein. Subventionen sollten sich an vorab festgelegte Vorschriften halten, die für alle Beteiligten klar und transparent sind, und sie sollten starke Anreize zur Kostenminimierung bieten.
- *Schaffung befristeter Anreize:* Preisbildungs- und Quotensysteme sind die beiden ordnungsrechtlichen Hauptinstrumente zur Förderung erneuerbarer Energien am Markt. Mit einer Preisgesetzgebung verpflichten die Regierungen die Energieversorgungsunternehmen dazu, den Erzeugern erneuerbarer Energien für einen bestimmten Zeitraum feste Mindestpreise zu zahlen, häufig mit sinkenden Tarifen, um die erwarteten Kostensenkungen zu berücksichtigen. Mit Quotensystemen geben die Regierungen politische Ziele vor – meist durch Festlegung eines Mindestanteils der Kapazitäten oder der Erzeugung, der aus Erneuerbaren stammen muss – und überlassen es

durch Zertifikatsmärkte und/oder Ausschreibungsmodelle dem Markt, den Preis zu bilden. Quotensysteme können auch netzfern eingesetzt werden – beispielsweise zur Einführung von Biokraftstoffen. Die Kosten beider Systeme können durch zusätzliche Gebühren für die Stromverbraucher oder durch den Steuerzahler gedeckt werden. Bislang haben sich bei der netzgebundenen Elektrizität Preisbildungssysteme bei der Förderung des Marktwachstums und der Mobilisierung von Kapital als höchst erfolgreich erwiesen. Die Erfahrung mit Quotensystemen ist begrenzt, wobei erste Anzeichen darauf hindeuten, dass diese Systeme sich als wirksam erweisen.

*Einbeziehung von Aspekten erneuerbarer Energien in nicht energiebezogene Sektorpolitiken und sektorübergreifende Belange:* Die in einer Reihe von Sektoren geltenden Politiken beeinflussen die nationalen und internationalen Energiesysteme. Um kohärente und wirksame Politiken umzusetzen, ist es daher notwendig, mit erneuerbaren Energien zusammenhängende Fragen in die nicht energiebezogenen Sektorpolitiken und in die sektorübergreifenden Belange einzubeziehen. Die für die Integration der Erneuerbaren wichtigsten Politikfelder sind Land- und Forstwirtschaft, Verkehr, wirtschaftliche Entwicklung, Armutsbekämpfung, Bildung, Stadt- und Flächennutzungsplanung (einschließlich Solararchitektur) und Infrastrukturentwicklung.

*Sensibilisierung der Öffentlichkeit für Potenziale, Kosten und Nutzen erneuerbarer Energien:* Regierungen können hier durch Informationskampagnen, Bildungsprogramme und andere Maßnahmen sensibilisierend wirken.

*Förderung der Humankapitalentwicklung für die Stärkung erneuerbarer Energien:* Die Regierungen sollten ihre Bildungsansätze überprüfen und die fachliche Ausbildung im Sinne einer Integration der Erneuerbaren neu ausrichten. Bei der Erzeugung wie dem Verbrauch von Energie erfordert eine auf Nachhaltigkeit gerichtete Neuorientierung gezielte Maßnahmen, die sich auf Fachleute

ebenso wie auf die Verbraucher beziehen. Pädagogen zahlreicher Fächer und Disziplinen an Schulen und Hochschulen bedürfen besserer Kenntnisse der Wechselbeziehungen zwischen erneuerbaren Energien und ihren jeweiligen Fachgebieten, vom Gesundheitswesen über Armutsbekämpfung und Bildung bis hin zu Architektur und Bauwesen. Die Einrichtungen der höheren akademischen und der beruflichen Bildung spielen für die Integration der Erneuerbaren eine entscheidende Rolle, indem sie durch umstrukturierte oder neue Lehrangebote angemessen qualifizierte Fachleute hervorbringen. Für die Entwicklung von Politiken und Programmen, für die Planung von Projekten und die Finanzierung, die ordnungsrechtliche Gestaltung, den Betrieb, die Installation und die Wartung künftiger Systeme erneuerbarer Energien werden eigens dafür abgestelltes Personal und Fachleute benötigt. Ebenso wichtig ist die Verfügbarkeit versierter Betreiber, darunter auch Frauen, um dezentrale Systeme auf der Ebene der Haushalte und örtlichen Gemeinschaften anzuschaffen, zu betreiben und instand zu halten. Handwerks- und Handelskammern sowie die lokalen Einrichtungen zur Förderung erneuerbarer Energien sollten eine aktive Rolle bei der Ausbildung der in den entsprechenden Unternehmen tätigen Menschen übernehmen.

*Schaffung förderlicher Institutionen:* Zur Förderung der Märkte für erneuerbare Energien sind auf nationaler Ebene starke öffentliche Einrichtungen zur Festlegung von Prioritäten sowie für die Entwicklung von Politiken und ordnungsrechtlichen Rahmenbedingungen unerlässlich. Die gemeinsame Politikgestaltung und Prioritätensetzung seitens des Energieministeriums und der Ministerien für ländliche Entwicklung, Gesundheit, Bildung, Wasser, Umwelt u.a. tragen dazu bei, die Erneuerbaren voranzubringen. Es werden nationale Einrichtungen, darunter auch Kompetenzzentren und Forschungsinstitute, benötigt, um länderspezifische Forschungen, Datensammlungen und Analysen (auch nach Geschlecht aufgeschlüsselt), Bildungs- und Ausbildungsmaßnahmen durchzuführen und die jeweiligen Ministerien fachlich zu unterstützen.

### **Weitere Politikoptionen**

*Nutzung der Möglichkeiten der Regierung zur Festlegung von Themen und zur Steuerung der Arbeit internationaler Organisationen:* Das System der Vereinten Nationen, die Entwicklungsbanken und die Regionalorganisationen sollten zu starken Akteuren für die Förderung der Nutzung erneuerbarer Energien im Sinne nachhaltiger Entwicklung werden. Entsprechende Anstrengungen und Instrumentarien sollten auch Vorkehrungen gegen Marktverzerrungen, insbesondere gegen Exportsubventionen und Einfuhrzölle, umfassen.

*Anwendung der Mechanismen des Kyoto-Protokolls:* Die Mechanismen des Protokolls bieten wichtige Möglichkeiten zur Förderung der Erneuerbaren. Bei der Joint Implementation (JI, gemeinsame Umsetzung) und beim Clean Development Mechanism (CDM) würden Projekte im Bereich erneuerbarer Energien auch die Entwicklungsziele der beteiligten Länder unterstützen.

*Ausbau der weltweiten Kooperation im Bereich erneuerbarer Energien:* Die Umsetzung der WSSD-Vereinbarungen sollte im größeren Zusammenhang der Förderung nachhaltiger Entwicklung und des Erreichens der Millenniums-Entwicklungsziele beobachtet werden. Der CSD-Prozess sollte einen deutlichen Schwerpunkt auf die Förderung erneuerbarer Energien setzen. Ein regelmäßiger Informationsaustausch zwischen den Ländern über Erfahrungen mit der Programmplanung, Festlegung von Zielen und Evaluierung würde rasche Fortschritte begünstigen und das Fehlerrisiko senken.

*Stärkung der regionalen Zusammenarbeit auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien:* Die Erfahrung zeigt, dass regionale Institutionen und Organisationen (z. B. EU, die Regionalkommissionen der VN, ASEAN, MERCOSUR) eine wichtige politische Führungsrolle einnehmen können. Sie können einen gemeinsamen Weg nach vorn weisen und Größenvorteile schaffen, indem sie die Märkte für Technologien im Bereich der erneuerbaren Energien und für die entsprechenden Dienstleistungen integrieren und den Technologietransfer erleichtern. Die nationalen

Regierungen müssen als Haupttriebkraft dieser Entwicklungen wirken.

*Sicherung des Netzzugangs für Erneuerbare:* Die gesetzlichen Bestimmungen für Energiesysteme sollten den Netzzugang von Elektrizität aus Erneuerbaren unter transparenten Bedingungen gewährleisten. Die Regierungen haben die Aufgabe, durch geeignete Politiken wie z. B. Vorschriften zur Preisbildung über Einspeisevergütungen oder Quotenregelungen bzw. Zertifikatsmärkte günstige Rahmenbedingungen zu schaffen. Die Kosten dieser Systeme können dabei auch auf die Stromverbraucher statt auf die Steuerzahler verteilt werden. Sofern politisch machbar, können die von den Stromverbrauchern gezahlten höheren Tarife auch dazu beitragen, einen Einnahmenezufluss zu erwirtschaften, mit dem Investitionssubventionen für arme Bevölkerungsgruppen ohne jeden Zugang zu Energiedienstleistungen gefördert werden. Die Regierungen müssen transparente und effiziente Genehmigungsverfahren für den nötigen Netzzugang einführen, da dies für Investoren von Bedeutung ist.

*Förderung von Technologien im Bereich erneuerbarer Energien zum Heizen und Kühlen:* In der Energiepolitik wird der Bereich Heizen und Kühlen häufig vernachlässigt, obwohl er in den meisten Ländern einen großen Anteil am Energieverbrauch hat. Die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien in Gebäuden bietet ein beträchtliches wirtschaftliches Potenzial. Geeignete Bestimmungen wie Bauvorschriften und Energiestandards können die finanziellen Unterstützungsmaßnahmen für eine beschleunigte Integration der Erneuerbaren im Bausektor verstärken.

Ferner bedarf es umfassender Politiken und Maßnahmen in Bezug auf Heizen und Kühlen in vorhandenen Gebäuden – in Privathaushalten (z. B. passiv genutzte Solarwärme für die Raumheizung und solare Warmwasserbereitung), in Regierungsgebäuden und im Dienstleistungssektor sowie in der Wirtschaft. Erneuerbare Energien können eine gleichermaßen wichtige Rolle für einkommensschaffende Maßnahmen in ländlichen Gebieten spielen, die Prozesswärme (z. B. Niedertemperatur-Wassererwärmung für das

Färben von Kleidung) bzw. Kühlung erfordern (z. B. Kühlschränke zur Lagerung von Lebensmitteln und Medikamenten/Impfstoffen in Gesundheitseinrichtungen).

### ***Vorrangig auf Industrie- und Transformationsländer bezogene Politikoptionen***

*Erhöhung der Finanzierung von F&E für erneuerbare Energien:* Die IEA-Mitgliedstaaten wenden nur 8 % ihrer Mittel im Bereich energiebezogene Forschung und Entwicklung für erneuerbare Energien auf. Hier bietet sich den Regierungen die Gelegenheit, die Erneuerbaren durch Umkehrung des Verhältnisses der für erneuerbare bzw. für konventionelle Energien bereitgestellten F&E-Mittel zu fördern. Ebenso sollten Demonstrationsvorhaben in Zusammenarbeit mit der Privatwirtschaft unterstützt werden.

*Konzentration bi- und multilateraler öffentlicher Entwicklungshilfe (ODA) auf die Katalysatorfinanzierung von Programmen für erneuerbare Energien:* Der Aufbau von Kapazitäten und die Bereitstellung von Katalysatorfinanzierung mit Hebelwirkung zur Ausweitung von Energiedienstleistungen aus erneuerbaren Energien haben entscheidende Priorität. Sie sollten parallel zur Schaffung und Ausweitung von Mikrokreditprogrammen, die auf Verbraucher und Kleinunternehmen gerichtet sind, zum Tragen kommen. Die Regierungen müssen darauf bedacht sein, die Entwicklung der Märkte durch derartige Subventionen zu fördern und nicht zu behindern, insbesondere bei Technologieexporten im Bereich erneuerbarer Energien in Entwicklungsländer. Public-Private Partnerships (PPP; öffentlich-private Partnerschaften) sind ein erfolgreiches Instrument für die Entwicklung dieser Märkte und sollten weiter ausgebaut werden.

*Förderung der Erneuerbaren durch Exportkreditversicherungen:* Die staatliche Förderung von Exporten durch die Bereitstellung von Krediten oder Bürgschaften durch Exportkreditversicherer kann zur Mobilisierung privaten Kapitals für die Erneuerbaren beitragen. Die Exportkreditversicherungen sollten bei der Sensibilisierung der Wirtschaft für Investitionsmöglichkeiten in erneuerbare

Energien aktiver werden. Insbesondere kommt es darauf an, standardisierte und vereinfachte Verfahren für kleinere Projekte einzurichten, um die Transaktionskosten zu senken. Wesentlich ist ferner die Förderung langer Vertragslaufzeiten für die Erneuerbaren (beispielsweise mindestens 15 Jahre) und flexiblerer Konditionen (z. B. flexible Rückzahlungsbedingungen; großzügige Behandlung lokaler Kosten – beispielsweise ein höherer Anteil als nach dem OECD-Konsens derzeit zulässig), um der Vielfalt der Projekte im Bereich erneuerbarer Energien gerecht zu werden.

*Nutzung der Einflussmöglichkeiten des öffentlichen Auftragswesens:* In den meisten Ländern ist der Staat der größte Energieverbraucher und sollte diese Stellung zur Förderung der Erneuerbaren nutzen, indem er über einen bestimmten Zeitraum eine garantierte Nachfrage nach erneuerbaren Energien und entsprechenden Technologien herstellt. Öffentliche Beschaffung im Bereich erneuerbarer Energien über lange Zeiträume und in großem Maßstab würde dazu beitragen, Stabilität und Sicherheit am Markt herzustellen, die Investitionsbereitschaft zu stärken, ein gutes Beispiel zu geben und das Bewusstsein für die Erneuerbaren zu vergrößern sowie gleichzeitig die wahrgenommenen Risiken für Anleger zu senken.

### ***Vorrangig auf Entwicklungsländer bezogene Politikoptionen***

*Zugang zu saubereren Energien zum Kochen:* Durch moderne Umwandlungsverfahren kann Biomasse für sauberere und Brennstoffe mit höherem Brennwert sowohl für das Kochen als auch für industrielle Prozesse verwendet werden. Insbesondere für Frauen haben verbesserte Biomasse-Technologien und -Brennstoffe wichtige Konsequenzen. Sie können die schädlichen sozialen und gesundheitlichen Folgen des Kochens verringern und die wirtschaftlichen Chancen wärmeintensiver Kleinstunternehmen von Frauen verbessern.

*Zugang zu Elektrizität:* Die Elektrifizierung der ländlichen Gebiete in den Industrieländern wurde durch staatliche Unterstützung und Quersubventionierung zwischen den Stromverbrauchern ermöglicht. Vergleichbare Ansätze sollten in den Entwicklungsländern erwogen werden, wo die Elektrifizierung ländlicher Gebiete nach wie vor eine große Herausforderung darstellt. Einige neuere Modelle für die Netzausweitung und Installation dezentraler Energiegewinnungsprojekte auf der Grundlage von Erneuerbaren gründen auf öffentlich-privaten Partnerschaften (PPP). Es entwickeln sich vielversprechende Ansätze, die ländliche Unternehmer durch vielfältige Dienstleistungen fördern – z. B. Ausbildung, Vermarktung, Machbarkeitsstudien, Unternehmensplanung, Management, Finanzierung und Verbindungen zu Banken und gemeindenahen Organisationen –, um ihnen einen größeren Zugang zu Energiedienstleistungen mit erneuerbaren Energien zu ermöglichen.

*Nutzung neuer Finanzierungsinstrumente:* Um privatwirtschaftliche Mittel für Erneuerbare-Projekte zu mobilisieren, sollten die Regierungen Public-Private Partnerships ausbauen und Mikrokreditprogramme entwickeln und umsetzen. Des Weiteren sollten sie die Schaffung von Finanzierungsinstrumenten für netzferne Erneuerbare fördern, die auf Drittfinanzierung und Kundenfinanzierung gerichtet sind, und sie sollten Versicherungsangebote für alle Investitionen in erneuerbare Energien unterstützen. Darüber hinaus sollte der Zugang zu und die Nutzung von Mitteln für erneuerbare Energien aus dem CO<sub>2</sub>-Emissionshandel verstärkt werden. Mikrokredite können ebenfalls ein wirksames Instrument zur Unterstützung von Investoren beim Aufbau von Systemen und Dienstleistungen erneuerbarer Energien sein und den Zugang der Verbraucher zur netzgebundenen wie netzfernen Elektrizität aus Erneuerbaren verbessern.



## IV. Die Rolle zwischenstaatlicher Organisationen

Zwischenstaatliche Organisationen können nationalen Regierungen Politiken empfehlen und auf regionaler und globaler Ebene Unterstützung für erneuerbare Energien leisten. Im Allgemeinen sollte ihre Aufgabe darin bestehen, multilaterale Politiken und Aktivitäten so auszurichten, dass sie die Rolle der erneuerbaren Energien wesentlich stärken und die Zusammenarbeit aller Akteure einschließlich Privatwirtschaft verbessern. Eine solche Ausrichtung muss diejenigen Optionen erneuerbarer Energien fördern, die am besten geeignet sind, die Bedürfnisse der Endverbraucher kostengünstig, sozial und wirtschaftlich gerecht sowie umweltfreundlich zu befriedigen.

*Das System der Vereinten Nationen sollte klare Zuständigkeiten für die Arbeit im Bereich der Erneuerbaren festlegen:* Verschiedene Einrichtungen der VN, darunter FAO, IAEA, UNDP, UNDESA, UNEP, UNESCO, UNFCCC, UNIDO, WHO und WMO sind mit ihrem Angebot an Beratung und mit der Entwicklung von Kapazitäten auch im Bereich erneuerbarer Energien tätig. Hier muss die Bündelung von Informationen und finanzieller Unterstützung besser koordiniert werden. Ferner sollte sich das VN-"Resident Coordinator"-System eigens der Bedeutung erneuerbarer Energien für das Erreichen der Entwicklungsziele in allen Sektoren widmen, die auf Länderebene Unterstützung durch das VN-System erhalten.

*Das WTO-Regelwerk sollte erneuerbare Energien fördern:* Dies bezieht sich auf den internationalen Handel im Bereich erneuerbarer Energien als Instrument nachhaltiger Entwicklung – beispielsweise Bioenergie/Biobrennstoffe, Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien und Handel mit grünen Zertifikaten zwischen denjenigen Strommärkten, wo namhafte Ziele für die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien gesteckt wurden. Die Regierungen, die WTO und Regionalorganisationen wie NAFTA, EU und ASEAN sollten den Abbau von Handelsschranken für Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien sowie für

Strom und Brennstoffen aus Erneuerbaren rasch weiter vorantreiben. Allerdings sollte – in der Erkenntnis, dass ein Hauptmotiv der Entwicklungs- und Industrieländer für den verstärkten Einsatz von Technologien im Bereich der erneuerbaren Energien in der Verringerung der Importabhängigkeit (insbesondere von fossilen Brennstoffen) besteht – der Abbau von Hindernissen für erneuerbare Energien von konkreten Maßnahmen für einen zügigen Technologietransfer begleitet sein, um die Abhängigkeit von fremden Technologien zu verringern. Verhandlungen über ein multilaterales Energiesubventionierungsabkommen könnten ebenfalls zur Herstellung von Chancengleichheit beitragen.

*Aufnahme der Finanzierung von Erneuerbare-Projekten in Programme der Entwicklungszusammenarbeit:* Erneuerbare Energien sollten auch aus Programmen für die Armutsbekämpfung, für ländliche Entwicklung, Bildung, Gesundheit, Landwirtschaft, Wasserversorgung, Abwasserentsorgung, Verkehr und Bauwesen (Heizen und Kühlen mit passiv genutzter Solarwärme usw.) finanziert werden.

*Steigerung der Mobilisierung von Investitionen in die Erneuerbaren durch Kredite der internationalen Finanzierungsinstitutionen (IFI):* IFI wie die Weltbank und die regionalen Entwicklungsbanken sollten in den Entwicklungs- und Transformationsländern Investitionen in erneuerbare Energien fördern. Sie sollten ihre entsprechenden Fachkenntnisse ausbauen und ihre Investitionen in die Erneuerbaren weiter steigern.

- *Festlegung klarer Zielsetzungen für erneuerbare Energien:* In Anbetracht des riesigen Investitionsbedarfs und des Einflusses der IFI-Politiken sollten diese Institutionen klare Ziele festlegen und den erneuerbaren Energien in ihren Strategien und Portfolios eine prominentere Rolle einräumen, um dadurch deutliche Signale an die Privatwirtschaft zu

senden. Zuschüsse und Darlehen für erneuerbare Energien, die durch die Hebelwirkung von IFI-Investitionen zustande kommen, würden privatwirtschaftliche Finanzierungen beispielsweise im Rahmen von PPP-Programmen anregen. Die IFI sollten die Erneuerbaren auch in bestehende Programme zur Armutsbekämpfung einbeziehen und sich dabei insbesondere an die arme ländliche Bevölkerung richten. Darüber hinaus sollten die IFI der potenziellen Bedeutung und den Möglichkeiten des Mikrokreditbedarfs größere Beachtung schenken.

- *Einrichtung spezieller Fonds zur Steigerung der Investitionen in erneuerbare Energien:* Sowohl zur Förderung von Investitionen in erneuerbare Energien in Entwicklungs- und Transformationsländern als auch zur Förderung der technologischen Entwicklung sollten Weltbank und regionale Entwicklungsbanken Fonds mit stabilen und ausreichenden Mitteln einrichten und damit zur Senkung der in diesen Ländern mit erneuerbaren Energien verbundenen Kosten beitragen.
- *Berücksichtigung aller Kosten bei der IFI-Kreditvergabe:* Die Bewertung von durch IFI zu finanzierenden Energieprojekten sollte auch Faktoren wie die voraussichtlichen Kosten der Klimaänderung sowie andere ökologische, soziale, wirtschaftliche und sicherheitsbezogene Auswirkungen der verschiedenen technologischen Optionen über die gesamte Lebensdauer der Projekte berücksichtigen.

*Verstärkung der Transparenz und der Berichterstattung hinsichtlich der Aktivitäten im Bereich der erneuerbaren Energien:* IFI und Exportkreditversicherer sollten Informationen über Finanzierung, Kreditvergabe, Versicherung und andere einschlägige Richtlinien und Beiträge für erneuerbare Energien sowie über die Rolle von PPP-Programmen uneingeschränkt offen legen. Dies

würde starke Anreize für andere setzen, dem Beispiel zu folgen.

*Stärkung des Portfolios der Globalen Umweltfazilität (GEF):* Die GEF verfügt über ein ansehnliches Portfolio von Projekten im Bereich erneuerbarer Energien, das weiter gestärkt und ausgeweitet werden sollte, so dass auch die Modernisierung von Biomassenutzungen, das Kochen in ländlichen Gebieten, der Netzzugang sowie netzferne erneuerbare Energien zur Elektrifizierung ländlicher Gebiete einbezogen sind.

*Unterstreichung der führenden Rolle der Regionalorganisationen:* Die Europäische Union, ASEAN, APEC, die Regionalkommissionen der VN, MERCOSUR, IEA und andere sollten ihre länderübergreifenden Bemühungen zur Realisierung von Vorhaben im Bereich der Erneuerbaren und zur Einrichtung von Förderprogrammen fortsetzen und verstärken. Regionale Entwicklungsmittel sollten bevorzugt in Projekte fließen, die die Infrastruktur für erneuerbare Energien fördern und entwickeln und erneuerbare Energien erzeugen und nutzen – einzelne große Demonstrationsvorhaben eingeschlossen –, um strategische Hebelkraft für die Transformation der Energiesysteme zu entwickeln.

*Stärkung und Verbesserung der Zusammenarbeit für die Entwicklung erneuerbarer Energien:* Internationale Gremien und regionale Organisationen sollten die Zusammenarbeit festigen und verbessern, unter anderem durch: politik- und technologiebezogene Forschung und Entwicklung (z.B. zur Elektrifizierung ländlicher Gebiete und zu moderner Biomassenutzung); Technologietransfer (Nord-Süd, Süd-Süd usw.) unter Einschluss der öffentlichen Beschaffung im Bereich von Schlüsseltechnologien; sowie Bildung, Bewusstseins-schaffung und Fachausbildung einschließlich Master- und Promotionsstudiengänge im Bereich Energie für nachhaltige Entwicklung.

*Stärkung institutioneller Regelungen auf internationaler Ebene:* Es bedarf institutioneller Kapazitäten, um zentrale Aufgaben für die Förderung erneuerbarer Energien anzugehen, darunter:

- Eintreten für erneuerbare Energien allgemein als Instrument nachhaltiger Entwicklung,
- Koordinierung der Überwachung und Berichterstattung zu Entwicklungen im Bereich der erneuerbaren Energien nach Land, Region, Energieträger/Technologie und Politikerfahrungen,
- Bereitstellung von Dienstleistungen wie Beratung, Kapazitätsaufbau, Bündelung von Informationen, Analyse und Koordination,
- Festlegung gemeinsamer Standards; sowie Vernetzung in Abstimmung mit anderen Akteuren, insbesondere der Privatwirtschaft und Frauen-Netzwerken.

## V. Die Rolle der lokalen Behörden, der Privatwirtschaft, der Zivilgesellschaft und anderer Akteure

### V.1 Lokale Behörden

Zwar bestimmen die nationalen Regierungen den rechtlichen Rahmen, realisiert wird die Nutzung erneuerbarer Energien jedoch auf lokaler Ebene. Angesichts der Optionen und Möglichkeiten lokaler Bemühungen unterstrichen die am Rio-Gipfel 1992 teilnehmenden Regierungen besonders die Bedeutung der Lokalen Agenda 21.

*Lokale Bauvorschriften:* Die Formulierung angemessener Bestimmungen und Vorschriften für das Bauwesen kann zu einem beschleunigten Aufgreifen der Nutzung erneuerbarer Energien in Gebäuden beitragen. Derartige Vorschriften eignen sich zur Förderung verschiedener Formen erneuerbarer Energien, je nach den örtlichen Bedingungen (z. B. passives Heizen/Kühlen, "Solarländer" zur thermischen Nutzung, Fernwärmesysteme mit zumindest einem Anteil von Biogas). Die lokalen Behörden sollten eigene Konzepte entwickeln und die auf die gesamte Lebensdauer bezogenen Kosten berücksichtigen (externe Kosten eingeschlossen); sie sollten ihre Erfahrungen an andere weitergeben.

*Stärkere Beteiligung von Betroffenen an Genehmigungen und hohe Priorität für das Thema Standortwahl:* Die für Planung und Genehmigung zuständigen lokalen Behörden sollten die Einbindung der Betroffenen und der örtlichen Bevölkerung in Erneuerbare-Energien-Projekte fördern, um Konflikte und Probleme bei Genehmigungsverfahren zu verringern und somit die Verfahrensdauer zu verkürzen. Die Betreiber dieser Vorhaben sollten in einem frühen Stadium der Planungen aktiv die Rücksprache und Diskussion mit der örtlichen Bevölkerung suchen. Eine lokale Planung zur Flächennutzung und Standortwahl für erneuerbare Energien ist zu entwickeln, weil sie potenziellen Investoren größere Sicherheit bietet und Unternehmen auf Gebiete orientiert, wo die Projektgenehmigung wahrscheinlicher ist.

*Verstärkung von Aufklärung und Kapazitätenaufbau:* Im Bereich der Sensibilisierung und des Aufbaus von Kapazitäten spielen lokale Behörden aufgrund ihrer Nähe zur Öffentlichkeit, zu Institutionen und Unternehmen eine entscheidende Rolle. Öffentliche Kampagnen können ein günstiges Umfeld für Investitionen in erneuerbare Energien fördern und die gesellschaftlichen, ökologischen und ökonomischen Vorteile der Erneuerbaren wie auch ihre Vorzüge für die örtliche Wirtschaft deutlich machen. Gemeinsame Bestrebungen wie Public-Private Partnerships tragen zur Schaffung von Märkten für erneuerbare Energien und zum Aufbau der nötigen Kapazitäten bei. Ferner kann die Etablierung lokaler Kompetenzzentren und unabhängiger Beratungseinrichtungen häufig den Anstoß zu umfassenderen Marktentwicklungen geben. Es gibt verschiedene andere Möglichkeiten, ähnliche Ziele zu erreichen, die weitgehend von den örtlichen Gegebenheiten abhängen – daher muss jede Behörde ihr eigenes Konzept entwickeln und umsetzen.

*Nutzung der Einflussmöglichkeiten des öffentlichen Auftragswesens:* Lokale Behörden sind häufig in der Lage, durch verschiedene lokale Politiken und Maßnahmen eine Marktnachfrage nach erneuerbaren Energien zu schaffen. Eine Möglichkeit sind Aufträge im Bereich erneuerbarer Energien durch größere Beschaffungen von Strom aus Erneuerbaren oder von thermischen Kollektoren.

*Öffentlich-private Investitionsfonds:* Auf lokaler Ebene sollten die Behörden öffentliche und private Investitionsfonds für erneuerbare Energien einrichten, die unmittelbar der örtlichen Bevölkerung und Wirtschaft zugute kommen. Eine Bündelung der Mittel für PPP-Programme sollte ebenfalls in Betracht gezogen werden.

*Behandlung von Energiefragen in anderen Bereichen lokaler Aktivitäten:* Obwohl die

Gegebenheiten in den einzelnen Gemeinden sehr unterschiedlich sein können, gibt es stets Möglichkeiten der Einflussnahme auf die lokale Entwicklung des Energiesystems, beispielsweise durch örtliche Versorgungsunternehmen und Verkehrsbetriebe, die Abfallwirtschaftspolitik,

die Struktur der Wasserver- und -entsorgung oder auch Land- und Forstwirtschaft. Erschließungspläne sollten sich an Grundsätzen orientieren, die eher auf die Förderung als die Beschränkung der Nutzung erneuerbarer Energieträger gerichtet sind. Energie sollte stets im größeren Kontext betrachtet werden.

## V.2 Wirtschaft und Privatsektor

In dem Maße, wie die Regierungen die Herausforderungen der Entwicklung effektiver Politiken zur Schaffung und Förderung von Märkten für erneuerbare Energien erkennen und aufgreifen, muss die Privatwirtschaft – von örtlichen Kleinunternehmen bis hin zu multinationalen Konzernen – ihrerseits darauf reagieren, indem sie sich an Programmen zur Steigerung der Investitionen in erneuerbare Energien beteiligt und die Marktnachfrage nach diesen Energien erhöht. Die führenden Vertreter der Wirtschaft tragen eine Verantwortung gegenüber der Gemeinschaft auf lokaler, nationaler und globaler Ebene, und eine wachsende Zahl von Konzernen und Firmen geht diese Herausforderung aktiv an. Für den gesamten Sektor sind zwei Elemente wichtig:

*Verankerung von "Corporate Social Responsibility" (CSR) – soziale Verantwortung der Unternehmen – in der Wirtschaft:* Die Wirtschaft sollte dazu beitragen, die Markteinführung erneuerbarer Energien im Rahmen des umfassenderen Prinzips der CSR zu beschleunigen. Für den Privatsektor allgemein sollte die CSR zu einem Kernprinzip der Geschäftstätigkeit werden, wobei besonderer Nachdruck auf ein transparentes Berichtswesen im Hinblick auf soziale und ökologische Belange zu legen ist. Der Anteil der Erneuerbaren an Energieerzeugung und/oder -verbrauch sollte dabei in die Berichterstattung einbezogen werden, wie von der Global Reporting Initiative (GRI) vorgeschlagen.

*Erleichterung des firmeninternen Technologietransfers bei auf erneuerbaren Energien beruhenden Lösungen:* Multinationale Konzerne, private oder halbstaatliche Versorgungsunternehmen und auf internationaler Ebene kooperierende kleine und mittlere Unternehmen sind wichtige Kanäle für

den internationalen Technologietransfer; sie sollten in Betracht ziehen, ihre Aktivitäten für die Weitergabe ihrer Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich der erneuerbaren Energien an andere Akteure im Rahmen ihrer CSR-Ansätze zu erweitern. Dabei sollten die Gewerkschaften ebenfalls eine wichtige Rolle spielen. Der Technologietransfer bei erneuerbaren Energien sollte nicht nur als Problem, sondern auch als Chance für die Marktentwicklung aufgefasst werden.

Vor allem im Hinblick auf die Erneuerbaren sind privatwirtschaftliche Politiken in drei Sektoren von besonderer Bedeutung:

- i. Energieerzeuger und -händler (z. B. Energieunternehmen, Versorgungsbetriebe),
- ii. Finanz- und Versicherungssektor (z. B. Banken, Rating-Agenturen) und
- iii. Energieverbraucher.

### **Energieerzeuger/-händler, Anlagenhersteller**

*Einsatz für die Entwicklung erneuerbarer Energien:* Alle Energieanbieter, darunter auch, jedoch nicht nur, die Öl- und Gasindustrie, sollten dem Beispiel der internationalen Branchenführer folgen und die Entwicklung der Erneuerbaren im Rahmen ihrer Investitions- und Absatzstrategien aktiv verfolgen. Bereits in den erneuerbaren Energien engagierte Unternehmen sollten ihre Investitionen zunehmend von der Erschließung und Gewinnung konventioneller Brennstoffe auf erneuerbare Energien verlagern. Wer noch nicht in die Märkte für die Erneuerbaren eingetreten ist, sollte dies erwägen. "Nachgelagerte" Firmen im Raffinerie- und Kraftstoff-Einzelhandelsbereich sollten beginnen, ihre Produkte mit Biomasse-Brennstoffen zu mischen.

*Öffentliche Verpflichtung auf "grüne" Energien:* Strom- und Gasversorger sowie unabhängige Energieerzeuger (IPP) verpflichten sich immer häufiger auf die Produktion und/oder den Kauf von "grünem Strom" aus Erneuerbaren, wobei einige sich auf neue Märkte konzentrieren, wo Kunden nach zertifizierten Produkten aus erneuerbaren Energien verlangen. Zudem haben verschiedene Fernwärmeunternehmen (z. B. in Skandinavien) den Anteil der Biomasse an ihren Produkten erhöht; ähnliche Entwicklungen haben bei "grünem" Biogas eingesetzt, das über die Verteilungsnetze sowie als Kraftstoff verkauft wird. Diese Pioniere zeigen, dass erneuerbare Energien erfolgreich vermarktet werden können und zunehmende Geschäftsmöglichkeiten bieten. Der Einsatz von Erneuerbaren ermöglicht den Unternehmen ferner ein diversifiziertes Portfolio, das ihr Risiko im Fall von Schwankungen der Brennstoffpreise senkt und mögliche künftige Abgaben oder Vorschriften in Verbindung mit konventionellen Energien und/oder Treibhausgasemissionen umgeht. Alle Versorgungsunternehmen sollten erwägen, sich zur Erzeugung und zum Kauf von Energie aus erneuerbaren Energieträgern zu verpflichten.

*Kooperationen zur Schaffung von Anreizen für erneuerbare Energien:* Hersteller von Technologien für Erneuerbare sollten zusammen daran arbeiten, durch verstärktes Marketing erneuerbare Energien allgemein zu fördern und entschlossene und einheitliche staatliche Politiken für die Förderung der Erneuerbaren durch die Schaffung von Märkten zu unterstützen.

*Investitionen in erneuerbare Energien als zentrale Branchenstrategie:* Die Energieanbieter sollten die wirtschaftlichen Vorteile der Förderung erneuerbarer Energien erkennen. In dem Maße, wie sich die Märkte weltweit entwickeln, sind die Pioniere der Investition in diese Technologien und ihrer Entwicklung gut positioniert, um die Früchte eines rasch wachsenden Sektors zu ernten.

### **Finanz- und Versicherungssektor**

*Faire Behandlung von Investitionen in erneuerbare Energien:* Die Versicherungen sollten Versicherungsschutz für Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien zu fairen

und konkurrenzfähigen Konditionen bieten, in Anerkennung der Risiken konventioneller Energien, einschließlich der steigenden Kosten, vor denen viele Versicherer in dem Maße stehen werden, wie sich die Auswirkungen des globalen Klimawandels weiter ausbreiten.

*Bereitstellung von Mitteln für Investitionen in erneuerbare Energien:* Die Banken sollten in Betracht ziehen, zusammen mit den Regierungen für Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien verbürgte Kredite mit niedrigem Zinssatz bereitzustellen. Um das Hindernis des hohen Kapitalbedarfs im Zusammenhang mit den Investitionskosten auszuräumen, sind zu günstigen Bedingungen verfügbare Mittel entscheidend; dies kann die Investitionen in erneuerbare Energien beträchtlich steigern und zur Realisierung von Größenvorteilen beitragen und dabei zugleich auf lokaler Ebene Investitionen in entsprechende Infrastruktur- und Ausbildungsmaßnahmen anregen.

*Angebot risikobegrenzender Finanzierungsinstrumente für Investitionen in Erneuerbare:* Versicherungen und Banken sollten spezielle Instrumente zur Minimierung der verschiedenen mit Investitionen in erneuerbare Energien verbundenen finanziellen Risiken entwickeln und anbieten, beispielsweise durch Bündelung und Aggregation von Projekten quer über Technologien, Regionen und Länder hinweg. Die Kooperation mit den internationalen Finanzierungsinstitutionen und Exportkreditversicherungen kann den Einsatz solcher Instrumente mit initiieren bzw. fördern.

*Stärkere Beachtung der besonderen Bedingungen in den Entwicklungsländern:* Vor allem im Falle der Entwicklungsländer wäre es sinnvoll, flexible Rückzahlungsbedingungen einzuräumen – beispielsweise indem Zahlungen an die Einkommensströme der Kreditnehmer geknüpft werden. Mikrokredite sind wichtig, um die lokale Bevölkerung in die Lage zu versetzen, in Erneuerbare-Energien-Technologien zu investieren, beispielsweise um den Einsatz von Biomasse zu modernisieren, und höhere Einkommen zu erzielen.

**Gewerbliche und industrielle  
Energieverbraucher**

*Bewusstmachung der vielfältigen Vorteile der Nutzung und Vermarktung "grüner" Energien:* Im Allgemeinen streben Unternehmen niedrige Energiekosten an, und die mit dem Bezug grüner Energien verbundenen Vorteile werden nicht ganz erkannt. Allerdings sind einige Firmen – insbesondere in den Bereichen Tourismus, Dienstleistungen und Einzelhandel

– mit dem aktiven Bezug erneuerbarer Energien zur Deckung des eigenen Bedarfs wie auch zum Verkauf an ihre Kunden zu Pionieren geworden. Dies verbessert die Beziehungen zum Kunden und steigert die Wettbewerbsfähigkeit des grünen Stroms. Zahlreiche Unternehmen haben zudem eigene Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energie installiert – etwa auf den Dächern von Firmengebäuden –, um ihren Strombedarf zu decken. Auch dies sollten noch mehr Unternehmen in Betracht ziehen.

**V.3 Zivilgesellschaft**

*Nutzung der Einflussmöglichkeiten der Verbraucher zur Entwicklung und Erweiterung der Märkte:* Die privaten Verbraucher haben großen Einfluss auf den Markt und könnten ermutigt werden, eine Bevorzugung erneuerbarer Energien zu signalisieren. Um sie darin zu unterstützen, erneuerbare statt konventionelle Energien nachzufragen, sind einschlägige Informationen notwendig, die neutral und soweit möglich unbeeinflusst von kommerziellen Interessen sind – beispielsweise durch Siegel oder Beratung zu Best-practice-Beispielen für Technologien im Bereich erneuerbarer Energien. Dies setzt die Schaffung institutioneller Strukturen für die Information und Beratung von Verbrauchern voraus.

*Stärkung der Zivilgesellschaft in Entscheidungsprozessen zu nachhaltigen Energielösungen:* Der Übergang zu erneuerbaren Energien erfordert des Weiteren eine stärkere Beteiligung der Zivilgesellschaft an Entscheidungen über künftige Energiesysteme. Zivilgesellschaftliche Gruppen – von Berufsverbänden über Gewerkschaften bis zu wissenschaftlichen Organisationen – spielen dabei vielfältige Rollen und haben Kenntnisse im Bereich der Formulierung von Politiken, der Projektentwicklung und der eigenverantwortlichen Mitwirkung zu bieten.

*Nutzung des Potenzials von nichtstaatlichen Organisationen (NGO):* NGO können die wichtige Aufgabe übernehmen, bestimmte Akteure mit Informationen zu versorgen, können sensibilisieren und die öffentliche Diskussion anregen sowie als politische Lobbygruppen wirken. Insbesondere in den Entwicklungsländern sind NGO für die

Realisierung erneuerbarer Energiesysteme häufig von großer Bedeutung; aufgrund ihrer starken Präsenz vor Ort sollte die Rolle der NGO bei der Verbreitung, Installation und Wartung dezentraler erneuerbarer Energien gestärkt werden. Des Weiteren zeigen Erfahrungen in anderen Bereichen, dass NGO eine wichtige Vermittlerrolle bei der Einrichtung von Mikrokreditprogrammen für ländliche Verbraucher in Entwicklungsländern übernehmen können. Ihr Potenzial in dieser Hinsicht sollte ferner auch für die Suche nach finanziellen Lösungen genutzt werden, die den Energiebedarf der Verbraucher in ländlichen Gebieten decken helfen.

*Aufklärung durch die Massenmedien:* Die Massenmedien können eine wichtige Rolle bei der Vermittlung der Vorzüge erneuerbarer Energien in der Öffentlichkeit und somit für die Schaffung eines größeren Bewusstseins und allgemeiner Akzeptanz spielen. In Industrieländern wie in Entwicklungsländern gibt es bereits Beispiele für populäre und doch informative Fernseh- und Rundfunksendungen über Fragen nachhaltiger Energie. Solche Bemühungen sollten verstärkt und auf weitere Märkte und geografische Gebiete übertragen werden, auch durch Nutzung weiterer Kommunikationsmöglichkeiten. Die Medien sind mächtige und wirksame Instrumente zur Sensibilisierung für erneuerbare Energien, vorausgesetzt, die von ihnen vorgestellten Technologien entsprechen den praktischen (Haushalt), produktiven (Einkommen) und strategischen (gesellschaftliche Stärkung, Empowerment) Bedürfnissen von Frauen.

#### V.4 Bildung und Forschung

Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen kommt für die Förderung von Bildung und Forschung für erneuerbare Energien große Bedeutung zu.

*Ausrichtung von Studienplänen auf neue Herausforderungen:* Die Curricula in allen Studienbereichen sollten im Hinblick auf Fragen der Energie für nachhaltige Entwicklung überprüft werden. Es werden Master- und Promotionsstudiengänge gebraucht, um die für den Entwurf, Bau und Betrieb erneuerbarer Energiesysteme erforderlichen Qualifikationen zu vermitteln.

Diese Programme müssen Aspekte der Technologie, Wirtschaft und Politik umfassen.

*Stärkung der Forschung im Bereich erneuerbarer Energien:* Auf den Gebieten Naturwissenschaften, Ingenieurwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften, Gesundheit, Recht, Sozialwissenschaften und in anderen Bereichen gibt es Bedarf an Forschungen zur Förderung der Entwicklung erneuerbarer Energien. Es ist angebracht, multidisziplinäre Programme zu fördern.