



DIE GLOBALE ENERGIEWENDE

Erneuerbare Energien als Weg zu Entwicklung und Klimaschutz



In Trägerschaft von



Deutscher Naturschutzring (DNR)

Verband Entwicklungspolitik deutscher
Nichtregierungsorganisationen (VENRO)

BEE

Bundesverband Erneuerbare Energie e.V.

IMPRESSUM

Autoren:

Dr. Ralf Köpke (Hauptredaktion),

Dr. Karin Kneissl, Uwe Kerkow

Redaktion:

Björn Pieprzyk (Bundesverband Erneuerbare Energien)

Frank Musiol (Naturschutzbund Deutschland)

Gerald Knauf (Forum Umwelt & Entwicklung)

Jan Kai Dobelmann (Deutsche Gesellschaft für

Sonnenenergie)

Ulrich Denkhaus (Germanwatch)

Walter Jungbauer (Bund für Umwelt und Naturschutz

Deutschland)

Wolfgang Kühn (Bundesverband Bürgerinitiativen

Umweltschutz)

Herausgeber:

Forum Umwelt & Entwicklung

Am Michaelshof 8-10

53177 Bonn

Telefon: +49-(0)288-359704

Fax: +49-(0)228-92399356

E-Mail: info@forumue.de

www.forumue.de

www.ee-netz.de

Verantwortlich: Jürgen Maier

Layout: www.pinger-edon.de

Fotos: agenda transfair (Agentur für Nachhaltigkeit);

Caro, Dobey (epd); Caro, Hechtenberg (epd); Caro,

Meyerbroecker (epd); Ulrich Döring (epd); dpa (epd);

Getty Ami Vitale (epd); Stefan M. Heinemann (epd);

Keystone (epd); Keystone, Volkmar Schulz (epd); Ingo

Rührbein (epd); transparent (epd); Rolf Zöllner (epd);

Annette Zoepf (epd); Marc Fehrenbacher;

INFORSE/Sustainable Energie News; InTCaB, Lucía

Muriel; Misereor; Pro Regenwald; Southwest Research

Institute; Patrick Ansorg (visipix.com); Andreas Ryf

(visipix.com); G. Volkmann (visipix.com)

Herstellung: Knotenpunkt GmbH, Buch

Diese Publikation wurde durch die Nordrhein-Westfälische Stiftung für Umwelt und Entwicklung gefördert.



Nordrhein-Westfälische Stiftung
für Umwelt und Entwicklung

Die Publikation ist zentraler Baustein des Netzwerks Erneuerbare Energien Nord-Süd. Seit Mai 2003 arbeiten deutsche Umwelt-, Entwicklungs- und Branchenverbände Erneuerbarer Energien im Netzwerk zusammen. Grundsätzlich fördert das Netzwerk den Austausch von Informationen und den Dialog der Mitglieder untereinander und koordiniert die Vorbereitungen der beteiligten Verbände, Organisationen und Initiativen für die Renewables2004 Konferenz in Bonn. Besonders die globale Dimension erneuerbarer Energien steht im Vordergrund.



DIE RENEWABLES2004 – MEHR ALS EINE UMWELTKONFERENZ	4
WIE KLIMASCHUTZ UND ENERGIEVERSORGUNG ZUSAMMENHÄNGEN	6
ENERGIE IN DER WELT	12
ERNEUERBARE ENERGIEN IN DER ENTWICKLUNGSZUSAMMENARBEIT	22
ERNEUERBARE ENERGIEN ALS `JOBMOTOR´	36
DIE ZUKUNFT IST ERNEUERBAR Erklärung zur Konferenz für Erneuerbare Energien “Renewables 2004” Bonn	38



DIE RENEWABLES2004 – MEHR ALS EINE UMWELTKONFERENZ

Von Energiewende wird in Deutschland seit spätestens Anfang der achtziger Jahre gesprochen. Gemeint ist damit nicht nur der Ausstieg aus der Atomenergie, sondern der Abschied von der heutigen, überwiegend auf zentralen Großkraftwerken basierenden Energieversorgung mit all ihren negativen Folgen für Gesundheit und Klima. Stattdessen setzen sich Umweltschutzorganisationen, fachkundige Wissenschaftler, Politiker und eine wachsende Zahl von Unternehmen für ein konsequentes Energiesparen sowie für den Ausbau von Energieeffizienz und neuen erneuerbaren Energien ein. Neue Erneuerbare Energien meint dabei die wirklich neuen, unerschöpflichen Energieträger wie die Sonnen-, die Wind- und die Bioenergiekraft sowie die Erdwärme.

Da es keinen Sinn macht, die Energiestrukturen der westlichen Industriestaaten auf die finanzschwachen und großräumigen Länder des Südens übertragen zu wollen, ist aus der Forderung nach einer nationalen Energiewende längst der Ruf nach einer globalen Energiewende geworden.

Dass das Drängen nach einem Mehr an nachhaltiger Energieversorgung weltweit nicht vergebens ist, zeigte sich zuletzt auf dem Weltgipfel der Vereinten Nationen für Nachhaltige Entwicklung Ende August 2002 in Johannesburg. Der Anteil aller erneuerbaren Energien am weltweiten Primärenergieverbrauch, womit in diesem Fall beispielsweise auch der Strom aus großen Wasserkraftwerken erfasst ist, sollte bis zum Jahr 2010 von 14 auf 15 Prozent ausgebaut werden, hatte die Delegation der Europäischen Union (EU) damals gefordert.

Eine bescheidene Steigerung. Dennoch gab es keinen Konsens für diesen Antrag, der den internationalen Nichtregierungs-

organisationen verständlicherweise nicht weit genug ging. Nicht nur die USA blockierten die Forderung, sondern auch ein Teil der G-77-Gruppe der Entwicklungsländer, die Erdöl exportieren oder erheblich unter dem Einfluss einiger OPEC-Staaten stehen, der Organisation erdölexportierender Länder.

Da die Delegierten keine Ausbauziele für erneuerbare Energien beschließen wollten, startete die damals noch 15 Mitglieder umfassende EU die Initiative „The Way Forward on Renewable Energies“. Zusammen mit den zehn Beitrittsstaaten und dem aus den Klimaverhandlungen bekannten Länderbündnis AOSIS¹ waren bald 80 Länder zusammengekommen, die diese Initiative unterstützten.

Für die üblicherweise im Konsensverfahren arbeitenden Vereinten Nationen war diese Initiative ungewöhnlich. Es ist immer wieder vorgekommen, dass einzelne Staaten mit vorwärtsweisenden Initiativen versuchen, Bewegung in festgefahrene Verhandlungssituationen zu bringen. Ein Beispiel dafür war die Ankündigung des damaligen Bundeskanzlers Kohl bei der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung in Rio 1992, Deutschland werde seinen Kohlendioxid-Ausstoß bis 2005 um 25 Prozent senken, unabhängig vom Ergebnis der Klimaverhandlungen.

Dass aber gleich 80 Regierungen auf einmal ankündigten, angesichts der unbefriedigenden Ergebnisse in Johannesburg eine Vorreiterrolle beim Ausbau der erneuerbaren Energien übernehmen zu wollen, war und ist nach wie vor ungewöhnlich.

Bundeskanzler Gerhard Schröder setzte noch einen weiteren Akzent. Er kündigte nicht nur an, dass die Bundesregierung in



den kommenden fünf Jahren jeweils 500 Millionen Euro für die Förderung der Ökoenergien und der Energieeffizienz in den Entwicklungsländern aufbringen wolle, sondern lud die Staatengemeinschaft zu einer eigenständigen Konferenz über die Zukunft von Wind-, Sonnen- und Bioenergie sowie Wasserkraft und Erdwärme nach Deutschland – ein Novum im Kanon der internationalen Konferenzen. Die „Renewables2004“ findet nun vom 1. bis 4. Juni 2004 in Bonn statt.

Die viertägige Konferenz bietet erstmals auch die Chance, die Förderung erneuerbarer Energien künftig viel stärker als Teil der Entwicklungszusammenarbeit zu sehen. Erst mit Verspätung haben viele Entwicklungsorganisationen erkannt, dass auch das Energiethema Teil ihrer Agenda und Aufgaben sein muss. Der Ausbau der erneuerbaren Energien ist auch als ein wichtiges Instrument der Armutsbekämpfung zu verstehen. Es ist nicht vorstellbar, wie zwei Milliarden Menschen ohne Zugang zu sauberer Energie mit zentralistischen Großkraftwerken erreicht werden sollen.

Gerade in den Schwellen- und Entwicklungsländern drängt sich der Einsatz erneuerbarer Energien auf. Die Nutzung von Solar-, Wind- und Bioenergie wird sicherlich nicht das alleinseligmachende Allheilmittel für die Energieversorgung in den Ländern des Südens sein. Aber die Energieversorgung in weiten Teilen Asiens und Afrikas wird – das ist heute schon absehbar - dezentral sein müssen.

Genau diesen Gedanken betonte auch Ende 2003 Klaus Töpfer, Direktor des Umweltprogramms der Vereinten Nationen mit Sitz in Nairobi, in einem Zeitungsinterview: „Die Renewables2004 wäre nicht richtig verstanden, würde man sie nur als Umweltkonferenz verstehen.“



Sie ist auch eine Entwicklungskonferenz. Für viele Entwicklungsländer sind erneuerbare Energiequellen attraktiv, weil sie dezentral verfügbar sind und nicht auf einer kapitalintensiven, netzgebundenen Versorgung basieren.“

Welche Chancen die Verknüpfung zwischen Entwicklungsarbeit und dem Ausbau erneuerbarer Energien bieten, aber auch über die ökologischen und sozialen Aspekte einer verstärkten Nutzung der Ökoenergien, darüber soll die Broschüre allen Leserinnen und Lesern einige grundlegende Informationen geben.

¹ AOSIS steht für die Alliance of Small Island States. Zu diesem Bündnis haben sich Anfang der neunziger Jahre 43 Inselstaaten zusammengeschlossen, die die Folgen des Treibhauseffektes – in diesem Fall das Ansteigen der Meeresspiegel – am ehesten zu spüren bekommen. AOSIS haben sich unter anderem Staaten wie die Bahamas, Kuba, Jamaika, die Malediven, Singapur oder Trinidad und Tobago angeschlossen



WIE KLIMASCHUTZ UND ENERGIEVERSORGUNG ZUSAMMENHÄNGEN



„Der WBGU hält eine mittlere globale Temperaturänderung von mehr als zwei Grad Celsius gegenüber dem Wert vor der Industrialisierung für intolerabel“.

Der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU)

Im Herbst 2002 machte eine Meldung im britischen Wissenschaftsmagazin Science weltweit Schlagzeilen. Spätestens 2020 könnten die Gletscher des Kilimandscharos, mit 5.895 Metern der höchste und bekannteste Berg Afrikas, verschwunden sein – wenn sich die gegenwärtigen klimatischen Bedingungen nicht ändern.

Denn es wird immer wärmer auf dem Globus. Seit Beginn der Industrialisierung hat sich die weltweite Temperatur im Durchschnitt um 0,6 Grad Celsius erhöht. Das hängt damit zusammen, dass seit mehr als 100 Jahren immer mehr kohlenstoffhaltige fossile Energieträger wie Kohle, Erdöl und Erdgas verbrannt werden. Dabei wird Kohlendioxid (CO₂) freigesetzt. Diese CO₂-Emissionen verstärken den Treibhauseffekt in der Atmosphäre, der zu einer Erhöhung der globalen Mitteltemperaturen führt. Werden keine Gegenmaßnahmen ergriffen, halten Klimaforscher des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)¹ einen Temperaturanstieg zwischen 1,4 bis 5,8 Grad bis zum Jahr 2100 für möglich.

Die Folgen, so die Vorhersagen mehrerer IPCC-Befunde, sind insbesondere für die Länder des Südens dramatisch: steigende Erkrankungsraten, Hungersnöte, teilweise ausgelöst durch die fortschreitende Ausbreitung von Wüstengebieten, können noch nie erlebte Armutstragödien auslösen. Neben Dürren werden mit dem Klimawandel auch Stürme und Flutkatastrophen immer wahrscheinlicher. Dass damit auch Millionen Menschen zu Flüchtlingen werden, wird bei der Klima-Diskussion oft vergessen. Aber schon heute leidet der Süden unter den Folgen des Klimawandels: Unwetterkatastrophen werden häufiger und fordern mehr Opfer. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO)² hält in ihrem Jahresbericht für das Jahr 2002 als Folge der Erwärmung vor allem durch das vermehrte Auftreten tropischer Infektionskrankheiten bis zu 150.000 zusätzliche Tote für möglich.

Sollten die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre wirklich das Zweifache³ des vorindustriellen Niveaus erreichen, schätzt die Münchener Rückversicherung, werden sich die mit der globalen Erwärmung verbundenen Schäden bis 2050 auf über 300 Milliarden US-Dollar jährlich belaufen.

Ziel der internationalen Politik muss es deshalb sein, ausgehend von einem Temperaturmittel vor der Industrialisierung, den weiteren Temperaturanstieg bis dahin auf wenige Zehntel Grad zu begrenzen, weil nur so noch die schlimmsten Folgen abgewendet werden könnten. Dazu sagte jüngst der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU): „Der WBGU hält eine mittlere globale Temperaturänderung von mehr als zwei Grad Celsius gegenüber dem Wert vor der Industrialisierung für intolerabel“. Ab 2050 müsste die Temperatur aber wieder deutlich und zwar mindestens auf heutiges Niveau abgesenkt werden.

Was sich so einfach anhört, erfordert in den kommenden Jahren weltweit einen dramatischen Rückgang des Ausstoßes von Treibhausgasen.

Dafür müssen allein die Industrieländer ihren Kohlendioxid-Ausstoß im Vergleich zu 1990 um rund 80 Prozent bis zum Jahr 2050 senken. Wer glaubt, mit dem Kyoto-Protokoll allein wäre dies möglich, ist auf dem Irrweg. Abgesehen davon, dass dieses völkerrechtlich wirksame Abkommen nach wie vor nicht von der erforderlichen Zahl der Staaten ratifiziert worden ist, ließe sich damit allenfalls die Erderwärmung um 0,1 Grad reduzieren.

In der ersten Verpflichtungsperiode von 2008-2012 soll der Kohlendioxid-Ausstoß in den Industriestaaten im Vergleich zu 1990 um fünf Prozent gesenkt werden. Dazu müssen die Vertragsunterzeichner einen unterschiedlich großen Beitrag leisten. Deutschland beispielsweise hat sich verpflichtet, seine CO₂-Emissionen um 21 Prozent zu senken. Der wichtigste Ansatzpunkt für einen wirksamen Klimaschutz ist deshalb eine Änderung der heutigen Energieversorgung. Denn energiebedingte CO₂-Emissionen tragen etwa zur Hälfte zum vom Menschen verursachten Treibhauseffekt bei. Insbesondere seit Mitte der sechziger Jahre haben sich die weltweiten energiebedingten Kohlendioxid-Emissionen mehr als verdoppelt.

Die Änderung der heutigen Energieversorgung heißt nicht nur, die Erzeugungsstrukturen zu dezentralisieren, wegzukommen von den heutigen zentralen, ineffizienten





Kohle- und Atomkraftwerken. Ändern müssen die Menschen in den Industrieländern auch ihren verschwenderischen Umgang mit Energie. Ohne eine Änderung des Verbraucherverhaltens wird eine Energiewende nicht den notwendigen Erfolg bringen.

Wichtig bei der Analyse der derzeitigen Klimasituation ist auch eine andere Zahl: Den größten Zuwachs beim Kohlendioxid-Ausstoß gab es seit 1950, seither wurden rund 80 Prozent des insgesamt ausgestoßenen Kohlendioxides emittiert – wobei, und das ist die zweite wichtige Zahl, für 90 Prozent dieses Anstiegs allein die Industrieländer verantwortlich sind.

Das drückt sich auch bei der Pro-Kopf-Verteilung der klimaschädlichen CO₂-Gase aus. So verursacht ein US-Amerikaner rund doppelt so viel Kohlendioxid wie ein Deutscher, ein Deutscher etwa eineinhalb mal soviel wie ein Franzose oder ein Schwede und rund zehn mal so viel wie ein Einwohner Indiens. Sollten sich die Schwellen- und Entwicklungsländer wirklich den damit verbundenen westlichen Lebens- und Konsumstil unserer Gesellschaft zum Vorbild nehmen, gehen mehrere Studien von einem Anstieg des globalen Energieverbrauchs um das Vier- bis Fünffache aus. Es bedarf bei solchen Zahlen keiner großen Phantasie und keines detaillierten Fachwissens, um sich die Auswirkungen auf das Klima und den Treibhauseffekt auszumalen.

Der aktuell mit rund acht Prozent jährlich rasch wachsenden Wirtschaftsmarkt China fordert sein Recht auf Energiekonsum ein. Die Gewinner des chinesischen Wirtschaftswunders sind schon längst vom Fahrrad auf das Auto umgestiegen. Die Kohlendioxid-Emissionen werden daher nach Schätzungen der Internationalen Energie-Agentur (IEA) gerade in den neuen asiatischen Volkswirtschaften – neben jener der USA – rasant ansteigen. So geht das IEA-Szenario von einem jährlichen Zuwachs in Höhe von 1,8 Prozent für den Zeitraum 2000 bis 2030 aus. Während mit einem Rückgang des Anteils der OECD-Staaten an den weltweiten Treibhausgasemissionen gerechnet wird, und zwar von voraussichtlich 55 auf 43 Prozent, wird der Anteil der Entwicklungsländer von heute 36 auf wohl 47 Prozent im Jahre 2030 ansteigen. Eine besonders traurige Rolle bei dieser Entwicklung

spielen die USA, ohnehin mit Abstand die Nummer Eins beim CO₂-Ausstoß absolut: Innerhalb der OECD haben die USA die höchste Pro-Kopf-Emission von Kohlendioxid, der bis zum Jahr 2020 um weitere 54 Prozent im Vergleich zu 1990 ansteigen wird. Ihr Desinteresse am Klimaschutz hat die US-Regierung auch auf internationaler Ebene mehrfach demonstriert: So weigert sich die noch amtierende Regierung von George Bush das 1997 in Kyoto ausgehandelte Weltklima-Protokoll dem Senat zur Ratifizierung vorzulegen. Schon unter Präsident Bill Clinton erschien jedoch die dafür notwendige Zweidrittelmehrheit im Senat als politisch unrealistisch. Stattdessen wollen sich die USA nur am unverbindlichen UN-Rahmenabkommen zur Klimaveränderung, das anders als Kyoto keine Emissionsgrenzen kennt, orientieren.

DIE BEGRENZTEN ENERGIERESSOURCEN

Nicht nur aus klimapolitischen Gründen wäre es fatal, wenn die Entwicklungsländer bei ihrer Energieversorgung den gleichen Entwicklungspfad einschlagen würden wie die Industrieländer: Damit wäre ein gewaltiger Ansturm auf die heute noch vorhandenen Energieresourcen verbunden. Die wirtschaftlich nutzbaren Vorkommen an Erdöl und –gas gingen noch rascher zu Neige als ohnehin prognostiziert. Damit wären nicht nur dramatische Preissprünge verbunden, sondern auch kriegerische Auseinandersetzungen. Dass Experten vieler Fachrichtungen bereits den 1. Irak-Krieg Anfang der neunziger Jahre als „Krieg um Öl“ bewerteten, ist ein untrügliches Indiz für eine solche Entwicklung. Klaus Töpfer, Direktor des Umweltprogramms der Vereinten Nationen, hat deshalb recht, wenn er Klimaschutz als „Friedenspolitik“ bezeichnet.

Nach unabhängigen Studien ist damit zu rechnen, dass die als sicher einzustufenden Reserven auf Grundlage heutiger Fördermengen bei Öl etwas mehr als 40 Jahre und bei Erdgas noch rund 65 Jahre reichen. Dabei ist wichtig zu wissen, dass der so genannte „depletion mid-point“ bei Erdöl, d.h. der Zeitpunkt, an dem das Fördermaximum erreicht wird, bereits in 15 bis 20 Jahren erwartet wird. Je mehr sich diese Vorräte reduzieren, desto



größer wird der Run auf die Kohlevorkommen. Energieexperten gehen noch für die nächsten 120-150 Jahre von gesicherten Kohlemengen aus.

Neben diesem klassischen fossilen Energieträger würden bei einer dramatischen Verknappung von Erdöl und –gas sicherlich verstärkt exotische, nichtkonventionelle fossile Rohstoffe wie Ölschiefer oder Gashydrate auf dem Meeresboden erschlossen werden - ob das zu ökonomischen wie auch ökologischen Bedingungen im großen Stil jemals möglich sein wird, ist heute noch ungewiss.

Die Endlichkeit der Energieressourcen ist kein Märchen von Zukunftsverweigerern, Globalisierungskritikern oder Radikalökologen. Bereits seit 20 Jahren wird nach Analysen der L-B Systemtechnik GmbH mehr Erdöl gefördert und verbraucht als neue Quellen erschlossen werden⁴. Ohne Prophet zu sein, ist leicht abzusehen, dass diese Entwicklung eines Tages zum Einbruch der Produktion führen wird.

Wie fragil die Frage der Erdölvorräte insbesondere für die Preisentwicklung ist, zeigte sich wieder einmal Anfang 2004. Der britisch-niederländische Energiekonzern Royal Dutch/Shell Group musste einräumen, dass er über weit weniger Ölreserven verfügt als angenommen. 20 Prozent

der bislang vermuteten Vorkommen in Höhe von 20 Milliarden Barrel (1bl = 158,99 Liter) könnten nicht als gesichert bezeichnet werden. Dennoch, so ein Konzernsprecher, sei die Förderung mit diesen Reserven für die kommenden 13 Jahre gesichert. Gleichzeitig räumte der Öl- und Chemiemulti ein, dass im Jahr 2003 aber nur Ölreserven mit einem Volumen von gut einer Milliarde Barrel gefunden worden sind.

DER ZWEITE IRRWEG: DIE ATOMENERGIE

Auch aus Gründen der Nachhaltigkeit verbietet es sich deshalb, weiter künftig im gleichen Umfang auf die fossilen Energieträger zu setzen – was auch für die Nutzung der Atomenergie gilt. Ganz abgesehen davon, dass auch die Uranvorkommen begrenzt sind und moderne Atomkraftwerke für Entwicklungsländer unbezahlbar sind. Weltweit waren Ende 2003 insgesamt 441 Reaktoren in Betrieb, weitere 32 sind gegenwärtig in Bau. Weltweit decken die Atomkraftwerke damit etwa 17 Prozent des Strom- und knapp sieben Prozent des Primärenergiebedarfs.



Die Nutzung der Atomenergie ist gleich mit mehreren Risiken verbunden, die alle gegen die Kriterien einer nachhaltigen Entwicklung sprechen:

- In den Atommeilern sind Kernschmelzunfälle, besser bekannt als Super-GAU, nicht auszuschließen. Sollte es zu solchen Unfällen kommen, sind dabei nicht nur unvertretbar hohe Gefahren für die menschliche Gesundheit verbunden, sondern in den betroffenen Gebieten würden auch nicht abschätzbare Folgeschäden entstehen. Der GAU in Block 4 des Atomkraftwerkes Tschernobyl im April 1986 hat da, so zynisch es klingen mag, nur einen ersten Vorgeschmack gegeben!
- Atomkraftwerke würden einem Angriff von Terroristen mit gekaperten Verkehrsflugzeugen nicht standhalten.
- Beim Betrieb von Atomkraftwerken entstehen radioaktive Abfälle, die aufgrund ihrer Radiotoxizität und der langen Zerfallszeiten über mehrere 100.000 Jahre von der Biosphäre ferngehalten werden müssen. Ein Endlagerstandort, der diese Bedingungen erfüllen könnte, ist bisher weltweit nicht gefunden.
- Je mehr Atomkraftwerke in Betrieb gehen, desto größer wird die Gefahr des militärischen Missbrauchs einzelner Staaten oder durch terroristische Gruppen – das können auch multinationale Abkommen nicht verhindern.

VORREITERROLLE ÜBERNEHMEN

Um den Schwellen- und Entwicklungsländern den Weg in eine weitgehend non-fossile und nachhaltige Energieversorgung zu ebnen, ist es ein Muss für die Industrieländer, ihre bisherigen Versorgungsstrukturen zu ändern: Ohne eine vorbildliche Energiewende im Norden gibt es keine Energiewende im Süden!

Für diese Energiewende und den Abbau der Kohlendioxid-Emissionen gibt es vier große miteinander verzahnte Bausteine:

- die Energieeinsparung durch Maßnahmen der rationalen Energienutzung;
- eine Effizienzsteigerung beim Energieeinsatz (beispielsweise durch eine Erhöhung des Wirkungsgrads der Kraftwerke, vor allem durch Einsatz der hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplung, einer Technik, bei der gleichzeitig Strom und Wärme genutzt wird);
- eine Begrenzung der Ansprüche an immer mehr Energiedienstleistungen
- den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energieträger.

Auf allen vier Feldern haben die Industrieländer Vorbildfunktion. Für verstärkte Nutzung der Ökoenergien kann die Strategie der Industrieländer nur lauten: Über Demonstrations- und Pilotprojekte muss die Technik ausgereift werden. Als zweiter Schritt ist es unverzichtbar,

die erneuerbaren Energien durch eine Massenproduktion so preiswert zu machen, dass sie auch für die Länder Afrikas, Lateinamerikas und Asiens finanzierbar sind. Bundesumweltminister Jürgen Trittin hat das so formuliert: **„Erst wenn Windräder, Photovoltaik, Solarthermie und Biomasseanlagen durch hohe Nachfrage im Norden global so kostengünstig werden, dass Länder wie Eritrea und Mauretanien sie sich leisten können, erst dann haben die Menschen dort eine reale Chance, Strom zu bekommen.“**

Aber auch für die Industrieländer ist die Energiewende eine echte Entwicklungschance: Das Prognos-Institut kam in einer Studie zu dem Ergebnis, dass in Deutschland eine Minderung des Kohlendioxid-Ausstoßes um 40 Prozent bis zum Jahr 2020 (im Vergleich zum Basisjahr 1990) nicht nur machbar ist, sondern auch verbunden wäre mit der Schaffung von etwa 200.000 neuen Arbeitsplätzen – vor allem im Sektor der erneuerbaren Energien. Dass dies nicht nur Visionen sind, wird in einem späteren Abschnitt dieser Broschüre aufgezeigt.

Deutschland als Gastgeber der Renewables2004 hat zwar die arbeitsmarktpolitischen Chancen, die die erneuerbaren Energien bieten, weitgehend erkannt. Allerdings gilt das nicht für das ganze politische System dieses Landes. Deutschland hat nicht nur weltweite Vorreiterfunktion bei der Förderung erneuerbarer Energien, sondern hält gleichzeitig auch den traurigen Weltrekord bei der Subventionierung der Kohle, des Klimakillers Nummer 1. Diese anachronistische Sowohl-als-auch-Politik ist auf Dauer weder ökologisch noch wirtschaftlich durchzuhalten.



Die Lösung dieses nationalen Problems ist Teil der Herausforderungen, vor der die globale Energieversorgung in den kommenden Jahren steht: Eine nachhaltige Energieversorgung wird aber nur möglich sein, wenn die Länder des Nordens bereit sind, ihre überholten zentralen, fossilen nuklearen Versorgungsstrukturen zu ändern. Auf die Industrieländer kommt es an, sie müssen ihren Energieverbrauch dramatisch senken, sodass die damit verbundenen Emissionen auch wieder klimaverträglich werden. Mit diesem Prozess könnten die Industriestaaten dann eine Vorbildfunktion für die Schwellen- und Entwicklungsländer übernehmen.

Gleiches gilt auch für das Verbraucherverhalten. Die stärkere Verbreitung und Anwendung effizientester Geräte in den Industrieländern kann eine entscheidende Signalwirkung für die Schwellen- und Entwicklungsländer haben, zumal diese Geräte vielfach in den Länder des Südens hergestellt werden. Verschärfte Vorschriften für Stromsparlampen, und Kühlgeräte oder die Begrenzung der Stand-by-Verluste auf nur ein Watt bei allen Geräten hätten daher eine doppelte Wirkung auf die Massenmärkte in Nord und Süd.

Um Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit bei der weltweiten Energieversorgung zu verbinden, ist ein wesentlich schnellerer Ausbau der erneuerbaren Energien als heute notwendig – es gibt keinen Klimaschutz ohne regenerative Energien und deutlich gesteigerte Energieeffizienz.

¹Das Intergovernmental Panel on Climate Change ist mit Abstand das wichtigste Wissenschaftlergremium, das sich mit dem Treibhauseffekt beschäftigt. Das IPCC ist 1988 gegründet worden – und zwar von der World Meteorological Organization und vom United Nations Environment Programme (UNEP).

²Quelle: <http://www.who.int/whr/2002/chapter4/en/index7.html>

³Die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre lag vor Beginn der Industrialisierung bei unter 275 ppm (parts per million) und stieg bis 1990 auf 358 ppm an, vgl. Enquete-Kommission „Schutz der Erdatmosphäre des Deutschen Bundestages“ (Hrsg.): Mehr Zukunft für die Erde, 1995, S. 23 ff.

⁴Alle wichtigen Zahlen dazu sind nachzulesen bei: Colin J. Campbell, Frauke Liesenborghs, Jörg Schindler, Werner Zittel: Ölwechsel! Das Ende des Erdölzeitalters und die Weichenstellung für die Zukunft, München 2002



ENERGIE IN DER WELT

Die Energieindustrie ist die größte Industrie der Welt. Die Investitionen belaufen sich auf jährlich 1,7 bis 2 Billionen US-Dollar. Nach Berechnungen des World Energy Council werden bis 2020 etwa 30 Billionen US-\$ in die weitere Entwicklung des Energiemarktes investiert.

Und dennoch haben mehr als 1,5 Milliarden Menschen keinen Zugang zu elektrischem Strom. Die Investitionen fließen mittelfristig überwiegend in die Erschließung und Förderung fossiler Energieträger. Nach Kohle und Erdöl gilt nun Erdgas dank besserer Umweltverträglichkeit, hoher Effizienz und verbesserter Raffinierung mit einer jährlichen Zuwachsrate von 2,5 Prozent als Energieträger der Zukunft.

Im so genannten globalen Energiemix der Internationalen Energie-Agentur (IEA) dominieren fossile Energieträger (siehe folgende Grafik): 35 Prozent entfallen auf Erdöl, gefolgt von Kohle mit 23,4 Prozent und Erdgas mit 21,2 Prozent. Die Atomkraft sieht die IEA mit einem Anteil von 6,9 Prozent auf dem Rückzug. Aufsteiger sind dagegen die erneuerbaren Energien, wenngleich sie nur 13,5 Prozent des globalen Energiebedarfes abdecken – wobei die traditionellen, theoretisch erneuerbaren Energieträger auf Biomassebasis miteingerechnet werden. Seit 1990 bauen die erneuerbaren Energien mit einer jährlichen Zuwachsrate von 1,7 Prozent ihren Anteil am Energiemix leicht, aber kontinuierlich aus.

ANWACHSEN DER NACHFRAGE IN DEN ENTWICKLUNGS- UND SCHWELLENLÄNDERN

Alle langfristigen Szenarien gehen davon aus, dass der weltweite Energieverbrauch weiter ansteigen wird – nicht zuletzt wegen des wirtschaftlichen Nachholbedarfs in den Entwicklungs- und Schwellenländern und des erwarteten Wachstums der Weltbevölkerung auf über zehn Milliarden Menschen.

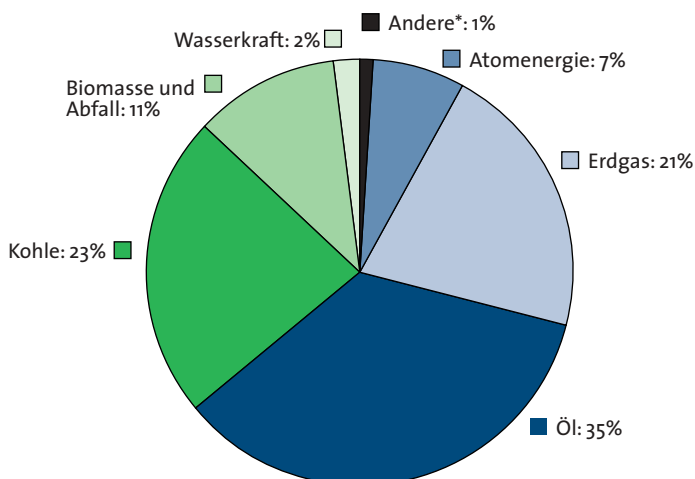
Rund 60 Prozent des Energiewachstums im Zeitraum 2000 bis 2030 entfallen auf diese Länder, vor allem auf Asien. Laut IEA World Energy Outlook 2002 soll der Anteil der OECD-Staaten an der weltweiten Energienachfrage bis zum Jahr 2020 von 58 auf 47 Prozent sinken, der von Entwicklungsländern aber im gleichen Zeitraum von 30 auf 43 Prozent steigen.

Investiert wird in den wachsenden Volkswirtschaften einzelner Schwellenländer vor allem in konventionelle fossile Energieträger, sei es durch Importe oder eigene Förderung. So werden China und Indien infolge ihres deutlichen Wirtschaftswachstums verstärkt als Produzenten, aber auch als Konsumenten von Energie auftreten. Das 'Reich der Mitte' plant nach jüngsten Berichten für die nächsten Jahrzehnte den Bau von Kraftwerken mit einer Gesamtleistung von insgesamt 350.000 Megawatt (MW) – zum Vergleich: Deutschland verfügt zurzeit über einen Kraftwerkspark mit einem Volumen von etwa 100.000 MW. Nach Plänen der Pekinger KP-Führung sollen allein 80 Prozent der neuen Kraftwerke mit Kohle gefeuert werden.

Neben größeren Staudammprojekten und einem fünfprozentigen Windenergie-Anteil setzt China wie auch Indien auf die Atomenergie, um den künftigen Energiebedarf zu decken. So hat Anfang 2004 die indische Atomenergie-Kommission angekündigt, dass bis zum Jahr 2020 mehrere neue Nuklearmeiler mit einer Leistung von zusammen rund 17.000 MW gebaut werden sollen. Sollten die Szenarien der IEA Wirklichkeit werden, wird sich die Abhängigkeit der Entwicklungs- und Schwellenländer von den fossilen Energien noch erhöhen.

Weltweites Primärenergieangebot 2001

* beinhaltet Geothermie, Solar, Wind, Wärme, etc.
Quelle: Internationale Energieagentur, 2003



DIE ABHÄNGIGKEIT VOM ERDÖL

Nichts Neues: Schon die beiden Ölpreiskrisen in den siebziger Jahren trafen die Entwicklungsländer noch viel heftiger als die Industriestaaten. Mangels Diversifizierung ihrer Energieversorgung und der hohen Devisenbelastung litten die armen Länder in Afrika und Asien langfristig stärker unter den hohen Ölpreisen, die erst 1985 zu sinken begannen. Interessanterweise hatten sich damals viele Mitglieder der G-77 Entwicklungsländer anfänglich mit den OPEC-Staaten solidarisiert, da sie die neuen reichen Ölproduzenten als Vertreter ihrer Welt, der soeben entkolonialisierten, betrachteten. Die OPEC-Staaten boten den Industrieländern die Stirn: sie hatten es eben „geschafft“.

Die beiden Ölpreiskrisen waren auch der Anlass für die großen Konzerne, sich vom „arabischen“ Öl und damit der Politik der Golfstaaten ein wenig unabhängiger zu machen. So begann die Erschließung neuer Felder unter anderem in Westafrika, in Mexiko, in Brasilien, im pazifischen Raum und auch in der Nordsee. Von diesem Reichtum ist aber - mit Ausnahme Norwegens und Großbritanniens - nichts bei der jeweiligen Bevölkerung angekommen.



Beispiel Nigeria: Das OPEC-Mitglied produziert täglich zwei Millionen Barrel pro Tag. Doch muss das westafrikanische Land alle Treibstoffe importieren, da von den vier staatlichen Raffinerien im Land in der Regel wegen technischer Mängel nur eine oder zwei arbeiten. Die Spritknappheit im Land ist im Interesse der Oligarchie, sie organisiert den Vertrieb und verdient oft selbst am Schmuggel.

Vom nigerianischen Ölreichtum profitiert nur eine kleine Oberschicht, während im multiethnischen Bundesstaat Nigeria das Volk der Ogoni infolge der Zerstörung des natürlichen Lebensraums massiv unter der Förderung des Rohöls leidet und ins Elend getrieben wird. Bekannt geworden sind diese Leiden der Ogoni insbesondere Mitte der neunziger Jahre, als verschiedene Menschenrechts- und Umweltschutzgruppen das Verhalten des Ölkonzerns Shell weltweit anprangerten.





Geschehen ist auf dem Energiesektor entgegen aller verbalen Bekenntnisse auf Gipfeln der UN-Konferenz für Handel und Entwicklung (UNCTAD), der UN-Organisation für industrielle Entwicklung (UNIDO), des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP) und aller anderen UN-Organisationen zur Förderung von Entwicklung und Umwelt sehr wenig.

KOHLE UND ÖL BESTIMMTEN DEN WIEDERAUFBAU EUROPAS

Nicht nur Afrikas Volkswirtschaften sind heute in einem hohen Maße vom Erdöl abhängig, sondern auch die meisten Industrieländer – keine naturergebene Entwicklung. Deshalb lohnt sich ein Blick zurück, wie es zu dem heutigen Dilemma gekommen ist.

Nach dem Zweiten Weltkrieg begann der Wiederaufbau in den vom Krieg zerstörten Ländern mit den Energieträgern Kohle und Öl. Rund die Hälfte dieser Öllieferungen kamen von US-Firmen, was bedeutete, dass die Lieferungen in US-Dollar bezahlt werden mussten. Schätzungen gehen davon aus, dass ab 1948 für einen Zeitraum von vier Jahren bis zu 20 Prozent der gesamten Hilfe des US-Marshallplans in den Import von Öl und Raffinerungsanlagen gingen.

Der Marshall-Plan ebnete den in Europa vollzogenen Übergang von der Kohlenutzung zu Öl als Energieträger Nummer eins. Noch bis Ende der Dreißiger Jahre basierte beispielsweise Deutschlands Energieversorgung zu 90 Prozent auf Kohle, in den USA waren es zum gleichen Zeitpunkt nur 50 Prozent. Die Einführung der Zentralheizung und die Streiks der Kohlearbeiter beschleunigten die Transformation der Energiewirtschaft in Europa.

1946 kamen noch 77 Prozent der europäischen Ölversorgung aus der westlichen Hemisphäre. 1951 erfolgte die Wende, sodass in den Folgejahren rund 80 Prozent der Ölversorgung aus dem Nahen Osten, also den Golfstaaten, kamen.

Produktion, Raffinierung und Transport waren damals noch in Händen der so genannten Big Seven Sisters, der sieben großen Ölkonzerne, die mit Ausnahme von Shell und BP ihren Firmensitz in den USA hatten. Mit den Ent-

eignungen seit 1969 ging der eigentliche Förderbereich auf die nationalen Konzerne der Förderstaaten über. Europa rangiert nach den asiatischen Importeuren auf Rang zwei der nächstlichen Ölströme, die USA beziehen ihr Öl erst an dritter Stelle aus dem Golf.

AM ANFANG DER EU WAR DIE KOHLE ...

Parallel zur Umstellung auf den `neuen` fossilen Energieträger Erdöl begannen sechs europäische Staaten ihre Kohle- und Stahlwirtschaft zu integrieren. Der Vertrag über die Gründung der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl (EGKS) wurde am 18. April 1951 in Paris von Belgien, Deutschland, Frankreich, Italien, Luxemburg und den Niederlanden unterzeichnet. Der Vertrag, der für eine Dauer von 50 Jahren geschlossen wurde, trat am 23. Juli 1952 in Kraft und endete 2002.

Fünf Jahre später gründeten dieselben sechs Staaten mit den Verträgen von Rom weitere Gemeinschaften, die Europäische Wirtschaftsgemeinschaft und die Europäische Atomgemeinschaft EURATOM. Mit dem Inkrafttreten der Einheitlichen Europäischen Akte 1987, der Wirtschafts- und Währungsunion und schließlich der Politischen Union auf Basis der Verträge von Amsterdam wurde die EU in ihren aktuellen Grundlagen geschaffen.

Das Auslaufen des EGKS-Vertrages im Juli 2002 bedeutet gleichzeitig das Ende des EGKS-Forschungsprogramms. Doch wurden umgehend die finanziellen Reserven im Rahmen eines neuen europäischen Fonds für die Forschung in den Bereichen Kohle und Stahl eingesetzt. Das Budget für 2004 beträgt 600 Mio. Euro. Solche Subventionen haben Tradition für die europäische Kohlewirtschaft.

Kaum als Rechtfertigung kann dabei das Argument dienen, dass auch Japan, ebenso wie Indien und China ihre heimische Kohleproduktion hoch subventionieren. Gerade für die westeuropäischen Kohle-Subventionszahler würde es Sinn machen, ihre Zechen zu schließen und die Produktion in den osteuropäischen Staaten mit besserer Technologie zu reformieren. Länder wie Polen oder die Ukraine könnten so aufgrund ihres niedrigeren Lohnniveaus eine bessere Position im internationalen Wettbewerb erhalten.

Allerdings halten Länder wie Deutschland und Spanien ihrem unwirtschaftlichen Bergbau weiterhin die Stange.



Länder wie Deutschland und Spanien halten auch weiterhin ihrem unwirtschaftlichen Bergbau die Stange.

Die damit verbundenen Subventionen – die deutsche Regierung hat erst jüngst angekündigt, den deutschen Steinkohlenbergbau in den Jahren 2006-2012 mit etwa 16 Milliarden Euro zu unterstützen – wären besser in der Förderung erneuerbarer Energien, der Energieeffizienz sowie einer nachhaltigen Versorgungsstruktur angelegt.

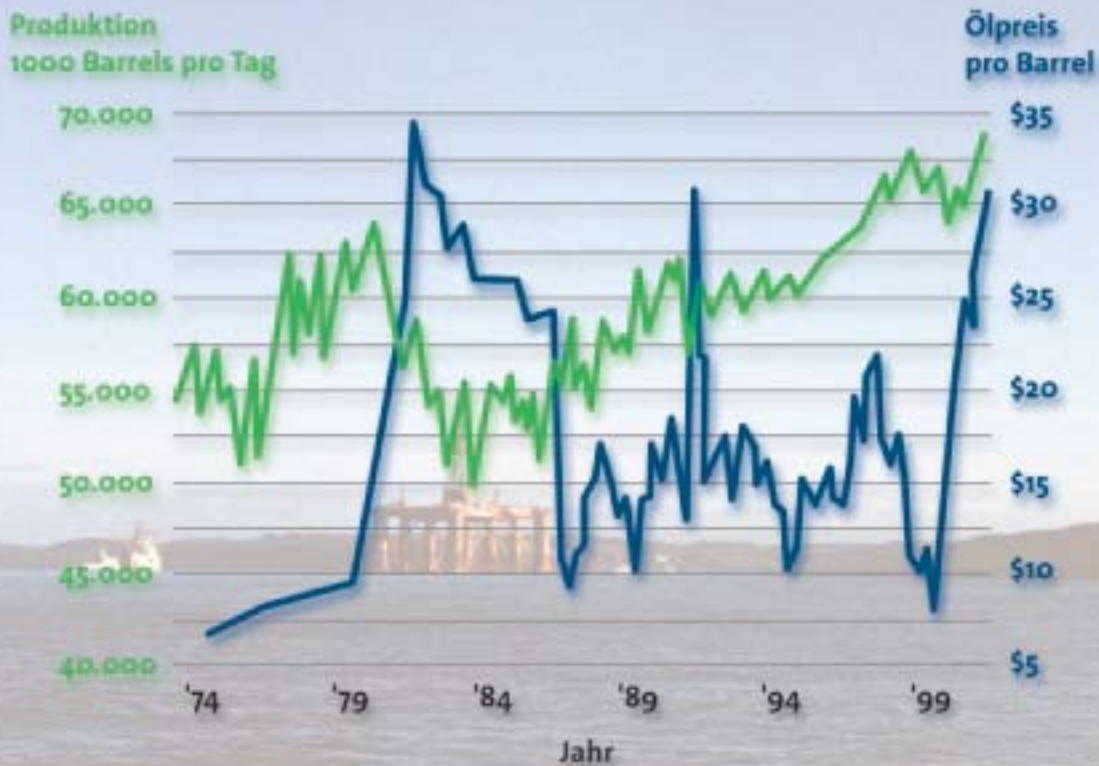
SACKGASSE FOSSILE ENERGIETRÄGER

Wie die Steinzeit nicht in Ermangelung von Steinen ihr Ende fand, so wird auch das Ölzeitalter lange vor einer Ölverknappung enden, heißt es in der Energiebranche. Das Zitat selbst stammt nicht von einer Umweltschutzorganisation, sondern von Scheich Zaki Achmed Yamani, vormals Erdölminister von Saudi-Arabien.

Die Ölpreiskrisen der Siebziger waren nicht heftig genug, um einen prinzipiellen Schwenk von fossilen Energieträgern zu den damals als alternativ bezeichneten Energie-

quellen zu unternehmen. Dabei hatte der erst vor wenigen Jahrzehnten vollzogene Umstieg auf das Erdöl die Energieerzeugung zentralisiert, die Distanzen zwischen Konsumenten und Produzenten wurden länger. Eine globale wechselseitige Abhängigkeit war entstanden und sie wird, glaubt man den Prognosen der IEA, noch weiter wachsen.

Die Ölkrise von 1973 und 1979 zeigten erstmals klar die Abhängigkeit der Industriestaaten von den nahöstlichen Ölexporteuren. Auslöser der Krisen war jeweils nicht eine Verknappung des Öls, sondern politische Instabilitäten. Im Oktober 1973 war es der vierte arabisch-israelische Krieg, der als Folge der US-Militärhilfe für Israel den Ölboykott der OPEC zur Folge hatte. 1979 löste die Revolution im Iran bereits im Vorfeld Streiks der Ölarbeiter aus.



Binnen weniger Wochen verdreifachte sich zwischen Herbst 1973 und Frühjahr 1974 der Ölpreis. 1979 verschärfte der plötzliche Ausfall des iranischen Erdöls die ohnehin fragile Weltmarktsituation. Erdöl zeigte sich in seiner Eigenschaft als strategischer Rohstoff und damit auch als politischer und militärischer Faktor. Zur Erinnerung: Die wichtigsten Erdölreserven liegen in politisch sehr explosiven Regionen.

Die Reaktionen der OECD-Staaten verliefen äußerst unterschiedlich. Während beispielsweise die USA und die Niederlande vom Ölembargo der Organisation erdölexportierender Länder (OPEC) in vollem Umfang getroffen wurden, handelte sich Frankreich bilateral Öllieferungen aus. Der Bruch in der westlichen Allianz war unübersehbar.

Der damalige US-Außenminister Henry Kissinger reagierte darauf hin mit einer groß angelegten Energiestrategie der westlichen Staaten, die in der Schaffung der IEA, der Internationalen Energie-Agentur resultierte. Die IEA wurde innerhalb der OECD angesiedelt. Energiepolitik sollte fortan integrierter Teil von Sicherheits- und Außenpolitik werden. Die USA schufen das Energy Policy Office innerhalb des Weißen Hauses.

Die EU konnte sich hingegen bislang zu keiner gemeinsamen Energiepolitik durchringen. Lediglich ein Weißbuch der 15 EU-Mitgliedsländer beschreibt die Ziele einer gemeinsamen Energiepolitik für das 21. Jahrhundert. Bei Durchsicht dieses im Jahr 2002 aufgelegten Dokuments zeigt sich klar die Präferenz für fossile Energieträger, vor allem die Förderung des Erdgasmarkts sowie der Atomenergie. Dagegen gibt es vergleichsweise nur wenig konkrete Pläne zum Ausbau der erneuerbaren Energien.

Die im November 1974 geschaffene IEA hingegen wurde mit einem Startbudget von 25 Milliarden US-Dollar ausgestattet, neben den Ausgleichszahlungen für Handelsbilanzdefizite infolge der hohen Energiepreise, war das Budget gedacht für starke Anreize zur Schaffung alterna-

tiver konventioneller Energiequellen, ein kooperatives Energiesparprogramm und ein langfristiges Forschungs- und Entwicklungsprogramm für unkonventionelle Energiequellen.

Die US-Diplomatie unter Kissinger, der die Chance im hohen Treibstoffpreis für einen Schwenk in der Energieversorgung erkannte, ging im Schatten der Erdölkrise noch einen großen Schritt weiter. Auf einer UN-Sondersitzung im September 1975 diagnostizierte Kissinger die Energiekrise als eine tiefere institutionelle Krise zwischen industrialisierten und sich entwickelnden Ländern. Ein neuer Konsens im Sinne gemeinsamer Anstrengung für eine globale Entwicklung sei daher erforderlich. Eine neue Friedensstruktur wollte damals die US-Diplomatie gar angehen.

Das ehrgeizige Vorhaben scheiterte aber an internen US-Blockaden von Seiten des Finanzministeriums. Der Nord-Süd-Dialog für neue und faire Handelsbeziehungen, den die Energiekrise von 1973 als positive Lektion bewirkt hatte, wurde durch bürokratische Querelen und die Wahlen verschleppt. Was folgte, war business-as-usual, das bis heute anzudauern scheint. Für die USA ergab sich jedoch eine außenpolitische Vormachtstellung in der Nahostdiplomatie und dem Umgang mit Ölproduzenten. Die Europäer setzten ihre bilateralen Bündel unkoordinierter Außen- und Energiepolitik fort, nicht nur gegenüber dem Nahen Osten.

PREISSCHWANKUNGEN UND POLITISCHE UNSICHERHEITEN

In der Energieversorgung ist eine globale Abhängigkeit entstanden. Es dominiert hierbei das Erdöl, das als globaler Rohstoff mittels Termingeschäften seit Mitte der Achtzigerjahre auch an der Börse gehandelt wird. Die starken Schwankungen der Preise wurden im Zuge der Ölpreiskrisen von 1973 und 1979 für die Konsumenten



bereits deutlich spürbar. Stand der durchschnittliche Weltmarktpreis 1970 für ein Barrel Rohöl bei 1,80 US-Dollar, so lag er 1980 nach zwei schweren Krisen (arabisch-israelischer Krieg im Oktober 1973 und Ölembargo der OPEC; Revolution im Iran 1979) bei 30 US-\$. Die hohe Inflation und Abwertung des US-Dollar um fast 20 Prozent, übrigens eine Folge der hohen Kosten für den Vietnam-Krieg, bewirkten rückblickend jedoch eine Reduktion des Weltmarktpreises für Rohöl. Die Auswirkungen auf die Weltwirtschaft waren jedoch infolge Panikreaktionen der Konsumenten und Uneinigkeit innerhalb der OECD-Staaten heftig und führten zu einer Rezession.

Dass Preisschwankungen in den vergangenen fünf Jahren meist aus spekulativen Operationen im Börsenhandel mit Rohöl-Termingeschäften, dem futures' trading, resultieren, ist ein Faktum, das zu schweren Marktverzerrungen führt und die Konsumenten ebenso wie die Produzenten belastet. Eine Budgetplanung ob für den Endverbraucher, der sein Heizöl bestellt, für das Unternehmen, das seine Produktionskosten veranschlagt oder eben für den Produzenten, der wie Saudi-Arabien oder Nigeria zu fast 90 Prozent mit den Erlösen aus dem Erdölexport seinen Staatshaushalt finanziert, werden so zum Hasardspiel.



In der Energieversorgung ist eine globale Abhängigkeit entstanden.

Investitionen in fossile Energieträger sind langfristig, gilt es doch auch die vielen politischen Nebenkosten, die Sicherung der Pipelines und Raffinerungsinstallationen in politisch instabilen Regionen auf Jahre hinaus zu finanzieren. Solche Deals mit Autokraten vom Schläge eines saudischen Königs, eines turkmenischen oder eines kaukasischen Diktators, abzuschließen haben sich für die Investoren meist als einfacher erwiesen. Denn Parlamente beraten oft lange und könnten Bedingungen nennen. Mündige Zivilgesellschaften könnten sich gegen ökologische Belastungen wehren – wie in Georgien oder teilweise in Kolumbien und Ecuador. Demokratie und Wohlstand für die Mehrheit der Bevölkerung hat der Ölreichtum selten gebracht. Zufall oder nicht: Unter den bedeutenden Erdölexportoren sind Norwegen und Großbritannien die einzigen Demokratien.

Die Spanne zwischen den eigentlichen Marktdaten, den „market fundamentals“, und der finanziellen Bewertung seitens der Börse klappt auch im Rohölgeschäft stark auseinander. Dieser spekulative Anteil am Weltmarktpreis hat sich in den letzten zwei Jahren angesichts der neuerlich sehr explosiven Situation in den wichtigsten Produktionsländern im Nahen Osten und in Südamerika durch eine Krisenprämie am Ölpreis verstärkt. Was bleibt ist ein künstlicher Preis, den die OPEC zwischen 22 und 28 US-\$ zu stabilisieren versucht.

Tatsächlich sind die Preisschwankungen seit Anfang 1999 gewaltig. Lag der Weltmarktpreis damals als Reaktion auf die Asienkrise und die Überproduktion der OPEC mit rund zehn Dollar äußerst niedrig, so bewirkten eine konzertierte Kürzung der Förderquoten durch die OPEC und wesentliche Nicht-OPEC-Produzenten wie Mexiko, Norwegen oder Russland im März 1999 ein allseits erwünschtes Anheben des Preisniveaus. Denn die von Öleinnahmen abhängigen Golfstaaten

schlitterten mit ihren ohnehin verschuldeten Haushalten bei den niedrigeren Einnahmen weiter in eine Wirtschaftskrise, die schwere soziale Spannungen in den betroffenen Staaten auslöste.

Auch die Ölfirmen und die US-Regierung drängten damals auf einschneidende Reduktionen der Förderquoten. Der Preis war schlichtweg zu niedrig für dringend erforderliche Investitionen, ob zur Erschließung neuer Felder oder zur bislang versäumten Sanierung von Raffinerieanlagen. Der Preis stieg von zunächst 10 knapp ein Jahr später auf über 30 US- $\text{\$}$ pro Barrel, um dann wieder um 18 Dollar einzubrechen. Bedenkt man, dass die durchschnittlichen Schwankungen von dieser Größenordnung die Budgets von Produzenten und Konsumenten sehr belasten – allein ein US-Dollar weniger pro Barrel bedeutet eine Milliarde US-Dollar weniger Einnahmen für den russischen Staatshaushalt – dann fragt sich jedoch der Beobachter nach dem Sinn, die Wirtschaft derartigen Preisschwankungen auszusetzen.

Von solchen Preissprüngen profitiert nur eine kleine Gruppe, jene der professionellen Börsenhändler. Angesichts der mächtigen Rolle der Investmentbanker im Ölgeschäft werden diese - nicht ohne Sarkasmus - bereits als die „Wall Street Refiners“ bezeichnet. Denn anders als jene, die im Ölgeschäft stehen, machen sie sich die Hände nicht wirklich schmutzig, entscheiden aber wesentlich über die Termingeschäfte in der Branche.

ERNEUERBARE ENERGIEN IN DER INTERNATIONALEN POLITIK

Vom ehrgeizigen Programm einer Neuorientierung der Energiepolitik, die die IEA 1974 einläutete, ist nicht viel geblieben. Das Budget zur Entwicklung von erneuerbaren Energien der IEA ist von 1981 bis 1992 gleich um ein Drittel gefallen. Rund 50 Prozent der Gelder fließen heute in die Atomenergie, 15 Prozent werden für fossile Energieträger eingesetzt. Die IEA ist von ihrer ursprünglichen Funktion, ein Gegengewicht zur OPEC in Fragen von Energieversorgung und -vorsorge zu werden, immer mehr zu einer Art Tandem mit der OPEC verwachsen. Regelmäßige Konsultationen zwischen OPEC und IEA haben das Arbeitsklima zwischen beiden Organisationen verbessert, es geht um den Dialog zwischen Produzenten und Konsumenten.



Zur „Nachhaltigen Entwicklung“ bekennt sich die Staatengemeinschaft meist nur verbal. Die Agenda 21 der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro vom Juni 1992 beschrieb zwar in 40 Kapiteln Elemente einer „nachhaltigen Entwicklung“, doch ein eigenes Energiekapitel war schon in Rio nicht durchsetzbar. Zu stark war

der Widerstand der Lobby nicht-nachhaltiger Entwicklung, die zwar in jedem Land präsent ist, aber wohl nirgendwo einen derart bestimmenden Einfluss ausübt wie in den USA. Der damalige US-Präsident George Bush senior erklärte in Rio unverblümt, der „American Way of Life“ stehe nicht zur Disposition. Mit anderen Worten: Wir sind für Nachhaltige Entwicklung, aber wir machen so weiter wie bisher.

Die ebenfalls in Rio unterzeichnete Klimakonvention, die im Gegensatz zur Agenda 21 immerhin völkerrechtlich verbindlich ist - und im Gegensatz zu dem aus der Klimakonvention abgeleiteten Kyoto-Protokoll sogar von den USA ratifiziert wurde - sieht immerhin in Artikel 4 der Konvention vor, dass nationale Programme erarbeitet werden sollen, in denen Maßnahmen zur Abschwächung der Klimaveränderungen vorgesehen sind.

Kaum ein von der Staatengemeinschaft beschlossenes internationales Abkommen wurde bereits unmittelbar nach seiner Verabschiedung derart gründlich missachtet wie diese Verpflichtung. Mittlerweile sind diese „policies and measures“ in den Klimaverhandlungen fast schon zum Unwort geworden, deren bloße Erwähnung auf einer Tagesordnung erbitterten Widerstand derjenigen Staaten provoziert, in denen die fossile Lobby maßgeblichen Einfluss ausübt.

An Verlogenheit sind deren Argumente meist kaum zu überbieten: während auf internationaler Ebene behauptet wird, solche Maßnahmen seien Sache der Nationalstaaten und nicht Gegenstand internationaler Verhandlungen, wird zuhause argumentiert, solche Klimaschutzmaßnahmen – welcher Art auch immer – würden die heimische Wirtschaft im internationalen Wettbewerb benachteiligen und könnten daher nicht im Alleingang durchgeführt werden.



Auch die Weltbank förderte zwischen 1992 und 2002 nach einem Bericht des Institute for Policy Studies in Washington mit mehr als 24 Milliarden US-Dollar fossile Energieträger. 2001 gab Weltbank-Chef Wolfensohn eine externe Studie in Auftrag, die überprüfen sollte, ob die Aktivitäten der Weltbank im Rohstoffsektor (Öl, Gas und Bergbau) im Einklang mit ihrer Aufgabe der Armutsbekämpfung durch nachhaltige Entwicklung steht. Der Chef des „Extractive Industry Review, (EIR)“, der ehemalige indonesische Umweltminister Emil Salim, legte seinen Bericht im Januar 2004 vor. Fazit unter anderem: Bis 2008 solle die Weltbank aus der Finanzierung aller Öl- und Kohleprojekte (wie z. B. Ölpipelines) aussteigen und stattdessen die Förderung erneuerbarer Energien um jährlich 20 Prozent steigern. Bisher investiert die Weltbank 94 Prozent ihrer Energie-Mittel in fossile Energien und nur sechs Prozent in erneuerbare. Bisher bekannt gewordene Positionen des Weltbankmanagements lassen erkennen, dass es den Empfehlungen skeptisch gegenüber steht.

Während die Energiewende in den Industrieländern zwar teilweise auf der Tagesordnung steht, aber von einem echten Durchbruch noch weit entfernt ist, wächst die Bedeutung fossiler Energieträger – wie beschrieben – in den Entwicklungs- und Schwellenländern und ebenso in den europäischen Transformationsstaaten.

In den Transformationsstaaten Mittel- und Osteuropas wächst die Nachfrage um jährlich etwa zehn Prozent. Die Russische Föderation hat mit einer Tagesproduktion von über 8,5 Mio. Barrel pro Tag bereits Saudi-Arabien, das

laut offiziellen OPEC Daten rund 7 Mio. Barrel Rohöl pro Tag fördert, überholt und ist zum weltgrößten Erdöl-Produzenten aufgestiegen. Der Kreml saniert seinen überschuldeten Staatshaushalt dank des seit Ende 1999 auf einem relativ hohen Niveau eingependelten Rohölpreises von etwa 25 bis 28 US- $\text{\$}$ pro Barrel. Die 1996 wild privatisierte Energiebranche befindet sich seit Sommer 2003 infolge der verstärkten Einmischung der russischen Regierung in Ölfirmen wie Yukos oder Sibneft im Umbruch. Eine staatliche Restrukturierung der Energiebranche zeichnet sich ab. Für die Nutzung von Wind-, Solar- und Bioenergie sowie für Energieeffizienz engagieren sich aber weder Oligarchen noch der Kreml.

Auch in anderen Regionen ist keine Energiewende in Sicht. So sieht beispielsweise der Stabilitätspakt der EU für Südosteuropa den Wiederaufbau der Energieversorgung in der Region als vorrangig an, um Investitionen anzuziehen. Der zwischen der Europäischen Kommission und den Ländern des Stabilitätspakts am 8. Dezember 2003 unterzeichnete Vertrag setzt den Schwerpunkt allerdings auf die Förderung von Erdgas.

In den USA legte Präsident George W. Bush als Ziele seines im Jahr 2001 formulierten Energieplans fest, Erdöl und Erdgas in der westlichen Hemisphäre zu fördern. Mit der Erhöhung der nationalen Kohle- und auch Erdölförderung setzt sich dieser US-Energieplan ebenso deutlich für eine Stärkung der fossilen Energieträger ein. Wenngleich die Produktion und der Export von Kohle – anders als im Bush-Plan vorgesehen – nun doch zurückgehen, bleibt die US-Regierung ihrem fossil-nuklearen Kurs treu.

Noch ist in den wichtigsten Industrieländern ein unumkehrbarer Kurswechsel in Richtung verstärkter Nutzung von erneuerbaren Energien nicht zu erkennen.

Dagegen plante der US-Staatshaushalt im Jahr 2002 für die Entwicklung erneuerbarer Energien nur knapp 40 Millionen Dollar ein. Hinzu kommt, dass nach wie vor die steuerlichen Anreize für den Einsatz von Solarzellen sowie für Energie sparende Maßnahmen minimal sind. Da verwundert es nicht, dass Bush einen umfassenden Ausbau der Atomenergie plant. Das Trauma des Reaktorunglücks von 1979 in Harrisburg scheint vergessen. Bushs Energieplan sieht sowohl neue Sicherheitsstandards für die Atommeiler als auch konkrete Pläne zur atomaren Endlagerung vor. Beide Ankündigungen finden seitens der IEA großen Zuspruch, da sie Modellcharakter haben könnten.

Noch ist in den wichtigsten Industrieländern ein unumkehrbarer Kurswechsel in Richtung verstärkter Nutzung von erneuerbaren Energien nicht zu erkennen. Ansätze gibt es immerhin wie beispielweise die Ökostrom-Richtlinie der EU, wonach die Mitgliedsländer bis zum Jahr 2010 rund 22 Prozent ihres Stroms aus Ökoenergien gewinnen sollen. Aber ein Durchbruch ist das noch nicht. Wie ambivalent die Energiepolitik in Brüssel ist, zeigt die Tatsache, dass sich die zuständige Energiekommissarin seit ihrem Amtsantritt unverhohlen für den Ausbau der Atomenergie stark macht und der größte Teil der Energieforschungsmittel in die Kernfusion fließt.

Eine internationale Institution, die die erneuerbaren Energien oder die Energieeffizienz vorantreibt, gibt es derzeit nicht. Organisationen, die die Energien von gestern vorantreiben oder finanzieren, gibt es dagegen viele: sei es Atom (IAEA oder der Euratom-Vertrag der



EU), sei es Kohle, Öl und Gas (u.a. IEA, OPEC, die Weltbank, der Weltenergieerät WEC) Zu einer globalen Energiewende gehört es, dass solche Institutionen entweder aufgelöst oder radikal umstrukturiert werden – oder falls das nicht geht, immer mehr Staaten aus ihnen austreten. Der Ausbau der erneuerbaren Energien hingegen braucht institutionelle Verankerungen. Daher darf die Bonner Konferenz keine Eintagsfliege werden, ein Nachfolgeprozess muss unbedingt beschlossen werden.



ERNEUERBARE ENERGIEN IN DER ENTWICKLUNGSZUSAMMENARBEIT



UNGERECHTE VERTEILUNG DES WELTENERGIEVERBRAUCHS

Der Energieverbrauch ist äußerst ungerecht zwischen Industrie- und Entwicklungsländern aufgeteilt. Für das Jahr 2000 gibt die Internationale Energie-Agentur (IEA) den weltweiten Primärenergieverbrauch mit etwa 9,18 Milliarden Tonnen Rohöleinheiten an, von denen etwa 461 Millionen Tonnen also ziemlich genau fünf Prozent aus erneuerbaren Energiequellen stammen.

Davon verbrauchen die OECD-Staaten und die Transformationsländer etwa 70 Prozent, die Entwicklungs- und Schwellenländer müssen mit den verbleibenden 30 Prozent auskommen. Das bedeutet konkret: Ein US-Bürger verbraucht im Laufe seines Lebens etwa 200 mal soviel Energie wie ein Ägypter.

Allerdings ist in der Erhebung der IEA der Verbrauch an traditioneller Biomasse –

also vor allem die Verbrennung von Holz oder Dung – nicht einbezogen. Womit eine für die Entwicklungsländer bedeutsame Perspektive des Themas angeschnitten ist: Diese Form der Energienutzung – immerhin 8,2 Prozent des Weltenergieverbrauches – könnte vollständig zum Bereich erneuerbarer Energiequellen gerechnet werden, wenn der Abholzung entsprechende Wiederaufforstungsprogramme gegenüber stünden.

Verluste an Biodiversität ließen sich jedoch auch auf diesem Wege kaum vermeiden. Zudem muss in diesem Zusammenhang betont werden, dass an den Emissionen, die hauptsächlich bei der Verbrennung von Biomasse in Innenräumen entstehen, nach Schätzungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) jährlich vermutlich 1,6 Millionen Menschen sterben.

Deshalb bleibt der Einsatz traditioneller Energiequellen ein Zeichen für Unterentwicklung: Nach Angaben des Entwicklungsprogramms der Vereinten Nationen

(UNDP) entfallen in den Entwicklungsländern im Mittel 16,7 Prozent, in Südasien immer noch 20, in den südlichen Länder Afrikas fast 70 und in den am wenigsten entwickelten Ländern gar 75 Prozent des gesamten Energieverbrauchs auf diese Brennstoffe.

Allerdings lassen sich gerade in diesem Bereich in der Entwicklungszusammenarbeit mit geringfügigen Mitteln große Erfolge bei der Energieeinsparung erzielen. Denn in den allermeisten Haushalten in Entwicklungsländern wird bis heute über offenen Feuerstellen gekocht, was beträchtliche Energieverluste mit sich bringt. Schätzungen zufolge verfügen weltweit bislang rund 200 Millionen Familien über brennstoffsparende Küchenöfen. Auch eine so simpel erscheinende Technologie wie der Dampfdruck-Kochtopf kann erheblich dazu beitragen, traditionelle Brennstoffe rationeller zu nutzen.

Noch ungerechter verteilt als der Gesamt-Energieverbrauch ist die Infrastruktur, die für eine moderne Energieerzeugung nötig ist. Rund ein Viertel der Weltbevölkerung – mehr als 1,5 Milliarden Menschen – hat überhaupt keinen Zugang zu Stromquellen. Geht der Tag zuende, bleiben diese Menschen im wahrsten Sinne des Wortes im Dunkeln sitzen. Damit sind sie einer wesentlichen Möglichkeit zur (Weiter-) Bildung beraubt. Auch über moderne Massenmedien wie Radio und Fernsehen – die als Informationsquellen gerade für Analphabeten von besonderer Bedeutung sind – ist diese Gruppe nur schwer zu erreichen.

Weitere 25 Prozent der Menschheit kann ihren Elektrizitätsbedarf nur zeitweise decken – und zwar meist über Trockenbatterien, die umweltbelastendste und zugleich teuerste Energieversorgung überhaupt. Betrieben werden damit vor allem Transistorradios, Taschenrechner, Taschenlampen und Kassettenrekorder.

Während ein Einwohner in den Industrieländern im Jahr 2000 nach Schätzungen der UNDP etwa 8.650 Kilowattstunden (kWh) Strom verbrauchte, lagen die Entwicklungsländer im Durchschnitt bei 810 kWh pro Einwohner und Jahr, Südasien bei 376 kWh, das subsaharische Afrika bei 463 kWh und die am wenigsten entwickelten Länder (LDCs) bei mageren elf Kilowattstunden. Der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) bezeichnet eine Strommenge von 500 Kilowattstunden pro Person und Jahr als „elementaren Bedarf an Endenergie“ (In die genannten Zahlen fließt auch der industrielle Stromverbrauch ein).

Die zentrale Herausforderung besteht also darin, die „Energie-Armen“ mit möglichst moderner Energie zu versorgen. Das meint nicht nur, nach Möglichkeit elektrische Energie zu liefern, sondern diese sollte auch aus erneuerbaren Quellen stammen. Auch für eine solche modernisierte Energieversorgung sollten die Verbraucher nach Vorstellungen des WBGU nicht mehr als zehn Prozent ihres Haushaltseinkommens aufwenden. Für die Menschen, die vor allem in Ballungs-

gebieten der Dritten Welt schon über einen Stromanschluss verfügen, muss die Versorgung sicherer werden. Denn in den Entwicklungsländern sind Unterbrechungen der Stromversorgung an der Tagesordnung.

Damit ist klar, dass ein erfolgreicher Ausbau der erneuerbaren Energien in Entwicklungsländern immer davon abhängt, wie gut die gesamte Energie-Infrastruktur funktioniert. Das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit (BMZ) schätzt, dass jährlich Investitionen von 70 Milliarden US-Dollar nötig sind, um zumindest die Hälfte der „Energie-Armen“ in absehbarer Zeit zu erreichen. Diese Zahl bezieht nicht nur die Ökoenergien sondern auch den Ausbau der Versorgungsnetze sowie den Bau konventioneller Kraftwerke mit ein.

Auf absehbare Zeit werden die konventionellen Energieträger auch in den meisten Entwicklungsländern den Löwenanteil der verfügbaren Energie liefern. Diese Tatsache birgt jedoch gerade für die ärmsten Nationen erhebliche Risiken: So hat der Anstieg der Weltmarktpreise für Erdöl in vielen Entwicklungsländern den Anteil

Hell erleuchtet: New York bei Nacht





der Mittel, die für die Ölimporte aufgewendet werden müssen, auf zehn bis 30 Prozent des Nationaleinkommens hochschnellen lassen.

Nicht nur, aber auch deshalb, müssen Wachstum und Entwicklung vom Verbrauch fossiler Energien abgekoppelt werden. Und deshalb darf erfolgreiche Energiepolitik gerade in Entwicklungsländern nicht nur auf den Ausbau der Kapazitäten setzen, sondern muss sich ebenso aller verfügbaren Möglichkeiten des Energiesparens und der Erhöhung der Effizienz des Energieeinsatzes widmen. Erst im Zusammenspiel des Einsatzes von erneuerbaren Energien, des Energiesparens und der Verbesserung der Energieeffizienz kann eine moderne Energiepolitik die vorhandenen Potentiale voll nutzen. Dass in den folgenden Absätzen ausschließlich erneuerbare Energien im Mittelpunkt stehen, ist keine Aussage über deren Stellenwert in einer kohärenten Energiepolitik, sondern dem Anlass dieser Broschüre – der Konferenz „Renewables2004“ in Bonn – geschuldet.

DISKRIMINIERENDE STRUKTUREN ÜBERWINDEN

Auch im Bereich der erneuerbaren Energien zeigt sich, dass Entwicklungspolitik als internationale Strukturpolitik verstanden werden muss, wenn sie die selbst gesteckten Ziele verwirklichen will. Denn damit erneuerbare Energien zumindest die gleichen Chancen auf den Energiemärkten erhalten wie die fossilen Energieträger, müssen beide Formen der Energieerzeugung mindestens gleich gestellt werden. Diskriminierungen gegenüber Solar-, Wind- und Bioenergie bestehen in mehrfacher Hinsicht:

Einerseits gibt es direkte Formen, wenn Entwicklungsländer beispielsweise auf Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien Sondersteuern oder Zölle erheben. Das hängt damit zusammen, dass viele Staaten solche Anlagen zu einem Luxusgut (ähnlich zum Beispiel einem Auto) erklären. Allerdings stellen die Abgaben, die in vielen Entwicklungsländern auf Hochtechnologie entrichtet werden müssen, eine wichtige Einnahmequelle für die betreffenden Länder dar, weil diese Staaten oft nur über ein mangelhaftes Steuersystem verfügen.

Die indirekte Benachteiligung erneuerbarer Energien ist vor allem in Subventionen für den Verbrauch konventioneller Energien zu suchen. Entsprechende Schätzungen belaufen sich auf 350 Milliarden US-\$ pro Jahr weltweit und liegen damit etwa in der Größenordnung, in der die Industrieländer ihre Agrarmärkte stützen. Dies hat enorme politische Brisanz: subventionierte Treibstoffpreise etwa kommen vorwiegend Stadtbewohnern zugute, die für den Machterhalt einer Regierung viel wichtiger sind als die ländliche Bevölkerung. Nachdem beispielsweise der Internationale Währungsfond Indonesiens hochverschuldete Regierung zwang, die Treibstoffsubventionen dramatisch zurückzufahren (die immerhin ein Viertel des Staatshaushalts verschlangen), kam es zu schweren Unruhen.

DIE GUTEN NACHRICHTEN

Gerade die Ökoenergien bieten ausgezeichnete Möglichkeiten, die ländliche Bevölkerung in Entwicklungsländern mit moderner Energie zu versorgen und in diesen oft vernachlässigten Regionen neue Arbeitsplätze zu schaffen. Denn viele der hier verwendeten Technologien eignen sich für den dezentralen Einsatz – auch im Inselbetrieb – in Gegenden, in denen der Ausbau und Betrieb eines zentralen Stromnetzes unwirtschaftlich ist. Hier liegen kurz- und mittelfristig die besten Chancen für einen ökonomisch wettbewerbsfähigen Einsatz von Solaranlagen oder kleinen Wasserkraftwerken. Solche Anlagen können Strom zu Preisen liefern, die heute schon im Wettbewerb mit Diesel-betriebenen Stromgeneratoren bestehen.

In den Entwicklungs- und Schwellenländern produzierten im Jahr 2003 Anlagen auf Basis erneuerbarer Energien mit 48,000 Megawatt (MW) installierter Kapazität rund 130,000 Gigawattstunden (GWh) Strom. Dabei handelt es sich vornehmlich um Windenergie, kleine Wasserkraftwerke und Anlagen zur Verstromung von Biomasse, aber auch um kleine geothermische Kraftwerke. Über 25 Entwicklungsländer verfügen heute bereits über ein Regelwerk für unabhängige Stromerzeugung.

DIE ÖKOENERGIEN IN DEN ENTWICKLUNGSLÄNDERN

Insgesamt decken die Ökoenergien heute bereits vor allem auf Grund der Wasserkraft-Nutzung mehr als ein Fünftel des weltweiten Strombedarfs ab, wobei die Erzeugung und der Anteil am Stromaufkommen regional stark unterschiedlich ist. Länder wie Äthiopien, Bhutan, Kamerun, Nepal oder Sambia decken heute über 90 Prozent ihres Elektrizitätsbedarfs dank der Wasserkraft ab.

Welche Rolle die einzelnen regenerativen Energieträger heute bei der Stromproduktion spielen und wie es um ihre Perspektiven bestellt ist, sollen die nächsten Abschnitte zeigen:

Großstaudämme: Hohe soziale und ökologische Folgekosten

Rein theoretisch ließe sich die weltweite Wasserkraft-Produktion noch vervierfachen, was aber zum Teil mit massiven Eingriffen in die Natur und auch nicht vertretbaren sozialen Folgen verbunden ist. Deshalb verwundert es nicht, dass die Stromgewinnung mittels Großstaudämmen in den Entwicklungsländern zu den umstrittensten Themen in der Entwicklungspolitik zählt.

Im Jahr 2000 deckten nach Angaben der World Commission on Dams (WCD) ein Drittel aller Länder mehr als die Hälfte ihres Strombedarfs mit Wasserkraft. Insgesamt existieren heute circa 800.000 Staudämme, wovon etwa 45.000 zu den Großstaudämmen gerechnet werden, da sie höher als 15 Meter sind oder mehr als 3 Mio. m³ Wasser enthalten. 45 Prozent aller Großstaudämme auf der Erde befinden sich in China, und insgesamt sind zwei Drittel aller Großstaudämme in den Schwellen- und Entwicklungsländern gelegen.

Doch die ökologischen und sozialen Probleme, die der Bau dieser gigantischen Wasserreservoirs mit sich gebracht hat, sind ebenso gewaltig wie die Staumauern selbst. Nach Schätzungen der WCD sind weltweit beinahe 60 Prozent der großen Flusssysteme stark gestört und zwischen 40 und 80 Millionen Menschen – vor allem arme und benachteiligte Gruppen in Entwicklungsländern – mussten den steigenden und aufgestauten Wassern bisher weichen. Allein für das gerade fertig gestellte Drei-Schluchten-Projekt in China wurden 1,2 bis 1,9 Mio. Menschen umgesiedelt.

Deshalb fordern Nichtregierungsorganisationen und Betroffene schon seit Jahren, dass Großstaudämme nur nach eingehender Bedarfsabschätzung, einer strengen Umweltverträglichkeitsprüfung und Ermittlung von Alternativen gebaut werden dürfen. Sollte sich ein Großstaudamm trotzdem als die beste Entscheidung erweisen, muss die Zustimmung der betroffenen Bevölkerung vorliegen, die ausreichend zu entschädigen ist. Die WCD hat einen Kriterienkatalog vorlegt¹.



Kleine Wasserkraftwerke sind als ausgereifte Technologie verfügbar, die auch robust genug ist, um in Entwicklungsländern erfolgreich eingesetzt zu werden.

Genauso problematisch wie der Bau der Großstaudämme selbst ist das Engagement der Bundesregierung bei derartigen Vorhaben, wenn die Gefahr besteht, dass Menschenrechte missachtet oder ökologische Schäden in großem Ausmaß zu befürchten sind. Zwar wird keine Entwicklungshilfe für Großstaudämme bereit gestellt. Doch über Hermes-Kreditbürgschaften werden die Investitionen oder Vorleistungen deutscher Unternehmer in den jeweiligen Ländern abgesichert. Derzeit sind nach Angaben von Urgewald e.V. folgende Staudammprojekte für Hermes-Bürgschaften vorgesehen, die sozial und ökologisch mindestens fragwürdig sind: der Sawaikote- und der Tehri-Staudamm in Indien, der Bakun-Staudamm in Malaysia, der Ilisu-Staudamm in der Türkei oder auch der Baktthiari-Staudamm im Iran.

¹ Weltkommission für Staudämme, „Staudämme und Entwicklung. Ein neuer Rahmen zur Entscheidungsfindung“, November 2002. www.dams.org

Kleine Wasserkraftwerke: Die Zukunft hat begonnen

Das Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) definiert ein Wasserkraftwerk dann als klein, wenn es über nicht mehr als 10 MW Leistung verfügt. Kleine Wasserkraftwerke sind als ausgereifte Technologie verfügbar, die auch robust genug ist, um in Entwicklungsländern erfolgreich eingesetzt zu werden. Dennoch gibt es eine ganze Reihe von Ansatzpunkten, die Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit kleiner Wasserkraftwerke zu verbessern: Neue korrosionsbeständige Materialien, eine elektronische Steuerung oder Remote-Kontrollen für entlegene Standorte sind nur einige Beispiele für die Möglichkeiten. In der Entwicklung sind auch Turbinen, die direkt in das Fluss- oder Bachbett eingebaut werden können, damit der natürliche Lauf des Wassers erhalten werden kann und nicht gestaut werden muss.

Der Weltmarkt für diese Form der Energiegewinnung ist in den vergangenen zehn Jahren nach Schätzungen der EU-Kommission von 2 auf 4 GW und auf damit etwa 3,5 Mrd. US-Dollar jährlich gewachsen. Etwa die Hälfte des Marktes konzentriert sich allein auf China, wo im Jahr 2001 schon 20 GW Leistung errichtet waren. Weltweit dürften derzeit etwa 60.000 kleine Unternehmen sowie 50 Mio. Haushalte ihren Strombedarf über kleine und kleinste Wasserkraftwerke decken.

Energiegewinnung aus Biomasse: Tradition und Moderne greifen ineinander

Nach der Wasserkraft liefert die kommerziell eingesetzte Biomasse weltweit heute den zweithöchsten Anteil an der regenerativen Stromerzeugung. Wichtig dabei ist zu wissen, dass der Begriff Biomasse für eine ganze Reihe von Brennstoffen und organischen Reststoffen steht. Das reicht von Holz in aller Form, Stroh, Energiepflanzen bis hin zu flüssiger Gülle. Dass in offiziellen Statistiken die Abfallverbrennung zu der regenerativen Energieerzeugung gezählt wird, ist höchst umstritten.

Die Leistung der Biomassekraftwerke hängt von der Rohstoffverfügbarkeit im Umkreis der Anlage ab. Viele dezentrale Anlagen können so an verschiedenen Standorten vorhandene biogene Reststoffpotenziale erschließen. In Deutschland haben sich Holzheizkraftwerke mit einer Leistung von 20 MW bewährt. Größere Anlagen wären ökologisch, aber auch wirtschaftlich nicht zu vertreten. Allein die Transportkosten des Brennstoffes wären immens.

Besonders in Entwicklungsländern ist durch dezentrale Strukturen ländlicher Räume die Nutzung von Biomasse in kleinen oder mittleren Anlagen sinnvoll, die zum Beispiel mit Biogas oder mit Holzabfällen aus der Holzverarbeitung betrieben werden können und z.B. Prozesswärme und Elektrizität im Gewerbe produzieren können. Als Ergänzung dieser Form der Biomassennutzung kann auch der gezielte Anbau von Energiepflanzen auf Grenzertragsflächen eine Option sein.

Es gibt aber auch große Industriezweige, die Ansätze bieten, um weltweit Energie aus Biomasse in großen Mengen und vor allem wirtschaftlich zur Verfügung zu stellen: Die Papier- und die Zuckerindustrie; vor allem, wenn der Zucker aus Zuckerrohr gewonnen wird. Viele Hersteller von Papier und Zucker verwenden ihre Abfälle heute schon, um den eigenen Energiebedarf zu decken.

Ein besonders wichtiges Beispiel kommt aus Brasilien. In dem südamerikanischen Land beläuft sich die Jahresproduktion auf etwa 14 Milliarden Liter Alkohol, der aus dem Zuckerrohr gewonnen wird. Das seit 25 Jahren laufende Programm wird von der Regierung unterstützt. Heute arbeiten etwa 700.000 Menschen in der Industrie, verteilt auf 350 Betriebe zur Herstellung des Alkohols und 50.000 im Zuckerrohranbau. Allein 1999 hat es den Kohlendioxid-Ausstoß Brasiliens schätzungsweise um



13 Millionen Tonnen vermindert. Seit Beginn des Programms hat Brasilien etwa 40 Milliarden US-Dollar an Devisen für den Import von Rohöl eingespart. Um eine so weitreichende Maßnahme erfolgreich umzusetzen, müssen allerdings mögliche soziale, gesundheitliche und ökologische Effekte, die in Brasilien zum Teil vernachlässigt wurden, mit berücksichtigt und vermieden werden.

Wird der Anbau der zur Energiegewinnung eingesetzten Biomasse nach ökologischen Gesichtspunkten ausgerichtet, können gleichzeitig – als positiver Nebeneffekt – eine ganze Reihe von Umweltproblemen bearbeitet werden: Eine ganzjährige Bepflanzung kann beispielweise vor Erosion schützen, Stickstoffeinträge binden oder dem Wasserschutz dienen. Marginale Standorte, an denen herkömmliche Landwirtschaft versagt, könnten durch den Anbau von Energie liefernden Pflanzen in eine kommerzielle Nutzung überführt werden. Energiepflanzen können also zum Schutz der natürlichen Ressourcen beitragen.

Chancen bietet z.B. der Einsatz von Pflanzenöl in Dieselmotoren. Die Kilowattstunde Strom kostet nämlich 50 Cent und mehr, wenn Diesel gekauft werden muss. Ein Hektar Ölpalmen kann bis zu 10.000 Liter Öl pro Jahr liefern. Die Entwicklungsländer sind Hauptexporteure von Palm- und Kokosölen. Hier besteht allerdings noch erheblicher Forschungsbedarf – da sind die Bundesregierung und das BMZ gefordert. Aber mit vergleichsweise geringen Investitionen ließe sich vorhandene Technik auf regenerative Energien umstellen. Zudem entstünden neue Arbeitsplätze.

Windkraft: Gigantische Kapazitäten zu erschließen

Die Windkraft ist – international gesehen - die am stärksten boomende Branche unter den erneuerbaren Energien. Ende 2003 waren weltweit nach einer Auswertung der World Wind Energy Association rund 39.000 MW Windkraft-Leistung installiert. Bis zum Jahr 2020 hält die im Jahr 2002 gemeinsam von Greenpeace und der European Wind Energy Association vorgestellte Studie 'Wind Force 12' einen Anteil von sogar zwölf Prozent an der weltweiten Stromerzeugung für machbar.

Die Entwicklung in den einzelnen Ländern ist jedoch sehr unterschiedlich. Im Jahr 2002 waren über 85 Prozent der weltweit installierten Leistung in den fünf Ländern Deutschland, Spanien, USA, Dänemark und Indien aufge-

stellt. Dabei entfiel allein auf Deutschland mehr als ein Drittel der weltweit aufgestellten Kapazität, was vor allem eng mit den politischen Rahmenbedingungen zusammenhängt. Das seit Anfang der Neunziger Jahre gesetzlich festgeschriebene Mindestpreissystem, das den Windmüllern die Abnahme ihres Ökostroms zu festen, wirtschaftlich gut kalkulierbaren Tarifen über 20 Jahre garantiert, hat diesen Erfolg möglich gemacht – weshalb sich nicht nur europäische Länder wie Frankreich, sondern auch Staaten wie Brasilien, Südkorea oder Taiwan an den Grundzügen des deutschen Modells orientieren.

Die Windkraft liefert mittlerweile einen entscheidenden Beitrag zum Klimaschutz. Rund ein Prozent der weltweit installierten Kraftwerksleistung besteht derzeit aus Windkraftanlagen. Wenn die entsprechenden politischen Weichenstellungen stattfinden, kann es auch in anderen Ländern als den bisher tragenden Nationen zu einer stürmischen Entwicklung der Windkraft kommen.

Vor allem das Windkraft-Potenzial in den Entwicklungsländern ist zum Teil riesig, bisher jedoch kaum erschlossen. In einer zunehmenden Anzahl von Ländern wurden in den vergangenen fünf Jahren jedoch Messstationen errichtet und Pilotprojekte in Betrieb genommen. Für die Türkei beispielsweise wird ein nutzbares Windenergie-Potenzial von 83 bis 116 GW angenommen, das entspricht der Leistung von 60 bis 80 Großkraftwerken. Bis Mitte 2000 waren nach Angaben der Gesellschaft für technische Zusammenarbeit in der Studie „Stromproduktion aus Erneuerbaren Energien: Rahmenbedingungen in 15 Entwicklungs- und Schwellenländern“ immerhin der Bau von Windturbinen mit einer Leistung von zusammen 494 MW genehmigt. Zum Vergleich: In Deutschland – dem Windkraft-Weltmeister – waren Ende 2003 Anlagen mit einer Gesamtleistung von über 14.500 MW am Netz.

Um insbesondere für den Ausbau der Windenergie in den Schwellen- und Entwicklungsländern zu werben, ist die World Wind Energy Association dazu übergegangen, ihre jährlichen Konferenzen gezielt in diesen Regionen zu veranstalten. So war 2003 Südafrika Gastgeber der 2. Welt-Windenergie-Konferenz, 2004 wird es China, 2006 dann Indien sein.

Auch diese 'Promotion' wird mit dazu beitragen, dass die Windkraft nach mehreren übereinstimmenden Gutachten Ende dieses Jahrzehnts hinter Wasserkraft mit einem

Anteil von gut drei Prozent an der weltweiten Stromerzeugung die dann mit Abstand zweitgrößte regenerative Energiequelle sein wird.

Diese Prognose könnte Wirklichkeit werden, wenn China endlich beginnen würde, sein Windkraft-Energiepotenzial umfassend zu nutzen. Experten gehen von einer möglichen Leistung in Höhe von 250 GW aus – das größte Potenzial der Welt. Es konzentriert sich vor allem im trockenen und kalten Norden des Landes. Bis zum Jahr 2000 waren in China zwar erst 340 MW installierter elektrischer Leistung aus Windkraft errichtet, was vor allem mit der zögerlichen Öffnung des Landes für ausländische Investoren zusammen hing. China selbst ist jedoch der weltweit größte Hersteller kleiner und kleinster Windpropeller, die auf eine Leistung zwischen 0,1 und drei Kilowatt ausgelegt sind. Im Jahr 2000 waren in China immerhin bereits 170.000 dieser Geräte in Betrieb, deren Leistung zusammen 42 MW betrug. Auch wenn die Energiebilanz dieser Bemühungen scheinbar mager ausfällt, ist die armutsmindernde Wirkung für die Nutznießer kaum zu unterschätzen.

Recht erfolgreich ist auch Indien bei der Windkraft-Nutzung. Immerhin zählt der Subkontinent zu den fünf wichtigsten Ländern mit der höchsten installierten Windkraft-Leistung. Ende 2002 lag die installierte Kapazität bei rund 1.700 MW, was vor allem auf die intensive Förderung des Sektors in den Jahren 1994 bis 1997 zurückzuführen ist. Das Land plant eine Aufstockung der Windenergie-Erzeugung auf immerhin 6.000 MW bis 2012. Kleine Wasserkraftwerke sollen dann 2.000 MW und Biomasse 3.500 MW zur nationalen Energieversorgung beitragen.



Photovoltaik und Solarthermie: Klassiker mit Potenzial

Derzeit verfügen etwa 1,1 Millionen Haushalte in Entwicklungsländern über private Photovoltaikanlagen oder Solarlampen. Zehnmal so viele Menschen bereiten ihr heißes Wasser mit der Wärmestrahlung der Sonne und immerhin noch 800.000 Haushalte verfügen über Solarcocker.

Die Photovoltaik ist im Inselbetrieb am wirtschaftlichsten – vor allem, wenn die Gegend schwer zugänglich ist und die Kosten für den Anschluss an die nationale Stromversorgung hoch sind. Weitere Vorteile bestehen in geringstem Planungsaufwand – zumindest für kleine





Anlagen – und minimalen ökologischen Risiken. Zudem kann eine Photovoltaik-Anlage nach und nach in einzelnen Modulen erstellt und frei mit Diesel-, Wind oder Wasserkraftanlagen kombiniert werden.

Solarthermische Anlagen für die Heißwasserbereitung einzelner oder mehrerer Haushalte sind schon seit langem Stand der Technik, zuverlässig und preiswert. Insbesondere Systeme, die ohne eine Umwälzpumpe auskommen, sind für den Einsatz in Entwicklungsländern interessant.

Mittel- und langfristig sind aber vor allem mit der solarthermischen Stromerzeugung große Hoffnungen verbunden. Solche Anlagen sammeln die Sonnenwärme und können Temperaturen von über 1.000 Grad Celsius erzeugen. Es hängt von den weiteren Forschungs- und Entwicklungsarbeiten ab, wie effizient dieser Kraftwerkstyp werden kann. Am wirtschaftlichsten sind derzeit Parabolrinnenkraftwerke, die 600-800 °C erreichen. Im Sonnengürtel der Erde können diese Ökokraftwerke Strom zu akzeptablen Kosten produzieren, die mittelfristig sogar mit denen fossiler Kraftwerke konkurrieren können.

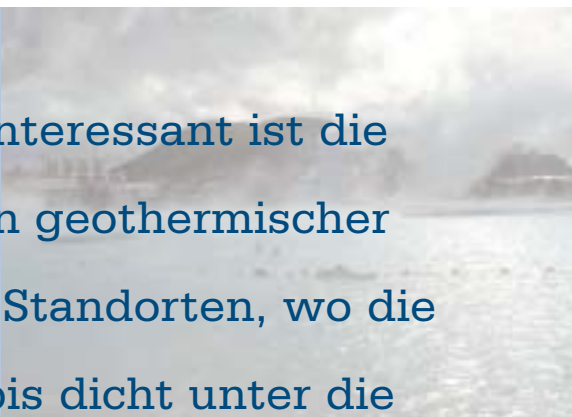
Ein erster größerer Test läuft im indischen Rajasthan: Dort wird in Zusammenarbeit mit dem BMZ (60 Mio. Euro Förderung), der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) (68,1 Mio. Euro Kredite) und der Global Environmental Facility (GEF), einem multinationalen Finanzierungsinstrument (49 Mio. US-Dollar Förderung), ein solarthermisches Kraftwerk errichtet, das zusätzlich Gas verbrennen kann, um den Grundlastbetrieb sicherzustellen.

Doch auch das indische Photovoltaik-Programm - eines der größten nationalen Programme weltweit - kann sich sehen lassen. Zur Jahrhundertwende waren etwa 40 MW installierter Leistung vorhanden und die Errichtung weiterer 45 MW bis Ende 2002 geplant. Darüber hinaus unterstützt die indische Regierung Programme für Solarlampen und subventioniert ländliche Regionen bei der Elektrifizierung mit CO₂-neutralen oder emissionsarmen Energieanlagen.

Ein weiteres positives Beispiel: Kenia hat weltweit die höchste Installationsdichte an Photovoltaik-Anlagen für Einzelhaushalte. Schon 1999 wurden in dem ostafrikanischen Land 80.000 solche Einheiten gezählt und jedes Jahr kommen schätzungsweise 20.000 hinzu. Das Besondere: Dieser Markt funktioniert ohne nennenswerte

Unterstützung von außen, weil der Markt gut organisiert und die Nachfrage ausreichend kapitalkräftig ist. Dazu kommt, dass die Technologie robust ausgelegt wird und entsprechend lange Laufzeiten eingeplant werden können.

Auch die in Bangladesh beheimatete Grameen Bank hat bereits 1996 ein Unternehmen gegründet, „Grameen Shakti“, das helfen soll, Armut zu bekämpfen, indem die Stromgewinnung aus erneuerbaren Energien gezielt über ein Kleinstkredite-Programm gefördert wird. Der Schwerpunkt wird hier auf einkommensschaffende Stromversorgung gelegt – also elektrische Energie vor allem für kleine und kleinste Gewerbetreibende. Die südasiatischen Banker setzen dabei vor allem auf Wind- und Solarenergie, aber auch auf Biogasanlagen.



Besonders interessant ist die Nutzung von geothermischer Energie auf Standorten, wo die Erdwärme bis dicht unter die Erdoberfläche gelangt.

Geothermie: Regional von erheblicher Bedeutung

Geothermische Energie, heute die regenerative Energiequelle mit dem dritthöchsten Anteil an der weltweiten Stromerzeugung, kann auf der ganzen Welt gewonnen werden. Besonders interessant ist ihre Nutzung jedoch auf Standorten, wo die Erdwärme bis dicht unter die Erdoberfläche gelangt. Dies ist in der Regel in Gegenden der Fall, in denen Vulkane aktiv sind. In den Entwicklungsländern ist vor allem der so genannte „pazifische Feuerring“ von Bedeutung, der sich von Malaysia über Indonesien bis zu den Philippinen erstreckt. Auch in Mittelamerika und in Ostafrika gibt es gute Standorte zur Nutzung von Geothermie.

Die Technik ist ausgereift und robust, allerdings vergleichsweise kapitalintensiv. Bei einem Kraftwerk mit einer Leistung von über 30 MW liegen die Investitionskosten zwischen 1.100 und 2.200 US-Dollar pro installiertes Kilowatt. 30 Prozent dieser Kosten verursacht die Standortauswahl und –untersuchung. Zum Vergleich: Windkraft ist für 800 bis 1.050 US-Dollar pro installiertes Kilowatt zu haben.

Gelegentlich erfüllen Standorte nicht die Erwartungen, so dass ein gewisses Risiko bei der Errichtung eines Geothermie-Kraftwerkes bleibt. Bei der kombinierten Nutzung als Wärme- und Stromlieferant kann eine solche Anlage einen Wirkungsgrad von 70 Prozent erreichen. In den Neunzigerjahren konnte die Geothermie erhebliche Zuwächse – von weltweit etwa 40 Prozent der installierten Leistung – verzeichnen. Derzeit sind die Philippinen Weltspitze. 1998 waren bereits 1.848 MW installiert, zu denen bis 2008 weitere 580 MW hinzu kommen sollen. Das Land bezieht 22 Prozent seiner Stromerzeugung aus Dampf, der mittels Erdwärme erhitzt wird.

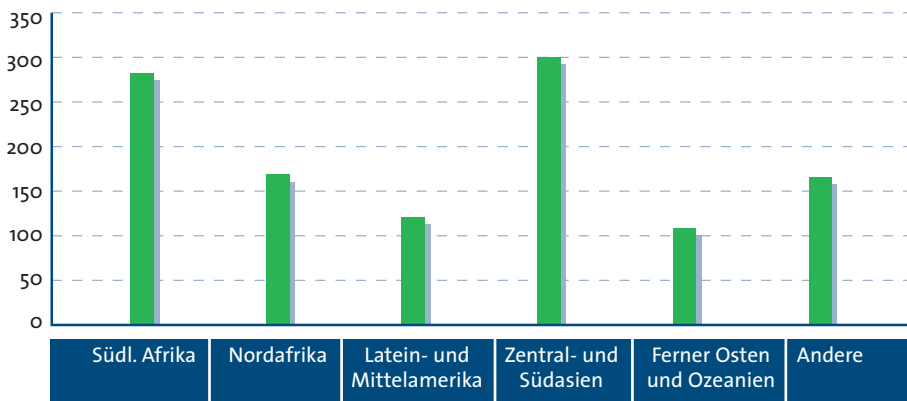
Weitere Länder, die zu Beginn des Jahrhunderts zwischen 10 und 20 Prozent ihrer Elektrizität aus geothermischer Wärme erzeugten waren: Indonesien (590 MW), Costa Rica (120 MW), Mexico (743 MW), El Salvador (105 MW), Kenia (45 MW) und Nicaragua (70 MW).



DIE ENTWICKLUNGS- ZUSAMMENARBEIT DER EU

Die Förderung von erneuerbaren Energien in Entwicklungsländern gehört auch heute nicht zu den Schwerpunkten der EU-Entwicklungszusammenarbeit. Innerhalb ihrer Energie-Initiative (EUEI) aber stehen auch die Ökoenergien auf dem Programm. Die Initiative wurde im September 2002 nach dem Weltgipfel für nachhaltige Entwicklung in Johannesburg gegründet und soll die Bemühungen der Union um die Bekämpfung der Armut und die nachhaltige Entwicklung im Energiebereich bündeln.

EU-Aufwendungen für die EU-Energieinitiative für 2001 in Mio. US\$



In den Jahren 1997 bis 2001 hat die EU insgesamt 3,976 Mrd. US-Dollar für die EUEI aufgewandt, davon allein 1,224 Mrd. im Jahr 2001. Von diesen Mitteln gingen 16,5 Prozent (also etwa 656 Mio. US-Dollar) in Wasserkraftprojekte und weitere 14,7 Prozent wurden (584 Mio. US-Dollar) für andere erneuerbare Energien bereit gestellt. Regional waren die Zuwendungen aus dem EUEI-Topf wie folgt aufgeteilt: für die südlichen Länder Afrikas 24,1; Nordafrika 14,8; Latein- und Mittelamerika 11,2; Zentral- und Südasien 25,3 sowie der ferne Osten mit Ozeanien etwa 10 Prozent.

Weitere Möglichkeiten der EU liegen im Bereich der finanziellen Zusammenarbeit. So hat die Europäische Investitionsbank (EIB) im Jahre 2002 zum Beispiel Darlehen in Höhe von 1,8 Mrd. Euro an die Mittelmeerpartner gegeben - verglichen mit 1,550 Mrd. Euro im Jahr 2001. Allerdings steht auch hier die Förderung erneuerbarer Energien nicht im Mittelpunkt. Immerhin hat der Energiebereich - konventionelle und erneuerbare Quellen zusammen genommen - in 2002 insgesamt mit einer Darlehenshöhe von 510 Mio. Euro profitiert.

DIE ERNEUERBAREN IN DER DEUTSCHEN ENTWICKLUNGSZUSAMMENARBEIT

Traditionell wird der staatlichen deutschen Entwicklungszusammenarbeit seit Jahrzehnten eine hohe Kompetenz bei der Errichtung von lebenswichtiger Infrastruktur zuerkannt. Da in Deutschland in den vergangenen Jahrzehnten auch immer mehr praktische Erfahrungen und technisches Know-how über Technologien zur Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Quellen gesammelt wurden, konnten diese Kenntnisse seit Ende der Achtzigerjahre auch in die Entwicklungszusammenarbeit einfließen.

STAATLICHE ENTWICKLUNGSZUSAMMENARBEIT

Auf dem Weltgipfel für nachhaltige Entwicklung in Johannesburg im Spätherbst 2002 hatte die Bundesregierung angekündigt, dass sie ihr Programm „Nachhaltige Energie für Entwicklung“ zu einer strategischen Partnerschaft mit den Entwicklungsländern ausbauen wird. Dafür werden in den Jahren 2002 bis 2007 insgesamt eine Mrd. Euro bereitgestellt: 500 Mio. Euro für erneuerbare Energien und 500 Mio. Euro für die Steigerung der Energieeffizienz. Die Nichtregierungsorganisationen kritisieren allerdings die mangelnde Transparenz des

Programms. Es sei derzeit nicht einmal klar, wofür die Mittel überhaupt verwendet würden.

Ein weiterer wichtiger Baustein der BMZ-Aktivitäten ist das seit 1988 bestehende Windenergie-Programm TERNA (Technical Expertise for Renewable Energy Application) der Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ). Technische Beratung und Unterstützung für potentielle Betreiber von Windparks in Schwellen- und Entwicklungsländern soll helfen, den Mangel an Wissen um diese Technik auszugleichen. Dazu gehören auch Windmessungen und die Suche nach den günstigsten Standorten sowie die Auslegung der Windparks um die Wirtschaftlichkeit sicherzustellen. Das Ziel ist, Projekte im Megawattbereich anzustoßen. Die Finanzierung der Anlagen erfolgt dann über die vorhandenen Instrumente der finanziellen Zusammenarbeit. In Deutschland ist die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) auf die Vergabe entsprechender Kredite zu besonders günstigen Konditionen spezialisiert.

Das BMZ-Programm „Nachhaltige Energie für Entwicklung“ beschränkt sich jedoch nicht nur auf die bilaterale Zusammenarbeit im Energiebereich, sondern soll auch neue Wege für öffentlich-private Partnerschaften (Public-Private Partnership, PPP) bereiten. Allerdings ist diese Politik nicht unumstritten, da der Energiemarkt – ähnlich wie die Wasserversorgung - mit seinen zentralisierten Versorgungsnetzen nur sehr bedingt für Privatisierungen geeignet ist. Auch die Zielsetzung, deutsche Energieversorger mittels PPP international möglichst vorteilhaft aufzustellen, wird jedoch durch die deutschen Energieversorger und ihre demonstrative Abneigung gegen nachhaltige Energiepolitik konterkariert.



Zudem will das BMZ mit dem Programm strategische Partnerschaften in der multilateralen Entwicklungszusammenarbeit bilden. Auch in den Jahren vor Johannesburg hat das BMZ Energieprojekte mit jährlich rund 200 Mio. Euro unterstützt – die Hälfte davon für erneuerbare Energien. Nach Japan war die Bundesrepublik schon in den Neunzigerjahren der wichtigste bilaterale Geldgeber für den Energiesektor insgesamt.

An die Global Environmental Facility (GEF) hat die Bundesregierung wiederholt Mittel überwiesen. Dieser von den Industrieländern finanzierte Fonds hilft, die Entwicklungsländer bei jenen Zusatzkosten zu entlasten, die entstehen, wenn sie bei Vorhaben globale Umweltziele berücksichtigen. Seit Gründung der GEF im Jahr 1991 wurden für Klimaprojekte insgesamt 1,2 Milliarden US-Dollar direkt aus dem Fonds und weitere 6 Milliarden US-Dollar kofinanziert zur Verfügung gestellt. Rund 600 Millionen US-Dollar der Fondsmittel fließen in Projekte zur Förderung regenerativer Energien und emissionsarmer Technologien.

Deutschland stellt rund zwölf Prozent der GEF-Mittel bereit und ist damit der drittgrößte Geber für diesen Topf. Rechnerisch hat Deutschland damit zur Förderung der

Erneuerbaren Energien auf diesem Wege weitere 70 Millionen US-Dollar aufgewandt. Auch bei der anstehenden dritten Auffüllung der GEF will sich die Bundesregierung erneut mit einem substantiellen Betrag beteiligen.

NICHTSTAATLICHE ENTWICKLUNGSZUSAMMENARBEIT

Die nichtstaatliche Entwicklungszusammenarbeit auf dem Gebiet der Erneuerbaren Energien ist vor allem durch eine Vielzahl sehr kleiner Initiativen geprägt. Deren Engagement beschränkt sich fast immer auf einzelne Technologien. Dabei handelt es sich überwiegend um Solarkocher oder photovoltaische Kleinanlagen, seltener auch um kleine Wasserkraftwerke.

Mehr und mehr nehmen sich jedoch auch die großen Nichtregierungsorganisationen des Themas an. Im Mai 2003 haben sich umwelt- und entwicklungspolitische Organisationen mit interessierten Branchenverbänden zum Netzwerk Erneuerbare Energien Nord-Süd zusammengeschlossen. Gemeinsam will diese Allianz Einfluss auf den Verlauf der Konferenz „Renewables2004“ nehmen, die Initiativen der Bundesregierung kritisch begleiten und sie in ihrem Bemühen unterstützen, Deutschland auch in Zukunft eine



Vorreiterrolle bei den erneuerbaren Energien zu sichern. Wichtig ist dem Netzwerk auch, die Zivilgesellschaft möglichst breit an allen für die Erreichung der ehrgeizigen Ziele notwendigen Prozesse zu beteiligen.

Der Verband Entwicklungspolitik Deutscher Nichtregierungsorganisationen hat im Dezember 2003 eine Umfrage abgeschlossen, die das große Interesse deutscher entwicklungspolitischer NRO an dem Thema belegte. Gleichzeitig wurde auch klar, dass vor allem technische Probleme und eine geringe Nachfrage seitens der Projektpartner im Süden, der deutschen NRO-Szene eine gewisse Zurückhaltung auferlegte.

Um diese Probleme genauer zu beschreiben und erste Lösungsansätze zu identifizieren, hat das Forum Umwelt und Entwicklung am 29. März 2004 ein Promotions-symposium „Armut reduzieren mit Erneuerbaren Energien - Synergien von

NROs und EE-Branchen nutzen“ organisiert. Im Zentrum stand dabei der direkte Austausch und die Kooperation zwischen Anbietern erneuerbarer Energien und Nichtregierungsorganisationen der Entwicklungszusammenarbeit.

Auch der Evangelische Entwicklungsdienst hat jüngst eine Studie in Auftrag gegeben, die eine Bestandsaufnahme der eigenen Arbeit liefern und die in den verschiedenen Ländern gemachten Erfahrungen komprimiert darstellen soll. Bei Misereor gibt es mit Thomas Gerhards bereits einen Spezialisten für erneuerbare Energien, der über seine Erfahrungen in dem nachstehenden Interview berichtet.

interview

„Wichtig ist vor allem, Zugang zu Strom zu verschaffen“

Interview mit Thomas Gerhards, Fachreferent in der Afrika-Abteilung von Misereor; zuständig für Technik, berufliche Bildung und Kleinstgewerbeförderung.

Frage: Welchen Zusammenhang sehen Sie zwischen erneuerbaren Energien und Armutsbekämpfung?

Gerhards: Eine pauschale Förderung erneuerbarer Energien ist nicht per se Armutsbekämpfung. Die zentrale Frage ist: Welche Energieformen sind geeignet, Armen zusätzliche Einnahmequellen zu erschließen?

Wichtig ist es zunächst, den Armen überhaupt Zugang zur Stromversorgung zu verschaffen. Die Netzspannung reicht aus, um zum Beispiel kleine Mühlen oder Maschinen für Handwerker zu betreiben. Photovoltaik hat den Nachteil, dass sie dafür nicht genügend Spannung liefert, wenn die Anlagen nicht die entsprechende Größe haben. Oft fehlt es auch an Technikern und Technikerinnen.

Frage: Welchen Weg schlagen Sie vor, damit die Bewohner ländlicher Gebiete in den Entwicklungsländern Strom bekommen – Strom, der möglichst regenerativ erzeugt ist?

Gerhards: Zunächst muss die Stromversorgung für Arme finanziell kontrollierbar gemacht werden. Nur so ist die Bezahlung der Rechnungen auf Dauer sicher zu stellen. Eine gute Möglichkeit ist, Stromzähler mit Chipkarten zu installieren. Die funktionieren wie bei uns die Telefonkarten. In Südafrika hat man damit bereits gute Erfahrungen gemacht.

Im ländlichen Raum haben vor allem Kleinstwasserkraftanlagen ein gutes Potenzial. Die Technik ist ausgereift. Es gibt Projekte, wo die Bevölkerung sich solche Kraftwerke selbst baut und nur noch minimale technische Unterstützung benötigt. Steht die Anlage, können kleine Gewerbe entstehen und die Stromversorgung ist dezentral und kann von der Bevölkerung kontrolliert werden. Chancen bietet auch der Einsatz von Pflanzenöl in Diesel-

generatoren. Die Kilowattstunde kostet 50 Cent und mehr, wenn Diesel gekauft werden muss. Die Entwicklungsländer sind Hauptexporteure von Palm- und Kokosölen. Hier besteht allerdings noch erheblicher Forschungsbedarf – da sind die Bundesregierung und das BMZ gefordert. Mit vergleichsweise geringen Investitionen ließe sich vorhandene Technik auf regenerative Energien umstellen. Zudem entstünden neue Arbeitsplätze. Ein Hektar Ölpalmen kann bis zu 10.000 Liter Öl pro Jahr liefern.

Frage: Wie beurteilen Sie den Einsatz traditioneller Energiequellen unter dem Blickwinkel der Nachhaltigkeit in den Entwicklungsländern?

Gerhards: Traditionelle Energiequellen in Entwicklungsländern gelten als etwas Veraltetes, Schädliches. Natürlich ist über Nachhaltigkeit zum Beispiel in Form von Wiederaufforstungsprogrammen zu sprechen. Aber Biomasse ist und bleibt der wichtigste Energieträger für die Armen in Entwicklungsländern.

Bei den Solarkochern kann ich nur sagen, dass deren Einsatzmöglichkeiten begrenzt sind und sie nicht überbewertet werden sollten. Dieses Produkt kann die Armen oft gar nicht erreichen. Die meisten Menschen in Entwicklungsländern könnten so ein Gerät nicht einmal in ihren Häusern unterstellen. Im ländlichen Raum kostet Brennholz zwar Arbeitszeit, aber kein Bargeld. In den Städten sieht die Sache dann wieder anders aus. Gute Erfahrungen gibt es vor allem mit Solarkochern in Flüchtlingslagern. Hier kann man auch die nötige Schulung gewährleisten. Im Norden Kenias und in Pakistan und Nepal zum Beispiel wurden gute Ergebnisse erzielt.



ERNEUERBARE ENERGIEN ALS 'JOBMOTOR'



Dass die erneuerbaren Energien das Zeug zur „Jobmaschine“ haben, wird nirgendwo so deutlich wie am Beispiel der deutschen Windbranche

„D eutschland hat unendlich viel Energie: Wasserkraft – Biomasse – Sonnenenergie – Geothermie – Windenergie“. Für diese Botschaft buchte das Bundesumweltministerium (BMU) teure Umschlagsseiten in bundesweit erscheinenden Magazinen. Auf einen Satz in der Anzeige kam es. BMU-Chef Jürgen Trittin besonders an: „Deutschland ist Weltspitze beim Ausbau der erneuerbaren Energien“.

Möglich gemacht hat das eine wegweisende Gesetzgebung. Damit die erneuerbaren Energien eine Chance bekamen, sich auf dem Markt zu etablieren, bekommen die Betreiber von Ökokraftwerken als Ausgleich für ihr technologisches Risiko und die teilweise (noch) höheren Kosten so genannte Mindestpreise für jede Kilowattstunde bezahlt, eine Vergütung, die über dem allgemeinen Niveau der Erzeugerpreise liegt. Dieses Fördersystem beschloss der Bundestag erstmals 1990, damals mit den Stimmen aller Fraktionen. Da von diesem Stromeinspeisungsgesetz überwiegend die Windkraft profitierte, besserten die Parlamentarier das Regelwerk Anfang 2000 nach. Aus dem Einspeisegesetz wurde das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG).

Wie erhofft, gibt es seitdem auch eine positive Aufwärtstendenz im Biomasse-sektor und vor allem im Photovoltaikbereich, der zusätzlich noch durch das Ende 2003 offiziell ausgelaufene 100.000-Dächer-Programm unterstützt worden ist. Dieses Förderprogramm mit seinen verbilligten Darlehen war bereits Mitte 2003 ausgebucht.

All diese Entwicklungen haben sich auch bei der Schaffung neuer Arbeitsplätze niedergeschlagen. Das BMU spricht davon, dass mittlerweile in den verschiedenen Sparten der erneuerbaren Energien

an die 130.000 Menschen arbeiten. Eine enorme Entwicklung: In der Stein- und Braunkohlewirtschaft stehen etwas mehr als 70.000 Beschäftigte auf der Lohnliste.

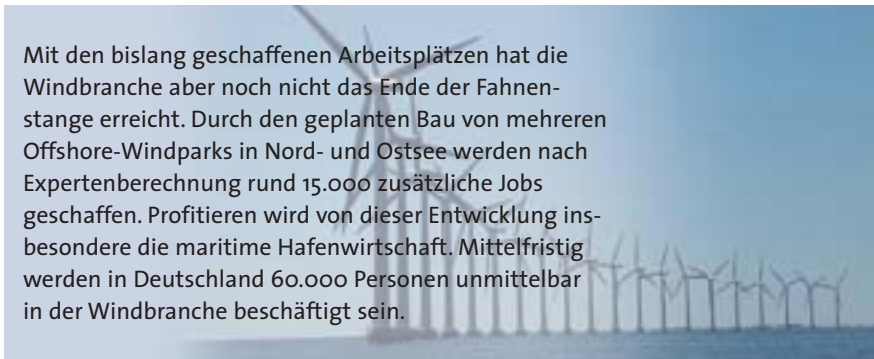
Dass die erneuerbaren Energien das Zeug zur „Jobmaschine“ haben, wird nirgendwo so deutlich wie am Beispiel der deutschen Windbranche – wobei Deutschland nicht gerade ein vom Wind verwöhntes Land ist. Nach Einschätzung von Wilfried Voigt, für Energiefragen zuständiger Staatssekretär im Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr des Landes Schleswig-Holstein hat dieser Sektor sein anfängliches Nischendasein längst verlassen und ist „zu einem der dynamischsten „Hoffnungsträger“ des Standortes Deutschland geworden“ – und das innerhalb von nicht einmal zwei Jahrzehnten. Nach der vom Bundesverband Wind Energie im Februar 2004 veröffentlichten Arbeitsplatz-Statistik beschäftigt die Windbranche bundesweit an die 45.500 Menschen. Dabei begann der Aufstieg der deutschen Windindustrie teilweise in Garagen. Jedenfalls startete so Aloys Wobben zusammen mit einer Teilzeit-Angestellten sein Unternehmen in Aurich. Deshalb wird der Chef und Eigentümer des Windturbinen-Herstellers Enercon GmbH gerne auch der „Bill Gates von Ostfriesland“ genannt, da auch der Gründer des Software-Konzerns Microsoft seine Karriere in einer Garage begann.

Wobben beschäftigt nach eigenen Angaben mittlerweile weltweit rund 6.000 Mitarbeiter. Ein wesentlich höherer Anteil von Beschäftigten kommt noch einmal bei den Zulieferern von Enercon hinzu. Von Wobbens geschäftlichem Erfolg haben in Deutschland vor allem zwei wirtschaftlich strukturschwache Regionen profitiert: Ostfriesland und Sachsen-Anhalt, das wirtschaftliche Schlusslicht unter den fünf neuen Bundesländern. So arbeiten am Stammsitz Aurich mittlerweile an die 1.500 Leute in den verschiedenen Produktionsstufen. Damit ist Enercon nach dem VW-Werk in Emden der größte Arbeitgeber im deutschen Nordwesten.

Im Rahmen seiner Expansionspläne hat Enercon seit Ende der Neunzigerjahre gezielt den Produktionsstandort Magdeburg ausgebaut, wo mittlerweile mit mehr als 2.000 Beschäftigten mehr Leute Windmühlen und –flügel fertigen als in Ostfriesland. Zur Freude der Stadtspitze Magdeburgs, wo die Arbeitslosenquote in der Regel um 20 Prozent liegt. Gerne sprechen die Verantwortlichen davon, dass Enercon die mit Abstand erfolgreichste Industrieansiedlung nach der Wende sei. Nur die

öffentliche Verwaltung beschäftigt in der Landeshauptstadt Sachsen-Anhalts mit alle ihren Ministerien und Landesämtern mehr Menschen.

Eine ähnliche Entwicklung gibt es im Norden Deutschlands. Dort sprach die Industrie- und Handelskammer (IHK) Flensburg schon Anfang 2000 davon, „dass sich die Windenergie-Branche in unserem Kammerbezirk zu einem bedeutenden Wirtschaftsfaktor bei Beschäftigung und Einkommen entwickelt hat.“ Diese Einschätzung ließ die IHK Ende 2003 mit einem Gutachten von der Universität Flensburg erhärten. Danach beschäftigt die Windbranche allein an der deutsch-dänischen Grenze und vor allem an der wirtschaftlich benachteiligten Westküste derzeit schon rund 10.000 Menschen. 4.500 Arbeitskräfte hatten nach der Auswertung der Hochschule im vergangenen Jahr direkt mit der Windkraft zu tun; weitere 5.000 Arbeitsplätze sind indirekt entstanden.



Mit den bislang geschaffenen Arbeitsplätzen hat die Windbranche aber noch nicht das Ende der Fahnenstange erreicht. Durch den geplanten Bau von mehreren Offshore-Windparks in Nord- und Ostsee werden nach Expertenberechnung rund 15.000 zusätzliche Jobs geschaffen. Profitieren wird von dieser Entwicklung insbesondere die maritime Hafenwirtschaft. Mittelfristig werden in Deutschland 60.000 Personen unmittelbar in der Windbranche beschäftigt sein.

Diese Entwicklung ist eng gekoppelt mit Aufträgen für andere Industriezweige. Nach der Automobilbranche ist die Windindustrie bundesweit der zweitgrößte Stahlabnehmer. Auch andere Zulieferer wie beispielsweise der Elektroniksektor profitieren von zunehmenden Aufträgen der Windturbinen-Hersteller.

Der wirtschaftliche Erfolg der Windkraft spiegelt sich aber auch auf einer anderen Ebene wieder: Dank ihrer Dezentralität profitieren immer mehr kleine Gemeinden und ihre Bewohner gleich mehrfach von Turbinen vor Ort: Die Projekte verschaffen dem lokalen Handwerk Aufträge und den Kämmerern Gewerbesteuer-Einnahmen. Aber auch die an einem Windpark beteiligten Anwohner profitieren dank der Kapitalausschüttungen von den sich drehenden Rotoren.



Erste Länder in Afrika und Asien haben das Potenzial erneuerbarer Energien für die Schaffung neuer Arbeitsplätze erkannt.

Eine ähnliche Erfolgsstory, wenn auch noch auf niedrigerem Niveau, hat die deutsche Solarbranche in den vergangenen Jahren erlebt. Mittlerweile gibt es sowohl im Photovoltaik (PV)- als auch im Solarthermiebereich nach Verbandsangaben jeweils 150 nennenswerte Unternehmen. Im PV-Sektor teilen sich die Beschäftigten dabei auf die einzelnen Stufen der Produktionskette auf, sprich Wafer, Zellen, Module und Wechselrichter. Nach Angaben des Bundesumweltministeriums arbeiten allein in der Photovoltaikbranche direkt und indirekt 7.000 Beschäftigte. Dank neuer verbindlicher, höherer Fördersätze ab Anfang 2004 rechnet die Unternehmensvereinigung Solarwirtschaft allein für dieses Jahr mit der Schaffung von bis zu 5.000 neuer Arbeitsplätze, „um das gestiegene Arbeitspensum“ zu bewältigen.

Zwar nicht so ausgeprägt wie in der Windbranche, so gibt es auch in der Solarindustrie eine erkennbare Tendenz, dass insbesondere strukturschwache Regionen wirtschaftlich von der wachsenden Solarstrom-Nutzung profitieren. So sind in den vergangenen Jahren neue größere Fertigungsstätten beispielsweise in Gelsenkirchen (Shell Renewables, Flabeg International/heute Scheuten Solar Technology), dem sächsischen Freiberg (SolarWorld AG), Erfurt (ErSol Solar Energy AG) oder dem sachsen-anhaltinischen Thalheim (Q-Cells AG) entstanden – alles Orte mit einer über dem Bundesdurchschnitt liegenden Arbeitslosenquote.

Auch im Bereich der Solarthermie konnten sich dank diverser Förderprogramme von Bund und Ländern mittlerweile 150 Unternehmen etablieren. Interessant auch hier, ist die Breitenwirkung: Immer mehr Handwerkern

im Sanitär- und Heizungsbereich verschaffen die Solar Kollektoren neben den traditionellen Gewerken ein zweites Standbein.

Schon aus arbeitsmarktpolitischen Gründen muss die künftige Energieversorgung in Deutschland weitgehend dezentral aufgebaut sein. Dazu folgender Zahlenvergleich: Bei einem Anteil von rund neun Prozent an der Stromproduktion beschäftigte die Ökoenergiebranche rund 130.000 Menschen. Die Atomwirtschaft, die mit ihren noch verbliebenen 18 Reaktoren etwa 30 Prozent des deutschen Stroms liefert, hat nach eigenen Angaben 40.000 Mitarbeiter.

Dass die Schwellen- und Entwicklungsländer bei einer verstärkten Nutzung der dezentralen erneuerbaren Energien von der Schaffung neuer Arbeitsplätze profitieren können, liegt auf der Hand: die Montage, Wartung und Service sowie der Betrieb von Ökokraftwerken ist nur mit ausgebildetem Personal vor Ort möglich – ein wichtiger Ansatzpunkt für die weitere Entwicklungspolitik. Erste Länder in Afrika und Asien haben das Potenzial erneuerbarer Energien für die Schaffung neuer Arbeitsplätze erkannt: So fertigen in China erste Unternehmen in Lizenz Windturbinen, Indien hat mit Suzlon Energy Ltd. einen eigenen Windturbinen-Hersteller und auch eine erste Solarmodulfabrik, in Indonesien gibt es einen Hersteller kleiner Wasserkraftanlagen – ein erster Anfang ist gemacht, bei dem es nicht bleiben darf.

„DIE ZUKUNFT IST ERNEUERBAR“

Erklärung zur Konferenz für Erneuerbare Energien "Renewables2004" Bonn
Citizens United for Renewable Energy and Sustainability (CURES)¹

Mit dieser NRO-Erklärung soll der internationale Vorbereitungsprozess für die Konferenz „Renewables 2004“, die im Juni 2004 in Bonn stattfinden soll, eingeleitet werden. In Anbetracht der vielen unterschiedlichen Teilnehmer bietet die Renewables 2004 eine ideale Gelegenheit. Die unterzeichnenden NRO fordern die Regierungen und andere wichtige Entscheidungsträger auf, die derzeitige, nicht nachhaltige Energiegewinnung aus fossilen Brennstoffen zu überwinden und klare und entschiedene Schritte in Richtung erneuerbare Energien und Energieeffizienz zu unternehmen.

Auf dem Weltgipfel für nachhaltige Entwicklung (WSSD) in Johannesburg wurden keine weiteren Fortschritte im Hinblick auf ein Erreichen der Ziele der Armutsbeseitigung, Geschlechtergleichstellung, Versorgung aller Menschen mit sauberem Wasser und bezahlbarer Energie oder Verhinderung des gefährlichen Klimawandels erzielt. Dieses Versagen war eine große Enttäuschung für Milliarden Menschen. Die Konferenz in Bonn bietet erneut eine Chance, Menschen ohne Zugang zu Energieversorgung einen solchen zu ermöglichen und der Welt einen Weg zu weisen, wie der Klimawandel und dessen katastrophale Auswirkungen vermieden werden können. Diese Chance darf nicht vertan werden.

Diese Erklärung fordert die Koalition gleichgesinnter Länder auf, den Weg zu weisen. Diese Länder, die sich in der Johannesburg Renewable Energy Coalition (JREC) zusammengefunden haben, sollten anlässlich der Konferenz in Bonn hervortreten mit ihren nationalen Zielen, sie sollten damit ihre Vorreiterrolle unterstreichen und die Versprechen, die sie zum Abschluss des WSSD gegeben haben, erfüllen. Die Bonner Konferenz sollte ein klares Signal setzen, dass die Zeit drängt und dass eine große Zahl von Ländern es ernst meint mit der Erfüllung der UN-Millenniumsentwicklungsziele der Armutsbeseitigung und der Reduzierung des gefährlichen Klimawandels durch saubere und bezahlbare Energie. Die Erklärung definiert die sogenannten „neuen erneuerbaren Energien“ in Abgrenzung zu den großen Wasserkraftwerken und vielen anderen Formen nicht nachhaltiger Energiegewinnung aus traditioneller Biomasse.

So viele Länder wie möglich sollten in der Erklärung neue, ehrgeizige Verpflichtungen vereinbaren, sie sollten sich nicht von Ländern abhalten lassen, die nicht mitmachen wollen. Die Erklärung führt für eine solche Verpflichtung zahlreiche erforderliche Elemente auf, wie z.B. den stufenweisen Abbau von Subventionen für fossile Brennstoffe und Atomenergie, neue Richtlinien und Maßnahmen zur Förderung erneuerbarer Energien oder mehr Unterstützung für nicht strombasierte Optionen außerhalb der Verbundnetze. Sie beleuchtet geschlechtsspezifische Verzerrungen bei traditionellen Energiequellen in Entwicklungsländern und das Potential neuer erneuerbarer Energien für die Förderung der wirtschaftlichen Entwicklung. Die NROs fordern auch ein Berichts- und Überwachungssystem sowie konkrete Folgeprozesse.

Die NRO-Erklärung betont, dass die Bonner Konferenz nicht nur zu neuen Verpflichtungen seitens der Regierungen, sondern seitens aller Interessengruppen führen sollte. Wir brauchen neue Verpflichtungen aller Teilnehmer. Hierzu gehören auch internationale Finanzinstitutionen, deren finanzielle Förderung von fossilen Energien, Atomenergie und großen Wasserkraftprojekten durch die Förderung neuer erneuerbarer Energien und Energieeffizienz abgelöst werden sollte, aber auch Akteure außerhalb der Regierungen, deren Aktivitäten von wesentlicher Bedeutung für den Wandel hin zur Nachhaltigkeit sind.

¹CURES ist ein internationales Netzwerk von Nichtregierungsorganisationen, die sich zur Vorbereitung der Konferenz für Erneuerbare Energien "Renewables 2004" in Bonn zusammengeschlossen haben.

Kontakt: Forum Umwelt & Entwicklung
Am Michaelshof 8-10 · 53177 Bonn
Tel.: 02 28 - 35 97 04 · Fax: 02 28 - 92 39 93 56
E-Mail: info@forumue.de · www.forumue.de
www.ee-netz.de