



KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN

Mitteilung der Kommission

**ENERGIE FÜR DIE ZUKUNFT:
ERNEUERBARE ENERGIETRÄGER**

Weißbuch für eine
Gemeinschaftsstrategie und Aktionsplan

INHALT

1	Hintergrund	p.5
1.1	Allgemeiner Rahmen	p.5
1.1.1	Einleitung	p.5
1.1.2	Status quo	p.5
1.1.3	Warum eine Gemeinschaftsstrategie notwendig ist	p.7
1.2	Die Debatte über das Grünbuch	p.9
1.3	Strategische Ziele	p.11
1.3.1	Ein ehrgeiziges Gesamtziel für die Union	p.11
1.3.2	Einzelziele und Strategien für die Mitgliedstaaten	p.12
1.3.3	Das EE-Wachstumspotential für die einzelnen Sektoren	p.12
1.4	Vorläufige selektive Kosten-Nutzen-Bewertung	p.13
2	Hauptmerkmale des Aktionsplans	p.16
2.1	Einleitung	p.16
2.2	Maßnahmen in bezug auf den Binnenmarkt	p.17
2.2.1	Fairer Zugang erneuerbarer Energieträger zum Elektrizitätsmarkt	p.17
2.2.2	Steuer- und Finanzmaßnahmen	p.18
2.2.3	Eine neue Initiative zum Einsatz von Bioenergie im Verkehr sowie zur Wärme- und Stromerzeugung	p.19
2.2.4	Verbesserte Vorschriften im Gebäudebereich und ihre Auswirkungen auf Stadt- und Regionalplanung	p.21
2.3	Stärkung der Gemeinschaftspolitik	p.22
2.3.1	Umwelt	p.22
2.3.2	Wachstum, Wettbewerbsfähigkeit, Beschäftigung	p.22
2.3.3	Wettbewerb und staatliche Beihilfen	p.23
2.3.4	Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration	p.23
2.3.5	Regionalpolitik	p.24

2.3.6 Gemeinsame Agrarpolitik und Politik zur Entwicklung des ländlichen Raumes	p.25
2.3.7 Auswärtige Beziehungen	p.27
2.4 Die Zusammenarbeit unter den Mitgliedstaaten muß verbessert werden	p.28
2.5 Flankierende Maßnahmen	p.29
2.5.1 Gezielte Förderung	p.29
2.5.2 Marktakzeptanz und Verbraucherschutz	p.30
2.5.3 Aufwertung der EE bei den Investitionsbanken und auf den Finanzmärkten	p.31
2.5.4 Netzwerk zur Förderung erneuerbarer Energieträger	p.31
3 Kampagne für den Durchbruch	p.32
3.1 Einleitung	p.32
3.2 Zentrale Aktionen	p.33
3.2.1 Eine Million Photovoltaik-Anlagen	p.33
3.2.2 10.000 MW aus großen Windparks	p.34
3.2.3 10.000MW_{th} aus Biomasse-Anlagen	p.35
3.2.4 Integration erneuerbarer Energieträger in 100 Gemeinden	p.35
3.3 Geschätzte Kosten-Nutzen-Bewertung	p.36
4 Follow-up und Umsetzung	p.38
4.1 Umsetzung und Überwachung der erzielten Fortschritte	p.38
4.2 Interne Koordinierung von Politiken und Programmen der EU	p.38
4.3 Umsetzung durch die Mitgliedstaaten und Zusammenarbeit auf EU-Ebene	p.38
4.4 Umsetzung des Aktionsplans - die nächsten Schritte	p.39

ANHÄNGE

I	Vorläufiger indikativer Aktionsplan für EE 1998-2010	p.40
II	Geschätzte Beiträge der einzelnen Sektoren Szenario für 2010	p.45
II.1	Biomasse	p.45
II.2	Wasserkraft	p.48
II.3	Windenergie	p.48
II.4	Thermische Anwendungen der Sonnenenergie	p.49
II.5	Photovoltaik	p.50
II.6	Passive Nutzung der Sonnenenergie	p.51
II.7	Erdwärme und Wärmepumpen	p.51
II.8	Sonstige Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energieträger	p.52
II.9	Das Gesamtziel der Gemeinschaft für EE muß erreicht werden	p.52
II.10	Geschätzte Beiträge der EE zur Elektrizitäts- und Wärmeerzeugung	p.52
II.11	Selektive Kosten-Nutzen-Bewertung	p.53
III	Pläne und Maßnahmen der Mitgliedstaaten für den weiteren Ausbau erneuerbarer nergieträger	p.55

TABELLEN

1.	Anteil erneuerbarer Energieträger am Buttoinlandsenergieverbrauch	p.57
1A.	Geschätzte Beiträge der einzelnen Sektoren — Szenario für 2010	p.58
2.	Derzeitiger und künftiger Bruttoverbrauch an aus erneuerbaren Energieträgern erzeugter Energie (Mio. t RöE) Horizont 2010	p.59
3.	Derzeitige und künftige Elektrizitätserzeugung aus EE — Horizont 2010	p.60

- 4. Derzeitige und künftige Wärmeerzeugung (Mio. t RÖE) —
Horizont 2010** **p.61**

- 5. Geschätzte Investitionskosten und Nutzen der
Gesamtstrategie — Szenario für 2010** **p.62**

- 6. Geschätzte Investitionskosten und Nutzen für die
einzelnen Sektoren** **p.63**

Kapitel 1 Hintergrund

1.1 Allgemeiner Rahmen

1.1.1 Einleitung

Erneuerbare Energieträger (EE) werden gegenwärtig innerhalb der Europäischen Union ungleichmäßig und in unzureichender Weise genutzt. Obwohl viele erneuerbare Energieträger in großen Mengen verfügbar sind und trotz ihres beträchtlichen wirtschaftlichen Potentials ist der Anteil der erneuerbaren Energieträger am gesamten Bruttoinlandsenergieverbrauch der Europäischen Union, der den Prognosen zufolge künftig stetig zunehmen wird, mit weniger als 6% äußerst gering. Um dieser Herausforderung gerecht zu werden, müssen auf der Ebene der Gemeinschaft wie auch der Mitgliedstaaten gemeinsame Anstrengungen unternommen werden. Wenn es der Gemeinschaft nicht gelingt, im kommenden Jahrzehnt einen deutlich größeren Teil ihres Energiebedarfs durch erneuerbare Energieträger zu decken, entgeht ihr eine bedeutende Entwicklungschance, und gleichzeitig wird es für die Gemeinschaft immer schwerer werden, ihren sowohl auf europäischer als auch auf internationaler Ebene bestehenden Umweltschutzverpflichtungen nachzukommen.

Erneuerbare Energiequellen sind heimische Energiequellen, die dazu beitragen können, die Abhängigkeit von Energieeinfuhren zu verringern und somit die Versorgungssicherheit zu verbessern. Der Ausbau erneuerbarer Energieträger schafft Arbeitsplätze, besonders bei den kleinen und mittleren Unternehmen, die für das Wirtschaftsgefüge der Gemeinschaft so wichtig und in den einzelnen Sektoren, in denen erneuerbare Energieträger entwickelt werden, mehrheitlich vertreten sind. Die Nutzung erneuerbarer Energieträger fördert die regionale Entwicklung, die darauf ausgerichtet ist, den sozialen und wirtschaftlichen Zusammenhalt innerhalb der Gemeinschaft zu verbessern.

Die erwartete Zunahme des Energieverbrauchs in zahlreichen Drittländern, in Asien, Lateinamerika und Afrika, die weitgehend unter Einsatz erneuerbarer Energieträger gedeckt werden kann, bietet vielversprechende wirtschaftliche Möglichkeiten für die EU-Industrie, die bei erneuerbaren Energieträgern in vielen Bereichen technologisch weltweit führend ist. Dank der modularen Struktur der meisten Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energieträger kann die Einführung stufenweise erfolgen, was die Finanzierung erleichtert und bei Bedarf einen schnellen Ausbau ermöglicht. Schließlich befürwortet die Öffentlichkeit — hauptsächlich aus Gründen des Umweltschutzes — eine verstärkte Nutzung erneuerbarer Energieträger eher als anderer Energiequellen.

1.1.2 Status quo

Fünf Jahre nach der Konferenz von Rio stehen die Klimaänderungen erneut im Mittelpunkt der internationalen Diskussion. Im Dezember 1997 wird in Kyoto die dritte Konferenz der Vertragsparteien des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen stattfinden. Die Europäische Union hat erkannt, wie wichtig es ist, den Klimaänderungen entgegenzutreten. Ihre Verhandlungsposition zielt darauf ab, die Treibhausgasemissionen in den Industrieländern bis zum Jahre 2010 gegenüber 1990 um 15% zu verringern. Damit die Mitgliedstaaten dieses Ziel leichter erreichen können, hat die Kommission in ihrer Mitteilung zur energiepolitischen Dimension der Klimaänderungen¹ eine Reihe energiepolitischer Maßnahmen herausgearbeitet, wobei auch die erneuerbaren Energieträger eine wichtige Rolle spielen.

¹ KOM(97) 196 endg., 14. Mai 1996, "Die energiepolitische Dimension der Klimaänderungen".

Der Ministerrat bestätigte diese wichtige Rolle, als er die Kommission aufforderte, ein Aktionsprogramm und eine Strategie zur Förderung der erneuerbaren Energieträger vorzulegen. Im Rahmen der Vorbereitungsarbeiten für die internationale Klimakonferenz in Kyoto hat die Kommission die technische Durchführbarkeit und die wirtschaftliche Tragfähigkeit des Verhandlungsmandats der Europäischen Union bestätigt. In einer vor kurzem vorgelegten Mitteilung² analysiert die Kommission die Folgen einer maßgeblichen Reduzierung der CO₂-Emissionen, einschließlich der Auswirkungen auf den Energiesektor. Um eine solche Reduzierung zu erreichen, muß die Union wichtige energiepolitische Entscheidungen treffen, um Energieintensität und Kohlenstoffintensität zu senken. Eine beschleunigte Verbreitung erneuerbarer Energieträger ist hinsichtlich der Reduzierung der Kohlenstoffintensität und folglich der CO₂-Emissionen von großer Bedeutung, und zwar unabhängig von den konkreten Ergebnissen der Konferenz von Kyoto.

Die Abhängigkeit der EU von Energieeinfuhren liegt bereits bei 50%. Wenn keine geeigneten Maßnahmen eingeleitet werden, ist davon auszugehen, daß sie im Jahre 2020 70% erreichen wird. Dies gilt besonders für Erdöl und Erdgas. Sie werden verstärkt aus Ländern bezogen, die immer weiter von der Union entfernt sind, was in vielen Fällen mit geopolitischen Risiken verbunden ist. Deshalb wird der Versorgungssicherheit immer größere Aufmerksamkeit gewidmet. Als heimische Energieträger spielen die erneuerbaren Energieträger eine wichtige Rolle bei der Reduzierung der Energieeinfuhren, was mit positiven Auswirkungen auf die Handelsbilanz und die Versorgungssicherheit verbunden ist.

Bei der Vollendung des Energiebinnenmarktes sind erhebliche Fortschritte erzielt worden. Im Ministerrat wurde über die erste Phase der Liberalisierung des Elektrizitätssektors Einvernehmen erzielt, und die Verhandlungen über den Erdgassektor befinden sich in einem fortgeschrittenen Stadium. Durch die Öffnung der Märkte für netzgebundene Energieträger werden in Sektoren, die bis vor kurzem im wesentlichen monopolgesteuert waren, Marktkräfte ins Spiel gebracht. Für die erneuerbaren Energieträger entsteht ein neues Umfeld; es bietet mehr Möglichkeiten, kann aber angesichts des Kostenwettbewerbs auch eine Herausforderung darstellen. Deshalb muß die weitere Verbreitung erneuerbarer Energieträger durch geeignete Begleitmaßnahmen gefördert werden.

In Anbetracht des verfügbaren technischen Potentials bewegt sich der Anteil erneuerbarer Energieträger an der Energiebilanz der Gemeinschaft auf einem unannehmbar niedrigen Niveau. Es gibt Anzeichen für — allerdings nur langsam eintretende — Veränderungen. Die Grundlagen für die Ressourcen werden heute besser verstanden, die Technologien werden laufend verbessert, die Einstellung zu ihrem Gebrauch ist im Wandel begriffen, und die Anbieter von Industrieprodukten und Dienstleistungen aus dem Bereich der erneuerbaren Energieträger erreichen einen immer höheren Reifegrad. Trotzdem haben erneuerbare Energieträger nach wie vor Schwierigkeiten, auf dem Markt den Durchbruch zu schaffen. Viele Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energieträger könnten ohne größere Anstrengungen wettbewerbsfähig werden. Außerdem bieten Biomasse (einschließlich Energiepflanzen), Windkraft und Sonnenenergie erhebliches, bisher noch ungenutztes, technisches Potential.

Die aktuellen Entwicklungen zeigen, daß in den letzten Jahren bei den Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energieträger erhebliche technische Fortschritte erzielt worden sind. Die Kosten sinken rapide ab, und viele erneuerbare Energieträger sind

² KOM(97) 481 endg., 1. Oktober 1997, "Klimaänderungen: Das Konzept der EU für Kyoto".

unter günstigen Umständen bereits wirtschaftlich lebensfähig oder stehen kurz davor, zu werden. Die ersten Anzeichen für eine großangelegte Umsetzung sind auch bei Windkraft und thermischen Solarkollektoren zu erkennen. Einige Technologien, insbesondere Biomasse, kleine Wasserkraftwerke und Windkraftanlagen, sind schon jetzt wettbewerbsfähig und wirtschaftlich lebensfähig, vor allem im Vergleich zu anderen dezentralisierten Anwendungen. Die Photovoltaik ist trotz der rapide sinkenden Kosten nach wie vor von günstigen Rahmenbedingungen abhängig. Solare Warmwasserbereitungsanlagen sind gegenwärtig in vielen Regionen der Union wettbewerbsfähig.

Unter den derzeitigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen stehen einer verstärkten Nutzung bestimmter erneuerbarer Energieträger vor allem die höheren Anfangsinvestitionskosten im Wege. Obwohl die relativen Kosten bei vielen erneuerbaren Energieträgern sinken und in einigen Fällen sogar rapide zurückgehen, stehen ihrem Einsatz nach wie vor häufig die Anfangsinvestitionskosten im Wege, die in vielen Fällen höher sind als bei konventionellen Brennstoffzyklen (obwohl bei der Nutzung erneuerbarer Energieträger — mit Ausnahme der Biomasse — keine laufenden Brennstoffkosten anfallen). Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, daß die derzeitigen Energiepreise für konventionelle Brennstoffzyklen gegenwärtig nicht die vollen Kosten widerspiegeln — einschließlich der externen Kosten, die die Allgemeinheit infolge der beim Einsatz solcher Brennstoffe entstehenden Umweltschäden zu tragen hat. Ein weiteres Hindernis ist, daß die Technologien für erneuerbare Energieträger - wie viele andere innovative Technologien - anfänglich zu wenig Vertrauen von seiten der Investoren, Regierungen und Verbraucher genießen; dies liegt an der Unkenntnis der technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten und an einer allgemeinen Innovationsfeindlichkeit.

Bei mehreren Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energieträger spielt Europa weltweit eine Vorreiterrolle. In der Europäischen Union ist mit den beteiligten Industriezweigen eine erhebliche Anzahl von Arbeitsplätzen verbunden. Allein an der Primärmontage/-fertigung sind mehrere hundert Unternehmen beteiligt, vor allem kleine und mittlere Unternehmen. Hinzu kommen andere Leistungsanbieter und die Zulieferbetriebe. Der Jahresumsatz der Industrien für Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energieträger (ohne große Wasserkraftanlagen und ohne die konventionelle Nutzung der Biomasse) wird weltweit auf über 5 Milliarden ECU geschätzt; mehr als ein Drittel dieses Betrags entfällt auf Europa.

1.1.3 Warum eine Gemeinschaftsstrategie notwendig ist

Die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energieträger zählt schon seit langem zu den wichtigsten Zielen der gemeinschaftlichen Energiepolitik, und schon 1986 nannte der Rat³ die Entwicklung neuer und erneuerbarer Energiequellen unter seinen energiepolitischen Zielen. Seitdem sind dank der Gemeinschaftsprogramme für FTE und Demonstration, etwa JOULE-THERMIE, INCO und FAIR, erhebliche technische Fortschritte erzielt worden. Diese Programme haben dazu beigetragen, nicht nur eine in allen Sektoren vertretene europäische Industrie zur Nutzung erneuerbarer Energieträger aufzubauen, sondern sogar eine Führungsrolle zu erobern. Das Fünfte FTE-Rahmenprogramm, in dem die Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energieträger eine wesentliche Rolle spielen, wird zum Erhalt dieser Spitzenposition beitragen. Mit dem ALTENER-Programm⁴ genehmigte der Rat erstmals ein spezifisches Finanzierungsinstrument zur Förderung erneuerbarer Energieträger. Das Europäische Parlament hat die große Bedeutung erneuerbarer Energiequellen immer wieder hervorgehoben. In einer vor kurzem gefaßten EntschlieÙung⁵ richt es sich deutlich für einen gemeinschaftlichen Aktionsplan zu ihrer Förderung aus. In

³ ABl. Nr. C 241 vom 25.9.1986, S. 1.

⁴ ABl. Nr. L 235 vom 18.9.1993, S. 41.

⁵ PE 216.788/endg.

ihrem Weißbuch "Eine Energiepolitik für die Europäische Union"⁶ erläutert die Kommission ihren Standpunkt hinsichtlich der energiepolitischen Ziele der Gemeinschaft und der Instrumente, mit deren Hilfe diese Ziele erreicht werden sollen. Dabei werden drei wichtige energiepolitische Ziele hervorgehoben: Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit, Versorgungssicherheit und Umweltschutz. Die Förderung erneuerbarer Energieträger wird neben anderen wichtigen Faktoren im Hinblick auf die Verwirklichung dieser Ziele ausdrücklich erwähnt. Die vorgeschlagene Strategie zur Förderung der erneuerbaren Energiequellen wird in dem "indikativen Arbeitsprogramm", das Bestandteil des Weißbuches zur Energiepolitik ist, ausdrücklich genannt.

Gleichzeitig haben einige Mitgliedstaaten Maßnahmen zur Förderung der EE sowie entsprechende Programme eingeführt. Einige Mitgliedstaaten haben Pläne und Zielsetzungen für den mittel- und langfristigen Ausbau der EE erarbeitet. Der Anteil erneuerbarer Energieträger am Bruttoinlandsenergieverbrauch fällt in den einzelnen Mitgliedstaaten mit Werten zwischen 1% und über 25% höchst unterschiedlich aus (vgl. Tabelle 1). Eine Gemeinschaftsstrategie wird den erforderlichen Rahmen schaffen und den einzelstaatlichen Initiativen zusätzlichen Wert geben und somit ihre Gesamtwirkung verstärken.

Eine umfassende Strategie zur Förderung der erneuerbaren Energieträger ist aus mehreren Gründen unabdingbar geworden. Der wichtigste Grund besteht darin, daß es diesen Energieträgern nur mit Hilfe einer kohärenten, transparenten Strategie und eines ehrgeizigen Gesamtziels hinsichtlich des für erneuerbare Energieträger anzustrebenden Marktanteils gelingen kann, sich in den Energiebilanzen der Gemeinschaft maßgeblich festzuschreiben. Technischer Fortschritt allein kann die nichttechnischen Hindernisse nicht abbauen, die der Verbreitung erneuerbarer Energieträger auf den Energiemärkten im Wege stehen. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt haben sich die Preise für die meisten klassischen Brennstoffe auf einem historischen Tiefststand eingependelt, was an sich schon gegen einen Rückgriff auf erneuerbare Energieträger spricht. Angesichts dieser Sachlage sind eindeutig politische Maßnahmen erforderlich, um das Gleichgewicht zugunsten der obenerwähnten grundlegenden Verantwortung für den Umweltschutz und die Versorgungssicherheit wiederherzustellen. Ohne eine deutliche, umfassende Strategie, die von gesetzgeberischen Maßnahmen begleitet wird, kommt es bei der Entwicklung erneuerbarer Energieträger zu Verzögerungen. Tatsächlich steht ein langfristig ausgerichteter zuverlässiger Rahmen für die Entwicklung erneuerbarer Energieträger, durch den politische, rechtliche, verwaltungstechnische, wirtschaftliche und Marketingaspekte abgedeckt werden, für die an der Entwicklung erneuerbarer Energiequellen beteiligten Unternehmer an erster Stelle. Im Rahmen der Vollendung des Binnenmarktes ist außerdem eine gemeinschaftsweite Strategie zur Förderung erneuerbarer Energieträger erforderlich, um Ungleichgewichte zwischen den Mitgliedstaaten sowie Verzerrungen auf den Energiemärkten zu verhindern. Die europäische Industrie auf dem Gebiet erneuerbarer Energieträger kann ihre weltweite Führungsrolle nur aufrechterhalten und verbessern, wenn der Inlandsmarkt signifikant und im Wachstum begriffen ist.

Eine Politik zur Förderung erneuerbarer Energieträger erfordert einen ressortübergreifenden Ansatz unter Einbeziehung einer breiten Palette von Konzepten aus den Bereichen Energiepolitik, Umweltpolitik, Beschäftigungspolitik, Steuerpolitik, Wettbewerbspolitik, Forschung und technologische Entwicklung einschließlich Demonstration, Agrarpolitik, Regional- und Außenpolitik. Eines der wichtigsten Ziele einer Strategie zugunsten der erneuerbaren Energieträger ist die Anerkennung der Notwendigkeit der Förderung dieser Energieträger im Rahmen neuer politischer

⁶ KOM(95) 682 vom 13.12.1995, "Eine Energiepolitik für die Europäische Union".

Maßnahmen, aber auch bei der Durchführung bereits beschlossener Maßnahmen in allen einschlägigen Bereichen. Es bedarf eines umfassenden Aktionsplans, um bei der Umsetzung dieser Konzepte auf Gemeinschaftsebene sowie auf nationaler und lokaler Ebene die erforderliche Koordinierung und Konsequenz zu gewährleisten.

Bei der Umsetzung des Aktionsplans spielen die Mitgliedstaaten eine maßgebliche Rolle. Sie müssen innerhalb des übergeordneten Rahmens über ihre eigenen spezifischen Ziele entscheiden und zu deren Verwirklichung ihre eigenen nationalen Strategien entwickeln. Die im vorliegenden Weißbuch vorgeschlagenen Maßnahmen müssen an die jeweiligen sozio-ökonomischen, ökologischen, energiepolitischen und geographischen Gegebenheiten der einzelnen Mitgliedstaaten sowie an ihr technisches und wirtschaftliches Potential hinsichtlich der EE angepaßt werden.

Zur Erläuterung möglicher Folgen spezifischer Maßnahmen im Bereich der erneuerbaren Energieträger finanzierte die Kommission das Projekt TERES. Die Studie TERES II⁷, beruht auf einem der Szenarien, das im Bericht der Kommission "Die Energie in Europa bis zum Jahre 2020"⁸ dargelegt wird, geht jedoch weiter, indem sie anhand verschiedener Annahmen über spezifische Maßnahmen im Bereich der erneuerbaren Energieträger drei zusätzliche Szenarien entwickelt. Diese Szenarien prognostizieren, daß der Anteil erneuerbarer Energieträger am Bruttoinlandsenergieverbrauch im Jahre 2010 zwischen 9,9% und 12,5% liegen wird. Ihr technisches Potential ist jedoch weitaus größer.

Die einzelnen Szenarien veranschaulichen deutlich, daß erneuerbare Energieträger zur Energieversorgung der Europäischen Union einen maßgeblichen Beitrag leisten können. Allerdings reagiert die im Energiemix auf die erneuerbaren Energieträger entfallende Komponente äußerst sensibel auf veränderte strategische Annahmen. Nur wenn spezielle Anreize geschaffen werden, kann realistischerweise erwartet werden, daß das immense Potential erneuerbarer Energieträger ausgeschöpft wird, und daß diese Quellen einen ausreichenden Beitrag zur europäischen Energiebilanz leisten werden.

1.2 Die Debatte über das Grünbuch

Als ersten Schritt zur Entwicklung einer Strategie zur Förderung erneuerbarer Energieträger legte die Kommission am 20. November 1996 ein Grünbuch vor⁹. Eine umfassende öffentliche Debatte setzte sich Anfang 1997 mit der Frage auseinander, welche Art prioritärer Maßnahmen auf der Ebene der Gemeinschaft und der Mitgliedstaaten eingeleitet werden könnte. Das Grünbuch hat zahlreiche Reaktionen hervorgerufen: von den Organen der Gemeinschaft, von den Regierungen und Agenturen der Mitgliedstaaten und von zahlreichen Unternehmen und Verbänden, die ein einschlägiges Interesse an den erneuerbaren Energieträgern haben. Während dieser Konsultationsphase organisierte die Kommission zwei Konferenzen, bei denen das Thema ausgiebig erörtert wurde.

Die Institutionen der Gemeinschaft haben zu dem Grünbuch ausführliche Stellungnahmen abgegeben und sich dazu geäußert, welche Elemente als wesentlich anzusehen sind, welche Maßnahmen eine künftige Gemeinschaftsstrategie zur Förderung erneuerbarer Energieträger vor allem enthalten sollte und welche Rolle der Gemeinschaft hierbei zukommt. Der Rat bestätigt in seiner EntschlieÙung¹⁰ zum Grünbuch, daß hinsichtlich der erneuerbaren Energieträger Handlungsbedarf besteht, um ein nachhaltiges und umweltverträgliches Wirtschaftswachstum zu verwirklichen, und zwar mit dem Ziel, eine Strategie zu entwickeln, die langfristig zu größerer Wettbewerbsfähigkeit und zu einem

⁷ TERES II, Europäische Kommission, 1997.

⁸ Die Energie in Europa bis zum Jahre 2020. Ein Szenarien-Ansatz, Europäische Kommission, 1996.

⁹ KOM(96) 576 vom 20.11.1996, "Energie für die Zukunft: Erneuerbare Energiequellen".

¹⁰ EntschlieÙung Nr. 8522/97 vom 10. Juni 1997.

hohen Anteil von erneuerbaren Energiequellen an der Energieversorgung führt. Der Rat bestätigt also, daß die Mitgliedstaaten und die Gemeinschaft vorläufige Ziele formulieren sollen, und zwar als Leitlinien im Hinblick auf das ehrgeizige vorläufige Ziel einer Verdoppelung des Gesamtanteils erneuerbarer Energiequellen in der Gemeinschaft bis zum Jahr 2010. In der Entschließung des Rates wird festgestellt, daß eine solche umfassende Strategie auf einigen grundlegenden Schwerpunktsetzungen beruhen sollte; hierbei handelt es sich um die Harmonisierung von Normen für erneuerbare Energieträger, geeignete ordnungspolitische Maßnahmen im Hinblick auf Markimpulse, Investitionsbeihilfen in geeigneten Fällen, die Verbreitung von Informationen, um das Vertrauen des Marktes zu vergrößern, und die Durchführung von Sonderaktionen, um fundierte Verbraucherentscheidungen zu ermöglichen. Der Rat vertritt ferner die Auffassung, daß im Fünften Rahmenprogramm für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration angemessene Mittel für erneuerbare Energiequellen vorzusehen sind, und daß zur optimalen Nutzung der verfügbaren Ressourcen eine gute Koordinierung und Erfolgskontrolle erforderlich ist.

Das Europäische Parlament bestätigt in seiner Entschließung¹¹ zum Grünbuch, daß die erneuerbaren Energiequellen eine wesentliche Rolle bei der Bekämpfung des Treibhauseffekts spielen können, einen signifikanten Beitrag zur Versorgungssicherheit leisten und zur Schaffung zusätzlicher Arbeitsplätze in kleinen und mittleren Unternehmen sowie ländlichen Regionen beitragen können.

Das Europäische Parlament vertritt die Auffassung, daß die Europäische Union dringend eine Strategie zur Förderung der erneuerbaren Energiequellen benötigt, die Fragen der Steuerharmonisierung, des Umweltschutzes und der technischen Standards aufgreift, externe Kosten internalisiert und dafür sorgt, daß infolge der stufenweisen Liberalisierung des Energiebinnenmarktes keine Nachteile für erneuerbare Energiequellen entstehen. Das Europäische Parlament schlägt vor, als Ziel festzulegen, den Anteil erneuerbarer Energiequellen am Gesamtenergieverbrauch der Europäischen Union bis zum Jahr 2010 auf mindestens 15% zu erhöhen. Es fordert die Kommission auf, spezifische Maßnahmen zur Erleichterung einer Nutzung erneuerbarer Energiequellen in großem Maßstab vorzulegen, und befürwortet bestimmte spezifische Maßnahmen. Hierzu zählen die Festlegung von Zielen für die einzelnen Mitgliedstaaten, das Konzept eines gemeinschaftlichen energiebezogenen Steuermodells, freien Zugang zum Netz ohne Diskriminierungen, verbunden mit einer Mindestvergütung, die die Versorgungsunternehmen für Strom aus erneuerbaren Energiequellen entrichten müssen. Hinzu kommen die Grundzüge eines Plans zur Errichtung eines Europäischen Fonds für erneuerbare Energiequellen, ein Konzept für ein Gemeinschaftsprogramm zur Förderung erneuerbarer Energiequellen mit 1.000.000 zusätzlichen Photovoltaik-Kleinanlagen auf Dächern, 15.000 Megawatt Windenergie und 1.000 Megawatt Energie aus Biomasse.

Die Entschließung des Europäischen Parlaments enthält auch die Forderung nach einer Gebäuderichtlinie, einem Plan zur verstärkten Nutzung der Strukturfonds, einem Konzept zur besseren Nutzung von Biomasse land- und forstwirtschaftlichen Ursprungs und einer Exportstrategie für Technologien für erneuerbare Energiequellen. Das Europäische Parlament bekräftigt seine Auffassung, wonach eine Erhöhung der Haushaltsmittel der Gemeinschaft zur Förderung der erneuerbaren Energiequellen auf die Höhe der für die Nuklearforschung derzeit verwendeten Mittel erforderlich ist. Ferner schlägt es den Abschluß eines Vertrags über erneuerbare Energien vor. Der Ausschuß für Landwirtschaft und ländliche Entwicklung des Europäischen Parlaments hat ebenfalls eine Stellungnahme abgegeben, in der er eine Erhöhung des Anteils der Biomasse am

¹¹ PE 221/398 endg.: Entschließung zur Mitteilung der Kommission über Energie für die Zukunft: Erneuerbare Energiequellen - Grünbuch für eine Gemeinschaftsstrategie, A4-0168/97, ABl. Nr. C 167 vom 2.6.1997, S. 160.

Primärenergie-Mix auf 10% im Jahre 2010 für möglich hält. Er fordert ferner eine bessere Koordinierung der Energiepolitik der Europäischen Union mit der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) und betont, daß die notwendigen Anbauflächen im Rahmen der GAP zur Verfügung gestellt werden müssen.

Der Wirtschafts- und Sozialausschuß¹² und der Ausschuß der Regionen¹³ haben ebenfalls zu allen Kapiteln des Grünbuches detaillierte Stellungnahmen abgegeben, die das Gesamtziel der nachhaltigen Entwicklung sowie die einzelnen Möglichkeiten zur Maximierung des möglichen Beitrags erneuerbarer Energieträger hervorheben, analysieren und unterstützen. Ferner wird in diesen Beiträgen dargelegt, wie die Rolle und die Zuständigkeitsbereiche regionaler und lokaler Behörden sowie weiterer Einrichtungen am besten genutzt werden können, um die Förderung und Verbreitung erneuerbarer Energieträger zu erleichtern. Da der Einsatz der meisten Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energieträger dezentral erfolgt, können diesbezügliche praktische Maßnahmen im Rahmen der Gemeinschaftsstrategie und des gemeinschaftlichen Aktionsplans nach dem Subsidiaritätsprinzip erfolgen, um auf der Ebene der lokalen Behörden die Entscheidungsprozesse zu erleichtern und das Verantwortungsbewußtsein für die Umwelt zu stärken. Dieses Umfeld bietet außerdem ein hervorragendes Beispiel für äußerst wirkungsvolle Synergien zwischen energie-, struktur- und regionalpolitischen Zielen. Dies zeigt sich am Beispiel des ländlichen Raumes, von Inseln sowie sonstigen abgelegenen Gemeinden, wo das Ersetzen unwirtschaftlicher, kleiner, mit fossilen Brennstoffen betriebener Kraftwerke durch mit erneuerbaren Energieträgern betriebene Anlagen einen aktiven Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung und zur Verhinderung der Abwanderung der Bevölkerung leisten kann. Dies führt zu einer Verbesserung des Lebensstandards und zur Schaffung neuer Arbeitsplätze.

Nach der Veröffentlichung des Grünbuches sind über 70 ausführliche schriftliche Stellungnahmen eingegangen: von Behörden in den Mitgliedstaaten, der Industrie, Berufsverbänden, regionalen Verbänden, Instituten und Nichtregierungsorganisationen. Die umfassende öffentliche Diskussion über das Grünbuch und die vielen eingegangenen Stellungnahmen haben der Kommission für dieses Weißbuch und für die Vorlage des Aktionsplans wertvolle Anregungen geliefert.

1.3 Strategische Ziele

1.3.1 Ein ehrgeiziges Gesamtziel für die Union

In dem Grünbuch über erneuerbare Energiequellen bat die Kommission um Stellungnahmen zur Festlegung eines vorläufigen Ziels von 12% für den Anteil erneuerbarer Energieträger am Bruttoinlandsenergieverbrauch der Europäischen Union bis zum Jahre 2010. Die während des Konsultationsverfahrens zu verzeichnende überwiegend positive Reaktion bestätigt den Standpunkt der Kommission, daß ein vorläufiges Ziel ein geeignetes politisches Instrument darstellt, von dem ein klares politisches Signal und ein Impuls zum Handeln ausgehen. Deshalb sind die in diesem Weißbuch dargelegte Strategie und der Aktionsplan an dem Ziel ausgerichtet, den Marktanteil erneuerbarer Energieträger bis zum Jahre 2010 auf 12 % zu erhöhen. Dies ist ein ehrgeiziges Ziel, das aber erreicht werden kann. In Anbetracht der Gesamtbedeutung einer erheblichen Vergrößerung des Anteils der EE in der Union handelt es sich bei diesem vorläufigen Ziel um eine wichtige Minimalanforderung, und zwar unabhängig davon, wie die verbindlichen Verpflichtungen zur Reduzierung der CO₂-Emissionen letztendlich aussehen werden. Es ist jedoch auch wichtig, erzielte Fortschritte zu überwachen und sich die Möglichkeit offenzuhalten, dieses strategische Ziel erforderlichenfalls zu revidieren.

¹² WSA 462/97 vom 23.-24. April 1997, Stellungnahme des Wirtschafts- und Sozialausschusses. ABl. Nr. C 206 vom 7.7.1997, S. 41.

¹³ AdR 438/96 endg., Stellungnahme des Ausschusses der Regionen.

Die Berechnungen der Zunahme, die bei den EE erreicht werden müssen, um das vorläufige Ziel eines Anteils von 12 % am Energiemix der Europäischen Union bis zum Jahre 2010 zu verwirklichen, basieren auf den Energieverbrauchsprognosen des Prä-Kyoto-Szenarios (Kontinuitäts-Szenario, Die Energie in Europa bis zum Jahre 2020, vgl. Fußnote 8). Es ist wahrscheinlich, daß bei dem prognostizierten Gesamtenergieverbrauch in der EU (15 Mitgliedstaaten) bis zum Jahre 2010 ein Rückgang zu verzeichnen sein wird, wenn infolge der Konferenz von Kyoto einschlägige Energiesparmaßnahmen eingeleitet werden. Gleichzeitig wird jedoch die Erweiterung der Union um neue Mitgliedstaaten, in denen eine Nutzung erneuerbarer Energieträger kaum stattfindet, einen noch größeren Gesamtzuwachs erforderlich machen. Deshalb wird in der derzeitigen Phase davon ausgegangen, daß eine genauere Unterteilung des Gesamtziels von 12% zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht möglich ist. Auf jeden Fall ist zu betonen, daß es sich bei diesem Gesamtziel um eine politische Vorgabe handelt, die nicht rechtsverbindlich ist.

1.3.2 Einzelziele und Strategien für die Mitgliedstaaten

Das EU-Gesamtziel, den Anteil erneuerbarer Energieträger bis zum Jahre 2010 auf 12% zu verdoppeln, bedeutet, daß jeder einzelne Mitgliedstaat die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energieträger seinem Potential entsprechend fördern muß. Einzelstaatliche Ziele könnten dazu beitragen, daß sich jeder der Mitgliedstaaten verstärkt darum bemüht, sein Potential voll zu nutzen; im Hinblick auf die Reduzierung der CO₂-Emissionen könnten solche Vorgaben ebenso eine wichtige Rolle spielen wie für die Verringerung der Energieabhängigkeit, den Ausbau der nationalen Industrie und die Schaffung von Arbeitsplätzen. Deshalb sollte jeder Mitgliedstaat eine eigene Strategie festlegen und im Rahmen dieser einzelstaatlichen Strategie darlegen, welchen Beitrag er zur Verwirklichung des Gesamtziels für 2010 zu leisten beabsichtigt, welche Beiträge von den einzelnen Technologien zu erwarten sind und welche Maßnahmen er im Hinblick auf die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energieträger einzuführen gedenkt.

Trotzdem ist hervorzuheben, daß sowohl die Gemeinschaft als auch die Mitgliedstaaten nicht nur auf bestehenden Maßnahmen und Strategien aufbauen sondern auch neue Initiativen bewältigen müssen. Einige Mitgliedstaaten haben nationale EE-Pläne ausgearbeitet und für 2010, 2020 oder sogar 2030 Ziele festgesetzt. Anhang III gibt einen Überblick über die Pläne und Maßnahmen der Mitgliedstaaten für den Ausbau der erneuerbaren Energieträger. Die Mitgliedstaaten unternehmen bereits erhebliche Anstrengungen zum Ausbau der EE; die Gemeinschaftsstrategie bietet einen Rahmen, der diese Bestrebungen motivieren und dafür sorgen soll, daß sie sich gegenseitig befruchten. Maßnahmen auf Gemeinschaftsebene können durch das Teilen und den Transfer erfolgreicher Technologie- und Markterfahrungen einen Mehrwert schaffen.

1.3.3 Das EE-Wachstumspotential für die einzelnen Sektoren

Die Erreichung des vorläufigen Gesamtziels von durchschnittlich 12% auf Unionsebene ist eindeutig abhängig von Erfolg und Wachstum der einzelnen Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energieträger. Während des Konsultationsverfahrens vorgelegte Stellungnahmen zum Grünbuch bestätigen, wie wichtig es ist, zu analysieren, wie das Gesamtziel durch Beiträge jedes einzelnen Sektors erreicht werden kann, und daher abzuschätzen, welche Beiträge von den einzelnen Sektoren zu erwarten sind. Das in der vorliegenden Strategie angeführte potentielle sektorspezifische Wachstum stellt zwangsläufig nur einen ersten Versuch dar, hinsichtlich der Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energieträger eine mögliche Kombination herauszuarbeiten, mit deren Hilfe die EU das Gesamtziel trotz bestehender technischer, praktischer und wirtschaftlicher Zwänge verwirklichen kann. Je nach der Marktentwicklung, den von den Mitgliedstaaten gewählten Optionen, dem technischen Fortschritt und sonstigen Faktoren können sich die Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energieträger aber auch anders entwickeln. Die Schätzungen für die Anteile der einzelnen Technologien

sind rein vorläufiger Natur; sie sollen die Überwachung der Fortschritte erleichtern und dazu beitragen, daß jede der Technologien innerhalb eines eindeutig vorgegebenen Rahmens von Maßnahmen einen optimalen Beitrag leistet.

Der derzeitige Anteil erneuerbarer Energieträger am Energiemix, etwa 6%, beinhaltet große Wasserkraftwerke; das Potential für einen weiteren Ausbau dieses Energieträgers ist in der Europäischen Union aus Umweltschutzgründen sehr begrenzt. Deshalb müssen bei den anderen Energieträgern umso größere Zuwächse herbeigeführt werden.

Anhang II enthält eine Reihe vorläufiger Schätzungen für die Beiträge der einzelnen erneuerbaren Energieträger und für die einzelnen Marktsegmente. Hierbei handelt es sich um die Projektion einer Möglichkeit, wie der angestrebte EE-Gesamtzuwachs verwirklicht werden kann. Dem dargestellten Szenario zufolge wäre der wichtigste Beitrag zum EE-Zuwachs (90 Mio. t RöE) von der Biomasse zu erwarten, deren derzeitige Menge verdreifacht würde. Die zweitgrößte Zunahme ist mit einem Beitrag von 40 GW von der Windenergie zu erwarten. Auch bei den thermischen Solarkollektoren wird eine erhebliche Zunahme erwartet (bis zum Jahre 2010 soll eine Fläche von 100 Millionen m² mit thermischen Solarkollektoren ausgestattet werden). Geringere Beiträge werden von Photovoltaik (3 GWp), Erdwärme (1 GWe und 2,5 GWth) und Wärmepumpen (2,5 GWth) erwartet. Wasserkraft wird wahrscheinlich die zweitwichtigste erneuerbare Energiequelle bleiben; bei einer künftig relativ bescheidenen Zunahme (13 GW) wird sich ihr Anteil auf dem heutigen Stand stabilisieren. Schließlich könnte die passive Nutzung der Sonnenenergie maßgeblich dazu beitragen, die Nachfrage nach Energie zum Heizen und Kühlen von Gebäuden zu senken. In diesem Sektor gilt ein Beitrag von 10%, der einer Brennstoffeinsparung von 35 Mio. t RöE entspricht, als erreichbar. Durch Verwirklichung des in diesem Szenario skizzierten sektorspezifischen Wachstums kann der derzeitige Gesamtanteil erneuerbarer Energieträger verdoppelt werden, wie die Tabellen in Anhang II belegen. Bei den Marktsegmenten sind eine Verdoppelung der derzeitigen Elektrizitäts- und Wärmeenergieerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern zuzüglich einer maßgeblichen Zunahme des Einsatzes von Biokraft- und Biotreibstoffen im Verkehr bis zum Jahre 2010 wichtige Elemente in einem Szenario, das darauf ausgerichtet ist, das Gesamtziel der Union zu verwirklichen.

1.4 Vorläufige selektive Kosten-Nutzen-Bewertung

Um festzustellen, ob das Gesamtziel für die Gemeinschaft erreicht werden kann, muß eine Schätzung der notwendigen Kosten durchgeführt werden. Von ebenso großer Bedeutung ist jedoch die Bewertung des zu erwartenden Nutzens. Die Verdoppelung des derzeitigen Marktanteils erneuerbarer Energieträger bis zum Jahre 2010 wird sich unter anderem auf die CO₂-Emissionen, die Versorgungssicherheit und die Beschäftigungssituation positiv auswirken. Tabelle 6 des Anhangs II enthält eine Aufstellung der geschätzten Investitionskosten, die erforderlich sind, um das Ziel zu erreichen, und des geschätzten Nutzens. Insgesamt werden für den Zeitraum 1997-2010 Investitionsausgaben in Höhe von schätzungsweise 165 Milliarden ECU erforderlich sein, um das Gesamtziel zu erreichen. Noch bedeutsamer sind jedoch die Nettoinvestitionen; sie werden auf 95 Milliarden ECU geschätzt¹⁴. Dem ist jedoch entgegenzuhalten, daß bei den Brennstoffkosten ganz erhebliche Einsparungen erzielt werden können.

Tabelle 5 des Anhangs II enthält einen Vergleich dieser Zahlen mit den Gesamtinvestitionen im Energiesektor im selben Zeitraum. Grundlage für diesen Vergleich ist das "Kontinuitäts-Szenario" der Kommissionsstudie "Die Energie in

¹⁴ Grundlage dieser Berechnung sind die Gesamtinvestitionen, abzüglich der Investitionen, die erforderlich gewesen wären, um die aus erneuerbaren Energieträgern gewonnene Energie mit Hilfe von Technologien zur Nutzung fossiler Brennstoffe zu erzeugen.

Europa bis zum Jahre 2020". Wenn man in Betracht zieht, daß in diesem Szenario die Investitionskosten für erneuerbare Energieträger bereits enthalten sind, belaufen sich die zusätzlichen Nettoinvestitionen, die erforderlich sind, damit der Aktionsplan voll zur Geltung kommt, auf 74 Milliarden ECU. Wie aus derselben Tabelle ersichtlich ist, wird für die Verdoppelung des Anteils erneuerbarer Energieträger für den gesamten Energiesektor ein Investitionsanstieg von etwa 30% erforderlich sein. Den Schätzungen zufolge könnten dabei jedoch brutto 500.000-900.000 neue Arbeitsplätze geschaffen werden. Im Jahre 2010 könnten Brennstoffkosten in Höhe von 3 Milliarden ECU eingespart werden; für den Zeitraum 1997-2010 würden insgesamt Brennstoffkosten in Höhe von 21 Milliarden ECU eingespart. Der Anteil der importierten Brennstoffe würde um 17,4% zurückgehen, und die CO₂-Emissionen würden bis zum Jahre 2010 um 402 Millionen Tonnen pro Jahr reduziert.

CO₂-Einsparungen in diesem Umfang leisten einen maßgeblichen Beitrag zu den für eine erfolgreiche Eindämmung der Klimaänderungen erforderlichen CO₂-Reduzierungen. Das Zustandekommen der in der Tabelle aufgeführten Zahlen bedarf einiger Erläuterungen. In der vor kurzem vorgelegten Mitteilung der Kommission "Klimaänderungen: Das Konzept der EU für Kyoto"¹⁵ wird geschätzt, daß das Potential zur Reduzierung der CO₂-Emissionen um 800 Millionen Tonnen bei jährlichen Einhaltungskosten von 15-35 Milliarden ECU erreicht werden kann. Der (primäre und sekundäre) Nutzen bewegt sich zwischen 15 und 137 Milliarden ECU pro Jahr. Die Analyse in Anhang II des vorliegenden Weißbuches zeigt, daß durch eine Verdoppelung des Anteils erneuerbarer Energieträger eine Reduzierung der CO₂-Emissionen um 402 Millionen Tonnen pro Jahr erreicht werden kann (Bezugsjahr 1997). Hierbei zeigt sich die Möglichkeit, in Relation zu dem der Mitteilung über Klimaänderungen zugrunde liegenden "Business as usual"-Prä-Kyoto-Szenario (Horizont 2010) zusätzliche Einsparungen von 250 Millionen Tonnen CO₂ zu erzielen und ein Drittel der erwarteten CO₂-Reduzierungszielsetzung zu verwirklichen. Die Diskrepanz zwischen den Zahlen (402 bzw. 250) ergibt sich daraus, daß dem Szenario für 2010 in bezug auf den Einsatz erneuerbarer Energieträger für den Zeitraum 1995-2010 ein Zuwachs um 30 Mio. t RÖE zugrunde liegt, was in etwa mit jährlichen CO₂-Einsparungen von 150 Millionen Tonnen pro Jahr bis zum Jahre 2010 gleichzusetzen ist. Die im vorliegenden Weißbuch angeführten EE-bedingten CO₂-Emissionsreduzierungsschätzungen beruhen auf einer technischen Analyse und entsprechen dem vollen Umfang der von einer Verdoppelung des derzeitigen EE-Anteils zu erwartenden Reduzierung. Die in der Kyoto-Mitteilung angeführte Zahl bezeichnet dagegen die zusätzliche Reduzierung der CO₂-Emissionen, die erreicht werden muß, um ein bestimmtes Reduzierungsziel zu erreichen — zusätzlich zu den im Rahmen des Prä-Kyoto-Kontinuitäts-Szenarios bis 2010 erreichbaren Werten.

Die Netto-Beschäftigungszahlen im Bereich der erneuerbaren Energieträger lassen sich nur schwer prognostizieren bzw. vorausberechnen. Reale Zahlen gibt es für diejenigen Sektoren, die bereits einen gewissen Entwicklungsstand erreicht haben. So sind in Europa durch die Windenergie bereits über 30.000 Arbeitsplätze geschaffen worden. Jede Technologie zur Nutzung erneuerbarer Energieträger hat ihre Besonderheiten in bezug auf Qualität und Art der damit verbundenen Beschäftigungsmöglichkeiten. Biomasse schafft viele Arbeitsplätze im Bereich der Erzeugung von Rohmaterial. Durch Photovoltaik entstehen eine Reihe von Arbeitsplätzen im Betriebs- und Wartungsbereich, weil PV-Anlagen klein und weitläufig verteilt sind. Bei der Wasserkraft wird nicht damit gerechnet, daß in Europa zusätzlich zu den bereits bestehenden Arbeitsplätzen weitere geschaffen werden.

¹⁵ KOM(97) 481 endg. - vgl. Fußnote 2.

Ausführliche Schätzungen der Netto-Beschäftigungszahlen wurden für die TERES II-Studie durchgeführt, und zwar unter Verwendung des im Rahmen des JOULE II-Programms entwickelten Marktdurchdringungsmodells SAFIRE. Das Modell prognostiziert für 2010 die Schaffung von 500.000 Arbeitsplätzen (netto), die entweder unmittelbar im Bereich der erneuerbaren Energieträger oder mittelbar im Zulieferbereich geschaffen werden. Hierbei handelt es sich um eine Nettoangabe, die dem Abbau von Arbeitsplätzen in anderen Energiesektoren Rechnung trägt. Sektorspezifische Studien, wie sie vor allem von der Industrie erstellt worden sind, gehen von einer viel größeren Anzahl von Arbeitsplätzen aus. Der Europäische Windenergie-Verband (EWEA)¹⁶ schätzt, daß bis zum Jahre 2010 im Windkraftsektor zwischen 190.000 und 320.000 Arbeitsplätze geschaffen werden, wenn eine Windkraftkapazität von 40 GW installiert wird. Der Verband der Europäischen Photovoltaik-Industrie (EPIA)¹⁷ schätzt, daß im PV-Sektor bei einer installierten Kapazität von 3 GWp bis zum Jahre 2010 etwa 100.000 Arbeitsplätze entstehen werden. Der Europäische Biomasse-Verband (AEBIOM)¹⁸ meint, daß die in der TERES II-Studie angegebenen Zahlen für die Arbeitsplätze im Biomasse-Sektor zu niedrig angesetzt sind, und daß in diesem Sektor bei voller Ausschöpfung des Biomasse-Potentials bis zum Jahre 2010 bis zu einer Million zusätzlicher Arbeitsplätze geschaffen werden. Nach Schätzungen der Föderation der Europäischen Solarindustrie (ESIF) werden 250.000 Arbeitsplätze geschaffen, um bis zum Jahre 2010 das Marktziel für Solarkollektoren zu erreichen. Obwohl es nicht möglich ist, verbindliche Schlußfolgerungen zu ziehen, wieviel Arbeitsplätze durch Investitionen in den einzelnen erneuerbaren Energieträgern insgesamt geschaffen werden können, so zeigt sich doch deutlich, daß eine offensive Unterstützung solcher Energieträger erhebliche neue Chancen auf dem Arbeitsmarkt eröffnen wird.

Ein wichtiger, oben nicht genannter zusätzlicher wirtschaftlicher Nutzen ergibt sich aus dem Wachstumspotential der europäischen Industrie im Zusammenhang mit der Nutzbarmachung erneuerbarer Energiequellen auf internationalen Märkten. In den meisten technischen Bereichen verfügt die europäische Industrie über unübertroffene Fähigkeiten zur Bereitstellung der für das Marktwachstum benötigten Anlagen sowie Dienstleistungen im technischen, finanziellen und im Planungsbereich. Für die europäische EE-Industrie eröffnen sich also große Export- und Wachstumsmöglichkeiten. Für 2010 wird eine jährliche Exportleistung von 17 Milliarden ECU pro Jahr vorausgesagt, wodurch möglicherweise bis zu 350.000 zusätzliche Arbeitsplätze geschaffen werden können.

Angesichts aller wichtigen Vorteile erneuerbarer Energieträger für den Arbeitsmarkt, die Reduzierung der Brennstoffeinfuhren und die Verbesserung der Versorgungssicherheit, den Export, die lokale und regionale Entwicklung usw. sowie des großen Nutzens für die Umwelt kann man davon ausgehen, daß die Gemeinschaftsstrategie und der Aktionsplan zur Förderung erneuerbarer Energieträger, die in diesem Weißbuch dargelegt sind, an der Schwelle zum 21. Jahrhundert von erheblicher Bedeutung für die Europäische Union sind.

¹⁶ EWEA Strategiepapier '97, ALTENER-Veröffentlichung, 1997.

¹⁷ EPIA, "Photovoltaics in 2010" ("*Photovoltaik im Jahre 2010*"), Europäische Kommission, 1996.

¹⁸ Erklärung von AEBIOM zum Grünbuch der Europäischen Kommission, Februar 1997.

Kapitel 2 Hauptmerkmale des Aktionsplans

2.1 Einleitung

Nur durch entschlossenes, koordiniertes Handeln zwecks Aktivierung des Potentials der Europäischen Union im Bereich der erneuerbaren Energieträger kann es gelingen, dieses Potential auch wirklich zu nutzen. Sonst wird die Chance verpaßt, diesen Sektor weiterzuentwickeln und die Treibhausgasemissionen maßgeblich zu reduzieren. Solange es innerhalb der Union an offensiven, aufeinander abgestimmten Maßnahmen fehlt, werden die erneuerbaren Energieträger wahrscheinlich nur langsam aus ihren Nischenmärkten zum Vorschein kommen, zu einem umfassenderen Einsatz gelangen und dementsprechend etwa im Jahre 2020 die volle Wettbewerbsfähigkeit erreichen. Auf dem Markt werden sie sich vielleicht erst viele Jahre danach voll durchsetzen können. Der im folgenden dargelegte Aktionsplan ist darauf ausgerichtet, faire Marktchancen für erneuerbare Energieträger zu schaffen, ohne daß dadurch unangemessene finanzielle Belastungen entstehen. Es wird nicht leicht sein, den derzeitigen Marktanteil der erneuerbaren Energieträger maßgeblich zu erhöhen, aber die hiermit verbundenen Vorteile rechtfertigen auch größere Anstrengungen.

Sowohl von öffentlicher als auch von privater Seite werden Investitionen getätigt werden müssen, aber diese Investitionen werden sich in vielfacher Hinsicht auszahlen, wenn die europäische Industrie und die Dienstleistungsanbieter im globalen Wettbewerb ihren technologischen Führungsanspruch unter Beweis stellen können. Aus der zunehmenden Liberalisierung und Globalisierung der Energiemärkte ergibt sich eine neue Situation. Sie ist verbunden mit neuen Chancen, die es zu nutzen gilt, während neue Hindernisse gegenüber einer Zunahme der erneuerbaren Energieträger im Elektrizitätssektor vermieden werden müssen.

Die Strategie und der Aktionsplan der Gemeinschaft sind als integriertes Ganzes anzusehen; ihre Weiterentwicklung und Umsetzung soll in enger Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedstaaten und der Kommission erfolgen. Angesichts der zu bewältigenden Herausforderung müssen alle Beteiligten langfristig konzertiert und aufeinander abgestimmt handeln. Nach dem Subsidiaritätsprinzip müssen Maßnahmen auf der geeigneten Ebene eingeleitet werden, und zwar innerhalb des durch die Strategie und den Aktionsplan vorgegebenen Rahmens. Es wäre ein Irrtum und außerdem unrealistisch, zu glauben, daß nur auf Gemeinschaftsebene gehandelt werden muß. Die Mitgliedstaaten spielen eine entscheidende Rolle bei der Übernahme der Verantwortung für die Förderung erneuerbarer Energieträger anhand nationaler Aktionspläne und bei der Einleitung der Maßnahmen, die erforderlich sind, um den Marktanteil erneuerbarer Energieträger maßgeblich anzuheben und diese Strategie und den Aktionsplan auszuführen, um die nationalen und europäischen Ziele zu erreichen. Gemeinschaftliche Rechtsvorschriften sind nur dort angesagt, wo einzelstaatliche Maßnahmen unzureichend oder unangemessen wären, und wo eine EU-weite Harmonisierung erforderlich ist. Die Strategie und der Aktionsplan müssen flexibel sein und von Zeit zu Zeit in Anbetracht gesammelter Erfahrungen und neuer Entwicklungen — einschließlich internationaler Vereinbarungen zur Reduzierung der CO₂-Emissionen — aktualisiert werden. Deshalb enthält der Vorschlag ein Verfahren zur laufenden Überprüfung (vgl. Abschnitt 4.1).

2.2 Maßnahmen in bezug auf den Binnenmarkt

Es folgt eine Liste als vorrangig eingestufte Maßnahmen, die darauf ausgerichtet sind, Hindernisse zu überwinden und das Gleichgewicht zugunsten der erneuerbaren Energieträger wiederherzustellen, damit das Ziel von 12% bis zum Jahre 2010 verwirklicht werden kann.

2.2.1 Fairer Zugang erneuerbarer Energieträger zum Elektrizitätsmarkt

Elektrizität ist mit einem Anteil von 40% am Bruttoenergieverbrauch in der EU (15 Mitgliedstaaten) der wichtigste Energiebereich. Deshalb ist der Elektrizitätsnetzzugang erneuerbarer Energieträger zu fairen Preisen für deren Entwicklung von grundlegender Bedeutung. Die Grundlagen für einschlägige gemeinschaftliche Rechtsvorschriften sind im wesentlichen vorhanden, und ihre Umsetzung muß soweit wie nötig eine Harmonisierung mit sich bringen. Die bei der Liberalisierung in anderen Bereichen gesammelten Erfahrungen haben gezeigt, daß hiermit die Grundlagen für eine dynamische, gesicherte Rolle der erneuerbaren Energieträger geschaffen werden können, solange für geeignete marktorientierte Instrumente gesorgt ist.

Die Mitgliedstaaten arbeiten derzeit an der Umsetzung der Richtlinie über den Elektrizitätsbinnenmarkt¹⁹ in nationales Recht. Nach Artikel 8 Absatz 3 der Richtlinie können Mitgliedstaaten vorschreiben, daß der Betreiber des Übertragungsnetzes bei der Inanspruchnahme von Erzeugungsanlagen solchen den Vorrang gibt, in denen erneuerbare Energieträger eingesetzt werden. Gemäß Artikel 3 bzw. Artikel 24 können auch andere Projekte zur Förderung erneuerbarer Energieträger mit der Richtlinie im Einklang stehen. Die meisten oder sogar alle Mitgliedstaaten beabsichtigen, solche Projekte bei der Umsetzung der Richtlinie mit aufzunehmen. Die Kommission unterzieht die einzelnen von den Mitgliedstaaten vorgeschlagenen oder eingeleiteten Projekte einer eingehenden Untersuchung, damit sie einen Vorschlag für eine Richtlinie vorlegen kann, der den Mitgliedstaaten einen harmonisierten Rahmen bietet, damit gewährleistet wird, daß erneuerbare Energieträger — sowohl auf Gemeinschaftsebene als auch auf nationaler Ebene — einen hinreichenden Beitrag zur Gesamtelektrizitätsversorgung leisten können. Die einzelnen Konzepte zur Bevorzugung aus erneuerbaren Energieträgern erzeugter Elektrizität sollen in diesem Zusammenhang in Erwägung gezogen werden.

Ein solches Konzept ist ein wichtiger Schritt zur Vollendung des Elektrizitätsbinnenmarktes. Wo zwischen einzelnen Mitgliedstaaten hinsichtlich des Umfangs der für erneuerbare Energieträger gewährten Förderung sowie möglicherweise der Art der Finanzierung entsprechender Förderungsmaßnahmen erhebliche Unterschiede bestehen, können sich erhebliche Handelsverzerrungen ergeben, die nichts mit Effizienz zu tun haben.

Auch bei folgenden Fragen besteht noch Klärungsbedarf:

- Wie sollen die Betreiber von Übertragungsnetzen nach den Transportbestimmungen der Elektrizitätsbinnenmarktrichtlinie aus erneuerbaren Energieträgern erzeugte Elektrizität abnehmen, die ihnen angeboten wird?
- Nach welchen Leitlinien ist die an Erzeuger von Elektrizität aus erneuerbaren Energieträgern zu zahlende Vergütung festzusetzen? Die Vergütung sollte mindestens den durch den Betreiber des Verteilernetzes eingesparten Kosten für die Stomerzeugung in einem Niederspannungsnetz entsprechen, zuzüglich einer

¹⁹ Richtlinie 96/92/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Dezember 1996 betreffend gemeinsame Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt. ABl. Nr. L 27 vom 30. 1.1997, S. 20.

Prämie, die den sozialen und ökologischen Nutzen erneuerbarer Energieträger²⁰ ebenso widerspiegelt wie die Art der Finanzierung: Steuerbefreiungen usw.

- Für welche Kategorien von Elektrizitätsankäufen sollen solche Maßnahmen gelten?
- Wie läßt sich beim Netzzugang eine Diskriminierung zwischen Elektrizität aus Sonnenenergie, Biomasse (unter 20 MWe), Wasserkraft (unter 10 MWe) und Windenergie vermeiden?

2.2.2 Steuer- und Finanzmaßnahmen

Der mit dem Einsatz erneuerbarer Energieträger verbundene ökologische Nutzen²¹ rechtfertigt günstige Finanzierungsbedingungen. Das in einigen Mitgliedstaaten bereits praktizierte System der "grünen Zuschläge", das an die — privaten und institutionellen — Verbraucher appelliert, aus Solidarität mit der Umwelt freiwillig höhere Tarife zu zahlen, ist nicht in allen Fällen hinreichend bzw. angemessen.

Die Kommission wird — sofern nicht bereits geschehen — bis Ende 1998 die erforderlichen zusätzlichen Vorschläge für neue Rechtsvorschriften bzw. Änderungen geltender Richtlinien vorlegen, etwa in bezug auf Steuerbefreiungen oder -ermäßigungen für Energie aus erneuerbaren Energieträgern in Anwendung der "Prärogative" der Mitgliedstaaten gemäß Artikel 13 bis 16 des Richtlinienvorschlags "zur Restrukturierung der gemeinschaftlichen Rahmenvorschriften zur Besteuerung von Energieerzeugnissen"²².

In einigen der obengenannten Fälle wird es sich als angemessen und ausreichend erweisen, wenn die Behörden der Mitgliedstaaten die erforderlichen Rechtsvorschriften und sonstigen Bestimmungen erlassen. Dies gilt etwa für folgende Bereiche:

- flexible Abschreibung von Investitionen im Bereich der erneuerbaren Energieträger;
- günstige steuerliche Behandlung der Drittfinanzierung erneuerbarer Energieträger;
- Beihilfen zu den Anlaufkosten für neue Erzeugungsanlagen, für KMU und für die Schaffung neuer Arbeitsplätze;
- finanzielle Anreize für Verbraucher, damit sie Anlagen und Dienstleistungen aus dem Bereich der EE in Anspruch nehmen.

²⁰ Diese Prämie könnte über 20% der vermiedenen Kosten betragen; dies entspricht in etwa den in der Europäischen Union im Durchschnitt auf Elektrizität erhobenen Steuern. Bei den hier angeführten eingesparten bzw. vermiedenen Kosten handelt es sich um die Kosten "am Stadtort", also den Grossotarif, zu dem der Betreiber eines städtischen Niederspannungsnetzes Elektrizität vom Übertragungsnetz kauft. Die Prämie wird dem Steuernachlaß bzw. der Steuerbefreiung für erneuerbare Energieträger gleichgesetzt, die derzeit in denjenigen Mitgliedstaaten der Europäischen Union gewährt wird, die eine CO₂-Steuer eingeführt haben. Eine Steuerbefreiung für erneuerbare Energieträger wird auch in dem vor kurzem vorgelegten Vorschlag der Kommission zur Änderung der Richtlinie über die Besteuerung von Energieerzeugnissen gefordert.

²¹ Ökologischer Nutzen gemäß EXTERNE-Projekt (vgl. auch Anhang II.11).

²² KOM(97) 30 endg. vom 12. März 1997, Vorschlag für eine Richtlinie des Rates zur Restrukturierung der gemeinschaftlichen Rahmenvorschriften zur Besteuerung von Energieerzeugnissen, ABl. Nr. C 139 vom 6.5.1997, S. 14.

Die Kommission wird ferner eine Erhebung der in der gesamten Union bis Ende 2000 erzielten einschlägigen Fortschritte durchführen. Sofern sich dabei zeigt, daß in einigen der angeführten Bereiche nach wie vor Maßnahmen auf Unionsebene erforderlich sind, wird sie geeignete Vorschläge vorlegen.

Weitere finanzielle Maßnahmen, die sich in einigen Mitgliedstaaten bereits bewährt haben, sollen ebenfalls geprüft und gegebenenfalls in größerem Rahmen gefördert werden. Dies gilt beispielsweise für:

- Sogenannte "goldene" oder 'grüne' Fonds auf den Kapitalmärkten. Die Finanzierung solcher Fonds erfolgt über private Bankkonten, die in diesem Fall mit niedrigeren Zinssätzen verbunden sind. Den auf Grund des niedrigeren Zinssatzes erwirtschafteten Zusatzgewinn leitet die Bank in Form eines ermäßigten Zinssatzes an Investoren weiter, die in erneuerbare Energieträger investieren.
- Staatsanleihen zur Förderung erneuerbarer Energieträger, die von staatlich überwachten Agenturen verwaltet werden. Das Angebot könnte sowohl revolvingende Fonds als auch Kreditgarantien umfassen (Bonds für erneuerbare Energieträger, die natürlich mit den Bestimmungen des EG-Vertrags im Einklang stehen müssen).
- Zinsgünstige Kredite und spezielle Fazilitäten von seiten der Investitionsbanken (vgl. 2.5.3).

2.2.3 Eine neue Initiative zum Einsatz von Bioenergie im Verkehr sowie zur Wärme- und Stromerzeugung

Spezifische Maßnahmen sind notwendig, um darauf hinzuwirken, den Marktanteil *flüssiger Biokraftstoffe und -brennstoffe* von gegenwärtig 0,3% auf einen deutlich höheren Prozentsatz anzuheben, was in Zusammenarbeit mit den Mitgliedstaaten geschehen muß. Die Gesamtumweltauswirkungen der einzelnen Biokraftstoffe und Biobrennstoffe sind höchst unterschiedlich und u.a. von den jeweils angebauten Energiepflanzen sowie den durch sie ersetzten Pflanzen abhängig. Eine Förderung von Biokraftstoffen und -brennstoffen muß mit dem *Auto-Öl-Programm* und mit der europäischen Kraftstoffqualitätspolitik im Einklang stehen und dem gesamten Umweltkosten-Umweltnutzen-Zyklus Rechnung tragen. Die Rolle der Biokraftstoffe in bezug auf die Spezifikationen für saubere Kraftstoffe (Horizont 2005 und darüber hinaus) werden gegenwärtig im Rahmen des Auto-Öl-II-Projektes untersucht.

Zwei neue Richtlinien, die sich gegenwärtig in der Verhandlungsphase befinden, zur Kraftstoffqualität²³ und zur Verringerung des Schwefelgehalts flüssiger Kraft- und Brennstoffe²⁴, enthalten bereits Bestimmungen, die darauf ausgerichtet sind, den Einsatz von Biokraftstoffen im Verkehr, also die Verwendung von Alkoholen, ETBE, pflanzlichen Ölen und Estern zur Herstellung von Biodiesel, zu fördern.

Da die Herstellungskosten für flüssige Biokraftstoffe und -brennstoffe derzeit dreimal so hoch sind wie für konventionelle Kraft- bzw. -brennstoffe, sind weitere Forschungsarbeiten prioritär, sowie sonstige Maßnahmen durchzuführen, um die Herstellungskosten für flüssige Biokraftstoffe und Biobrennstoffe zu senken. Ein verstärkter Einsatz flüssiger Biokraftstoffe und Biobrennstoffe läßt sich gegenwärtig nur mit Hilfe erheblicher Steuervergünstigungen sowie einer subventionierten Rohstoffproduktion erreichen. Vorerst werden solche Steuervergünstigungen für

²³ KOM(97) 271 endg. vom 2.6.1997.

²⁴ KOM(97) 88 endg. vom 12.3.1997, Vorschlag für eine Richtlinie des Rates über eine Verringerung des Schwefelgehalts bestimmter flüssiger Kraft- und Brennstoffe und zur Änderung der Richtlinie 93/12/EWG.

Biokraftstoffe und -brennstoffe nur in begrenztem Umfang gewährt, und zwar im Rahmen der Richtlinie 92/81/EWG zur Harmonisierung der Struktur der Verbrauchsteuern auf Mineralöle²⁵, die solche Steuervergünstigungen im Rahmen von Pilotmaßnahmen zuläßt. Die Kommission schlägt vor, daß die Erreichung eines Marktanteils von 2% für flüssige Biokraftstoffe und -brennstoffe noch als Pilotphase eingestuft werden kann. Dieser Stand kann in einer Reihe von Ländern (insbesondere Österreich, Deutschland, Frankreich und Italien) kurz- oder mittelfristig erreicht werden. Die Kommission hat bereits Vorschläge zur Anpassung der einschlägigen europäischen Rechtsvorschriften vorgelegt, um eine großangelegte Steuerbefreiung für flüssige Biokraftstoffe und Biobrennstoffe zu ermöglichen²⁶.

Die Förderung von *Biogas* erfolgt durch Schaffung von Anreizen zur Nutzbarmachung von Deponiegas oder Biogas aus der Lebensmittelindustrie bzw. dem Agrarbereich, um mit Hilfe energie- bzw. umweltpolitischer Maßnahmen einen Nutzen zu bewirken. Wie unter Punkt 2.2.1 bereits erwähnt, soll ein fairer Zugang zum Elektrizitätsmarkt gefördert werden. Maßnahmen zur Förderung von Biogas leisten einen Beitrag zur Umsetzung der Kommissionsstrategie zur Verringerung von Methanemissionen²⁷ aus Dung unter Einsatz anaerober Fermenter oder abgedeckter Lagunen bei gleichzeitigem Erreichen der Ziele hinsichtlich des Gewässerschutzes²⁸ und der Abfalldeponien²⁹.

Im Rahmen der vorliegenden Strategie wird vorgeschlagen, Demonstrationsprogramme auf der Ebene der Europäischen Union sowie auf nationaler, regionaler und lokaler Ebene zu fördern, um Anlagen zur Rückgewinnung und zur Nutzung von intensiven Aufzuchtssystemen zu errichten. Ferner wird die Kommission die Möglichkeit prüfen, Biogas-Maßnahmen in die Strukturfonds einzugliedern.

Damit die Märkte für *feste Biomasse* weiter ausgebaut werden können, sind folgende Bereiche aktiv zu fördern:

- Mischerbrennung verschiedener Brennstoffe bzw. Substitution fossiler Brennstoffe in Kohlekraftwerken und in bestehenden Fernwärmenetzen;
- neue Fernwärme- bzw. Fernkühlungsnetze, damit die durch Kraft-Wärme-Kopplung in biomassebefeuerten Anlagen erzeugte Wärme voll genutzt werden kann;
- verstärkte Nutzung von Brennstoffen aufgewerteter Abfallprodukte, etwa von Spänen oder Granulaten, und intensivere Nutzung geeigneter Abfälle aus der Forstwirtschaft und der Holz- und Papierindustrie;

²⁵ ABl. Nr. L 316 vom 31.10.1992, S. 12.

²⁶ a) ABl. Nr. C 209 vom 29.7.1994, S. 9: Geänderter Vorschlag für eine Richtlinie des Rates über den Verbrauchssteuersatz auf Kraftstoffe aus landwirtschaftlichen Rohstoffen; b) Vorschlag für eine Richtlinie des Rates zur Restrukturierung der gemeinschaftlichen Rahmenvorschriften zur Besteuerung von Energieerzeugnissen, vgl. Abschnitt 2.2.2 und Fußnote 22.

²⁷ KOM(96) 557 vom 15.11.1996

²⁸ ABl. Nr. L 375 vom 31.12.1991, S. 1: Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen, und ABl. Nr. C 184 vom 17.6.1994, S. 20, Vorschlag für eine Richtlinie des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.

²⁹ KOM(97) 105 vom 5.3.1997: Vorschlag für eine Richtlinie des Rates über Abfalldeponien.

- neue, verbesserte Kombikraftwerke mit integrierter Kohlevergasung (IGCC) mit einer Kapazität von 25-50 MWe, die mit Biomasse und mit aus Abfällen gewonnenen Brennstoffen befeuert werden;
- saubere Energieerzeugung aus Siedlungsabfällen durch thermische Behandlung, Rückgewinnung von Deponiegasen oder anaerobische Fermentation, solange die Energiegewinnung aus Abfällen die Abfallvermeidung und Rezyklierung noch nicht ersetzt, sondern lediglich ergänzt.

Die Kommission hat vor kurzem eine Strategie zur Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung vorgelegt³⁰. Die Kraft-Wärme-Kopplung ist für eine erfolgreiche Verbreitung der Biomasse von besonderer Bedeutung. Voraussichtlich wird in 2010 fast ein Drittel der neuen, zusätzlichen Biomasse-Anwendungen dieser Kategorie zuzuordnen sein. Für die Maximierung des finanziellen und wirtschaftlichen Nutzens der Kraft-Wärme-Kopplung sind auch Fernwärme und -kühlung von maßgeblicher Bedeutung. Die verstärkte Nutzung von Bioelektrizität ist — ebenso wie der künftige Einsatz aus Wind- oder Sonnenenergie erzeugter Elektrizität — abhängig von in der gesamten Europäischen Union geltenden Maßnahmen für einen fairen Zugang zum Elektrizitätsmarkt (vgl. 2.2.1).

2.2.4 Verbesserte Vorschriften im Gebäudebereich und ihre Auswirkungen auf Stadt- und Regionalplanung

Der Energieverbrauch im privaten und im Dienstleistungssektor läßt sich durch eine Verbesserung des Energiewirkungsgrades insgesamt und durch den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energieträger, beispielsweise der Sonnenenergie, sowohl bei der Nachrüstung bestehender Gebäude als auch bei Neubauten, erheblich reduzieren. Es ist wichtig, ein globales Konzept vorzulegen und Maßnahmen der rationellen Energienutzung (für die Gebäudehülle, Heizung, Beleuchtung, Belüftung und Kühlung) mit dem Einsatz von Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energieträger zu verbinden. Der EU-Gesamtenergieverbrauch in diesem Sektor könnte bis zum Jahre 2010 um 50% reduziert werden; die Hälfte dieser Einsparungen ließe sich durch die Einführung passiver und aktiver Solartechnologien in Gebäuden erzielen; diesbezüglich sind konkrete Fördermaßnahmen erforderlich. Dies könnte durch eine entsprechende Änderung der geltenden Richtlinien zur Verbesserung der Energieeffizienz in Gebäuden³¹ und über Bauprodukte³² erleichtert werden, damit auch innovative Bauprodukte zur Verbesserung der Solareffizienz in die Normenspezifikationen Eingang finden.

Um den Einsatz erneuerbarer Energieträger in Gebäuden zu verstärken, werden folgende spezifische Maßnahmen vorgeschlagen:

- Einarbeitung von Anforderungen zum Einsatz der Sonnenenergie für Heizungs- und Kühlzwecke in die Bestimmungen über Baugenehmigungen im Einklang mit den geltenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften und sonstigen Bestimmungen für die Stadt- und Regionalplanung sollte erwogen werden;

³⁰ KOM(97) 514 endg. vom 15.10.1997: "Gemeinschaftsstrategie zur Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und zum Abbau von Hindernissen, die ihrer Entwicklung im Wege stehen".

³¹ Richtlinie 93/76/EWG des Rates vom 13. September 1993 zur Begrenzung der Kohlendioxidemissionen durch eine effizientere Energienutzung (SAVE), ABl. Nr. L 237 vom 22.09.1993, S. 28.

³² Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte, ABl. Nr. L 040 vom 11.2.1989, S. 12.

- Förderung von Fenstern mit hoher Energieeffizienz, Solarfassaden, natürlicher Belüftung und Rolläden in Neubauten und bei der Nachrüstung bestehender Gebäude;
- Förderung von Systemen zur aktiven Nutzung der Sonnenenergie zur Raumheizung und -kühlung sowie zur Warmwasserbereitung, z.B. Solarkollektoren, Heizung mit Erdwärme und Wärmepumpen;
- Förderung der passiven Nutzung der Sonnenenergie für Heizungs- und Kühlzwecke;
- Anreize zum Einbau von PV-Systemen in Bauten (Dächer, Fassaden) und öffentlichen Anlagen;
- die Tarife für die Abgabe durch Photovoltaik erzeugten Stroms von Privatkunden an Versorgungsunternehmen sollten den Einsatz von Zweiwegezählern ermöglichen;
- Anreize zur Verwendung von Bauprodukten mit niedrigem intrinsischem Energiegehalt, z.B. Holz.

2.3 Stärkung der Gemeinschaftspolitiken

Zur Zeit wird erneuerbaren Energieträgern innerhalb der Politiken, Programme und Mittelzuweisungen der Gemeinschaft nur ein geringer Stellenwert beigemessen. Daher besteht erheblicher Nachholbedarf. Wichtig ist auch, den Bekanntheitsgrad des mit den erneuerbaren Energieträgern verbundenen Potentials zu verbessern und alle für Gemeinschaftsprogramme Verantwortlichen verstärkt zu sensibilisieren.

2.3.1 Umwelt

Im Fünften Umwelt-Aktionsprogramm werden erneuerbare Energieträger gebührend berücksichtigt; Fördermaßnahmen einschließlich steuerlicher Anreize sind ausdrücklich vorgesehen³³. Die Maßnahmen des Fünften Umwelt-Aktionsprogramms, die sich auf erneuerbare Energieträger beziehen, werden bis zum Jahre 2000 umgesetzt sein, und zwar in Abstimmung mit den im vorliegenden Weißbuch geplanten Maßnahmen. Die Netto-Umweltauswirkungen der einzelnen erneuerbaren Energieträger werden bei der Durchführung der einzelnen Maßnahmen Berücksichtigung finden. Dabei ist hervorzuheben, daß eine maßgebliche Anhebung des Anteils erneuerbarer Energieträger bei der Einhaltung der EU-Ziele zur Reduzierung der CO₂-Emissionen eine Schlüsselrolle spielen wird, und zwar parallel zu den zur Verbesserung der Energieeffizienz sowie in weiteren Bereichen eingeleiteten Aktionen. Maßnahmen mit Bezug auf die Klimaänderungen werden der EE-Gemeinschaftsstrategie Rechnung tragen.

2.3.2 Wachstum, Wettbewerbsfähigkeit, Beschäftigung

Das Weißbuch der Kommission über Wachstum, Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung ist ein wichtiger Bezugspunkt für ein künftiges Tätigwerden im Bereich der erneuerbaren Energieträger³⁴. Zur Verwirklichung der Ziele jenes Weißbuches können erneuerbare Energieträger einen maßgeblichen Beitrag leisten. Durch die Verwirklichung des vorläufigen Ziels von 12% bis zum Jahre 2010 würde der Markt für

³³ KOM(92)33, Ein Programm der Europäischen Gemeinschaft für Umweltpolitik und Maßnahmen im Hinblick auf eine dauerhafte und umweltgerechte Entwicklung, ABl. Nr. C 138 vom 17.5.1993.

³⁴ KOM(93) 700 endg. - Wachstum, Wettbewerbsfähigkeit, Beschäftigung - Herausforderungen der Gegenwart und Wege ins 21. Jahrhundert.

die europäische Industrie wachsen; wie in Abschnitt 1.4 bereits dargelegt, könnte eine große Zahl neuer Arbeitsplätze geschaffen werden. Der Exportmarkt ist von besonderer Bedeutung, weil sich Europa dank seiner traditionellen Verbindungen mit Afrika, Südamerika, Indien und neuerdings auch Südostasien in einer sehr günstigen Lage befindet. Folgende Maßnahmen verdienen besondere Aufmerksamkeit:

- Ausbau des Wettbewerbsvorsprungs der europäischen Industrie auf dem globalen Markt für erneuerbare Energieträger durch Unterstützung ihres Strebens nach einer Führungsposition im Technologiebereich und durch Förderung eines bedeutenden Inlandsmarktes zur Ergänzung der sich herausbildenden Exportchancen;
- Untersuchung von Chancen zur Schaffung neuer KMU und neuer Arbeitsplätze;
- Einbeziehung von EE-Themen in die KMU-Maßnahmen des Sozialfonds;
- Aus- und Fortbildungsmaßnahmen in bezug auf erneuerbare Energieträger im Rahmen bestehender Gemeinschaftsprogramme.

2.3.3 Wettbewerb und staatliche Beihilfen

Bei der Prüfung der einzelnen Optionen zur Förderung erneuerbarer Energieträger sollten die positiven Auswirkungen des Wettbewerbs Berücksichtigung finden. Um die Wettbewerbsfähigkeit erneuerbarer Energieträger zu verbessern, sind Lösungen zu bevorzugen, die geeignet sind, die Kosten der Energieerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern unter Einsatz der Kräfte des Marktes möglichst schnell und umfassend zu senken.

Bei der Genehmigung staatlicher Beihilfen muß die Kommission die in Artikel 92 EG-Vertrag aufgeführten Sonderfälle berücksichtigen. Bei der Bewertung von Anträgen auf Beihilfen für erneuerbare Energieträger verfährt die Kommission nach dem im Gemeinschaftsrahmen für staatliche Umweltschutzbeihilfen³⁵ festgeschriebenen Grundsatz, daß der Nutzen solcher Maßnahmen für die Umwelt gegenüber ihren wettbewerbsverzerrenden Auswirkungen überwiegen muß. Bei der Neufassung des Gemeinschaftsrahmens wird die Kommission über Änderungen nachdenken, die geeignet sind, die Politik der Kommission zur Förderung erneuerbarer Energieträger wirksam zu unterstützen. Dabei wird sie die EntschlieÙung des Rates zum Grünbuch "Energie für die Zukunft: erneuerbare Energiequellen" berücksichtigen, wo es heißt, daß Investitionsbeihilfen für erneuerbare Energiequellen in geeigneten Fällen auch dann genehmigt werden können, wenn sie über die in dem betreffenden Gemeinschaftsrahmen genannten allgemeinen Grenzen für Beihilfen hinausgehen.

2.3.4 Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration

Es ist allgemein anerkannt, daß nach wie vor ein erhebliches Potential für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration besteht, um bestehende Technologien zu verbessern, die Kosten zu senken und bei Demonstrationsprojekten praktische Erfahrungen zu sammeln, vorausgesetzt, daß die technologische Entwicklung mit geeigneten strategischen Maßnahmen zur Markteinführung auf dem Binnenmarkt und in Drittländern sowie zur anschließenden Umsetzung einhergeht.

Alle Aktionen — steuerlicher, finanzieller, rechtlicher oder anderer Art — sind darauf ausgerichtet, die Verbreitung der Technologien auf dem Markt zu erleichtern. Die Erreichung der unter 1.3 dargelegten strategischen Ziele erfolgt letztlich durch Einsatz von Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energieträger, wobei die Rolle der FTE darin

³⁵ ABl. Nr. C 72 vom 10.3.1994, S. 3.

besteht, die Entwicklung der immer effizienter werdenden Technologien zu unterstützen.

Da bei den Vorhaben im Bereich von Forschung, technologischer Entwicklung und Demonstration im Bereich der erneuerbaren Energieträger die Phase der industriellen Entwicklung in vielen Fällen bereits erreicht ist, was mit einem Anstieg der Kostenintensität einhergeht, sollten die Finanzmittel, die für erneuerbare Energieträger bereitgestellt werden, erheblich aufgestockt werden. Durch das Vierte Rahmenprogramm für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration und insbesondere das spezifische Programm für FTE im Bereich der nichtnuklearen Energien werden erneuerbare Energiequellen schwerpunktmäßig gefördert. Etwa 45% der Haushaltsmittel des spezifischen Programms stehen für sie bereit. Das Fünfte Rahmenprogramm wird voraussichtlich die Möglichkeit bieten, die in diesem Bereich notwendigen FTE-Projekte zu finanzieren. Das spezifische Programm "Förderung eines wettbewerbsorientierten und nachhaltigen Wachstums", das Bestandteil des Fünften Rahmenprogramms sein wird, umfaßt eine Leitaktion zum Energiebereich. Dies unterstreicht den hohen Stellenwert erneuerbarer Energieträger sowie dezentralisierter Systeme zur Energieerzeugung.

Alle FTE-Maßnahmen zur Förderung erneuerbarer Energieträger sollten mit der vorliegenden Strategie und dem Aktionsplan abgestimmt werden. Dies gilt auch für die sozio-ökonomischen Faktoren. Die Komplementarität zwischen der EE-FTE einerseits und den FTE-Maßnahmen mit Bezug auf andere Technologien sollte ebenfalls ermutigt werden. Die FTE-Maßnahmen sind von großer Bedeutung in der Vorstufe zu den im weiteren in der "Kampagne für den Durchbruch" beschriebenen Maßnahmen, weil sie die kostenwirksamen Technologien bereitstellen, die in der Kampagne zum Einsatz gelangen sollen.

2.3.5 Regionalpolitik

Erneuerbare Energieträger haben in der Regionalpolitik der Europäischen Union schon einen gewissen Stellenwert. Im Jahre 1999 soll über neue Leitlinien für 2000-2007 entschieden werden. Das anstehende Verhandlungspaket über die für mehrere Jahre bereitzustellenden Mittel bietet einen Anlaß, um die Fördermöglichkeiten, die für erneuerbare Energieträger bestehen, auszuweiten, zu konsolidieren und übersichtlicher zu gestalten; vor allem sollen die EE innerhalb der Energieprogramme mehr Gewicht erhalten. Die Entscheidungskriterien müssen der großen Bedeutung des mit den erneuerbaren Energieträgern verbundenen Potentials für die benachteiligten (im allgemeinen von Energieeinfuhren abhängigen) Regionen ebenso gerecht werden wie den am Rande gelegenen, entlegenen Gebieten, den Inseln und dem ländlichen Raum. Dies gilt vor allem für Regionen, in denen es an konventionellen Energieträgern fehlt. In den genannten Gebieten sind die EE — besonders in Ziel 1-Regionen — mit einem erheblichen Potential zur Schaffung neuer Arbeitsplätze, zur Entwicklung heimischer Ressourcen und für den Industrie- und Dienstleistungssektor verbunden. Letzteres gilt auch für Regionen mit rückläufiger Industrieentwicklung und für Städte (künftiges Ziel 2). Neue Anreize müssen im Tourismussektor geschaffen werden; das diesbezügliche große Potential erneuerbarer Energieträger ist nämlich noch weitgehend ungenutzt.

Die Gemeinschaft wird im Rahmen ihrer Förderprogramme regionale und lokale Projekte sowie Planungsmethoden unterstützen, etwa durch ALTENER (vgl. 2.5.1). Es ist jedoch unabdingbar, die Mitgliedstaaten zu ermutigen, dafür zu sorgen, daß Pläne zur Nutzung erneuerbarer Energieträger in den Programmen, die sie den Strukturfonds (ERDF und flankierende Maßnahmen der Gemeinschaft) zur Kofinanzierung vorlegen werden, hinreichend vertreten sind, so daß der Anteil der EE an den Energieprogrammen gemäß Ziel 1 GFK wenigstens 12% betragen kann. Dies würde dem Ziel, das in dem vorliegenden Weißbuch für den Anteil der erneuerbaren Energieträger am Energieverbrauch im Jahre 2010 dargelegt ist, vollauf entsprechen. Um im Hinblick auf einen verstärkten Einsatz erneuerbarer Energieträger einen

Umschwung herbeizuführen, damit dieses Ziel auf der Ebene der Mitgliedstaaten erreicht werden kann, erscheint jedoch ein deutlich größeres Engagement von Seiten der Strukturfonds angemessen. Da die Nachfrage nach Fördermitteln für EE-Projekte von den Mitgliedstaaten ausgehen muß, sind Anstrengungen zu unternehmen, um die Möglichkeiten für eine EE-Finanzierung zu erläutern und die Regionen für das Potential und den Nutzen erneuerbarer Energieträger zu sensibilisieren. Andere Programme für Ziel 2-Regionen sollten ebenfalls zur Förderung der EE beitragen.

Es ist wichtig, daß die Kommission hervorhebt, daß aus dem Regionalfonds finanzierte Investitionen in erneuerbare Energieträger in benachteiligten oder am Rande gelegenen Regionen, auf Inseln oder in entlegenen Gebieten sowie in Regionen mit rückläufiger Entwicklung dazu beitragen können, den Lebensstandard und die Einkommen wie folgt zu verbessern:

- Begünstigung der Nutzung lokaler Ressourcen und folglich der einheimischen Entwicklung;
- möglicher Beitrag zur Schaffung unbefristeter Arbeitsplätze vor Ort, da die meisten EE arbeitsintensiv sind;
- Beitrag zur Reduzierung der Abhängigkeit von Energieeinfuhren;
- Verbesserung der Energieversorgung für die Gemeinden, sanften Tourismus, Schutzgebiete usw.;
- Beitrag zur Entfaltung des lokalen FTE-Potentials durch Förderung spezifischer Forschungs- und Innovationsprojekte, die mit den lokalen Gegebenheiten abgestimmt sind.

Die GFK-Unterprogramme für FTE und Innovation sollten auch Projekten besondere Aufmerksamkeit widmen, die darauf ausgerichtet sind, neue Technologien und Verfahren zu entwickeln, die dem lokalen und regionalen Bedarf im Bereich der EE angepaßt sind.

2.3.6 Gemeinsame Agrarpolitik und Politik zur Entwicklung des ländlichen Raumes

Die Landwirtschaft ist ein ausschlaggebender Sektor der europäischen Strategie zur Verdoppelung des Anteil erneuerbarer Energieträger an der Brutto-Energienachfrage in der Europäischen Union bis zum Jahre 2010. Neue Tätigkeiten und neue Einkommensquellen entstehen in- und außerhalb der Landwirtschaft. Hier kann die Erzeugung nachwachsender Rohstoffe für Non-food-Zwecke in Nischenmärkten und im Energiesektor der Land- und Forstwirtschaft neue Möglichkeiten eröffnen und zur Schaffung von Arbeitsplätzen im ländlichen Raum beitragen³⁶.

In der Agenda 2000 wird Bezug genommen auf die Förderung erneuerbarer Energieträger. Vor allem die Biomasse sollte unter Einsatz aller politischen Instrumente (Agrar-, Steuer- und Industriepolitik) vollauf gefördert werden. In der künftigen GAP wird die alternative Nutzung landwirtschaftlicher Produkte eine wichtige Rolle spielen. Die Mitgliedstaaten sind zu ermutigen, erneuerbare Energieträger im Rahmen nationaler Beihilferegulungen zu fördern.

Im Rahmen ihrer **künftigen Politik zur Entwicklung des ländlichen Raumes** wird die Kommission die Mitgliedstaaten und Regionen ermutigen, Projekten zur Förderung erneuerbarer Energieträger innerhalb ihrer Programme für den ländlichen Raum einen

³⁶ KOM(97) 2000 Bd. I, S. 28 (DE)

hohen Stellenwert einzuräumen. Die Regionen werden aber auch weiterhin ihre Verantwortung für die Auswahl der Projekte wahrnehmen müssen.

Die Gemeinsame Agrarpolitik könnte durch Förderung des Bioenergiesektors auf verschiedene Weise dazu beitragen, den Lebensstandard und das Einkommensniveau anzuheben:

- Entwicklung von Energiepflanzen und Verwertung land- und forstwirtschaftlicher Abfälle als zuverlässige Rohstoffquelle im Rahmen der novellierten Gemeinsamen Agrarpolitik, ausgehandelt in Abstimmung mit der Agenda 2000, unter voller Nutzung der Ergebnisse der FuE-Politik;
- Förderung biologischer erneuerbarer Energieträger im Rahmen der Politik zur Förderung des ländlichen Raumes sowie weiterer laufender Programme;
- Förderung der Regionen durch Kofinanzierung innovativer EE-Projekte mit Demonstrationswirkung und Multiplikatoreffekt, beispielsweise kombinierter Anlagen zur Elektrizitäts- und Wärmeerzeugung aus Sonnenenergie, Windenergie und Biomasse im Rahmen einer neuen Gemeinschaftsinitiative zur Förderung des ländlichen Raumes, wie sie im Rahmen des laufenden LEADER-Programms bereits möglich ist;
- Anwendung der Verordnung Nr. 951/97 zur Verbesserung der Verarbeitungs- und Vermarktungsbedingungen landwirtschaftlicher Erzeugnisse auf EE-Produkte, wo immer dies möglich ist;
- die Kommission will einen Vorschlag unterbreiten, der es den Mitgliedstaaten ermöglicht, die Gewährung der Direktzahlungen für landwirtschaftliche Kulturpflanzen und Flächenstilllegungen von der Einhaltung der Umweltauflagen abhängig zu machen. Auf diese Weise könnten diese Zahlungen in zunehmendem Maße für die Durchsetzung von Umweltzielen eingesetzt werden³⁷.

Die bestehenden Möglichkeiten gemäß Verordnung Nr. 2078/92 sollen vor dem Hintergrund der Agenda 2000 einer Überprüfung unterzogen werden. In diesem Zusammenhang sind Programme zur Reduzierung der mit der Biomasseproduktion einhergehenden Umweltauswirkungen sowie weitere Einsatzbereiche im Rahmen von Umwelt und Landwirtschaft auszubauen. So könnten vor allem für Projekte zum Anbau von Energiepflanzen bei reduzierter Bewässerung, geringen Inputs, biologischem Anbau oder die biologische Vielfalt fördernden Erntemethoden usw. Prämien gewährt werden. Die Kommission könnte darauf hinwirken, daß die nationalen Behörden zur Förderung von Energiepflanzen weitere Projekte aus dem Bereich von Umwelt und Landwirtschaft entwickeln und somit der Tatsache Rechnung tragen, daß die Prioritäten für die einzelnen Programme nach wie vor den Bedürfnissen und Möglichkeiten der einzelnen Regionen gemäß festgelegt werden.

In bezug auf eine Strategie für die europäische **Forstwirtschaft** hat das Europäische Parlament die Kommission in seinem "Thomas-Bericht" aufgefordert, einen Vorschlag für eine Rechtsvorschrift auszuarbeiten. Der Bericht behandelt unter anderem das Erfordernis, die Biomasse durch Energieerzeugung aufzuwerten, wobei eine breite Palette von Instrumenten zum Einsatz gelangen kann. Der Bericht wird gegenwärtig von der Kommission geprüft, wobei diesem Punkt besondere Aufmerksamkeit zukommt.

³⁷ KOM(97) 2000 Bd. I, S. 32 (DE)

Auch außerhalb der Lebensmittelproduktion ist der Einsatz von landwirtschaftlichen Produkten, landwirtschaftlichen Nebenprodukten und Produkten aus der Forstwirtschaft mit Kurzumtrieb zum Zwecke der Energieerzeugung anzustreben. Die Kommission beabsichtigt zu prüfen, ob das bestehende Instrumentarium hinreichend ist. Dies gilt vor allem für die Förderung erneuerbarer Energieträger und für die weitere Verbesserung bestehender Harmonisierungsmaßnahmen. Eine gewisse Unterstützung ist in den Europäischen Rechtsvorschriften bereits enthalten, etwa in den Verordnungen Nr. 1586/97 (Nutzung stillgelegter Flächen für die Erzeugung von Ausgangserzeugnissen, die in der Gemeinschaft zu nicht in erster Linie für Lebens- und Futtermittelzwecke bestimmten Erzeugnissen verarbeitet werden), Nr. 2080/92 (Aufforstungsmaßnahmen), 2078/92 (umweltgerechte landwirtschaftliche Produktionsverfahren) und 950/97 (Verbesserung der Effizienz im Agrarsektor). Die geltenden Verordnungen sollten vollumfänglich genutzt werden.

2.3.7 Auswärtige Beziehungen

Für Drittstaaten sind Informationen über erneuerbare Energieträger und die EE-Förderung wichtig, zumal auch sie zur weltweiten Reduzierung der CO₂-Emissionen werden beitragen müssen. In dieser Hinsicht ist es wichtig, erneuerbare Energieträger im Rahmen europäischer Hilfsprogramme zu fördern. Dies betrifft beispielsweise PHARE, TACIS, MEDA, den Europäischen Entwicklungsfonds und anderer Einrichtungen gemäß dem Abkommen von Lomé sowie aller einschlägigen Kooperations- und sonstigen Abkommen mit Entwicklungsländern bzw. industrialisierten Drittstaaten, wobei den Möglichkeiten wie auch den Grenzen der einzelnen Programme Rechnung zu tragen ist. Innerhalb von PHARE und TACIS muß die Förderung erneuerbarer Energieträger mit den für diese Programme festgelegten Prioritäten hinsichtlich der Reform der Wirtschaft und des Energiesektors abgestimmt werden.

Eine offensive Kooperations- und Exportpolitik zur Förderung erneuerbarer Energieträger erhält neue Anreize durch Erweiterung des Geltungsbereichs und der Grundlagen der einschlägigen Energieprogramme der Europäischen Union, beispielsweise SYNERGY, und der die wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit betreffende Komponente des Fünften FTE-Rahmenprogramms. Unter anderem sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Förderung der Zusammenarbeit mit den Schwellenländern im Bereich der Energieplanung und der integrierten Ressourcenplanung, um die Nutzung des verfügbaren Potentials an erneuerbaren Energieträgern zu optimieren;
- Unterstützung für Exporteure in Form von Kreditgarantien und Absicherungen gegen Währungsturbulenzen sowie durch Organisieren von Handelsmissionen, Messen, gemeinsamen Workshops usw.;
- Zusammenarbeit bei der Umsetzung des "Weltsolarprogramms 1996-2005", das darauf ausgerichtet ist, weltweit, und insbesondere in den Entwicklungsländern, regionale und nationale Programme von hoher Priorität zu verwirklichen;
- Zusammenarbeit mit den internationalen Finanzierungseinrichtungen, zum Beispiel der Weltbank und der Internationalen Umweltfazilität GEF.

Spezielle Maßnahmen für AKP-Staaten:

- Sonderaktion zur Förderung der Elektrizitätserzeugung aus Sonnenenergie (Photovoltaik) in bisher nicht an die Stromversorgung angeschlossenen benachteiligten ländlichen Gebieten in Drittländern³⁸;
- Anreize zum verstärkten Einsatz alternativer erneuerbarer Energieträger, um die infolge der übermäßigen Verwendung von Feuerholz in Entwicklungsländern — sowohl im ländlichen Raum als auch in den Städten — entstandenen Probleme zu lösen;
- Anreize zur Entwicklung von Plantagen geeigneter Brennholzarten;
- Beschleunigung der FuE-Aktivitäten der AKP-Staaten hinsichtlich der Entwicklung neuer und erneuerbarer Energieträger.

Spezielle Maßnahmen für die assoziierten Staaten:

- Sonderaktion zur Förderung der Angleichung der Rechtsvorschriften in assoziierten Staaten an das Gemeinschaftsrecht für erneuerbare Energieträger;
- Umsetzung der Protokolle über die Teilnahme der assoziierten Staaten an EU-Programmen zur Förderung erneuerbarer Energieträger, zum Beispiel dem ALTENER-Programm;
- Einbeziehung von assoziierten Staaten und Drittstaaten in Demonstrationsprogramme unter dem Fünften FTE-Rahmenprogramm — zusätzlich zu speziellen energiepolitischen Programmen, zum Beispiel SYNERGY und ALTENER.

2.4 Die Zusammenarbeit unter den Mitgliedstaaten muß verbessert werden

Für eine erfolgreiche Umsetzung der Strategie und des Aktionsplans der Europäischen Union zur Förderung erneuerbarer Energieträger ist eine wirksame Zusammenarbeit unter den Mitgliedstaaten von herausragender Bedeutung. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt bestehen sowohl in bezug auf den Verbreitungsgrad erneuerbarer Energieträger in den einzelnen Mitgliedstaaten als auch beim Entwicklungsstand der einzelnen Technologien erhebliche Diskrepanzen. Die Zusammenarbeit im Rahmen einer europaweiten Strategie zur Verbreitung erneuerbarer Energieträger ist für die Mitgliedstaaten mit einem erheblichen Mehrwert verbunden: Sie können Strategien, die sich auf nationaler Ebene bewährt haben, und bei ihrer Umsetzung im eigenen Land gesammelte Erfahrungen miteinander teilen und nationale Ziele zur Verbreitung erneuerbarer Energieträger besser koordinieren — mit dem Ergebnis, daß sowohl bei den übergreifenden Strategien als auch bei einzelnen Projekten Effizienzsteigerungen zu verzeichnen sein werden.

Am 4. Oktober 1996 billigte die Kommission einen Vorschlag für eine Entscheidung des Rates zur Organisation der Zusammenarbeit im Hinblick auf vereinbarte

³⁸ Gegenwärtig haben schätzungsweise 2 Milliarden Menschen weltweit keinen Zugang zu modernen Energiequellen. Die Photovoltaik-Technologie kann nunmehr in allein operierenden Anlagen, fern von den Netzen der Versorgungsunternehmen, auf kosteneffiziente Weise genutzt werden.

energiepolitische Ziele der Gemeinschaft³⁹. In dem Vorschlag für eine Entscheidung ist die Förderung der regenerativen Energieressourcen als eines der vereinbarten gemeinsamen energiepolitischen Ziele genannt. Es wird eine Förderung durch Stützungsmaßnahmen sowohl auf gemeinschaftlicher als auch auf einzelstaatlicher Ebene angeregt, mit dem Ziel, diesen Energien einen signifikanten Primärenergieanteil in der Gemeinschaft bis zum Jahr 2010 zu sichern. Vorschläge für konkrete Maßnahmen sollten im Rahmen der Umsetzung der Entscheidung des Rates vorgelegt werden, nachdem diese ergangen ist.

2.5 Flankierende Maßnahmen

2.5.1 Gezielte Förderung

Das ALTENER II-Programm⁴⁰ und sein Nachfolgeprogramm, das Bestandteil des vorgeschlagenen Rahmenprogramms für Maßnahmen im Energiebereich⁴¹ ist, werden als grundlegende Instrumente zur Durchführung des Aktionsplans eine Schlüsselrolle spielen.

ALTENER II wird auch weiterhin die Entwicklung sektor- und marktspezifischer Strategien sowie die Festlegung von Normen und Standards fördern. Das Programm unterstützt Planungsverfahren zur Entwicklung erneuerbarer Energieträger auf nationaler, regionaler und lokaler Ebene sowie Maßnahmen zum Ausbau der Informations- und der Aus- und Fortbildungsinfrastruktur. Auch die Entwicklung neuer Finanz- und Marktinstrumente ist förderfähig. Ferner spielt die Verbreitung von Informationen bei ALTENER II eine maßgebliche Rolle. Innovative, effiziente Technologien zur Förderung erneuerbarer Energieträger und die Verbreitung entsprechender Informationen werden außerdem über JOULE-THERMIE gefördert.

Um die Wirkung von ALTENER II bei der Erhöhung des Marktanteils erneuerbarer Energieträger zu steigern, sind neue Maßnahmen vorgeschlagen worden, um Hindernisse zu überwinden und die installierte Kapazität zur Energieerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen auszubauen. Diese Aktionen dienen der Förderung der Marktdurchdringung der Biomasse, thermischer und photovoltaischer Anwendungen der Sonnenenergie, der Energienutzung in Gebäuden, der Windenergie, kleiner Wasserkraftwerke sowie der Erdwärme. Auch für die Kampagne für den Durchbruch erneuerbarer Energieträger sind die Aktionen des ALTENER II-Programms von zentraler Bedeutung (vgl. Kapitel 3).

Eine wirksame Überwachung der bei der Umsetzung der EE-Strategie in den Mitgliedstaaten und in der Gemeinschaft erzielten Fortschritte ist von entscheidender Bedeutung. Die Maßnahmen des ALTENER II-Programms zur Unterstützung von Bewertung und Kontrolle spielen hierbei eine entscheidende Rolle (vgl. Kapitel 4).

Um die für erneuerbare Energieträger angestrebten Ziele zu erreichen, müssen erhebliche Anstrengungen unternommen werden, um auf das Potential, den Einfluß und die Erfahrungen einer breiten Palette von Verbänden und anderen Einrichtungen

³⁹ KOM(97) 436 endg. - Geänderter Vorschlag für eine Entscheidung des Rates zur Organisation der Zusammenarbeit im Hinblick auf vereinbarte energiepolitische Ziele der Gemeinschaft, ABl. Nr. C 305 vom 7.10.1997, S. 7.

⁴⁰ KOM(97) 87 endg. vom 12.3.97 - Vorschlag für eine Entscheidung des Rates über ein Mehrjahresprogramm zur Förderung der erneuerbaren Energieträger in der Gemeinschaft (ALTENER II), ABl. Nr. C 192 vom 24.6.1997, S. 16.

⁴¹ KOM(97) 550 vom 18.11.97 - Vorschlag für eine Entscheidung des Rates zur Festlegung eines Rahmenprogramms für Maßnahmen im Energiebereich (1998-2002) und damit verbundene Maßnahmen.

zurückgreifen zu können. Hierzu zählen Interessengemeinschaften (Bürgerinitiativen), einschlägige Nichtregierungsorganisationen und Interessenvertretungen einschließlich der internationalen Umweltschutzorganisationen.

Auf lokaler und regionaler Ebene erhalten die Gebietskörperschaften durch die Einrichtung von Energieagenturen im Rahmen des SAVE II-Programms eine zusätzliche Möglichkeit, bei der Förderung erneuerbarer Energieträger eine wichtige Rolle zu spielen, lokale Partnerschaften zu beleben, praktische Maßnahmen ins rechte Licht zu rücken und bei der Einleitung lokaler Politiken eine Schlüsselrolle zu übernehmen.

Die Einrichtung wirksamer Netzwerke ist wichtig, um Informationen über erneuerbare Energieträger auf allen Ebenen zu übermitteln. Hierzu zählen Informationen über Technologien und über finanzielle Aspekte ebenso wie die Auseinandersetzung mit den Umweltbedenken der Bürger vor Ort. Ein besonderes Kennzeichen der diesbezüglichen Bestrebungen der Kommission ist der Einsatz von Internet-Websites.

Andere Formen der Öffentlichkeitsarbeit, wie etwa Preise für hervorragende Leistungen der Industrie, Auszeichnungen für Verdienste im Bereich der erneuerbaren Energieträger, Konferenzen und andere öffentliche Veranstaltungen werben bereits mit großem Erfolg für erneuerbare Energieträger. Bei der Vergabe von Fördermitteln müssen allerdings strenge Maßstäbe angelegt werden, um Verzettelungseffekten vorzubeugen.

2.5.2 Marktakzeptanz und Verbraucherschutz

Folgende Aktionen sind vorgesehen:

- Aufklärung der Verbraucher über Qualitätswaren und -dienstleistungen aus dem Bereich der erneuerbaren Energieträger. Die Verbreitung dieser Informationen muß die Verbraucher in die Lage versetzen, sich überall auf dem Binnenmarkt für das geeignetste europäische Produkt und die geeignetste europäische Quelle zum günstigsten Preis zu entscheiden.
- Normen sollen auf europäischer, aber auch auf internationaler Ebene festgelegt werden, um den Export zu fördern. Da mit der Normungsarbeit im Bereich der erneuerbaren Energieträger erst 1995 begonnen wurde, müssen verstärkte Anstrengungen unternommen werden, um für alle auf dem Markt befindlichen Anlagen Normen festzulegen. Eine vorläufige Zertifizierung muß ebenfalls gefördert worden. Die Gemeinsame Forschungsstelle der EU, die im Rahmen von ALTENER für CEN und CENELEC technische Hilfe leistet, spielt diesbezüglich eine wichtige Rolle.
- Produkte aus dem Bereich der erneuerbaren Energieträger sind deutlich als solche zu kennzeichnen, um dem Tatbestand Rechnung zu tragen, daß in der Öffentlichkeit erhebliche Sympathien für erneuerbare Energieträger bestehen.
- Besonders bei Dienstleistungen und beim Systembetrieb — ein typisches Beispiel ist die passive Nutzung der Sonnenenergie — sind bewährte beste Praktiken zu sammeln und weitestmöglich zu verbreiten.
- Auf regionaler Ebene sollen Informations- und Verbraucherberatungsstellen eingerichtet werden. Die bestehenden regionalen und städtischen Energiezentren — und diejenigen, die unter dem SAVE II-Programm auch weiterhin eingerichtet werden — sind in den meisten Fällen aufgrund ihrer Lage und Ausstattung bestens geeignet, diese Rolle zu übernehmen.

2.5.3 Aufwertung der EE bei den Investitionsbanken und auf den Finanzmärkten

Internationale Finanzinstitute wie die Europäische Investitionsbank (EIB) — einschließlich des Europäischen Investitionsfonds, EIF, etc. — und die Europäische Bank für Wiederaufbau und Entwicklung (EBRD) und ihre nationalen Pendanten sind bereits an der Finanzierung erneuerbarer Energieträger (insbesondere Wasserkraftwerke und Windkraftanlagen) beteiligt. Durch folgende Maßnahmen kann ihre Rolle erheblich gestärkt werden:

- Gewährung von zinsgünstigen Krediten und Kreditbürgschaften;
- Schaffung spezieller Fazilitäten für erneuerbare Energieträger;
- Entwicklung von Systemen, um die Vergabe von Darlehen für kleinere Projekte aus dem Bereich der erneuerbaren Energieträger zu erleichtern.

Speziell für die Geschäftsbanken sollen folgende Aktionen gefördert werden:

- Leitlinien und Risikobewertungssysteme zur Unterstützung der Banken bei der Prüfung der von EE-Firmen eingereichten Kreditanträge;
- EU-Förderung für gebündelte Projekte, um den Zugang zu zinsgünstigen Krediten zu erleichtern.

2.5.4 Netzwerk zur Förderung erneuerbarer Energieträger

Die transnationale Zusammenarbeit in Europa ist wichtig für den Erfahrungsaustausch und zur Steigerung der Effizienz. Mit dem verstärkten Einsatz erneuerbarer Energieträger sind folgende Initiativen einzuleiten:

- Schaffung von Netzen von Regionen, Inseln und Städten, die bis zum Jahre 2010 eine hundertprozentige Deckung ihres Energiebedarfs aus erneuerbaren Energieträgern anstreben;
- Schaffung von Netzen von Universitäten, die auf dem Gebiet der erneuerbaren Energieträger Pionierleistungen erbringen;
- Schaffung von Netzen für Forschung und technologische Entwicklung auf dem Gebiet der erneuerbaren Energieträger;
- Partnerschaften von Städten, Schulen, landwirtschaftlichen Betrieben usw. zur Nutzung erneuerbarer Energieträger;
- Schaffung von zeitlich befristeten Netzen für besondere Aufgaben;
- Einrichtung des virtuellen Zentrums "AGORES" als zentrale Stelle zur Sammlung und Verbreitung von Informationen über Vorschriften, Ausschreibungen, Programme der Gemeinschaft und der Mitgliedstaaten, die neuesten Entwicklungen, Fortbildungsmaßnahmen, Finanzierungsmöglichkeiten, Hilfsprogramme usw.

Kapitel 3

Kampagne für den Durchbruch

3.1 Einleitung

Selbst wenn die Technologien zur Förderung erneuerbarer Energieträger bereits einen gewissen Reifegrad erreicht haben, sind bis zur Marktdurchdringung noch viele Hindernisse aus dem Weg zu räumen. Um darauf hinzuwirken, daß bei der weiträumigen Verbreitung erneuerbarer Energieträger ein Durchbruch erzielt wird, sowie Fortschritte gemacht werden, im Hinblick auf das Ziel, den Anteil erneuerbarer Energieträger in der EU bis zum Jahre 2010 zu verdoppeln, und um gemeinschaftsweit ein koordiniertes Konzept durchzusetzen, schlägt die Kommission vor, eine "Kampagne für den Durchbruch erneuerbarer Energieträger" in die Wege zu leiten. Diese Kampagne wird sich über mehrere Jahre erstrecken und eine enge Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedstaaten und der Kommission erfordern. Die vorgeschlagene Kampagne zielt darauf ab, die Durchführung großer Projekte zur Förderung unterschiedlicher erneuerbarer Energieträger zu unterstützen und für einen verstärkten Einsatz erneuerbarer Energieträger deutliche Zeichen zu setzen. Zur Vorbereitung der Kampagne wird die Kommission alle laufenden Maßnahmen und Programme der Europäischen Union und der Mitgliedstaaten analysieren, die sich zur Unterstützung einer solchen Kampagne eignen könnten. Das Ergebnis dieser vorbereitenden Bestandsaufnahme wird sie dem Rat und dem Europäischen Parlament vorlegen. Anschließend sollen gemeinsam mit den Mitgliedstaaten ausführliche Leitlinien für die Kampagne erstellt werden.

Natürlich spielen die Mitgliedstaaten bei dieser konzertierten Aktion zur Förderung eines umfassenden Einsatzes erneuerbarer Energieträger eine entscheidende Rolle. Die Aufgabe der Kommission wird darin bestehen, den Rahmen vorzugeben, gegebenenfalls technische und finanzielle Hilfe zu leisten und Maßnahmen zu koordinieren. Damit dieses großangelegte Vorhaben ein Erfolg wird, ist es auch wichtig, alle interessierten Parteien und Gremien dazu zu bewegen, mit den für sie verfügbaren Mitteln zur Förderung erneuerbarer Energieträger beizutragen. Die Beteiligung dieser Partner kann gegebenenfalls das Aushandeln von Selbstverpflichtungen und freiwilligen Vereinbarungen umfassen.

Für eine Mitwirkung an einer Kampagne zur Förderung erneuerbarer Energieträger kommen viele Gremien in Frage, darunter folgende:

- die Regionen;
- Kommunen und ihre Verteilerunternehmen;
- die Mineralöl- und die Automobilindustrie;
- Stadt- und Regionalplanungsgremien sowie Architekten;
- für das öffentliche Beschaffungswesen zuständige Behörden;
- Industrieverbände und Versorgungsunternehmen;
- Bauernverbände;
- Industriezweige und Kooperativen aus dem Bereich der Forstwirtschaft.

Während der Vorbereitungsphase für die Kampagne werden in bezug auf Art und Umfang der Mitwirkung dieser Gremien Vorschläge unterbreitet werden.

3.2 Zentrale Aktionen

Folgende zentrale Aktionen werden für eine Förderung im Rahmen der Kampagne vorgeschlagen:

3.2.1 Eine Million Photovoltaik-Anlagen

Photovoltaik (PV) ist eine Spitzentechnologie mit einem erheblichen Exportpotential; auf einem äußerst wettbewerbsorientierten globalen Markt stehen europäische Anbieter im harten Konkurrenzkampf mit Japan und den USA. Europa verfügt über eine äußerst motivierte PV-Industrie; ihre Bestrebungen, auf dem europäischen Markt und beim Export den Durchbruch zu schaffen, sind förderungswürdig. Neben den führenden europäischen Mineralölgesellschaften und anderen Großunternehmen sind in diesem Bereich viele KMU tätig. Es gibt viele Möglichkeiten zur Gründung weiterer KMU sowie zur Schaffung einer großen Zahl neuer Arbeitsplätze.

Es bedarf einer ehrgeizigen, äußerst profilierten Kampagne, um eine Marktbasis zu schaffen, die groß genug ist, um erhebliche Preissenkungen zu bewirken. Deshalb hat sich die Kampagne zum Ziel gesetzt, auf dem heimischen Markt zu erreichen, daß EU-weit 500.000 Photovoltaik-Anlagen auf Dächern und an Fassaden installiert werden, und durch den Export von 500.000 Photovoltaik-Anlagen zur Nutzung in Dörfern für eine dezentralisierte Elektrifizierung in Entwicklungsländern den Startschuß zu geben. Die Basiskapazität dieser Anlagen beträgt sowohl bei den integrierten Anlagen zur Nutzung an Gebäuden in Europa als auch bei den in Übersee zu installierenden Solardörfern 1kW_e pro Anlage. Im Rahmen dieser Kampagne soll also bis zum Jahre 2010 eine Gesamtkapazität von 1GW_p geschaffen werden.

Der künftige PV-Markt wird größtenteils mit Anwendungen im Gebäudebereich verknüpft sein. Dies gilt besonders für Europa mit seinem allgegenwärtigen Elektrizitätsnetz. Eine Kampagne zur Installation von 500.000 Photovoltaik-Anlagen auf Dächern und an Fassaden entspricht bei Zugrundelegung von 1 kW-Generatoren einer Gesamtkapazität von 500Mw_p ; das ist ein Sechstel der 3GW_p , die, wie aus Anhang II hervorgeht, als geschätztes Umsetzungspotential angesetzt worden sind. Für die Zukunft der Photovoltaik handelt es sich um eine sehr wichtige Kampagne, obwohl von ihr weniger als 2% der 30 Millionen Häuser und Wirtschaftsgebäude betroffen sind, die bis zum Jahre 2010 vorraussichtlich gebaut werden. Das ebenso große Potential für eine Nachrüstung bestehender Gebäude mit PV-Anlagen ist hierbei noch nicht einmal berücksichtigt.

Die Rechtfertigung eines solchen Ziels im Hinblick auf den globalen Markt zur Nutzung der Sonnenenergie liegt darin, daß es sich mit entsprechenden festgesetzten Zielen in Japan und in den Vereinigten Staaten im Einklang befindet. Das in Deutschland Anfang der neunziger Jahre lancierte "Bund-Länder-1000-Dächer-Photovoltaik-Programm" erwies sich als großer Erfolg für die Markteinführung von PV-Anlagen, Qualitätssicherung und Kostenverbesserungen. Japan führt 1997 ein 10.000-Dächer-Programm durch, das zu einem Drittel aus öffentlichen Mitteln finanziert wird. Die Gesamtinvestitionskosten eines 500.000-Dächer-Programms würden 1,5 Milliarden ECU betragen (ausgehend von 1 kW-Generatoren und einem Durchschnittspreis von 3 ECU/W über einen Zeitraum von 13 Jahren). Im Durchschnitt müßten etwa 40.000 Anlagen pro Jahr installiert werden. Die jährlichen Gesamtinvestitionskosten lägen dann bei 120 Mio. ECU, wovon ein Drittel, also ein Betrag von 40 Mio. ECU, aus öffentlichen Mitteln bereitgestellt werden könnte. Entsprechende Beträge sollen auch für die Exportinitiative bereitgestellt werden. Obwohl es praktisch keinerlei Bestimmungen zu Förderung der Photovoltaik in der Europäischen Union gibt, wird die PV schon jetzt durch eine breite Palette von Fördermitteln und steuerlichen Anreizen unterstützt. Am bedeutsamsten sind in diesem Zusammenhang die fünfzigprozentige Investitionsbeihilfe in einigen deutschen Bundesländern, in Griechenland und anderen Mitgliedstaaten, ein kostendeckender Tarif für PV-Strom, der an das Netz abgegeben

wird, in einigen deutschen Städten, und Möglichkeiten für eine beschleunigte Abschreibung in den Niederlanden. Eine weniger großzügige Förderung aus öffentlichen Mitteln, durch die ein Drittel der Investitionskosten gedeckt wird, wie sie gegenwärtig in Japan angewandt wird, könnte sich in der Praxis als ausreichend erweisen, um eine Öffnung der kommerziellen Märkte zu erreichen.

Die Kampagne sollte spezifische Aktionen umfassen, darunter folgende:

- Förderung der Photovoltaik in Schulen und anderen öffentlichen Gebäuden. Diese Aktion ist nicht nur pädagogisch wertvoll, indem sie in jungen Jahren, wenn die Aufnahmefähigkeit besonders groß ist, kennntniserweiternd und bewußtseinsbildend wirkt, sondern ist auch technisch sinnvoll, weil sie den Speicherkapazitätsbedarf auf ein Minimum reduziert und in vielen Fällen von günstigen Finanzierungsmodellen profitieren kann;
- Anreize für die Anwendung von Photovoltaik im Fremdenverkehr sowie in Sport- und Freizeiteinrichtungen; hier besteht ein erhebliches Potential, weil die Nachfrage im Massentourismus erheblichen saisonalen Schwankungen unterliegt und viele Fremdenverkehrsorte in entlegenen Gebieten und/oder im Gebirge liegen oder aus anderen Gründen nur bei hohem Kostenaufwand mit Strom aus dem Netz versorgt werden können;
- Anreize für eine Finanzierung aus öffentlichen Mitteln oder durch städtische Versorgungsunternehmen, zum Beispiel durch Verteilung der mit der Photovoltaik verbundenen Zusatzkosten auf den gesamten Kundenstamm und nicht nur auf die Abnehmer des aus Sonnenenergie erzeugten Stroms.

3.2.2 10.000 MW aus großen Windparks

Die Windkraft hat schon heute die Wettbewerbsfähigkeit erreicht und ist bereits an zahlreichen geeigneten Standorten installiert worden. Gebiete, die als Standorte für Windkraftanlagen in Frage kommen, gibt es überall in der Europäischen Union. An einigen Standorten entstehen aufgrund besonderer Gegebenheiten zusätzliche Installations- oder Betriebskosten; dies gilt für Gebiete, die von bestehenden Elektrizitätsnetzen weit entfernt sind, für sehr kalte, heiße oder staubige klimatische Verhältnisse, Offshore-Anlagen, Inseln, entlegene ländliche Gebiete usw. Das Potential für Offshore-Windfarmen ist besonders groß. Sie genießen den Vorteil höherer Windgeschwindigkeiten, auch wenn der Zugang zu ihnen eindeutig schwieriger ist. Um eine umfassende Verbreitung der Windenergie in der Europäischen Union zu erreichen, müssen auch diese Gebiete genutzt werden. Deshalb bedarf es einer speziellen Kampagne, um große Windkraftanlagen an solchen Standorten sowie die Entwicklung neuer bzw. Weiterentwicklung vorhandener einschlägiger Technologien zu fördern. Bei der Umsetzung dieses Programms spielen die betroffenen Versorgungsunternehmen eine besondere Rolle.

Die hier vorgeschlagenen 10.000 MW aus Windparks entsprechen 25% der realistisch erreichbaren Verbreitung der Windenergie bis zum Jahre 2010, wie sie im Anhang II dargelegt ist. Für die übrige installierte Kapazität von 30.000 MW werden keine öffentlichen Mittel benötigt, vorausgesetzt, daß ein fairer Zugang von Windturbinen zu den europäischen Elektrizitätsnetzen gewährleistet wird (vgl. 2.2.1). Zusätzliche Fördermittel werden nur für die weiter oben beschriebenen unkonventionellen Anwendungen bzw. Anwendungen unter ungünstigeren Bedingungen benötigt.

Windturbinen für Windkraftanlagen kosten heute im Durchschnitt ab Werk weniger als 800 ECU pro kW installierter Kapazität. Die Projektvorbereitungskosten sind maßgeblich von den lokalen Gegebenheiten abhängig, etwa der Bodenbeschaffenheit, dem Straßenzustand, der Entfernung vom nächsten Umspannwerk usw. Bei einem Standort auf dem flachen Festland betragen die Gesamtkosten für eine installierte

Windkraftanlage etwa 1.000 ECU/kW. Für Offshore-Windfarmen und Windkraftanlagen an unkonventionellen Standorten können diese Kosten deutlich höher ausfallen. Andererseits wird damit gerechnet, daß die Kosten bis zum Jahre 2010 um mindestens 30% sinken werden. Deshalb kann man davon ausgehen, daß die Gesamtinvestitionskosten für die vorgeschlagenen 10.000 MW etwa 10 Milliarden ECU betragen werden. Ein Förderanteil von 15% aus öffentlichen Mitteln entspräche also 1,5 Milliarden ECU für die gesamte Union, das sind etwas über 100 Millionen ECU pro Jahr.

3.2.3 10.000 MW_{th} aus Biomasse-Anlagen

Bioenergie zählt innerhalb des Biomasse-Sektors zu den aussichtsreichsten und vielversprechendsten Teilbereichen. Vom Volumen her verfügt die Kraft-Wärme-Kopplung in biomassebefeuerten Anlagen unter allen erneuerbaren Energieträgern über das größte Potential. Eine Kampagne zur Förderung und Unterstützung dezentralisierter Biokraftwerke in der gesamten Europäischen Union ist daher unbedingt notwendig. Diese Anlagen könnten sich in der Größenordnung zwischen ein paar hundert kW und multi-MW bewegen und je nach den Gegebenheiten ihres Standortes unterschiedliche Technologien miteinander verbinden, darunter die Umstellbarkeit auf andere Energieträger. Dabei sollte jede Chance zur Rationalisierung durch Einsatz auf regionaler und lokaler Ebene genutzt werden.

Der geschätzte Beitrag der Biomasse in Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung kann, wie in Anhang II.1 erläutert wird, etwa 26 Mio. t RÖE ausmachen. Dies entspricht üblicherweise einer installierten Gesamtkapazität von 20 GW_e oder 60 GW_{th}. Die Förderung von 10 GW_{th} im Rahmen dieser Kampagne entspricht einem Sechstel des geschätzten Gesamtbeitrags, den die Biomasse bis zum Jahre 2010 leisten könnte. Vor allem in den ersten Jahren dieses Aktionsplans wird sie im Hinblick auf die Schaffung eines Bioenergiemarktes eine wichtige Rolle spielen.

Wenn man davon ausgeht, daß die Kosten pro kW_{th} installierter Kapazität im Durchschnitt bei 500 ECU liegen werden, könnten die Gesamtinstallationskosten im Rahmen einer solchen Initiative etwa 5 Milliarden ECU betragen. Ein Finanzierungsanteil von 20% aus öffentlichen Mitteln entspräche einer Milliarde ECU für den gesamten Zeitraum und für die gesamte Union bzw. etwa 80 Mio. ECU pro Jahr. Die Kosten für den Ausgangsbrennstoff aus Biomasse würden sich bei einem Preis von 100 ECU pro t RÖE auf 270 Mio. ECU pro Jahr belaufen.

3.2.4 Integration erneuerbarer Energieträger in 100 Gemeinden

Im Interesse einer optimalen Nutzung des verfügbaren Potentials der Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energieträger sollten diese überall dort, wo dies mit einem Produktivitätsgewinn verbunden ist, gemeinsam eingesetzt werden, und zwar entweder im Rahmen integrierter Systeme zur lokalen oder in dezentralen Systemen zur regionalen Energieversorgung. Natürlich müssen diese Systeme an die Besonderheiten der jeweiligen Standorte angepaßt werden, um eine zuverlässige Elektrizitätsversorgung zu gewährleisten, die den Qualitätsanforderungen und Kontinuitätsstandards gerecht wird.

Im Rahmen dieser Einzelmaßnahme der Kampagne sollen unter denjenigen Gemeinden, Regionen, Städten und Inseln, für die es realistisch ist, eine hundertprozentige Deckung ihres Energiebedarfs aus erneuerbaren Energieträgern anzustreben, einige für Pilotprojekte ausgewählt werden. Diese Modellgemeinden (bzw. Regionen, Städte oder Inseln) sollten sich in bezug auf ihre Größe und ihre besonderen Merkmale möglichst stark voneinander unterscheiden, um glaubhaft ihren Modellcharakter darzustellen. Bei den kleineren Einheiten könnte es sich um Gebäudekomplexe handeln, um neue Wohnsiedlungen in Wohngebieten, Erholungsgebiete, kleinere Ansiedlungen im ländlichen Raum oder isolierte Gebiete

wie etwa Inseln oder Gebirgsgemeinden. Als größere Einheiten könnten "Solarstädte" benannt werden wie auch größere Ansiedlungen im ländlichen Raum und Verwaltungseinheiten auf Regionalebene, in denen bereits ein gewisser Gemeinschaftscharakter vorhanden ist. Große Inseln (z.B. Sizilien, Sardinien, Kreta, Rhodos, Mallorca, Kanarische Inseln oder Madeira) wären ebenfalls als Pilotregionen geeignet.

Zur näheren Bestimmung der erforderlichen Aktionen sowie zur Überwachung der erzielten Fortschritte ist eine Strategie zu entwickeln, in der unter anderem die Zeitpläne, Prioritäten und Akteure festzulegen sind. Bei der Durchführung dieses Projekts spielen die Gebietskörperschaften und die regionalen Energiezentren eine zentrale Rolle.

Vorrangig gefördert werden sollten Aktivitäten, die Technologien und Anwendungen dergestalt miteinander verbinden, daß die Projekte das gesamte Spektrum abdecken: von der Vorstudie über die Durchführbarkeitsstudie und die (im wesentlichen aus Mitteln des Programms finanzierte) Demonstrationsphase bis hin zur umfassenden Anwendung, die (im wesentlichen) einer internationalen kommerziellen Finanzierung unterliegt.

Da sich die denkbaren Maßnahmen in Art und Größe erheblich voneinander unterscheiden, sind die Kosten für diese Initiative im gegenwärtigen Stadium noch nicht genau abzuschätzen. Projekte, die im Rahmen anderer Sektoren der Kampagne durchgeführt werden, können ebenfalls diesem Aktionsbereich zugeordnet werden. Als erste Schätzung kann man davon ausgehen, daß sich die Kosten auf 200 Mio. ECU pro Jahr belaufen werden, wovon für die gesamte Union 20% bzw. 40 Mio. ECU pro Jahr aus öffentlichen Mitteln aufzubringen sind.

3.3 Geschätzte Kosten-Nutzen-Bewertung

Es sind Kostenvoranschläge und ein Investitionsplan zu erstellen, in dem die finanziellen Beiträge aller Partner enthalten sind: Programme und Fördermittel der Gemeinschaft wie der Mitgliedstaaten sowie Beiträge von Investitions- und Geschäftsbanken, Versorgungsunternehmen usw. Die Auswirkungen dieser Kampagne auf die CO₂-Emissionen und auf den Arbeitsmarkt sollen ebenfalls einer detaillierten Analyse unterzogen werden. Eine erste Schätzung geht davon aus, daß die Kampagne im Zeitraum 1998-2010 mit Investitionen in Höhe von 20,5 Milliarden ECU verbunden sein könnte. An öffentlichen Mitteln aus allen verfügbaren Quellen (auf europäischer, nationaler, regionaler und lokaler Ebene) sind als Anstoß für die Kampagne Fördermittel in Höhe von 4 Milliarden ECU bzw. 300 Mio. ECU pro Jahr zu veranschlagen. Gleichzeitig ist hervorzuheben, daß bei den Brennstoffkosten bis zum Jahre 2010 Einsparungen in Höhe von 3,3 Milliarden ECU erzielt werden können. Der externe Nutzen wird auf etwa 2 Milliarden ECU pro Jahr geschätzt.

Die folgende Tabelle enthält eine Zusammenfassung der einschlägigen Zahlen für die Kampagne einschließlich des zu erwartenden unmittelbaren Nutzens hinsichtlich der Einsparungen bei den Brennstoffkosten und der Reduzierung der CO₂-Emissionen.

Aktion im Rahmen der Kampagne	Neue Installierte Kapazität (Vorschlag)	Gesamt-investitions-kosten in Milliarden ECU (Schätzung)	Eingesetzte öffentliche Mittel Milliarden ECU (Vorschlag)	Einge-sparte Brenn-stoff-kosten Milli-arden ECU	CO₂-Redu-zierung Mio. t/Jahr
1. 1.000.000 PV-Anlagen	1.000 MW _p	3	1	0,07	1
2. 10.000 MW Windparks	10.000 MW	10	1,5	2,8	20
3. 10.000 MW _{th} Biomasse	10.000 MW _{th}	5	1	-	16
4. Integration in 100 Gemeinden	1.500 MW	2,5	0,5	0,43	3
Summe		20,5	4	3,3	40

Kapitel 4 Follow-up und Umsetzung

4.1 Umsetzung und Überwachung der erzielten Fortschritte

Während der Umsetzung der im vorliegenden Weißbuch dargelegten Strategie wird eine ständige Überwachung der laufenden Aktivitäten notwendig sein, um die bei der Marktdurchdringung durch EE erzielten Fortschritte intensiv zu beobachten und die Koordinierung der in den Zuständigkeitsbereich der Gemeinschaft bzw. der Mitgliedstaaten fallenden Programme und Politiken zu gewährleisten und zu verbessern.

In diesem Zusammenhang spricht viel für eine Verbesserung der Koordinierung und der Datenerhebung in bezug auf die zur Förderung erneuerbarer Energieträger im Rahmen der einzelnen Gemeinschaftsprogramme und der Aktivitäten der Mitgliedstaaten durchgeführten Maßnahmen sowie für die Ausarbeitung eines einheitlichen, konsensfähigen, auf dem Substitutionsprinzip beruhenden statistischen Verfahrens. Gemeinsam mit dem Statistischen Amt und der GFS wird die Kommission im Rahmen des ALTENER II-Programms ein Überwachungssystem entwickeln, das in der Lage ist, alle Fördermaßnahmen der Gemeinschaft für erneuerbare Energieträger ebenso zu erfassen wie die einzelstaatlichen Maßnahmen und die hinsichtlich der Verbreitung erneuerbarer Energieträger in den einzelnen Sektoren erzielten Fortschritte. Dies ermöglicht eine zuverlässige, wirksame Überprüfung der Politiken und Programme, die sich auf die Situation der erneuerbaren Energieträger auswirken, und der Fortschritte bei der Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energieträger.

4.2 Interne Koordinierung von Politiken und Programmen der EU

Ein erheblicher Mehrwert der Gemeinschaftsstrategie ergibt sich aus der vorgeschlagenen Integration der Förderung der EE in mehrere Politikbereiche. Um ein effektives Follow-up und eine entsprechende Umsetzung dieses Aspekts innerhalb der Kommission durchzusetzen, soll die interne Koordinierung intensiviert werden, damit allen Aspekten der Integration erneuerbarer Energieträger in die Politiken und Zuständigkeitsbereiche der Gemeinschaft Rechnung getragen werden kann.

4.3 Umsetzung durch die Mitgliedstaaten und Zusammenarbeit auf EU-Ebene

Bei der Weiterentwicklung und Umsetzung der Strategie sowie bei der Bewertung- und Fortschrittsüberwachung ist die aktive Mitwirkung der Mitgliedstaaten unbedingt notwendig. Die Zusammenarbeit auf EU-Ebene führt zu einer Aufwertung der Maßnahmen durch Effizienzgewinn und ist somit für die Mitgliedstaaten mit einem erheblichen Nutzen verbunden: Auf nationaler oder lokaler Ebene erfolgreiche Maßnahmen können weitergegeben, sowie Zielsetzungen und Maßnahmen koordiniert werden. Gemeinsame Politiken und transnationale Projekte steigern die Effizienz.

Eine Arbeitsgruppe aus Vertretern der Kommission und der Mitgliedstaaten soll eingerichtet werden, deren Aufgabe darin besteht, die eingeleiteten Maßnahmen zu überprüfen und die auf allen Ebenen getroffenen energiepolitischen Entscheidungen auf ihre Auswirkungen auf den Einsatz erneuerbarer Energieträger zu bewerten. Die Mitgliedstaaten müssen nationale Ziele und Strategien einführen. Diese sollen mit europaweiten Aktionen verglichen, diskutiert und umgesetzt werden. Als Teil ihres Beitrags zu diesem Prozeß sollen die Mitgliedstaaten aufgefordert werden, der Arbeitsgruppe mitzuteilen, welchen Beitrag sie realistischerweise zur Erreichung des für 2010 gesetzten Ziels zu leisten vermögen, und auf welche Weise sie die einzelnen EE-Sektoren zu fördern gedenken. Hierbei sind auch die Ziele für die einzelnen

Sektoren anzugeben. Die Arbeitsgruppe sollte auch die Antworten koordinieren und sich ein Bild davon machen, wie wahrscheinlich es ist, daß das EE-Gemeinschaftsziel erreicht wird. Erforderlichenfalls sollte sie neue Maßnahmen anregen.

4.4 Umsetzung des Aktionsplans - die nächsten Schritte

Die im vorliegenden Weißbuch dargelegte Gemeinschaftsstrategie enthält die Grundlagen für Maßnahmen, die einzuleiten sind, um den Anteil erneuerbarer Energieträger bis zum Jahre 2010 dem vorläufigen Ziel entsprechend auf 12% zu erhöhen. Zur Umsetzung der Strategie werden in einem Aktionsplan (Anhang I) konkrete Maßnahmen vorgeschlagen; die Strategie umfaßt eine Aufzählung der einzelnen Aktionen nach Kategorien und enthält Angaben über die Form, die die einzelnen Aktionen annehmen sollen. Die Aktionen sind der EU, den Mitgliedstaaten oder beiden zugeordnet, je nach Art der Aktion und im Einklang mit dem Subsidiaritätsprinzip. Alle Beteiligten — die EU-Institutionen, die Mitgliedstaaten, Gebietskörperschaften, die Industrie und die Verbraucher — müssen sich rückhaltlos engagieren, um diesen Aktionsplan umzusetzen und somit den Anteil erneuerbarer Energieträger am Bruttoinlandsenergieverbrauch zielgerecht bis zum Jahre 2010 maßgeblich zu erhöhen. Eine Verwirklichung dieses Ziels — der Verdoppelung des Marktanteils — leistet einen sehr wichtigen Beitrag zur Erreichung der CO₂-Reduzierungsziele der EU, zur Schaffung von Arbeitsplätzen und zur wirtschaftlichen Entwicklung in den Regionen.

Alle zwei Jahre soll eine Mitteilung an das Europäische Parlament, an den Rat, den Wirtschafts- und Sozialausschuß und den Ausschuß der Regionen vorgelegt werden, um den Erfolg der Strategie zu bewerten und einen neuen Weg und/oder neue Aktionen vorzuschlagen, sofern es sich abzeichnet, daß die im Hinblick auf einzelne Zielsetzungen erzielten Fortschritte hinter den Erwartungen zurückzubleiben scheinen.

Das Europäische Parlament, der Rat, der Wirtschafts- und Sozialausschuß und der Ausschuß der Regionen werden hiermit ersucht, die im vorliegenden Weißbuch dargelegte EU-Strategie und den Aktionsplan zu billigen und ihre Umsetzung bis zum Jahre 2010 zu unterstützen.

ANHANG I

VORLÄUFIGER INDIKATIVER AKTIONSPLAN FÜR EE 1998-2010 (Einige der hier aufgeführten Aktionen sind bereits eingeleitet worden.)

AKTIONSPLAN	Europäische Union	Mitgliedstaaten	Abschnitt
1. Ziele und Strategien			
Gemeinschaftsstrategie und Gesamtziel von 12% für die EU bis zum Jahre 2010 ¹	Mitteilung der Kommission — Weißbuch — 1997	-	1.3.1
Die Mitgliedstaaten setzen Einzelziele für 2005 und für 2010 fest und ⁴ arbeiten Strategien aus.	-	Aktion	1.3.1
2. Maßnahmen in bezug auf den Binnenmarkt			
Fairer Zugang der EE zum Elektrizitätsmarkt	Vorschlag für eine Richtlinie (1998)	Umsetzung	2.2.1
Restrukturierung der gemeinschaftlichen Rahmenvorschriften zur Besteuerung von Energieerzeugnissen	Vorschlag zur Änderung einer Richtlinie (KOM(97) 30)	Umsetzung oder Harmonisierung	2.2.2
Beihilfen zu den Anlaufkosten für neue Erzeugungsanlagen, für KMU und für die Schaffung neuer Arbeitsplätze	-	Aktion	2.2.2.
Entwicklung und/oder Harmonisierung in bezug auf "goldene" oder "grüne" Fonds	1998: Förderung 2000: Mitteilung der Kommission	Aktion	2.2.2.
Schrittweise Erhöhung des Marktanteils flüssiger Biokraftstoffe und -brennstoffe		Aktion	2.2.3

Förderung von Biokraftstoffen im Verkehr	Vorschlag für eine Richtlinie KOM(97) 271	Umsetzung	2.2.3
Förderung von Biokraft- und Biobrennstoffen in Kraft- und Brennstoffen mit geringem Schwefelgehalt	Vorschlag für eine Richtlinie KOM(97) 88	Umsetzung	2.2.3
Ausweitung des Geltungsbereichs der SAVE-Richtlinie auf passive und aktive Anwendungen der Sonnenenergie in Gebäuden, um den Energiegewinn für Heiz- und Kühlzwecke zu nutzen	Vorschlag für eine Änderung der Richtlinie 93/76/EWG (1998)	Umsetzung	2.2.4.
Ausweitung des Geltungsbereichs der Bauproduktenrichtlinie auf Bauprodukte mit niedrigem intrinsischem Energiegehalt	Vorschlag für eine Änderung der Richtlinie 89/106/EWG (1998)	Umsetzung	2.2.4.
3. Stärkung der Gemeinschaftspolitiken			
Einbeziehung von Aktionen zur Förderung erneuerbarer Energieträger in die Gesamtstrategie zur Eindämmung der Klimaänderungen	Mitteilung der Kommission KOM(97) 481	-	2.3.1.
Annahme und Umsetzung des 5. FTE-Rahmenprogramms (1998-2002)	Beschluß des EP und des Rates (.../.../...)	-	2.3.4.
EE sollen neben Beschäftigung und Umwelt zu den wichtigsten Prioritäten für die neue Phase des Regionalfonds (2000-2006) erklärt werden.	Wird 1999 entschieden.	Umsetzung	2.3.5. und 2.3.6.

Förderung der Biomasse in den Vorschlägen für die GAP und für die Entwicklung des ländlichen Raumes für 2000-2006	GAP-Vorschläge/Agenda 2000 Entscheidung wird 1998 erwartet		2.3.6.
Überprüfung der Verordnung Nr. 2078/92 vor dem Hintergrund der Agenda 2000. Untersuchung, ob die vorhandenen Instrumente ausreichen, und welche Möglichkeiten für eine weitere Harmonisierung bestehen.	Überprüfung der Verordnung Nr. 2078/92 sowie weiterer vorhandener Instrumente		2.3.6
Festlegung einer Energiestrategie für die Zusammenarbeit mit den AKP-Staaten im Rahmen der Abkommen von Lomé unter Hervorhebung der Rolle der EE.	Mitteilung		2.3.7
Ausreichende TACIS- und PHARE-Mittel für EE zwecks Umsetzung von Protokollen, durch die die EU-Förderprogramme ALTENER und SYNERGY auch den assoziierten Staaten offenstehen. Entsprechende Vereinbarungen mit den Staaten des Mittelmeerraums sowie mit weiteren Gebieten. Zusammenarbeit bei der Umsetzung des Weltsolarprogramms 1996-2005.	Spezifische Protokolle Mitteilung		2.3.7.
4. Intensivierung der Zusammenarbeit unter den Mitgliedstaaten			
Intensivierung der Zusammenarbeit unter den Mitgliedstaaten gemäß der Entscheidung des Rates zur Organisation der Zusammenarbeit im Hinblick auf vereinbarte energiepolitische Ziele der Gemeinschaft	Vorschlag für eine Entscheidung des Rates (KOM/.../...)	Umsetzung	2.4

5. Flankierende Maßnahmen			
EU-Programm zur Förderung der EE, das auch den MOEL und Zypern offensteht und darauf ausgerichtet ist, die zur Umsetzung des Aktionsplans notwendigen Voraussetzungen zu schaffen; dies gilt vor allem für die rechtlichen, sozio-ökonomischen und verwaltungstechnischen Voraussetzungen sowie für die Schaffung von Anreizen für private und öffentliche Investitionen in die Erzeugung und Nutzung von Energie aus EE, einschließlich spezifischer Aktionen zur Identifizierung und Förderung wirtschaftlicher Möglichkeiten.	Vorschlag für eine Entscheidung des Rates "ALTENER II" (KOM(97) 87) Vorschlag für ein Rahmenprogramm für Maßnahmen im Energiebereich 1998-2002	Projekte	
Verbraucherinformationskampagnen. Gezielte Informationsmaßnahmen zum Umweltschutz bei gleichzeitiger Rückgewinnung von Energie	Maßnahmen der EU		2.5.2
Entwicklung europäischer Normen und Zertifizierungsverfahren	CEN und CENELEC im Rahmen von ALTENER	Zertifizierung durch anerkannte Stellen	2.5.2
Aufwertung der EE bei den Investitionsbanken und auf den Finanzmärkten durch Entwicklung von Konzepten zur Erleichterung von Investitionen in EE-Projekte	Vereinbarungen und Projekte	Vereinbarungen	2.5.3
Einrichtung des virtuellen Zentrums "AGORES" zur Sammlung und Verbreitung von Informationen	Aktion im Rahmen von ALTENER	Daten	2.5.4
6. Kampagne für den Durchbruch			
Eine Million PV-Anlagen, zur Hälfte in der EU, zur Hälfte in Drittländern	EU-Förderung und finanzielle Beteiligung	Kofinanzierung	3.1
10.000 MW aus großen Windparks	EU-Förderung und finanzielle Beteiligung	Kofinanzierung	3.2

10.000 MW _{th} aus Biomasse-Anlagen	EU-Förderung und finanzielle Beteiligung	Kofinanzierung	3.3
Integration erneuerbarer Energieträger in 100 Gemeinden	EU-Förderung und finanzielle Beteiligung	Kofinanzierung	3.4
7. Follow-up			
Überwachung der erzielten Fortschritte	EU-Aktion im Rahmen von ALTENER	Daten	4.1
Verbesserung von Datenerhebung und Statistik	Maßnahme der Kommission		4.1
Dienststellenübergreifender Koordinierungsausschuß	Maßnahme der Kommission		4.2
Einrichtung einer Arbeitsgruppe aus Vertretern der Kommission und der Mitgliedstaaten	Maßnahme der Kommission		4.3
Regelmäßige Berichterstattung an die Institutionen der Europäischen Union	Maßnahme der Kommission		4.4

Anhang II

Geschätzte Beiträge der einzelnen Sektoren — Szenario für 2010

Dieser Anhang enthält eine realistische Darstellung des Potentials zur Erschließung der einzelnen erneuerbaren Energiequellen im Rahmen der Strategie und des Aktionsplans. Die Beiträge, die die einzelnen erneuerbaren Energieträger bis zum Jahre 2010 zur Verwirklichung des vorläufigen Ziels — eines EE-Anteils von 12% — leisten könnten, beruhen auf Schätzungen. Auf Grund dieser Schätzungen ergibt sich ein bestimmtes Szenario für die Entwicklung der erneuerbaren Energieträger. Natürlich kann sich der Markt auch anders entwickeln. Trotzdem ist es wichtig, über die zu erwartenden Entwicklungen einen Überblick zu geben, um die Gestaltung künftiger politischer Maßnahmen und Kampagnen durch Orientierungshilfen zu erleichtern.

II. 1 Biomasse

Zur Zeit beträgt der Anteil der Biomasse am gesamten Inlandsenergieverbrauch (15 Mitgliedstaaten) etwa 3%. In den neuen Mitgliedstaaten — Österreich, Finnland und Schweden — ist dieser erneuerbare Energieträger hingegen bereits für 12%, 23% bzw. 18% der Primärenergieversorgung verantwortlich. Es ist nicht leicht, anhand von Schätzungen vorauszusagen, in welchem Umfang die Biomasse und ihre Verteilerinfrastruktur künftig expandieren werden. Gemäß dem Szenario, das diesem Anhang zugrunde liegt gilt eine Verdreifachung der jetzigen Menge von 44,8 Mio. t RÖE bis zum Jahre 2010 als möglich, vorausgesetzt, daß tatsächlich wirksame Maßnahmen eingeleitet werden. Dies entspricht 90 Mio. t RÖE zusätzlicher Biomasse, das sind 8,5% des für jenes Jahr prognostizierten Gesamtenergieverbrauchs.

Biomasse ist ein weitverbreiteter Energieträger. Neben Biomasse aus Holz und den Abfällen der Holzverarbeitenden Industrie werden ihr auch Energiepflanzen zugerechnet sowie landwirtschaftliche Abfälle, Abwässer aus der Nahrungsmittelindustrie, Dung, die organischen Bestandteile fester oder flüssiger Siedlungsabfälle, getrennte Haushaltsabfälle und Klärschlamm. Aus Biomasse gewonnene Energie ist flexibel, denn sie kann je nach Bedarf zur Erzeugung von Elektrizität, Wärme oder Kraftstoffen eingesetzt werden. Im Gegensatz zur Elektrizität kann sie — einfach und zumeist kostengünstig — gelagert werden. Hinzu kommt, daß Energie aus Biomasse sowohl in sehr kleinen als auch in Multi-Megawatt-Anlagen erzeugt werden kann.

Die geschätzten zusätzlichen 90 Mio. t RÖE aus Biomasse, die bis zum Jahre 2010 zum Einsatz kommen sollen, können aus land- und forstwirtschaftlichen Abfällen und Abfällen der Holzverarbeitenden Industrie sowie aus Abfallströmen und neuen Energiepflanzen gewonnen werden. Die Energieerzeugung aus Biomasse ist mit einem doppelten Nutzen verbunden: Neben der Erschließung einer wertvollen erneuerbaren Energiequelle leistet sie einen Beitrag zur Verbesserung von Umwelt und Klima. Natürlich muß bei der weiteren Entwicklung der Biomasse der Erhaltung der biologischen Vielfalt in der EU besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Mit Hilfe einschlägiger Strategien und Konzepte sind die Auswirkungen auf die biologische Vielfalt auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Die Vorteile einer Nutzung der Biomasse unter Einsatz neuer Technologien zeigt sich deutlich beim Biogas. Biogas besteht größtenteils aus Methan, einem Gas, das zum Treibhauseffekt maßgeblich beiträgt. Schätzungen gehen davon aus, daß der Gesamtenergiegehalt von Deponiegasen und gärfähigen landwirtschaftlichen Abfällen in der EU 80 Mio. t RÖE übersteigt. Durch Verwertung von Biogas aus Viehzucht, Abwässern aus der Nahrungsmittelindustrie, Abwasserbehandlung und Deponiegasen könnten bis zum Jahre 2010 15 Mio. t RÖE gewonnen werden.

Eine verstärkte Nutzung vorhandener Biogasressourcen steht im Einklang mit der Kommissionsstrategie, die Methanemissionen aus Umweltschutzgründen zu reduzieren. Bei der Vorbereitung eines weltweiten Übereinkommens zur Eindämmung der Treibhausgasemissionen ist diesem Aspekt besondere Aufmerksamkeit gewidmet worden. Andererseits wird eine neue Richtlinie über Abfalldeponien, die gegenwärtig von den Institutionen der Europäischen Union erörtert wird, die Erzeugung von Biogas aus Deponiegasen eher reduzieren. In der Richtlinie ist nämlich vorgesehen, die auf Abfalldeponien zu deponierende Menge biologisch abbaubarer fester Abfälle bis zum Jahre 2010 um 75% zu verringern. Allerdings wäre bei der Menge organischer Stoffe, die als Einsatzprodukte zur Erzeugung von Biogas durch anaerobe Fermentation eingesetzt werden können, eine Zunahme zu verzeichnen. Hinzu kommt, daß die vor 2010 auf Deponien gebrachten organischen Stoffe durch Fermentation auch nach 2010 noch jahrelang Methan produzieren werden.

Bei den festen Abfällen besteht in erster Linie ein enormes, bisher ungenutztes Potential in den Bereichen Holz und landwirtschaftliche Abfälle, Stroh usw., das 150 Mio. t RÖE pro Jahr übersteigt. Schätzungen gehen davon aus, daß bis zum Jahre 2010 30 Mio. t RÖE pro Jahr zur Elektrizitäts- und Wärmeversorgung sowie zur Deckung des Wärmebedarfs industrieller Verfahren nutzbar gemacht werden können.

Auch die Energiepflanzen sind in Betracht zu ziehen, wenn das Ziel, den Anteil der erneuerbaren Energieträger bis zum Jahre 2010 zu verdoppeln, erreicht werden soll. Insgesamt liegt der Beitrag der Erzeugung von Bioenergie aus Energiepflanzen bis zum Jahre 2010 bei schätzungsweise 45 Mio. t RÖE. Dies ist also dieselbe Menge wie für die Erzeugung von Bioenergie aus Abfällen. Hiervon könnten einem Szenario zufolge 18 Mio. t RÖE in Form flüssiger Kraft- bzw. Brennstoffe erzeugt werden — diese Zahl beinhaltet allerdings aus Nicht-Energiepflanzen, zum Beispiel Holzabfällen, hergestellte flüssige Biokraftstoffe und Biobrennstoffe, gebrauchte pflanzliche Öle sowie als Kraftstoff für Motoren eingesetztes Biogas —; der Anteil der Biomasse zur Wärme- und Elektrizitätserzeugung könnte 27 Mio. t RÖE betragen.

Angesichts der niedrigen Ölpreise sind flüssige Biokraftstoffe und -brennstoffe auf dem Markt die derzeit am wenigsten wettbewerbsfähigen Erzeugnisse aus Biomasse. Trotzdem ist es wichtig, für ihre fortwährende, verstärkte Präsenz auf den Brenn- und Kraftstoffmärkten zu sorgen, weil die Ölpreise kurz- und mittelfristig nicht prognostizierbar sind und langfristig Alternativen zu den erschöpflichen Ölreserven vonnöten sind. Man geht davon aus, daß die Nachfrage nach Energie im Verkehrssektor künftig erheblich zunehmen wird — ebenso wie die damit verbundenen Emissionsprobleme und, sofern keine Alternativen bereitstehen, die Abhängigkeit von Öleinfuhren. Die Energiebilanz der Biokraftstoffe und -brennstoffe ist insgesamt positiv; im einzelnen richtet sie sich nach den jeweils angebauten Pflanzenarten und danach, welche Pflanzen durch sie ersetzt worden sind. Ob sich die Biokraftstoffe bzw. Biobrennstoffe zunehmend auf dem Markt behaupten können, hängt im wesentlichen davon ab, ob es gelingt, bei den Produktionskosten die Lücke zwischen den Biokraftstoffen bzw. -brennstoffen und den mit ihnen konkurrierenden Produkten zu schließen.

Die künftige Entwicklung der Biokraftstoffe und -brennstoffe muß größtenteils auf einer in Europa erfolgenden Produktion beruhen. Im Jahre 1993 gab es in der EU (15 Mitgliedstaaten) etwa 141 Mio. ha "genutzte landwirtschaftliche Fläche", davon 76 Mio. ha "Ackerflächen". Da zu bezweifeln ist, daß mehr als höchstens 10 Mio. ha, also 7,1% der landwirtschaftlichen Fläche, für den nachhaltigen Anbau von Energiepflanzen zur Verfügung gestellt werden können, kommen für den Anbau zwecks Erzeugung von Biokraftstoffen bzw. Biobrennstoffen nur die ertragreichsten Pflanzensorten in Frage, die mit einem maximalen Nutzen und mit minimalen Umweltauswirkungen verbunden sind.

Was den möglichen Beitrag von 27 Mio. t RÖE aus festen cellulosehaltigen Energiepflanzen betrifft, so gibt es für ihre Erzeugung zahlreiche Möglichkeiten. Das Material kann im Rahmen der Forstwirtschaft mit Kurzumtrieb (z.B. Weiden) oder aus holzfreien Energiepflanzen (z.B. Miscanthus) gewonnen werden, die auch zur Verbrennung und Vergasung geeignet sind. Es gibt etliche Pflanzenarten, die für die jeweiligen Typen landwirtschaftlicher Nutzfläche geeignet sind. Man kann zwischen verschiedenen Pflanzenarten wählen, die für die Forstwirtschaft mit Kurzumtrieb auf weniger wertvollen Grenzertragsböden geeignet sind. Bei Erträgen von 10 t pro ha und Jahr wird beispielsweise eine Anbaufläche von 6,3 Mio. ha benötigt, um bis zum Jahre 2010 27 Mio. t RÖE fester Biomasse zu erzeugen. Es gibt auch verschiedene Optionen für C4-Pflanzen mit hohem Ertrag. Dies gilt sowohl für einjährige als auch für perennierende Pflanzen. Ihr Ertrag ist in etwa doppelt so hoch wie bei der Forstwirtschaft mit Kurzumtrieb.

Es gibt auch Pflanzen, aus denen gleichzeitig cellulosehaltige Materialien und Einsatzprodukte zur Erzeugung flüssiger Biokraftstoffe gewonnen werden können. Ein Beispiel ist die Zuckerhirse mit einem typischen Ertrag von 5 m³ Bioethanol und 20 t trockenem cellulosehaltigem Material pro ha und Jahr. An dieser Stelle soll auf die weiteren Vorzüge dieser schnell wachsenden Pflanzen hingewiesen werden: Viele von ihnen sind einjährige Pflanzen, die mit dem konventionellen Fruchtwechsel gut vereinbar sind. Sie benötigen nicht das beste Ackerland. Sie benötigen weniger als halb soviel Wasser und Düngemittel wie schnell wachsende Pflanzen, zum Beispiel Mais. Ferner bestehen vielversprechende Aussichten auf eine Herstellung flüssiger Biokraftstoffe bzw. -brennstoffe aus cellulosehaltigem Material. Hinsichtlich der Pflanzenarten sollten alle Optionen sorgfältig geprüft werden, wobei anspruchslose, ertragreiche Pflanzenarten, die zur Erhaltung der biologischen Vielfalt beitragen, zu bevorzugen sind. Auf jeden Fall erscheint es angemessen, innerhalb einer jeden Strategie zur Weiterentwicklung der Biomasse einen Höchstwert für die Flächennutzung festzulegen. Nach Schätzungen des vorliegenden Szenarios würden für eine maximale, vernünftige Entwicklung der Biomasse bis zum Jahre 2010 immerhin 10 Mio. ha Anbaufläche benötigt, wobei es sich größtenteils um Grenzertragsböden handelt. Natürlich müßte eine solche Entwicklung einer Umweltfolgenabschätzung unterzogen werden, und das Wachstum des Biomassesektors wäre mit der nachhaltigen Entwicklung in Einklang zu bringen.

Das geschätzte Gesamtvolumen für den Markt für feste Biomasse beträgt 57 Mio. t RÖE im Jahre 2010. Die voraussichtlichen Einsatzprodukte sind Energiepflanzen (27 Mio. t RÖE) und Abfälle (30 Mio. t RÖE). Für den Fall, daß sich der Markt tatsächlich in diese Richtung bewegt, gehen Prognosen davon aus, daß 25 Mio. t RÖE vom Markt für Fernwärme und industrielle Prozeßwärme aufgenommen und 32 Mio. t RÖE zur Stromerzeugung genutzt werden. Ein Teil dieser 32 Mio. t RÖE, nämlich 6 Mio. t RÖE, könnte zur Mitverbrennung in Kohlekraftwerken eingesetzt werden, die übrigen 26 Mio. t RÖE in Anlagen zur Kraft-Wärme-Kopplung.

Projektierte zusätzliche Bionergienutzung bis 2010
gemäß dem vorliegenden Szenario

90 Mio. t RÖE

* Nutzung von Biogas (aus Viehzucht, Abwasserbehandlung, Deponien)	15 Mio. t RÖE
* Abfälle aus Land- und Forstwirtschaft	30 Mio. t RÖE
* Energiepflanzen	45 Mio. t RÖE

II.2 Wasserkraft

Die Nutzung der Wasserkraft erfolgt mit Hilfe bewährter, ausgereifter Technologien und ist schon seit vielen Jahren gegenüber anderen kommerziellen Energieträgern wettbewerbsfähig. Das bestehende technische und wirtschaftliche Potential für große Wasserkraftwerke ist jedoch entweder bereits erschlossen oder aus Umweltschutzgründen nicht verfügbar. Demgegenüber werden bisher nur etwa 20% des wirtschaftlichen Potentials für kleine Wasserkraftwerke tatsächlich genutzt. Hinzu kommen viele kleine Wasserkraftwerke, die — oft in Ermangelung spezifischer Anreize hinsichtlich der Wartungs- und sonstigen Kosten sowie infolge der allgemeinen Tarifgestaltung für die Abgabe von Elektrizität an das Netz — stillgelegt worden sind, die aber unter relativ geringem Kostenaufwand wieder instand gesetzt werden können. Dies gilt ganz besonders für kleine, typisch ländliche, relativ isolierte Anlagen. Im Anlagenbau für kleine Wasserkraftwerke sind die Staaten der Europäischen Union weltweit marktführend.

Im Jahre 1995 wurden in der Union bei einer Gesamtkapazität von 92 GW etwa 307 TWh Wasserkraft produziert. Der Anteil kleiner Wasserkraftwerke — das sind Anlagen mit einer Leistung von weniger als 10 MW — betrug 10% der installierten Kapazität (9,3 GW); dort wurden 37 TWh produziert.

Bei den großen Wasserkraftwerken ist eine Erweiterung der installierten Kapazität um 10% (8.500 MW) bis zum Jahre 2010 wahrscheinlich, wenn man bereits geplante Projekte berücksichtigt und eine umweltgerechte Entwicklung zugrunde legt. Eine zusätzliche installierte Kapazität von 4.500 MW bei den kleinen Wasserkraftwerken bis zum Jahre 2010 ist ein realistischer Beitrag, der bei Schaffung günstigerer ordnungspolitischer Rahmenbedingungen erzielt werden kann, weil kleine Projekte bei richtiger Planung mit weitaus geringeren Umweltauswirkungen verbunden sind.

II.3 Windenergie

Die Technologien zur Nutzung der Windenergie unterliegen einer rapiden Entwicklung. Das Durchschnittsgewicht von Windturbinen ist innerhalb von fünf Jahren halbiert worden, der Energieoutput pro Turbine und Jahr hat sich vervierfacht, und die Kosten sind innerhalb von zehn Jahren um den Faktor 10 gesunken. Die durchschnittliche Größe der neuen Maschinen, die gegenwärtig installiert werden, entspricht einer Leistung von 600 kW; allerdings sind auch einige Maschinen mit einer Leistung von bis zu 1,5 MW auf dem Markt. Weltweit betrachtet sind etwa 90% der Hersteller mittelgroßer und großer Windturbinen europäische Firmen. Die größten Maschinen werden gegenwärtig ausschließlich von europäischen Firmen hergestellt. Windturbinen verursachen eine gewisse Lärmbelastung. Einschlägige Forschungsvorhaben zur Reduzierung der Lärmemissionen werden gegenwärtig mit Erfolg durchgeführt.

In einigen Mitgliedstaaten ist die Windkraft gegenwärtig im Bereich der Elektrizitätserzeugung der Energieträger mit den höchsten Wachstumsraten. Bei der Windenergie ist Europa weltweit führend; die installierte Kapazität ist größer als in irgendeiner anderen Region der Welt: Ende 1996 waren es in den 15 Mitgliedstaaten der

EU 3,5 GW. Bei der installierten Kapazität war in den vergangenen fünf Jahren eine Wachstumsrate von durchschnittlich 36% pro Jahr zu verzeichnen. Dies entspricht gegenwärtig einer Zunahme von 1 GW pro Jahr. Wenn die Elektrizitätserzeugung aus Windkraft auch weiterhin in diesem Umfang zunimmt, wird die Jahresproduktion der Turbinen im Jahre 2010 mehr als 20 GW und die Gesamtkapazität über 100 GW betragen. Bei konstantem Zuwachs der installierten Kapazität im gegenwärtigen Umfang (~ 1 GW pro Jahr) würde die installierte Kapazität zur Elektrizitätserzeugung im Jahre 2010 18 GW betragen. Deshalb ist ein geschätzter Beitrag von 40 GW aus Windkraft im Rahmen der EE-Entwicklung bis zum Jahre 2010 für die EU (15 Mitgliedstaaten) zwar ehrgeizig, aber in Anbetracht dieser Trends dennoch realistisch. Die in der "Kampagne für den Durchbruch" vorgesehenen 10 GW sollen für den umfassenderen Einsatz der Elektrizitätserzeugung aus Windkraft unter schwierigeren Rahmenbedingungen die Grundlage bilden.

Ein maßgeblicher Beitrag der Windenergie bis zum Jahre 2010 kann nur erreicht werden, wenn den Windgeneratoren ein fairer Zugang zu den europäischen Elektrizitätsnetzen gewährt wird. Für den in jüngster Vergangenheit zu verzeichnenden großen Erfolg der Windenergie auf den Märkten von Mitgliedstaaten wie Dänemark, Spanien und vor allem Deutschland, das inzwischen weltweit über die größte Kapazität zur Elektrizitätserzeugung aus Windkraft verfügt, sind in erheblichem Maße die Vergütungen verantwortlich, die die Versorgungsunternehmen bei Abgabe an das Netz an die Erzeuger von Elektrizität aus Windkraft entrichten müssen. Eventuelle grundlegende Veränderungen dieser ordnungspolitischen Strukturen sollten eine angemessene Weiterentwicklung der Windenergie begünstigen und ihr nicht im Wege stehen.

II. 4 Thermische Anwendungen der Sonnenenergie

Die Technologien zur Heizung mit Hilfe der Sonnenenergie sind fast völlig ausgereift. Trotzdem können durch Großfertigung und durch Verbesserungen sowohl der Herstellungsverfahren als auch des Marketing weitere Kostenreduzierungen erzielt werden. In der EU (15 Mitgliedstaaten) sind gegenwärtig etwa 300 kleine und mittlere Unternehmen mit etwa 10.000 Beschäftigten in diesem Sektor tätig. Hinsichtlich der Kosten ist die Nutzung der Sonnenenergie für Heizzwecke verglichen mit der elektrischen Warmwasserbereitung vor allem in den südlichen Teilen der Europäischen Union bereits wettbewerbsfähig. Das Design wird laufend verbessert, um ästhetische Beeinträchtigungen auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

Im Jahre 1995 betrug die installierte Solarkollektorfläche in der Europäischen Union 6,5 Millionen m². In den unmittelbar vorangegangenen Jahren war eine Zuwachsrate von 15% zu verzeichnen gewesen. Gegenwärtig werden pro Jahr eine Million m² neu installiert; diese Neuinstallationen konzentrieren sich im wesentlichen auf drei EU-Mitgliedstaaten: Österreich, Deutschland und Griechenland. Eine Zuwachsrate von 25% könnte erreicht werden, wenn die anderen 12 Mitgliedstaaten der Europäischen Union diesem Beispiel wenigstens zum Teil folgen würden. Bei einer jährlichen Zuwachsrate von 20% würde die installierte Gesamtkapazität im Jahre 2010 hundert Millionen m² betragen. Wenn man alle einschlägigen Faktoren in Betracht zieht, ist dies ein realistischer Beitrag zur EE-Entwicklung. Der Einsatz großer Kollektorfelder bei Großprojekten, zum Beispiel Fernwärmesystemen — dies ist die wirtschaftlich sinnvollste Art, Sonnenenergie thermisch zu nutzen — würde einen dramatischen Produktionsanstieg im Bereich der Solarkollektoren unmittelbar herbeiführen. Wie die in Griechenland gesammelten Erfahrungen gezeigt haben, sind auch Kampagnen zur Aufklärung der Öffentlichkeit ein wirksames Mittel, um den Markt anzukurbeln.

II. 5 Photovoltaik

Die Elektrizitätserzeugung durch photovoltaische Anwendungen der Sonnenenergie ist eine äußerst junge, den neuesten Stand der Technik widerspiegelnde Technologie zur Nutzung erneuerbarer Energieträger. Die Kosten sind dramatisch gesunken, und zwar in den letzten fünf Jahren um 25%; sie sind jedoch immer noch deutlich höher als die Kosten für die Stromerzeugung aus konventionellen Brennstoffen. Der Anteil der Europäischen Union an den Photovoltaik-Modulen, die weltweit produziert und eingesetzt werden (Jahreskapazität: über 100 MW_p), beträgt gegenwärtig etwa ein Drittel. Bei der Nutzung von Photovoltaik-Anlagen in Gebäuden hat sich die europäische Industrie eine Führungsrolle erobert. Auch beim Einsatz der Photovoltaik in Entwicklungsländern spielt Europa eine führende Rolle.

Nach Schätzungen von Eurostat betrug die installierte Photovoltaik-Kapazität in der Europäischen Union (12 Mitgliedstaaten) Ende 1995 32 MW_p. Die jüngste Schätzung des Verbandes der europäischen Solarzellenindustrie (EPIA) geht sogar von 70 MW_p aus (15 Mitgliedstaaten). Der Photovoltaikmarkt ist ein äußerst globaler Markt. Die Prognosen gehen davon aus, daß im Jahre 2010 weltweit pro Jahr Module mit einer Leistung von 2,4 GW_p hergestellt werden. Die Voraussetzung für eine weltweite Jahresproduktion von 2,4 GW_p ist eine jährliche Zuwachsrate von 25%. Eine solche Schätzung steht im Einklang mit den Annahmen, die der von der Kommission in Auftrag gegebenen EPIA-Studie zugrunde gelegt wurden.

Unter den obengenannten Voraussetzungen erscheint ein Beitrag von 3 GW_p installierter Photovoltaik-Kapazität in der Europäischen Union (15 Mitgliedstaaten) im Jahre 2010 zwar ehrgeizig, aber auch realistisch. Hierbei ist in den Prognosen im wesentlichen an Anlagen gedacht, die in Gebäude (Dächer und Fassaden) integriert und an das Netz angeschlossen sind; hinzu kommen einige große Kraftwerke (0,5-5,0 MW_p). Auf jeden Fall sollte die PV-Technologie in breiterem Rahmen gesehen und nicht nur nach der installierten Kapazität in GW_p beurteilt werden. PV-Systeme sind — wie auch die thermischen Anwendungen der Sonnenenergie — stets mit Maßnahmen zur rationellen Energienutzung in Gebäuden verbunden; sie sind Bestandteil erheblicher Anstrengungen zur Reduzierung des Energieverbrauchs, wie sie mit dem Einsatz von PV-Systemen stets einhergehen sollten. Die Abgabe des durch Photovoltaik erzeugten Stroms an das Netz ist angesichts der derzeitigen Stromerzeugungskosten — der Kosten für die Stromerzeugung aus klassischen Brennstoffen — und auch im Vergleich zu den Windturbinen nicht wettbewerbsfähig. Dies ändert sich jedoch, wenn man von einem durchschnittlichen Kostenniveau von 3 ECU pro W_p installierter Kapazität ausgeht. Angesichts der aktuellen Trends könnte dieses Kostenniveau im Jahre 2005 erreicht sein. Eine umfassende, auf europäischer Ebene eingeleitete Initiative zur Förderung der Installation von Photovoltaik-Modulen auf Dächern und Fassaden könnte also maßgeblich dazu beitragen, daß diese Technologie sich auf dem Markt durchsetzt. Mit dem Einbau in Gebäude verbundene weitere Vorteile, etwa in bezug auf Beleuchtung, Wärmeversorgung und Fassadenerneuerung, sind ebenfalls zu valorisieren. Das Konzept des Energiesystems sollte den "Mehrwert der PV" gebührend berücksichtigen. Beim Einbau von 2 PV in Gebäude besteht ferner die Möglichkeit, ästhetische Beeinträchtigungen architektonisch vorteilhaft zu nutzen.

Durch die Förderung der Installation von einer Million Photovoltaik-Anlagen auf Dächern und an Fassaden im Rahmen der "Kampagne für den Durchbruch" können neue Kapazitäten von 0,5 GW_p in der Union und 0,5 GW_p in Drittländern geschaffen werden.

II. 6 Passive Nutzung der Sonnenenergie

Der Anteil der Nachfrage nach Wärmeenergie (vor allem zur Raumheizung) im Wohn- und Tertiärbereich an der Energie-Gesamtnachfrage in der EU (15 Mitgliedstaaten) beträgt 23%. Schätzungen gehen davon aus, daß 40% der in diesem Sektor tatsächlich verbrauchten Energie in Wirklichkeit in Form von Sonnenenergie durch Fenster in die Gebäude gelangt. Diese passive Energiequelle findet in den Statistiken jedoch keine Berücksichtigung. Daraus folgt, daß für eine weitere Reduzierung der Nachfrage nach Wärmeenergie in Gebäuden unter Einsatz der verfügbaren Technologien zur passiven Nutzung der Sonnenenergie ein erhebliches Potential vorhanden ist. Die Errichtung "solarer" bzw. "energiearmer" Gebäude kostet kaum mehr als herkömmliches Bauen. In Österreich gesammelte Erfahrungen haben gezeigt, daß bei Gebäuden mit passiver Solartechnologie die Gesamtwohnkosten nur um etwa 4% höher sind als bei konventionellen Gebäuden, während Wärmeenergieeinsparungen von 75% erzielt werden können. Auch bei bereits vorhandenen Gebäuden sind durch Nachrüstung von Fenstern und Fassaden sowie durch eine verstärkte Nutzung des natürlichen Sonnenlichts und eine gleichzeitige verbesserte Isolierung erhebliche Energieeinsparungen zu erzielen. Neue Werkstoffe für Fenster, zur Nutzung des Tageslichteinfalls und zur Isolierung sind im Handel erhältlich. In den letzten paar Jahren sind auch passive Kühltechniken entwickelt worden, die dazu beitragen könnten, die schnell wachsende Nachfrage nach Kühlanlagen in südeuropäischen Ländern zu decken.

Selbst vorsichtige Schätzungen gehen davon aus, daß die Nachfrage nach Wärmeenergie in Gebäuden bis zum Jahre 2010 durch eine verstärkte passive Nutzung der Sonnenenergie um 10% gesenkt werden könnte. Wenn man davon ausgeht, daß der Anteil der Nachfrage nach Wärmeenergie im Wohn- und Tertiärbereich an der Energie-Gesamtnachfrage mit 23% stabil bleibt, entspräche dies einer Brennstoffeinsparung von 35 Mio. t RÖE. Die Schweiz hat sich bereits verpflichtet, den Energieverbrauch zu Heizzwecken in Gebäuden bis zum selben Jahr um 30% zu reduzieren. Dieser zusätzliche Gewinn ist bei der Bilanzierung des Bruttoenergieverbrauchs der Europäischen Union zu berücksichtigen.

II. 7 Erdwärme und Wärmepumpen

Der Anteil der Erdwärme an der in der Europäischen Union insgesamt aus erneuerbaren Energiequellen erzeugten Energie ist äußerst gering. Obwohl die Elektrizitätserzeugung aus Hochtemperatur-Trockendampf bereits wettbewerbsfähig ist, haben die mit der Nutzung verbundenen Risiken nach wie vor investitionshemmende Auswirkungen. Bei der Nutzung der Erdwärme ist also nur ein langsamer Zuwachs zu verzeichnen. Dagegen werden verstärkt Wärmepumpen eingesetzt, um Erdwärme von einer niedrigeren auf eine höhere Temperatur zu bringen.

In der Europäischen Union beträgt die installierte Kapazität zur Elektrizitätserzeugung aus Erdwärme gegenwärtig 500 MW. Weitere Kraftwerke werden schrittweise in Frankreich (vor allem in den überseeischen Departements), Italien und Portugal (den Azoren) in Betrieb genommen. Schätzungen gehen davon aus, daß eine Verdoppelung der derzeitigen installierten Kapazität einen realistischen Beitrag zum Ausbau der EE bis zum Jahre 2010 darstellt.

Niedrigtemperatur-Erdwärme wird größtenteils in Gebäuden eingesetzt. Die derzeitige Kapazität von 750 MW_{th} konzentriert sich auf Frankreich und Italien. Diese Kapazität könnte bis zum Jahre 2010 auf 2,5 GW_{th} erweitert und somit mehr als verdreifacht werden.

Die meisten bisher installierten Wärmepumpen werden entweder mit elektrischem Strom oder mit Kraftstoffen betrieben. Eine neue Generation von Wärmepumpen arbeitet mit

etwa 100 m unter der Erde installierten Wärmeaustauschern; schon in dieser geringen Tiefe erfolgt also eine Nutzung auf natürliche Weise gespeicherter Sonnenenergie sowie intrinsischer Wärme von der Erde selbst. Im Jahre 1995 wurden in der Europäischen Union insgesamt 60.000 erdwärmebetriebene Wärmepumpen installiert, die meisten davon in Schweden; dies entspricht einem Anteil von 8% für alle Typen. Wenn man von der Annahme ausgeht, daß sich diese installierte Gesamtkapazität an Wärmepumpen in der EU (15 Mitgliedstaaten) bis zum Jahre 2010 verdreifacht, und daß sich der Marktanteil der erdwärmebetriebenen Wärmepumpen auf 15% verdoppelt, kann bis zum Jahre 2010 eine Gesamtkapazität von schätzungsweise 2,5 GW_{th} erreicht werden.

II. 8 Sonstige Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energieträger

Es gibt eine Reihe weiterer Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energieträger, beispielsweise thermoelektrische Solarkraft, Gezeitenkraft, Ozeanströmungen, Wellenkraft, Heißrockengestein und die Umwandlung thermischer Meeresenergie, für die in der Europäischen Union gegenwärtig kein Markt vorhanden ist. Voraussagen sind schwer zu treffen, aber es steht außer Zweifel, daß einige dieser Technologien in Zukunft ein erhebliches Potential entfalten werden. Man kann vernünftigerweise davon ausgehen, daß etwa im Laufe des kommenden Jahrzehnts mit der kommerziellen Nutzung wenigstens eines dieser erneuerbaren Energieträger begonnen werden wird. Deshalb ist es gerechtfertigt, für das Jahr 2010 einen marginalen Beitrag von 1 GW zu erwarten.

II. 9 Das Gesamtziel der Gemeinschaft für EE muß erreicht werden

Tabelle 1A enthält eine Zusammenfassung der im vorliegenden Anhang dargelegten geschätzten Beiträge der einzelnen Sektoren, und zwar im Rahmen des ausgewählten Szenarios, um zu zeigen, auf welche Weise für die Union bis zum Jahre 2010 ein EE-Anteil von 12% erreicht werden kann. In Tabelle 2 wird der Bruttoenergieverbrauch im Jahre 1995 (in Mio. t RöE), aufgeschlüsselt nach den einzelnen erneuerbaren Energieträgern, mit den Prognosen für das Jahr 2010 verglichen. Der Vergleich beruht auf der Annahme, daß diese Beiträge von den einzelnen EE tatsächlich geleistet werden. Wenn man von diesen Angaben ausgeht, ist das Gesamtziel, den derzeitigen Anteil erneuerbarer Energieträger bis zum Jahre 2010 auf 12% zu verdoppeln, in der Tat erreichbar. Die Prognosen für den Bruttoinlandsverbrauch im Jahre 2010 sind dem Prä-Kyoto-Szenario entnommen (Kontinuitäts-Szenario, "Die Energie in Europa bis zum Jahre 2020", vgl. Fußnote 8). Sollte sich der Post-Kyoto-Energieverbrauch als niedriger erweisen als vor der Konferenz von Kyoto erwartet, muß das derzeitige vorläufige Ziel geringfügig auf etwas über 12% angehoben werden. Andererseits könnte eine Erweiterung der Union um Staaten mit einem geringen oder fehlenden Anteil an erneuerbaren Energieträgern in der Praxis ein Zurückschrauben des Ziels auf unter 12% zur Folge haben. Die vorgesehenen Überwachungs- und Überprüfungsmechanismen werden dies berücksichtigen.

II. 10 Geschätzte Beiträge der EE zur Elektrizitäts- und Wärmeerzeugung

Tabelle 3 enthält eine Übersicht über derzeitige und künftige Beiträge erneuerbarer Energieträger zum Elektrizitätsmarkt, aufgeschlüsselt nach Energieträgern. Sofern geeignete Maßnahmen eingeleitet werden, könnten bei der Elektrizitätserzeugung aus erneuerbaren Energieträgern bis zum Jahre 2010 erhebliche Zuwächse, von gegenwärtig 14,3% auf 23,5% erzielt werden. Die Prognose für die Elektrizitätserzeugung im Jahre 2010 ist wiederum dem Prä-Kyoto-Szenario entnommen. Bei der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern wird, wie aus Tabelle 4 hervorgeht, eine Verdoppelung des derzeitigen Wertes bis zum Jahre 2010 prognostiziert — vorausgesetzt, daß die Strategie zur Förderung der EE erfolgreich verläuft.

II. 11 Selektive Kosten-Nutzen-Bewertung

Tabelle 6 enthält eine nach den einzelnen erneuerbaren Energieträgern aufgeschlüsselte Übersicht über die geschätzten Investitionskosten und den Nutzen in Form eingesparter Brennstoffkosten und der Reduzierung der CO₂-Emissionen. Tabelle 5 gibt einen Überblick über die entsprechenden Schätzungen für die Gesamtstrategie bis zum Jahre 2010. In der ersten Spalte der Tabelle 6 befindet sich eine Aufstellung der zusätzlichen Kapazitäten, die installiert werden müssen, um diese geschätzten Beiträge der einzelnen EE zu verwirklichen. Die Spalten 2 und 3 enthalten eine Aufstellung der derzeitigen Kosten pro Einheit für die einzelnen Technologien bzw. die für 2010 prognostizierten Kosten. Die vierte Spalte liefert durchschnittliche Referenzwerte für die Kosten pro Einheit, bei deren Berechnung der voraussichtliche Zeitrahmen für die Nutzung der einzelnen Technologien berücksichtigt worden ist. Für diejenigen Energieträger, für die stetige Zuwachsraten erwartet werden, zum Beispiel für Windenergie, liegen die Durchschnittskosten pro Einheit näher an dem Wert für 2010. Für diejenigen Energieträger, bei denen die Inbetriebnahme neuer Anlagen mehr oder weniger gleichmäßig über den gesamten Zeitraum verteilt sein wird, beispielsweise die Wasserkraft, wurde für die Durchschnittskosten pro Einheit das arithmetische Mittel der Werte für 1997 und 2010 errechnet. Die fünfte Spalte gibt einen Überblick über die für die Anlagen benötigten Gesamtinvestitionen. Die für 2010 zu erwartende wirtschaftliche Tätigkeit pro Jahr ist der sechsten Spalte zu entnehmen. Die Kosten für die Errichtung der Anlagen sind in den Zahlen in Spalte 6 ebenso enthalten wie die Betriebs-, Wartungs- und (im Falle der Biomasse) Brennstoffkosten.

Die Spalten 7 und 8 enthalten Schätzungen zu den eingesparten Brennstoffkosten. Der Wert der zusätzlichen Brennstoffeinsparungen aus Windkraft, Wasserkraft, Photovoltaik und Solarkollektoren im Jahre 2010 beträgt schätzungsweise 3 Milliarden ECU. Wenn man für den Zeitraum 1997-2010 für die Anlagen eine konstante Zuwachsrate unterstellt, zeigen die Berechnungen, daß insgesamt Brennstoffe im Werte von 21 Milliarden ECU eingespart werden können. Allen Berechnungen wurde eine Substitution von Kohle und Öl zu den Preisen von 1997 zugrunde gelegt. Für Biomasse und Erdwärme werden dieselben Brennstoffkosten angesetzt wie für fossile Brennstoffe, so daß sie in dieser Schätzung nicht berücksichtigt worden sind. Dagegen leisten alle erneuerbaren Energieträger einen Beitrag zur Reduzierung der Brennstoffimporte, die dank der erneuerbaren Energieträger bis zum Jahre 2010 um 17,4% gesenkt werden können (Bezugsjahr 1994).

Die letzte Spalte enthält die Zahlen für die Verringerung der CO₂-Emissionen. Hinsichtlich der Elektrizitätserzeugung aus Windkraft, Wasserkraft, Photovoltaik und Erdwärme beruhen die Berechnungen auf der Annahme, daß hauptsächlich, wenn auch nicht ausschließlich, konventionelle Kohlekraftwerke durch diese erneuerbaren Energieträger ersetzt werden. Bei der Berechnung der CO₂-Emissionen wird in diesem Fall davon ausgegangen, daß die Erzeugung von 1 TWh aus erneuerbaren Energieträgern mit einer Einsparung von einer Million Tonnen CO₂ gleichzusetzen ist. Die Biomasse ist in bezug auf die CO₂-Emissionen neutral; die bei der Herstellung der Einsatzprodukte entstandenen Emissionen sind jedoch berücksichtigt worden.

Ferner ist zu erwarten, daß infolge der in der vorliegenden Gemeinschaftsstrategie vorgesehenen Verdoppelung des Anteils erneuerbarer Energieträger eine erhebliche Anzahl neuer Arbeitsplätze entsteht (vgl. Abschnitt 1.4).

Die Summe dieser auf Schätzungen beruhenden Zahlen zeigt, daß zur Verwirklichung der in der vorliegenden Strategie angestrebten signifikanten Anhebung des Anteils erneuerbarer Energieträger Investitionen in Höhe von insgesamt 165,1 Milliarden ECU erforderlich sind. Infolge dieser Investitionen ist für 2010 ein zusätzliches Geschäftsvolumen von schätzungsweise 36,6 Milliarden ECU zu erwarten, verbunden mit

der Schaffung einer beträchtlichen Anzahl neuer Arbeitsplätze. Es wird Brennstoff im Werte von 21 Milliarden ECU eingespart; die Einfuhren werden um 17,4% und die CO₂-Emissionen um 402 Millionen Tonnen pro Jahr reduziert (Bezugsjahr 1997).

Anhang III

Pläne und Maßnahmen der Mitgliedstaaten für den weiteren Ausbau erneuerbarer Energieträger

In **Österreich** beträgt der EE-Anteil 24,3%. Die österreichische Regierung hat 1996 eine Energiesteuer auf Elektrizität und Gas mit Ausnahme von EE eingeführt. 1994 wurde für die Stromerzeugung aus Sonnenenergie, Windenergie und Biomasse ein Vorzugstarif eingeführt. Nunmehr wird in erster Linie ein weiterer Ausbau der Wasserkraft, der Biomasse in bestehenden Heizkraftwerken, der Energiepflanzen und der Sonnenenergie angestrebt.

In **Belgien** ist die Energiepolitik dezentralisiert worden. Obwohl es keine spezifische Zielsetzung für den Energiesektor gibt, wird davon ausgegangen, daß die Industrie ihre CO₂-Emissionen dank der Förderung der EE bis zum Jahre 2000 um 20 Mio. t reduzieren können. In Wallonien geht man davon aus, daß dem 1995 gebilligten PEDD (*„Umweltplan für eine nachhaltige Entwicklung“*) ein Programm zum Ausbau der EE folgen wird.

Dänemark hat 1996 den Energie-Aktionsplan *„Energie 21“* ausgearbeitet, der auch mittel- und langfristige Szenarien für 2005, 2020 und 2030 beinhaltet. Bis zum Jahre 2005 wird hinsichtlich der EE mit 200 MW aus Offshore-Windturbinen, etwa 1 PJ aus Deponiegasen und etwa 1 PJ aus Erdwärme gerechnet. Für den Zeitraum nach 2005 beinhalten die Annahmen die Entwicklung von 5500 MW aus Windturbinen (davon 4000 MW offshore), 145 PJ pro Jahr aus Biomasse und Biogas einschließlich Energiepflanzen sowie 25 PJ pro Jahr aus Erdwärme und Wärmepumpen in Verbindung mit Fernwärmenetzen.

In einer 1995 erlassenen Entscheidung der Regierung **Finnlands** zur Energiepolitik ist unter anderem ein verstärkter Einsatz der Bioenergie (25%) bis zum Jahre 2005 vorgesehen. Mit Hilfe eines Programms zur Förderung der Windkraft aus dem Jahre 1993 wird bis zum Jahre 2005 eine installierte Kapazität von 100 MW angestrebt.

Frankreich hat 1996 einen Fünfjahresplan eingeleitet. Er umfaßt u. a. 225 MW aus der Verbrennung von Holz, 20.000 thermische Solarpaneele für die überseeischen Departements sowie 250 bis 500 MW aus Windturbinen im Rahmen von *„Eole 2005“*.

In **Deutschland** wurden infolge des Stromeinspeisungsgesetzes von 1991 erhebliche neue EE-Kapazitäten geschaffen. Für den Zeitraum 1995-1998 hat die Bundesregierung zur Förderung erneuerbarer Energieträger ein 100-Millionen-DM-Programm eingeleitet. Viele der Länder haben eigene Programme. FTE spielt eine wichtige Rolle; es gibt ein Demonstrationsprogramm für 250 MW Windenergie. 30% der Mittel des FTE-Programms der Bundesregierung wurden für erneuerbare Energieträger bereitgestellt. Kampagnen zur Förderung thermischer Anwendungen der Sonnenenergie einerseits und der Photovoltaik andererseits (1000-Dächer-Programm) haben maßgebliche Auswirkungen gehabt. Bei der Windenergie steht Deutschland weltweit an zweiter Stelle.

Die Regierung **Griechenlands** verfügt über ein umfassendes Konzept zur Förderung erneuerbarer Energieträger. Das Gesetz Nr. 2244/1994 wurde durch die Entscheidung Nr. 8295/1995 untermauert, um Hemmnisse abzubauen, die der Elektrizitätserzeugung durch Eigenerzeuger mit einer Kapazität von bis zu 50 MW im Wege standen. Das Elektrizitätsversorgungsunternehmen (PPC) will mit Hilfe eines Zehnjahresplans zur Entwicklung erneuerbarer Energieträger folgende Ziele erreichen: Biomasse (733 Mio. t RÖE bis zum Jahre 2000 bzw. 1400 Mio. t RÖE bis zum Jahre 2005), Windkraft (68 bzw. 136 Mio. t

RöE), kleine Wasserkraftwerke (15 bzw. 41 Mio. t RöE), Sonnenenergie (156 bzw. 204 Mio. t RöE) und Erdwärme (20 bzw. 40 Mio. t RöE). 1994 wurden im Rahmen eines zweiten gemeinschaftlichen Förderkonzeptes 100 Mio. ECU für EE bereitgestellt; 75% dieser Mittel stammen aus den Strukturfonds.

In **Irland** soll die installierte EE-Kapazität mit Hilfe der Initiativen AER 1 und AER 2 (Programme von 1994 für den Bedarf an alternativen Energien) sowie der EE-Strategie bis 1999 um 6% auf insgesamt 11% aufgestockt werden.

In **Italien** könnten die derzeitigen Erwartungen des nationalen Energieplans PEW sogar übertroffen werden, wenn auch weiterhin so gute Fortschritte erzielt werden. Der Beitrag der EE könnte im Jahre 2000 bei 2700 MW liegen. Spezifische Ziele sind 600 MW aus Windkraft und 75 MW aus Photovoltaik bis zum Jahre 2000.

Luxemburg verfügt nicht über spezifische strategische Zielsetzungen hinsichtlich der EE. Es bestehen jedoch Möglichkeiten, u.a. für Sonnenenergie, Biomasse, Windkraft, kleine Wasserkraftwerke und Wärmepumpen Beihilfen zu erhalten.

Die Niederlande verfügen über ein Aktionsprogramm zur Förderung erneuerbarer Energieträger in den Jahren 1997-2000. Für 2007 und 2020 haben sie Szenarien mit folgenden Zielen ausgearbeitet: Ausbau der Windenergie (750 MW im Jahre 2000, 2000 MW im Jahre 2007), photovoltaische Anwendungen der Sonnenenergie (119 MW im Jahre 2007), Biomasse (Abwässer: 30-80 PJ/Jahr; Energiepflanzen: 12-70 PJ/Jahr), thermische Anwendungen der Sonnenenergie (5 PJ im Jahre 2007 bzw. 250.000 Warmwasserbereiter) sowie Wärmepumpen (50 PJ im Jahre 2007).

In **Portugal** wurde in dem Energieprogramm von 1994 für EE-Elektrizität das Ziel von 170 MW festgelegt. Traditionelle Biomasse deckt etwa 26% des Energiebedarfs im Wohnbereich. Das Biomassezentrum verfügt über ein Spezialprogramm zur Entwicklung der Biomasse.

In **Spanien** ist der nationale Energieplan PEW für 1991-2000 auf folgende Ziele ausgerichtet: 213 Mio. t RöE SMP, 427 Mio. t RöE Biomasse, 35 Mio. t RöE Windkraft, 0,389 Mio. t RöE PV, 34 Mio. t RöE Sonnenenergie und 10 Mio. t RöE Erdwärme. Ende 1996 war in folgenden Bereichen eine Übererfüllung des Plans zu verzeichnen: 1045% SMP, 381,5% Windkraft und 149% PV.

Das von der Regierung **Schwedens** verabschiedete Gesetz Nr. 1996/97:84 über eine nachhaltige Energieversorgung umfaßt Maßnahmen zur Ausweitung der Elektrizitäts- und Wärmeversorgung aus EE. Das Fünfjahresszenario für EE beinhaltet den Ausbau der KWK in biomassebefeuerten Anlagen in einem Umfang, der pro Jahr etwa 0,75 TWh Strom entspricht, ferner eine jährliche Zunahme von etwa 0,5 TWh aus Windkraftanlagen an Land sowie einen jährlichen Anstieg um 0,25 TWh aus kleinen Wasserkraftwerken.

Das **Vereinigte Königreich** überprüft gegenwärtig seine EE-Politik; es wird erwogen, darauf hinzuwirken, daß im Jahre 2010 der Elektrizitätsbedarf des Landes zu 10% aus erneuerbaren Energieträgern gedeckt werden kann.

Tabelle 1**Anteil erneuerbarer Energieträger am
Bruttoinlandsenergieverbrauch**

	1990	1995
Österreich	22,1	24,3
Belgien	1,0	1,0
Dänemark	6,3	7,3
Finnland	18,9	21,3
Frankreich	6,4	7,1
Deutschland	1,7	1,8
Griechenland	7,1	7,3
Irland	1,6	2,0
Italien	5,3	5,5
Luxemburg	1,3	1,4
Niederlande	1,3	1,4
Portugal	17,6	15,7
Spanien	6,7	5,7
Schweden	24,7	25,4
Vereinigtes Königreich	0,5	0,7
Europäische Union	5,0	5,3

Quelle: EUROSTAT

Tabelle 1A**GESCHÄTZTE BEITRÄGE DER EINZELNEN SEKTOREN
SZENARIO FÜR 2010**

ENERGIETRÄGER	ANTEIL IN DER EU 1995	PROGNOSE: ANTEIL 2010
1. Windenergie	2,5 GW	40 GW
2. Wasserkraft	92 GW	105 GW
2.1 Große Anlagen	(82,5 GW)	(91 GW)
2.2. Kleine Anlagen	(9,5 GW)	(14 GW)
3. Photovoltaik	0,03 GWp	3 GWp
4. Biomasse	44,8 Mio. t RÖE	135 Mio. t RÖE
5. Erdwärme		
5.a Elektrizität	0,5 GW	1 GW
5.b Wärme (einschl. Wärmepumpen)	1,3 GWth	5 GWth
6. Thermische Solarkollektoren	6,5 Mio. m ²	100 Mio. m ²
7. Passive Nutzung der Sonnenenergie		35 Mio. t RÖE
8. Sonstige		1 GW

Tabelle 2

**DERZEITIGER UND KÜNFTIGER BRUTTOVERBRAUCH AN AUS ERNEUERBAREN ENERGIETRÄGERN ERZEUGTER ENERGIE (Mio t RöE) —
HORIZONT 2010**

ENERGIETRÄGER	1995				2010			
	Eurostat-Konvention	Anteil in %	Substitutionsprinzip	Anteil in %	Eurostat-Konvention	Anteil in %	Substitutionsprinzip	Anteil in %
Bruttoinlandsgesamtverbrauch	1.366		1.409		1.583 (Prä-Kyoto)		1.633	
1. Windkraft	0,35	0,02	0,9	0,06	6,9	0,44	17,6	1,07
2. Summe Wasserkraft	26,4	1,9	67,5	4,8	30,55	1,93	78,1	4,78
2.a. Große Anlagen (einschließlich Pumpspeicherkraftwerken)	(23,2)		(59,4)		(25,8)		(66)	
2.b. Kleine Anlagen	(3,2)		(8,1)		(4,75)		(12,1)	
3. Photovoltaik	0,002	-	0,006	-	0,26	0,02	0,7	0,05
4. Biomasse	44,8	3,3	44,8	3,12	135	8,53	135	8,27
5. Erdwärme	2,5	0,2	1,2	0,1	5,2	0,33	2,5	0,15
5.a Elektrizität	(2,1)		(0,8)		(4,2)		(1,5)	
5.b Wärme (einschließlich Wärmepumpen)	(0,4)		(0,4)		(1,0)		(1,0)	
6. Thermische Solarkollektoren	0,26	0,02	0,26	0,02	4	0,25	4	0,24
Summe erneuerbare Energieträger	74,3	5,44	114,7	8,1	182	11,5	238,1	14,6
7. Passive Nutzung der Sonnenenergie					35	2,2	35	2,1

Tabelle 3

**Derzeitige und künftige Elektrizitätserzeugung aus EE (TWh) —
Horizont 2010**

	Stand 1995		Prognose für 2010	
ENERGIETRÄGER	TWh	Anteil in %	TWh	Anteil in %
Elektrizitätserzeugung insgesamt	2.366		2.870 (Prä-Kyoto)	
1. Windkraft	4	0,2	80	2,8
2. Wasserkraft insgesamt	307	13	355	12,4
2.a. Große Anlagen (einschl. Pumpspeicheranlagen)	(270)		(300)	
2.b. Kleine Anlagen	(37)		(55)	
3. Photovoltaik	0,03	-	3	0,1
4. Biomasse	22,5	0,95	230	8,0
5. Erdwärme	3,5	0,15	7	0,2
Summe erneuerbare Energieträger	337	14,3	675	23,5

Tabelle 4**Derzeitige und künftige Wärmeerzeugung
(Mio. t RÖE) — Horizont 2010**

ENERGIETRÄGER	STAND 1995	SCHÄTZUNG FÜR 2010
1. Biomasse	38,04	75
2. Erdwärme	0,4	1
3. Thermische Solarkollektoren	0,26	4
Summe erneuerbare Energieträger	38,7	80
4. Sonnenenergie passiv	—	35

TABELLE 5**GESCHÄTZTE INVESTITIONSKOSTEN UND NUTZEN DER
GESAMTSTRATEGIE — SZENARIO FÜR 2010**

Gesamtinvestitionen Energiesektor davon EE⁴²	249 Mrd. ECU 39 Mrd. ECU
Gesamtinvestitionen EE im Aktionsplan	165 Mrd. ECU
Nettoinvestitionen EE im Aktionsplan	95 Mrd. ECU
Nettoinvestitionen EE pro Jahr im Aktionsplan	6,8 Mrd. ECU
Zusätzliche Nettoinvestitionen auf Grund der EE	74 Mrd. ECU
Zunahme der Gesamtinvestitionen im Energiesektor	29,7%
Schaffung von Arbeitsplätzen	vgl. Kapitel 1.4
Eingesparte Brennstoffkosten im Jahre 2010 (pro Jahr)	3 Mrd. ECU
Eingesparte Brennstoffkosten insgesamt 1997-2010	21 Mrd. ECU
Reduzierung der Einfuhren (Bezugsjahr 1994)	17,4%
CO₂-Reduzierung (Bezugsjahr 1997) (Bezug: Prä-Kyoto-Szenario für 2010)	bis zu 402 Mio. t/ Jahr 250 Mio. t/Jahr
Jährlicher Nutzen auf Grund der CO₂-Reduzierung ⁴³	5 bis 45 Mrd. ECU

⁴² Die Energie in Europa bis zum Jahre 2020. Ein Szenarien-Ansatz, Europäische Kommission, 1996.

⁴³ KOM(97) 481 endg. - vgl. Fußnote 2.

Tabelle 6

GESCHÄTZTE INVESTITIONSKOSTEN UND NUTZEN FÜR DIE EINZELNEN SEKTOREN

ENERGIETRÄGER	ZUSÄTZLICHE KAPAZITÄTEN 1997-2010	KOSTEN PRO EINHEIT 1997 in ECU	KOSTEN PRO EINHEIT 2010 in ECU	DURCHSCHNITTSKOSTEN PRO EINHEIT in ECU	GESAMT-INVESTITIONEN 1997-2010 in Mrd. ECU	ZUSÄTZLICHE WIRTSCHAFTLICHE TÄTIGKEIT 2010 (in Mrd. ECU)	NUTZEN DER EINGESPARTEN BRENNSTOFFKOSTEN 2010 (in Mrd. ECU)	GESAMTNUTZEN DER EINGESPARTEN BRENNSTOFFKOSTEN 1997-2010 (in Mrd. ECU)	CO ₂ -REDUZIERUNG Mio t/Jahr im Jahre 2010
1. Windkraft	36 GW	1.000/KW	700/KW	800/KW	28,8	4	1,43	10	72
2. Wasserkraft	13 GW	1.200/KW	1.000/KW	1.100/KW	14,3	2	0,91	6,4	48
3. Photovoltaik	3 GWp	5.000/KWp	2.500/KWp	3.000/KWp	9	1,5	0,06	0,4	3
4. Biomasse	90 Mio. t RÖE				84	24,1	-	-	255
5. Erdwärme (+ Wärmepumpen)	2,5 GW	2.500/KW	1.500/KW	2.000/KW	5	0,5	-	-	5
6. Solarkollektoren	94 Mio. m ²	400/m ²	200/m ²	250/m ²	24	4,5	0,6	4,2	19
Summe für den EU-Markt					165,1	36,6	3	21	402