

Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energie

50%

100

90

80

70

60

50

40

30

20

10



Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energie

50%



ÖSTERREICHISCHER
BIOMASSE-VERBAND
AUSTRIAN BIOMASS ASSOCIATION



IG WINDKRAFT
Austrian Wind Energy Association



Kleinwasserkraft
Österreich



PHOTOVOLTAIC
AUSTRIA
FEDERAL ASSOCIATION



Verband für Thermische Solarenergie



arge
kompost
& biogas



www.biomasseverband.at
www.igwindkraft.at
www.kleinwasserkraft.at
www.pvaustria.at
www.solarwaerme.at
www.kompost-biogas.info
www.propellets.at
www.erec.org

Impressum:

Eigentümer, Verleger und Herausgeber: Österreichischer Biomasse-Verband, Franz Josefs-Kai 13, A-1010 Wien, Tel.: 01/533 07 97, Fax: 01/ 533 07 97-90,
E-Mail: info@biomasseverband.at, Internet: www.biomasseverband.at, Inhalt: Dr. Heinz Kopetz, Mag. Stefan Moidl, Prof. Dkfm. Ernst Scheiber, Redaktion: DI
Christoph Pfemeter, Bilder: Fotolia, EVN

Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energie

für Österreich, gemäß der Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates, ausgearbeitet durch die Verbände der erneuerbaren Energien

Die Europäische Union verlangt von jedem Mitgliedsland, dass es der Kommission bis 30. 6. 2010 einen Nationalen Aktionsplan für erneuerbare Energien (NAP) vorlegt. Damit diese Pläne vollständig und international vergleichbar im Sinne der Europäischen Richtlinie für erneuerbare Energien 2009/28/EC erstellt werden, wurde im Juni 2009 ein Musterplan veröffentlicht, der als verbindliche Vorlage für den NAP gilt.

Die Verbände für erneuerbare Energien in Österreich (Österreichischer Biomasse-Verband, IG Windkraft Österreich, Kleinwasserkraft Österreich, Photovoltaic Austria, Austria Solar, ARGE Kompost & Biogas Österreich, proPellets Austria), im Weiteren kurz als Verbände bezeichnet, haben die Initiative ergriffen und einen solchen NAP ausgearbeitet.

Der präsentierte NAP zeigt, dass Österreich bis 2020 nicht 34 % sondern 50 % des Energiebedarfs aus erneuerbaren Energiequellen decken kann. Dies ist möglich, wenn die Bundes- und Landesregierungen durch ein konsistentes Maßnahmenpaket einerseits den Energieverbrauch um etwa 9 % senken und gleichzeitig die Potenziale der erneuerbaren Energien von 2010 bis 2020 in einem deutlich höheren Maße nutzen als derzeit. Die größten prozentuellen Zuwächse müssen dazu bei der Solarthermie, der Windenergie und der

Photovoltaik erzielt werden, die größten absoluten Zuwächse in der Nutzung der Biomasse.

Leitmaßnahmen zur Erreichung dieser Ziele sind:

- die Einführung einer CO₂-Steuer für den Nicht-ETS-Bereich,
- ein großzügiges Förderprogramm auf Bundesebene für Investitionen in Solarthermie, Biomassewärme inkl. Fernwärme und Photovoltaik. Diese Förderung soll durch eine Ressourcenabgabe finanziert werden,
- ein neues Ökostromgesetz in Verbindung mit einem Ausbauplan für Biogas,
- die Forcierung der thermischen Sanierung sowie
- Öffentlichkeitsarbeit, Bewusstseinsbildung, Schulung, Beratung, Aufklärung und verstärkte Forschung und Qualitätssicherung.

Die Umsetzung des vorgelegten NAP hätte gegenüber der Minimalvariante von 34 % entscheidende Vorteile:

- eine wesentliche Erhöhung der Versorgungssicherheit mit Energie,
- entscheidende Einsparungen für die Verbraucher bei den laufenden Energiekosten,
- weitgehende Unabhängigkeit von Preiserhöhungen fossiler Energieträger am Weltmarkt, vor allem in den Bereichen Raumwärme und Strom,
- die entscheidende Senkung der CO₂-Emissionen und damit die Einhaltung der internationalen Verpflichtungen und große Einsparungen beim Zukauf von Verschmutzungsrechten sowie

- die Schaffung zahlreicher neuer Arbeitsplätze und einen Technologieschub in österreichischen Unternehmen mit großen Vorteilen für die Exportwirtschaft.

Die Verbände laden die Bundesregierung ein, den österreichischen NAP gemäß dieser Vorlage zu erstellen.

Gliederung:

Gemäß dem Musterplan aus Brüssel folgt der NAP folgender Gliederung:

- Zusammenfassung der Politik für erneuerbare Energien
- Erwarteter Bruttoendenergieverbrauch 2010 bis 2020
- Ziele und Entwicklungspfade für die erneuerbaren Energien
- Maßnahmen, um die Ziele zu erreichen
- Bewertungen

Zusammenfassung

Die Unterstützung der erneuerbaren Energien hat in Österreich eine lange Tradition und wird von allen Verwaltungsebenen, wenn auch mit unterschiedlicher Intensität, mitgetragen. Seit mehr als 20 Jahren liegt der Schwerpunkt im Ausbau der erneuerbaren Wärme auf Basis von Biomasse und Solarthermie. Die Bundesregierung und die Bundesländer unterstützen diese Strategie durch Fördermaßnahmen, Schulungen, Beratungen und zunehmend auch durch ordnungspolitische Regelungen.

Ein zweiter Schwerpunkt liegt in der verstärkten Verwendung der Biotreibstoffe. Biodiesel und Ethanol werden den Treibstoffen beigemischt. Dies wird durch eine Kombination von steuerlichen Anreizen und Beimischungsverpflichtungen gere-

gelt. Daneben findet Biodiesel als reiner Kraftstoff Verwendung, in geringem Umfang auch Pflanzenöl. Aktivitäten zur Einführung von E85 (ein Kraftstoff mit 85 % Ethanolanteil) wurden kürzlich ebenfalls begonnen.

Österreich ist ein Wasserkraftland, daher hat die Stromerzeugung aus Wasserkraft traditionell einen hohen Anteil. Durch gesetzliche Einspeisetarife wurde auch die Stromerzeugung aus Wind, Biomasse und Photovoltaik ausgebaut. Allerdings gibt es in diesem Bereich deutliche Beschränkungen, die vor allem seit 2006 den Ausbau weitgehend stoppten. ■

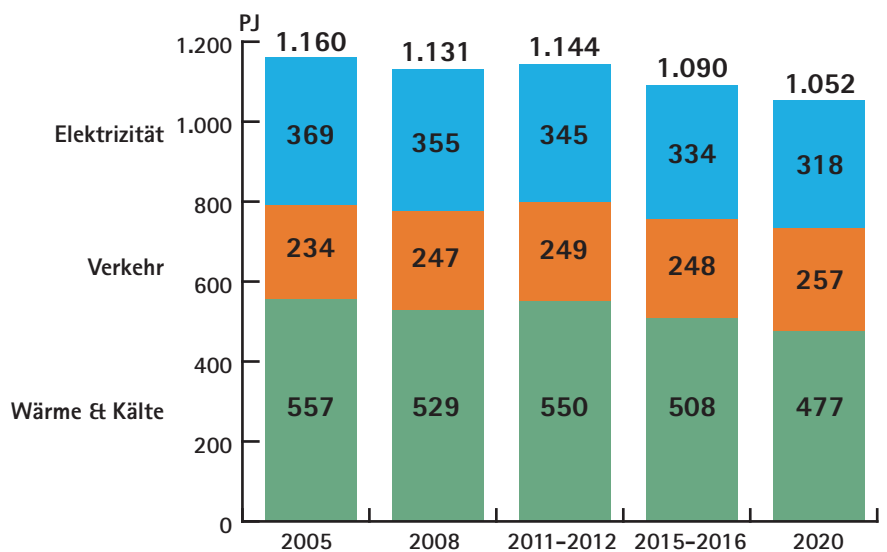


Erwarteter Brutto- Endenergieverbrauch 2010 – 2020

Auf Grund der in diesem Papier vorgeschlagenen Maßnahmen wird angenommen, dass der Wärme- und der Treibstoffbedarf von 2008 bis 2020 um 10 % zurückgehen werden, während trotz diverser Stromsparmaßnahmen der Strombedarf um 4 % zunimmt.

Insgesamt ergibt sich für den Bruttoendenergieverbrauch ein Absinken von 1.131 PJ im Jahr 2008 auf 1.052 PJ im Jahr 2020, also um 7 %. Bezogen auf das Jahr 2005 wäre das eine Verringerung um 9,3 %.

1) Angenommene Entwicklung des Bruttoendenergie-Verbrauches bis 2020



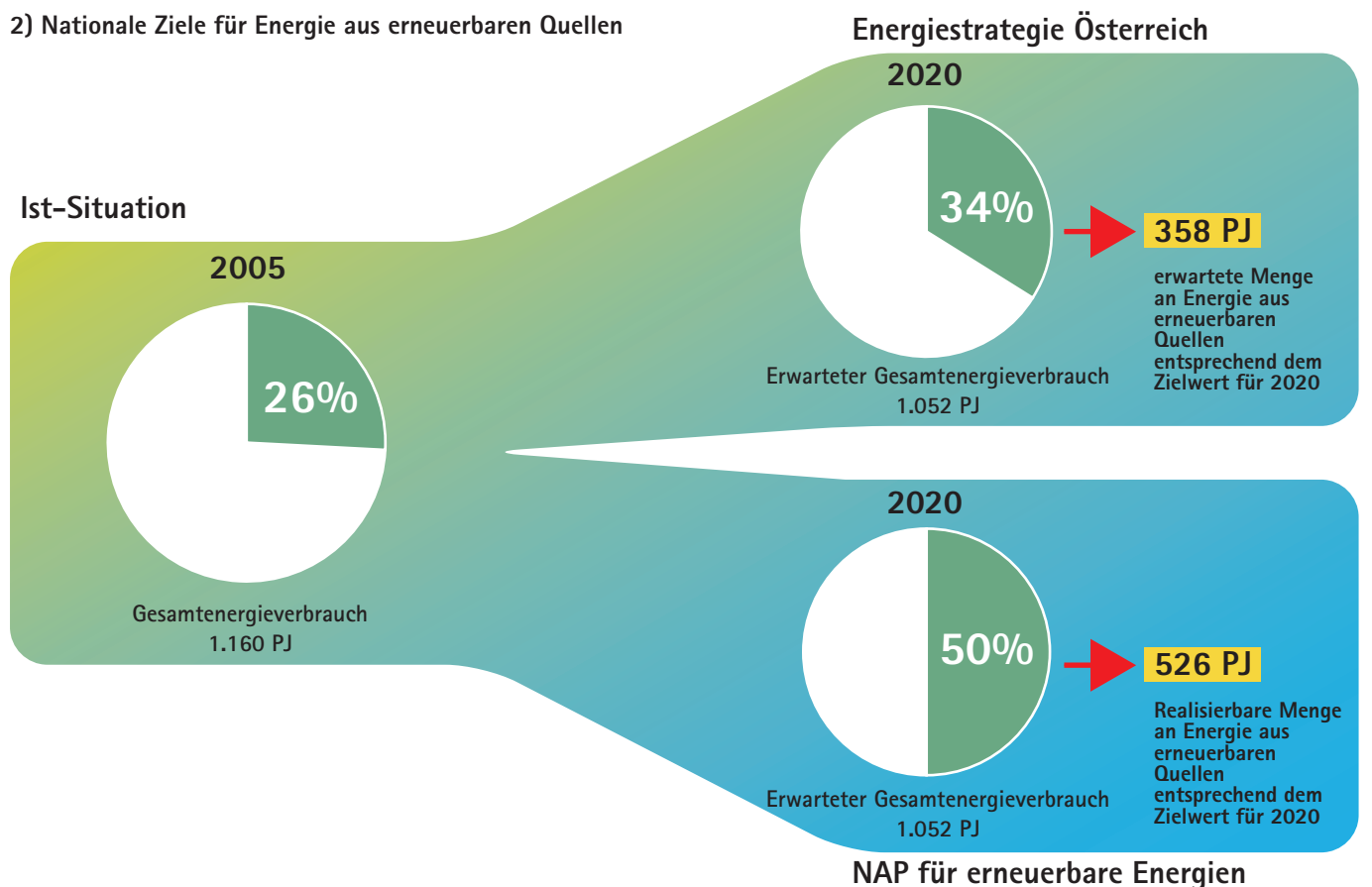
Potenziale der erneuerbaren Energien



1. Nationales Gesamtziel

Die Grafik 2 folgt dem Musterplan sowie der Richtlinie 2009/28/EC, in der für Österreich ein Mindestanteil an erneuerbaren Energien von 34 % vorgeschrieben ist. Nach Ansicht der Autoren liegt das realisierbare Potenzial der Erneuerbaren bei 526 PJ, so dass sich bei Bereitstellung dieser Menge ein Anteil der erneuerbaren Energien von 50 % bis 2020 erreichen lässt.

2) Nationale Ziele für Energie aus erneuerbaren Quellen

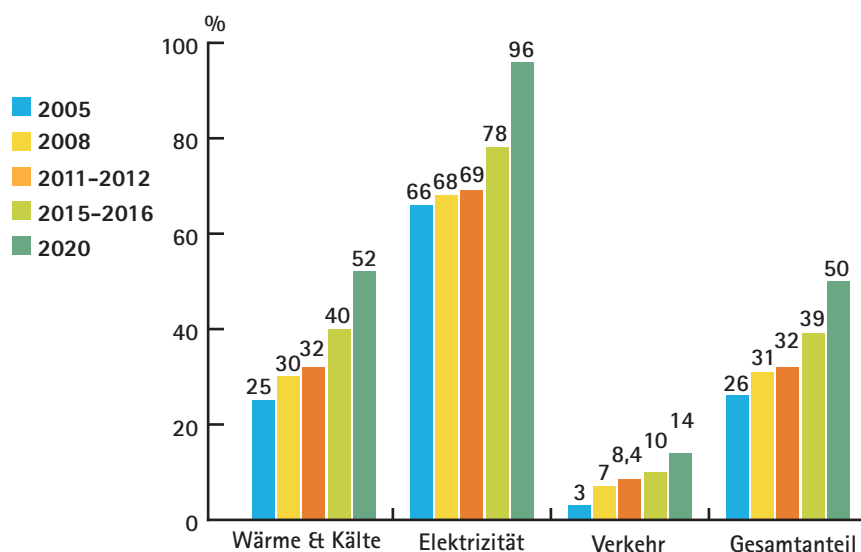


2. Sektorbezogene Ziele und Zielpfade

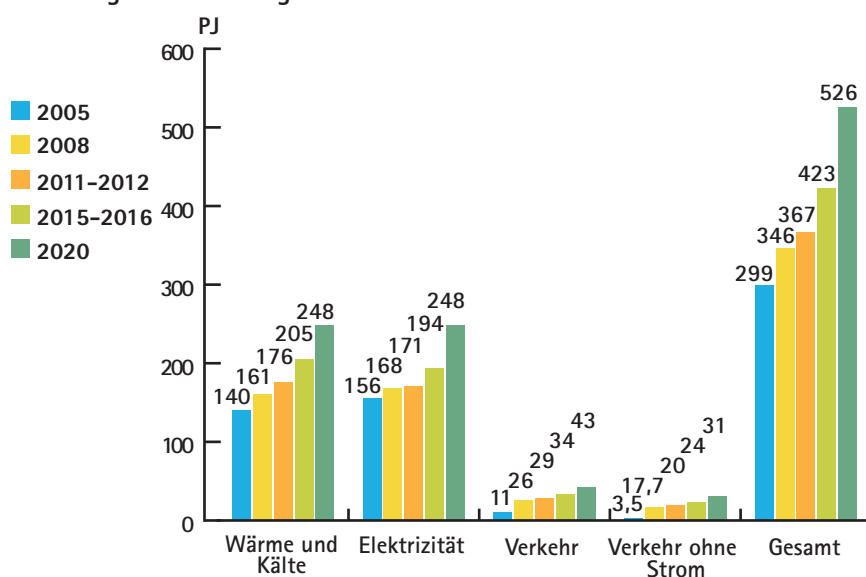
Die obere Grafik gibt die Anteile der Energie aus erneuerbaren Quellen für die Teilmärkte Wärme/Kälte, Elektrizität und Verkehr als IST-Werte für die Jahre 2005 und 2008 sowie als Zielpfad bis 2020 gemäß dem Verbandsvorschlag an.

Demnach soll bis 2020 der Anteil der Energie aus erneuerbaren Quellen im Wärmesektor 52 %, im Stromsektor 96 % und im Verkehrssektor 14 % – in Summe also 50 % – erreichen. In der Tabelle 4a werden die Zwischenziele und das Ziel für 2020 in absoluten Zahlen angegeben. ■

3) Entwicklung Anteil der Erneuerbaren in den Sektoren und gesamt



4a) Erwartete Beiträge der einzelnen Sektoren zum Anteil erneuerbarer Energie am Endenergieverbrauch



Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele

1. Strategien und Maßnahmen zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen

a) CO₂-Steuer

Derzeit gibt es in der Wirtschaft und Gesellschaft eine Zerteilung hinsichtlich der Reduktion der Treibhausgase:

Große Unternehmen der Industrie und E-Wirtschaft müssen Emissionszertifikate kaufen und europaweit ihre Emissionen bis 2020 um insgesamt 21 % gegenüber 1990 reduzieren. Dieses System verursacht für diese Unternehmen zusätzlich Kosten. Die übrigen Sektoren wie Verkehr, Dienstleistungen, Gewerbe, Landwirtschaft und der Privatkonsum haben keine derartigen Lasten zu tragen, obwohl auch diese Bereiche die THG-Emissionen in Österreich bis 2020 um 16 % gegenüber 2005 reduzieren müssen. Dieser zweite Bereich, auch Non-ETS-Bereich (ETS = emission trading system) genannt, wird diese Reduktion ohne generelle lenkungspolitische Maßnahmen nicht erreichen können.

Daher sollte Österreich eine Kohlendioxidsteuer für den Non-ETS-Bereich einführen. Diese Steuer müsste im Jahr der Einführung 30 Euro/Tonne CO₂ betragen und in den Folgejahren jährlich um 5 Euro/Tonne CO₂ erhöht werden, bis sie 60 Euro/Tonne beträgt. Liegt in einem Jahr der Ölpreis im Schnitt höher als 120 Dollar/Fass, wird die Erhöhung im Folgejahr

5) Überblick über die wichtigsten Strategien und Maßnahmen

| Bezeichnung | Art | Ergebnis | Zielgruppe | Status | Zeitraum |
|-----------------------------|------|----------------------------|----------------------------------|---------------|--------------------|
| CO ₂ -Steuer | Leg. | Lenkungssteuer | Non-ETS | geplant | ab 2011, kein Ende |
| Ressourcenabgabe | Leg. | Einnahmen zur Förderung EE | inländische Öl- und Gasförderung | geplant | ab 2011, kein Ende |
| Neues Ökostromgesetz | Leg. | + 28 TWh EE-Strom | Investoren EE | geplant | ab 2011, kein Ende |
| Biogas-Einspeisegesetz | Leg. | Forcierung Biogas | Investoren EE, Netzbetreiber | geplant | ab 2011, kein Ende |
| Investitionsförderprogramme | Leg. | Mehr Investitionen in EE | Investoren EE, Privatpersonen | zu verbessern | ab 2010 bis 2020 |

ausgesetzt. Diese längerfristige Konzeption der Kohlendioxidsteuer hat den großen Vorteil, dass sie den Investoren klare Rahmenbedingungen für ihre Investitionsentscheidungen gibt.

Die Steuerabgabe wird in Verbindung mit den anderen Maßnahmen dazu beitragen, dass die Emissionen des Nicht-ETS-Sektors bis 2020 von derzeit 59 Mio. t CO₂ auf deutlich unter 50 Mio. t CO₂ zurückgehen werden und ein starker Anreiz zum sparsamen Umgang mit Energie, vor allem auch mit Strom, gesetzt wird. Gemäß dem Kohlenstoffgehalt der Energieträger würde diese Abgabe ab dem ersten Jahr Öl um 8,1 Cent/l, Erdgas um 5,7 Cent/m³ und Steinkohle um 7,5 Cent/kg verteuern. Da traditionsgemäß die Stromerzeugung aus der Besteuerung der fossilen Energieträger ausgenommen ist und durch diesen Vorschlag Elektrizität im Vergleich zu Öl und Gas einen großen Wettbewerbsvorteil erhalten würde, soll gleichzeitig die Abgabe auf Strom im ersten

Jahr um 1,2 Cent/kWh und in den Folgejahren um jährlich 0,1 Cent/kWh für den Nicht-ETS-Bereich erhöht werden. Die jährlichen Einnahmen aus dieser Lenkungsabgabe lassen sich vorsichtig auf 3 Mrd. Euro berechnen. Diese Einnahmen sollen zum großen Teil wieder an die Wirtschaft und Bevölkerung durch eine Senkung der Lohnnebenkosten, durch eine Senkung der Pensionsbeiträge für Arbeitnehmer und Selbständige und im Wege sozialer Ausgleichsmaßnahmen refundiert werden. Nur ein kleiner Teil soll direkt der Verbesserung der Staatsfinanzen und der Förderung der erneuerbaren Energien dienen.

b) Fossile Ressourcenabgabe

Energieunternehmen bauen in Österreich Öl und Gas ab und erzielen durch steigende Weltmarktpreise für diese Energieträger Windfallprofits. Diese Unternehmen verwenden die so erzielten Gewinne für Energieinvestitionen im Ausland oder für den Ausbau der fossilen Energiestrukturen im Inland. Dadurch wird der rasche Ausbau der erneuerbaren Energie in Österreich wesentlich erschwert.

Österreich führt daher eine Ressourcenabgabe in der Höhe von 1 Cent/kWh Energie, gewonnen in Form von Öl und Gas aus österreichischen Abbaustätten, ein. Der jährliche Erlös aus dieser Ressourcenabgabe wird auf mehrere hundert Millionen Euro geschätzt. Die Einnahmen dienen zur Finanzierung der Umstellung der Wärmeversorgung auf erneuerbare Energie und zur beschleunigten Sanierung des Hausbestandes und für ökologische Ausgleichsmaßnahmen.

c) Neues Ökostromgesetz

Eine Reform des Ökostromgesetzes passt die Gesetzeslage an die neue EU-Richtlinie für Energie aus erneuerbaren Quellen an, vereinfacht das Regelwerk und bietet langfristig gesicherte Rahmenbedingungen zur Erreichung von ambitionierten Zielsetzungen. Als neue Zielsetzung wird ein Ausbau von „sonstigen Ökostromanlagen“ (Wind, Biomasse fest, gasförmig und flüssig, Photovoltaik und Geothermie) auf 30 % des Bruttoinlandsstromverbrauches festgesetzt. Damit kann die Stromproduktion von sonstigen Ökostromanlagen von rund 4.500 GWh auf über 20.000 GWh gesteigert werden.

Die Stromproduktion aus Wasserkraft und sonstigen Ökostromanlagen soll auf diese Weise mittelfristig 100 % des Strombedarfs Österreichs der Menge nach decken. Die erforderlichen finanziellen Fördermittel müssen entsprechend den Zielsetzungen sichergestellt werden. Das Finanzierungssystem wird vereinfacht und EU-konform ausgestaltet. Den Endverbrauchern wird der Ökostrom direkt zugewiesen. Die Kostenbeiträge von Industrie und anderen Endverbrauchern können dadurch variabel ausgestaltet werden; eine Begrenzung der Beiträge der energieintensiven Industrie ist damit umsetzbar. Tarife werden kostendeckend festgesetzt. Für Strom aus Biomasse/Biogas werden die Zuschläge, insbesondere für erhöhte Wärmenutzung, Verwendung von Nebenprodukten und spezielle Energiekulturen, angehoben. Ein zusätzlicher Technologiebonus soll zur raschen Weiterentwicklung der Biogas-Technik beitragen. Für Biogas, das für die Mobilität eingesetzt wird, wird

ein Verkehrsbonus garantiert, der die Mehrkosten abdeckt. Die Einspeisetarife werden nach Evaluierung alle zwei bis vier Jahre festgesetzt bzw. auch für bestehende Anlagen angepasst.

d) Biogaseinspeisung

Die rechtlichen Voraussetzungen zur Einspeisung von Biogas als Biomethan in das Erdgasnetz werden geschaffen. Die Vergütung von Biomethan bei Netzeinspeisung erfolgt aufgrund privatwirtschaftlicher Verträge, in denen die Preise in Anlehnung an den Veredelungswert des Biogases bei Verstromung vereinbart werden.

e) Investitionsförderungsprogramm

Die einmaligen Investitionszuschüsse für Biomassekessel, Pelletkaminöfen, PV-Anlagen unter 5 kW peak (falls diese Kategorie nicht auch in das Tariffördermodell übergeführt wird) und Solarthermieanlagen sind auf Bundesebene einzurichten und ausreichend zu dotieren, sodass es zu keiner Stop-and-go-Politik kommt. Die Zuschüsse sollen daher auf Jahre hinaus konstant bleiben und sicherstellen, dass sich Investitionen in drei bis fünf Jahren rechnen.

2. Spezifische Maßnahmen

- Die Wohnbauförderung soll von der Errichtung einer Solaranlage für die Warmwasserbereitung und dem Verzicht auf den Einbau von Öl- oder Gasheizungen abhängig gemacht werden.
- Die Bundesregierung soll eine informative Internetseite für alle Maßnahmen des Bundes und der Länder zur Förderung der erneuerbaren Energien einrichten.
- Die Solarthermie soll durch das Förderprogramm in allen Anwendungsbereichen (Wohnbauten im Bestand, Gewerbe- und Dienstleistungsbetriebe, Sachgüterproduktion sowie Wärmenetze und thermische Klimatisierung) ausgebaut werden. Ergänzend sind Impulse zur Forschung und Technologieentwicklung notwendig.
- Der Einsatz neuer Wärmepumpen soll auf Anwender konzentriert werden, die den benötigten Strom selbst erneuerbar erzeugen. Um die Erreichung einer hohen Jahresarbeitszahl zu sichern, soll die Warmwasserbereitung mit Solarthermie erfolgen.
- Bei Neubauten für Wohn-, Büro- und Betriebsgebäude sind Standards für den Energieverbrauch vorzugeben, wie sie derzeit in der Wohnbauförderung gelten.
- Öffentliche Gebäude müssen im Falle eines Neubaus oder einer Sanierung die Wärme aus einem Fernwärmenetz oder aus erneuerbaren Energiequellen beziehen und den Warmwasserbedarf im Sommer mit Solarthermie decken.



- Die Mindestabstandsregelungen für Windkraftanlagen in den Raumordnungsgesetzen sollen evaluiert und verringert werden, um bestehende Hindernisse im Bau von Windkraftanlagen zu verringern.
- Die Belastung der Windkraftbetreiber mit Netzgebühren ist abzuschaffen.
- Bei Netzüberlastung muss es für Ökostrom eine Vorrangregelung geben.
- Es ist klar zu regeln, dass der Netzbetreiber die Kosten der Netzerweiterung und Revitalisierung des den Ökostromanlagen vorgelagerten Netzes zu tragen hat.
- Die Einspeisung von Biomethan in das Gasnetz soll durch eine Novellierung des Gaswirtschaftsgesetzes erleichtert werden. Dabei geht es um die Aufteilung der Anschlusskosten zwischen Netzbetreibern und Anschlusswerbern, die Übernahme der Mengen- und Qua-

litätserfassung durch den Netzbetreiber, eine Netzlastungsgutschrift durch Entlastung des übergeordneten Netzes als Folge der Einspeisung, die Übernahmeverpflichtung zu dem Äquivalentspreis, der sich aus der Verstromung errechnet, sowie die Einführung eines Bonus für den Netzbetreiber bei Verwendung des Biomethan im Verkehrssektor.

- Ausarbeitung eines Biogaskonzeptes 2020 mit dem Ziel, bis dahin mindestens 600 Mio. m³ (22 PJ) Biogas für die Verstromung in KWK-Anlagen und für den Verkehrssektor bereitzustellen.
- Ausbau der Nah- und Fernwärme aus Biomasse mit mindestens 120.000 Neuananschlüssen (8 PJ), verbunden mit einer Förderung der Fernwärmeanschlüsse

und Priorität für Fernwärme in Fernwärmeversorgungsgebieten.

- Ausbau der Fernwärme in Ballungsgebieten zur Nutzung der Abwärme aus KWK-Anlagen.
- Optimierung der Genehmigungsverfahren für Kleinwasserkraftwerke (vereinfachte Verfahren bei Revitalisierungen, überschaubarer Aufwand an erforderlichen Gutachten, klare Kompetenzgrenzen, Einheitlichkeit und Transparenz der Entscheidungen, Verfahrensguidelines und Ombudsstelle)
- Geeignete Förderinstrumente für Kleinwasserkraft (Wahlmodell zwischen Tarif- und Investförderung im Ökostromgesetz, spezielle Förderinitiativen der Länder – nach erfolgreichen Beispielen, Erhalt des Bestandes durch

Mindestpreisabnahme, Förderinitiativen für ökologische Begleitmaßnahmen)

- Augenmaß bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie.



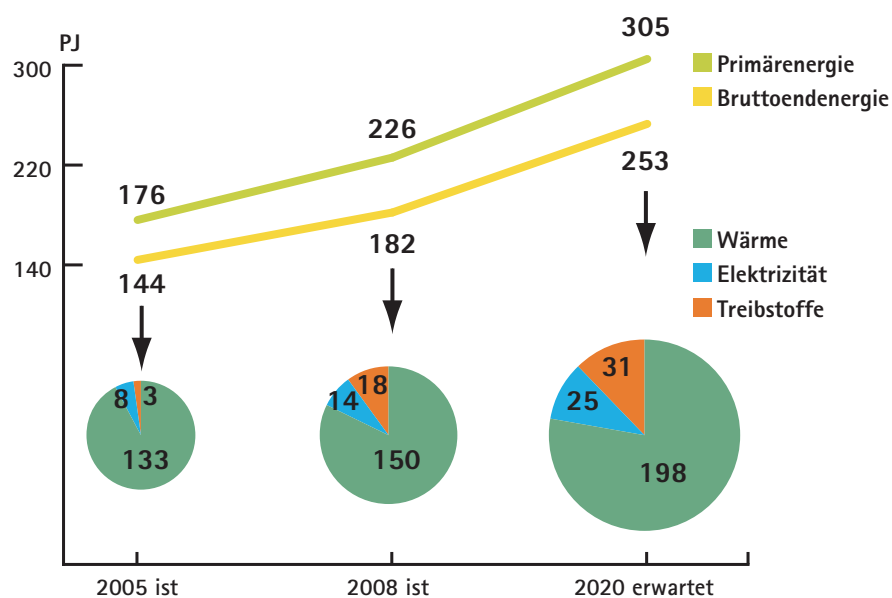
3. Regelungen zur Förderung von Wärme und Kälte aus erneuerbaren Quellen

In Ergänzung zu den unterschiedlichen und häufig wechselnden Förderungen auf Landesebene ist ein Förderprogramm auf Bundesebene einzurichten (ähnlich dem Marktanreizprogramm in Deutschland), das langfristig stabil ist und den Umstieg auf erneuerbare Wärme und Kälte wirtschaftlich attraktiv macht. Diese Investitionsförderung ist durch ein umfassendes Kommunikationsprogramm zu ergänzen. Ein weiteres Programm soll durch begleitende Untersuchungen sowie Schulungsprogramme sicherstellen, dass bei der Umsetzung von Anlagen höchste Qualitätsstandards etabliert und abgesichert werden.

4. Regelungen zur Förderung von Energie aus erneuerbaren Quellen im Verkehrssektor

Der Beimischungszwang für Biotreibstoffe in Verbindung mit steuerlichen Begünstigungen hat sich bewährt und soll beibehalten werden. Ergänzungen zur beschleunigten Verwendung von E85 sind notwendig, dasselbe gilt für reinen Biodiesel und insbesondere für Biomethan als Treibstoff. Darüber hinaus wird ein Programm zum Ausbau der Elektromobilität vorgeschlagen. Bis 2020 sollen mindestens 125.000 Elektroautos und 125.000 mit Biomethan angetriebene Autos im

6) Biomasse in Österreich



Verkehr sein. Auch die Forschungsaktivitäten zur Entwicklung der Biotreibstoffe der 2. Generation sind zu forcieren.

5. Besondere Maßnahmen zur Förderung der Energie aus Biomasse

Die Nutzung der Biomasse spielt in Österreich eine wichtige Rolle. Die oben angeführte Tabelle gibt einen Überblick.

Der Beitrag der Biomasse ist von 2005 bis 2008 besonders rasch gestiegen, dies ist auf die stetige Zunahme der Biomasse im Wärmesektor zurückzuführen, ergänzt durch ein rasches Wachstum im Treibstoffsektor und auch in der Stromerzeugung.

Versorgung mit Biomasse

Im Jahr 2006 kam das Gros der Biomasse aus der Forstwirtschaft. Das Inlandsaufkommen betrug 154 PJ. Ohne Ablauge und Pellets sind das 123 PJ, das entspricht etwa 17 Mio. fm Holz. Die direkte Nutzung aus dem Wald besteht vor allem aus Brennholz und in geringem Umfang aus Schlagabraum und Schwachholz aus Durchforstungen. Die Importe ergeben sich aus Rundholzimporten für die Sägeindustrie, die beim Einschnitt anfallenden Hackschnitzel, die energetisch genutzt werden, gelten als Import. Die Exporte beziehen sich vor allem auf Pelletslieferungen von österreichischen Produktionsbetrieben nach Italien. So ergibt sich ein Gesamtaufkommen an forstlicher Biomasse von 167 PJ.

Der Beitrag der Landwirtschaft kommt von den Biotreibstoffen mit einem hohen Anteil an Biodiesel aus Importen sowie von Biogas und Restprodukten (Stroh).

Für die kommenden Jahre wird weiter mit einer deutlichen Steigerung des Biomasseaufkommens gerechnet, von 2006 bis 2008 gab es einen Anstieg von 204 PJ auf 226 PJ. Die erwarteten Werte für 2015 und 2020 zeigt die Tabelle 7a.

Um eine Zunahme der forstlichen Biomasse zu erreichen, ist eine verstärkte Mobilisierung des Holzaufkommens aus den Wäldern der kleineren Waldbesitzer notwendig. Auch eine Zunahme der Holzimporte (auch der Importe von Pellets) wird erwartet. In der Landwirtschaft geht es um die Ausweitung der Biogasproduktion, den Anbau von Kurzumtriebsholz auf

7) Biomasse-Aufkommen 2006 in PJ

| | Inlandsproduktion | Import | Export | Primärenergie-Verbrauch |
|------------------------------|-------------------|-----------|----------|-------------------------|
| Forst direkt | 76 | 3 | - | 79 |
| Forst indirekt inkl. Ablauge | 78 | 15 | 5 | 88 |
| Forst gesamt | 154 | 18 | 5 | 167 |
| Landwirtschaft direkt | 3 | 7 | - | 10 |
| Landwirtschaft indirekt | 2 | - | - | 2 |
| Landwirtschaft gesamt | 5 | 7 | - | 12 |
| Abfall | 25 | - | - | 25 |
| Summe | 184 | 25 | 5 | 204 |

7a) Biomasse-Aufkommen 2015 und 2020 in PJ

| | 2015 | | 2020 | |
|------------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| | Erwartete Inlandsprod. | Primärenergie insgesamt | Erwartete Inlandsprod. | Primärenergie insgesamt |
| Forst direkt | 86 | 94 | 96 | 101 |
| Forst indirekt inkl. Ablauge | 83 | 102 | 88 | 115 |
| Forst gesamt | 169 | 196 | 184 | 216 |
| Landwirtschaft direkt | 11 | 25 | 34 | 48 |
| Landwirtschaft indirekt | 3 | 5 | 9 | 9 |
| Landwirtschaft gesamt | 14 | 30 | 43 | 57 |
| Abfall | 30 | 30 | 32 | 32 |
| Summe | 213 | 256 | 259 | 305 |

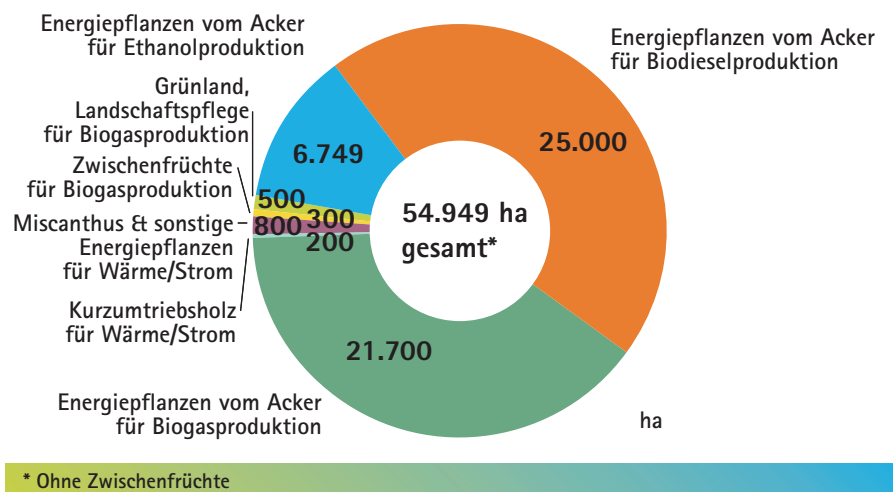
etwa 40.000 ha, die Zunahme der Biotreibstoffproduktion und auch der Importe von Biodiesel. Insgesamt wird erwartet, dass der Importanteil bei biogenen Rohstoffen sich bei 15 bis 20 % bewegen wird.

Zur Erhöhung des Biomasseaufkommens in der vorgesehenen Form werden folgende Maßnahmen als vordringlich angesehen:

- ein Biogaskonzept, das die Erzeugung von 600 Mio. m³ Biogas (22 PJ) aus Gülle und Mist, anderen Restprodukten, Landschaftspflegematerial, Zwischenfrüchten und in begrenztem Maße Hauptkulturen ermöglicht. Dazu sind zusätzlich 30.000 ha Ackerland, 50.000 ha Zwischenfrüchtenutzung und 33.000 ha Grünland notwendig. Das Biogas soll zur Strom- und Wärmeerzeugung und als Treibstoff zum Einsatz kommen,
- die Anlage von schnellwachsenden Baumarten auf Acker- und Grünland im Umfang von bis zu 40.000 ha zur Versorgung von Heizwerken und KWK-Anlagen,
- spezielle Förderprogramme zur Erhöhung des Holzaufkommens aus dem Kleinwald und
- die verstärkte Nutzung von Rest- und Nebenprodukten der Land- und Forstwirtschaft wie Stroh, Maisspindeln, Gülle, Mist sowie Restprodukten der Lebens- und Futtermittelindustrie.

Eine Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion wird nicht erwartet, sehr wohl jedoch die Verringerung von Agrarüberschüssen und von Agrarexporten bei bestimmten Gütern. Es wird erwartet, dass die verbesserte Bewirtschaftung der Wälder insgesamt zu einer Erhöhung der Holzproduktion führen wird.

8) Anbau von Energiekulturen in Österreich 2007



6. Geplante statistische Transfers und Gemeinschaftsprojekte

Durch den vorgeschlagenen rascheren Ausbau der erneuerbaren Energie auf einen Anteil von 50 % hat Österreich die Möglichkeit, die Übermengen gegenüber den Mindestanforderungen an andere Länder zu verkaufen. Im Rahmen der Kurzfassung werden diese möglichen Transfers jedoch nicht dargestellt. ■

Beiträge der einzelnen Technologien

1. Gesamtbeitrag der einzelnen Technologien

In den folgenden Tabellen werden in zusammengefasster Form die erwarteten Beiträge der einzelnen Technologien zum Energieaufkommen angegeben. Diese Zahlen bilden die Grundlage für die Tabellen 1 bis 4. Sie sind für den Biomassektor abgestimmt auf die Potenzialangaben in den Tabellen 7 und 7a.

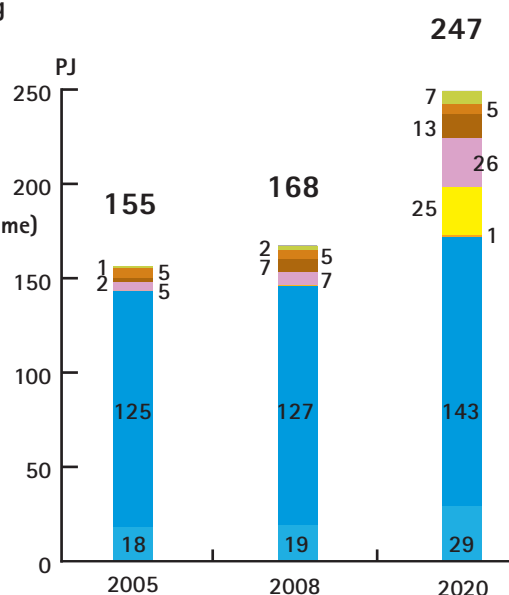
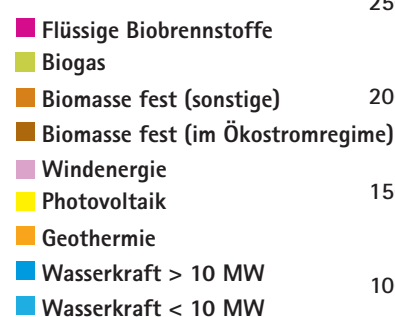
Wie diese Übersicht zeigt, soll die Stromerzeugung im Bereich Wasserkraft, Wind und Photovoltaik besonders stark ausgedehnt werden.

Im Wärmebereich wird eine besonders deutliche Erhöhung der Solarthermie vorgeschlagen – neben der steten Weiterentwicklung der Wärme aus Biomasse in allen Größenkategorien. Die Angaben hier betreffend Biomasse sind auf die Mengenangaben im vorangegangenen Kapitel unter Punkt 6 abgestimmt.

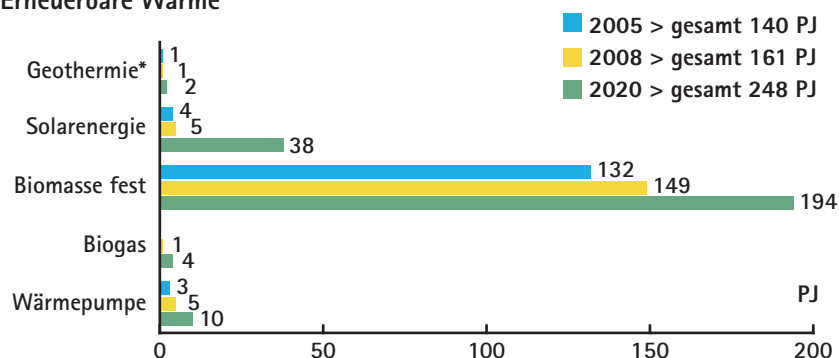
2. Gesamtbeitrag der Energieeffizienz- und Energiesparmaßnahmen

Diese Maßnahmen beziehen sich vor allem auf die angestrebte Beschleunigung der thermischen Sanierung des alten Hausbestandes auf 3 % der Objekte pro Jahr, sodass bis 2020 der angeführte Rückgang im Wärmeverbrauch erreicht wird. Außerdem soll die thermische Stromerzeugung in neuen Anlagen überwiegend wärmemäßig gesteuert werden, sodass die Verluste minimiert und dadurch die Effizienz entscheidend verbessert wird.

9) Erneuerbare Stromerzeugung



10) Erneuerbare Wärme



* außer Niedertemperatur-Erdwärme in Wärmepumpen

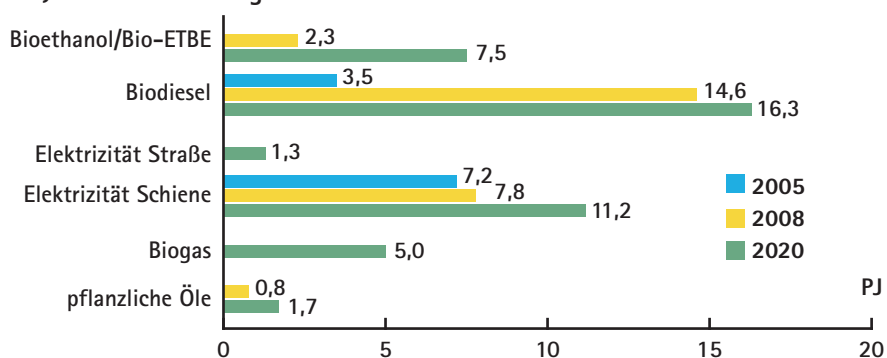
Auch die vorgeschlagene CO₂-Abgabe soll einen wichtigen Anreiz zu Einsparungen im Wärme- und Transportsektor liefern. Schließlich soll durch den Ausbau der Solarthermie für die Warmwasserbereitung Strom ersetzt werden.

3. Erneuerbare Energie – Einsatzbereiche

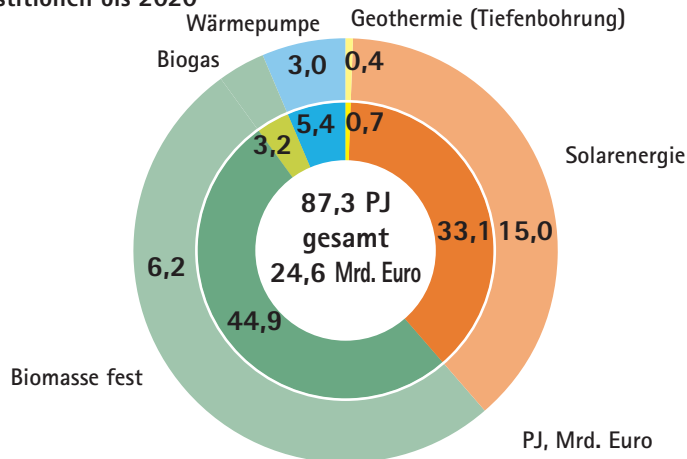
Um die Wirkung besser darzustellen, wird das Ausmaß der Veränderungen in den Grafiken 12 und 13 bis 2020 dargestellt. Die Umsetzung im Wärmebereich erfordert die Installation von etwa 23 Mio. m² Solarkollektoren (Investitionskosten netto 15 Mrd. Euro), von 260.000 Biomassekesseln im kleinen Bereich (Investitionskosten 3,1 Mrd. Euro), von 20.000 Biomassekesseln mittlerer Größe (Investitionskosten 0,6 Mrd. Euro), von etwa 300.000 neuen Fernwärmeanschlüssen für Fernwärme aus Biomasseheizwerken und KWK-Anlagen und Biogasanlagen mit Investitionskosten von etwa 2,5 Mrd. Euro sowie von 150.000 neuen Wärmepumpen (Investitionskosten 3 Mrd. Euro) und Investitionen von 0,4 Mrd. Euro in die Geothermie. Das ergibt ein Netto-Investitionsvolumen von 24,6 Mrd. Euro, verteilt auf 10 Jahre pro Jahr 2,46 Mrd. Euro. Durch die Investitionstätigkeit entstehen etwa 50.000 Arbeitsplätze, die Einsparungen an CO₂ liegen bei 6 Mio. Tonnen.

Im Treibstoffbereich erfordert die Realisierung neben der Ausweitung der klassischen Biotreibstoffe die Einführung von 125.000 Fahrzeugen, die mit Biomethan fahren können, und einer ebenso großen Anzahl von Elektrofahrzeugen. Die CO₂-

11) Erneuerbare Energie im Verkehrssektor



12) Zusätzliche Wärme als Endenergie aus erneuerbaren Quellen & Investitionen bis 2020



Reduktion in der Größe von 6 bis 8 Mio. Tonnen liegt vor allem in einem Rückgang des Verbrauchs in Verbindung mit dem erhöhten Anteil der erneuerbaren Energien. Der Verbrauchsrückgang soll durch die CO₂-Abgabe begünstigt werden.

Im Strombereich ist die starke Ausweitung der Stromerzeugung aus Biogas auf 2.000 GWh notwendig sowie bei der festen Biomasse die Ausweitung im Rahmen von wärmegeführten Kraftwerken in Verbindung mit bestehenden Heizwerken auf insgesamt 3.500 GWh. Eine wesentlich stärkere Ausweitung ist bei Windstrom um 5.300 GWh und bei PV-Strom um 6.800 GWh vorgesehen.

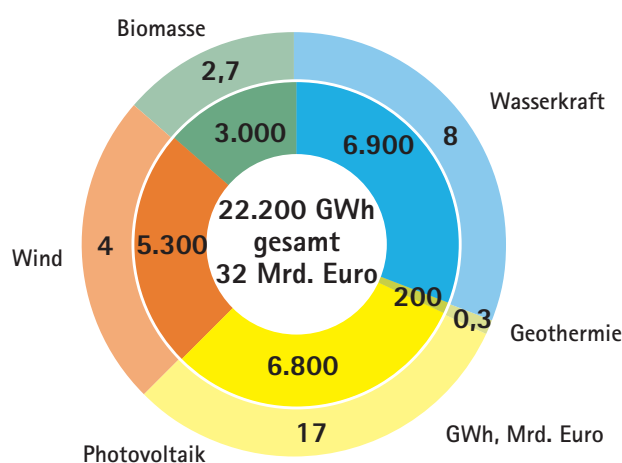
Die notwendigen Investitionen im Strombereich werden für Wasserkraft auf 8 Mrd. Euro, für Geothermie auf 0,3 Mrd. Euro, für Photovoltaik auf 17 Mrd. Euro, für Wind auf 4 Mrd. Euro und für Biomasse auf 2,7 Mrd. Euro geschätzt. Das ergibt eine Investitionssumme von etwa 32 Mrd. Euro, wobei bei Photovoltaik eine weitere Verbilligung von 2.500 Euro/KW_{peak} zugesprochen wurde. Daraus ergeben sich 45.000 Arbeitsplätze pro Jahr über einen Zeitraum von zehn Jahren.

Die Einsparungen von CO₂ liegen in der Größenordnung von 12 Mio. Tonnen, da die kalorische Stromerzeugung stark reduziert werden kann und überwiegend nur mehr für die Bereitstellung von Ausgleichsenergie benötigt wird, sofern dazu die Kapazität der Pumpspeicherwerke nicht reicht.

4. Vorbereitung und Umsetzung des NAP

Es wird vorgeschlagen, dass die Länder und größeren Gemeinden nach der Erstellung des NAP in die Umsetzung stark eingebunden werden. Dazu sind eine Reihe von Informationsveranstaltungen auf re-

13) Zusätzlicher Strom aus erneuerbaren Quellen & Investitionen bis 2020



gionaler und kommunaler Ebene notwendig. Durch solche Aktivitäten werden viele Entscheidungsträger informiert, und gute Information ist schließlich die Voraussetzung für Motivation und konkretes Handeln.

Die angestrebte thermische Sanierungsrate von 3 % des Gebäudebestandes pro Jahr würde jährlich Investitionen von 2,7 Mrd. Euro erfordern und 54.000 Arbeitsplätze schaffen.

Es zeigt sich, dass die Umsetzung des NAP Jahresinvestitionen von über 8 Mrd. Euro erfordert, jährlich aber etwa 150.000 Arbeitsplätze schafft und die CO₂-Emissionen um 24 Mio. Tonnen senkt.

Der Großteil der Investitionen würde, wenn die staatlichen Anreizprogramme entsprechend gestaltet sind, aus privaten Mitteln kommen. ■

Experten- Positionen



Kleinwasserkraft

Ausgangslage

Entsprechend dem Ökostrombericht 2008 der E-Control:

- 2.559 anerkannte Anlagen
- 1.174,53 MW Leistung
- Durchschnittliche jährliche Produktion von rund 5,3 TWh

Ergänzend ist anzumerken, dass es sich bei den 5,3 TWh aktuelle Produktion um einen Mindestwert handelt, da in der Statistik der E-Control nur die anerkannten Ökostromanlagen enthalten sind und somit nicht der Bestand insgesamt abgebildet wird.

Neubaupotenzial bis 2020

Analog zu den Anlagenerrichtungen der letzten Jahre wird ein Szenario für den Ausbau der Kleinwasserkraft bis 2020 entwickelt. Dieses Szenario ergibt eine zusätzliche Jahresproduktion von 1,6 TWh durch etwa 335 neue Anlagen. Bei den Maßnahmenvorschlägen zur Energiestrategie wurde daher ein Potenzial von 1,5 TWh im Bereich des Neubaus von Kleinwasserkraftanlagen angeführt.

Revitalisierungspotenzial bis 2020

Die Leistung der Altanlagen (vor 2003 errichtet) beträgt in Österreich rund 952 MW. Das entspricht etwa 80 % der derzeitigen Gesamtleistung. Diese Anlagen sind der Anlagenbestand, in dem Potenziale zur Revitalisierung bestehen. Bezogen auf die maximal zu erzielende Steigerung des RAV (25 bis 30 %) – hochgerechnet aus den Erfahrungen in Oberösterreich –, liegt in diesem

Bereich ein Steigerungspotenzial durch Revitalisierung von rund 1,07 bis 1,28 TWh. Da nicht gleichmäßig über den Altanlagenbestand dieses Steigerungspotenzial besteht (bei manchen 0, bei manchen liegt das Verbesserungspotenzial höher), wird das tatsächliche Revitalisierungspotenzial im Bereich der Kleinwasserkraft mit rund 0,7 bis 0,9 TWh angenommen. Dieser Wert wird auch durch die Pöyry-Studie bestätigt. Bis 2020 können unter optimalen Voraussetzungen bis zu 50 % dieses Potenzials (0,3 bis 0,4 TWh) gehoben werden. Ergänzend wird auch ein beachtliches Potenzial im Bereich der Reaktivierung von alten, ungenutzten Kraftwerksstandorten geortet (weitere 0,3 bis 0,4 TWh). Kleinwasserkraft Österreich geht davon aus, dass so insgesamt jährlich zusätzlich 0,7 TWh bis 2020 aus der Revitalisierung von Kleinwasserkraftwerken (inklusive Reaktivierung) gewonnen werden können.

Erforderliche Maßnahmen zur Realisierung der Kleinwasserkraftpotenziale

Um das angeführte Potenzial bis 2020 zu schöpfen und den aktuellen Beitrag der Kleinwasserkraft zu sichern, ist die Verbesserung bzw. die Schaffung von geeigneten Rahmenbedingungen erforderlich. (Eine detailliertere Darstellung findet sich in den Vorschlägen von Kleinwasserkraft Österreich zur Österreichischen Energiestrategie – Arbeitsgruppe Wasserkraft.)

- Geeignete Förderinstrumente entsprechend dem aktuellen europäischen Förderniveau für Kleinwasserkraft (gesicherte Einspeisetarife auf europäi-



DI Martina Precht
Geschäftsführerin der
Kleinwasserkraft Österreich

schem Niveau, Sonderprogramme mit Investitionszuschüssen v. a. für kleine Anlagen);

- Optimierung von Genehmigungsverfahren (klar, nachvollziehbar, effizient, zügig) – „Servicestelle Behörde“, Erleichterung durch Ombudsstelle;
- Maßvolle Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie – Unterstützungsprogramme zur Abfederung von massiven wirtschaftlichen Auswirkungen bei der Anpassung des Bestandes;
- Professionelle Beratungsprogramme für Revitalisierungen;
- Sicherung des Altanlagenbestandes durch Mindestpreise. ■

Photovoltaik

Geht man davon aus, dass die langfristige Frage von Versorgungssicherheit und Preisstabilität in erster Linie vom Vorhandensein der entsprechenden Primärenergie abhängig ist, so kommt man um die Photovoltaik (PV), die Umwandlung von Sonnenlicht in elektrischen Strom, nicht herum. Die Technik verfügt nicht nur über annähernd unendliche Ressourcen, auch der „Rohstoff“ ist nicht ohne weiteres monetarisierbar. Das zweite Jahrzehnt des 21. Jahrhunderts kann aus verschiedenen Gründen, wie der immer offensichtlicher werdenden fossilen Rohstoffverknappung und der sichtbaren ökologischen Folgen der Verbrennungstechnologien, als Schlüsseljahrzehnt der „Energiewende“ angesehen werden. Energiewende heißt die Abkehr von fossilen und atomaren Energietechniken hin zu erneuerbaren Energieträgern. Die Ausbaugeschwindigkeit weltweit in den letzten Jahren kann als „explosionsartig“ bezeichnet werden. Ging 1978 die erste PV-Anlage ans Netz, so waren nur in den IEA-Ländern über 12 Gigawattpeak installiert.

Die EPIA berichtet für das Jahr 2009 von einem Zuwachs von weltweit 6,4 TWp. 2010 rechnet man mit 10 TWp. Analysiert man das wirtschaftlich nutzbare Potenzial von erneuerbaren Energien zur Stromgewinnung, so kommt man allein bei gebäudeintegrierten Anlagen auf 23 TWh per anno. Die internationale Marktentwicklung und jene in Österreich zeigen, dass sich Österreich von der internationalen Entwicklung abgekoppelt hat.

Das Zukunftsszenario des Bundesverbandes Photovoltaik Austria (PVA) sieht einen Anteil von 8 % am österreichischen Strombedarf im Jahr 2008 vor. Im Entwurf der

Technologie-Roadmap für PV in Österreich des BMVIT (Geplante Erscheinung Sommer 2010) wurden drei Szenarien gerechnet, Business as usual, 5 % und 8 %. Die jährliche Wertschöpfung bei den ambitionierten Szenarien von 5 und 8 % sehen folgendermaßen aus: Von Seite der Wertschöpfung liegt die PV bei drei Milliarden Euro bei 5 % und sieben Milliarden Euro bei 8 %. Bei der Beschäftigung geht man von 16.000 bei 5 % und 36.000 Arbeitsplätzen bei 8 % aus.

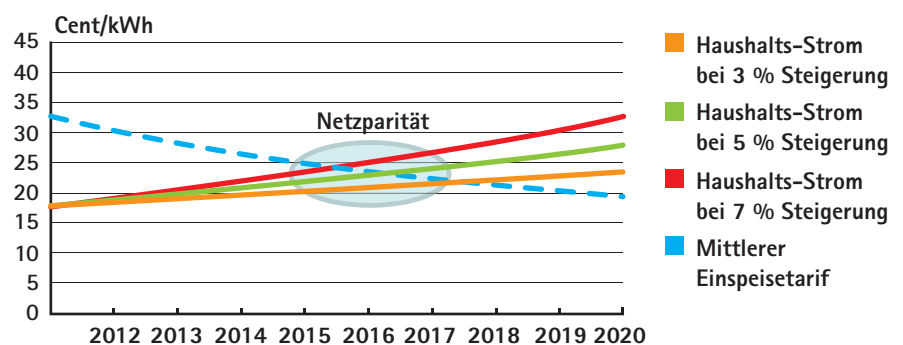
Einen entscheidenden „Wachstumsschub“ wird es mit Erreichen der sogenannten Netzparität geben. Dies ist jener Zeitpunkt, zu dem der Preis für aus Photovoltaik erzeugten Strom, gerechnet aus Invest- und Wartungskosten über eine 20-jährige Anlagenbetriebszeit, den Wert erreicht, der dem Haushaltsstrom entspricht. Nach der Studie des BMVIT wird dies in Österreich kurz nach 2015 erreicht.

Zu den Kosten: Die Mehrkosten für den Anteil von 8 % PV-Strom werden für einen Vierpersonenhaushalt zwischen zehn und maximal 26 Euro liegen. ■



Dr. Hans Kronberger
Präsident von Photovoltaik
Austria

Kostendegression der Photovoltaik versus Haushaltsstromkosten



Aus dem Entwurf der Technologie-Roadmap für Photovoltaik in Österreich

Kompost & Biogas

Bei der Biogastechnik wird organisches Material (von biologischen Abfällen bis hin zu Energiepflanzen) unter Luftabschluss durch Bakterien zu hochwertigem Biogas und Fermentationsrückstand umgewandelt. Die während des Pflanzenwachstums aufgenommene Sonnenenergie findet man nach dem Umwandlungsprozess im Biogas, die in den Ausgangsstoffen enthaltenen Nährstoffe im Fermentationsrückstand wieder. Stellt der Fermentationsrückstand einen idealen Dünger für Pflanzen dar, so eignet sich das Biogas als universell einsetzbarer Energieträger. Da es zum überwiegenden Teil aus Methangas besteht, kann es direkt in Motoren zur Strom- und Wärmeproduktion oder nach der Gasaufbereitung direkt als Kraftstoff bzw. in das Erdgasnetz eingespeist werden. Diese zweite, in Österreich sehr verbreitete „Energieautobahn“ dürfte in nächster Zukunft wesentlich an Bedeutung gewinnen. Dies deswegen, weil dadurch die Energieerzeugung von der Energienutzung räumlich getrennt und damit für beide Bereiche jeweils der am besten geeignete Ort gewählt werden kann.

Sowohl im Bereich der Substratbereitstellung als auch der Anwendungsmöglichkeiten gab es in den letzten Jahren wesentliche Bemühungen. In der grünen Bio Raffinerie werden die Substrate vorerst für hochwertige Ausgangsprodukte der Industrie (Säuren, Fasern etc.) verwendet und nur mehr der dabei verbleibende „Abfall“ soll in der Biogasanlage zur Energieproduktion eingesetzt werden. Da aufbereitetes Biogas Erdgasqualität hat, kann es hervorragend als erneuerbares und regionales Erdgassubstitut eingesetzt werden und es öffnet sich damit wiederum eine sehr

breite Anwendungspalette von der kombinierten Strom- und Wärmeproduktion über die reine Wärmeproduktion bis hin zum erneuerbaren Kraftstoff. Beim virtuellen Kombikraftwerk werden alle erneuerbaren Stromerzeugungstechnologien so gesteuert, dass sie zusammen exakt den Stromverbrauch der Kunden abdecken. Biogas dient dabei mit der Speicherwasserkraft als Energiespeicher zur Ausgleichsenergie und Spitzenlastabdeckung. Durch die gleichzeitige Inbetriebnahme vieler regional installierter Stromerzeugungsanlagen erhält man somit ein „Schwarmkraftwerk“.

Biomethan als Kraftstoff wiederum ermöglicht bereits heute die Erfüllung künftiger Schadstoffgrenzwerte der EU (kein Feinstaub, minus 85 % NO_x, Halbierung des Motorlärmes ...). In der Produktion bietet dabei die Biogastechnologie bereits heute die höchste Flächenproduktivität mit Fahrleistungen von bis zu 90.000 km pro Hektar und dies bei höchster Umweltschonung. Derzeit sind in Österreich 295 Biogasanlagen mit einer elektrischen Leistung von insgesamt 76 MW in Betrieb. Diese erzeugen 500 GWh Strom pro Jahr. Die bestehende Anlagenkapazität entspricht der Jahresproduktion von ca. 150 Mio. Normkubikmetern (Nm³) erneuerbarem Methan. Durch den in der Energiestrategie geplanten Ausbau auf 600 Mio. Normkubikmeter Biomethan bis 2020 könnten zusätzlich ca. 700 Biogasanlagen errichtet werden. Diese lösen ein Investitionsvolumen von 1,2 bis 1,5 Mrd. Euro aus und ermöglichen ungefähr weiteren 5.000 Personen einen Arbeitsplatz in dieser Zukunftstechnologie. ■



Ing. Franz Kirchmeyr
Leiter des Fachbereichs Biogas
der ARGE Kompost & Biogas
Österreich

Biomasse

Wie die Kommission bereits in ihrer Renewable Energy Map von 2005 ausgeführt hat, machen die feste Biomasse sowie Biogas bereits heute den größten Anteil an den erneuerbaren Energieträgern innerhalb der EU aus. Die Biomasse wird auch die größte Zunahme bis zum Jahr 2020 erfahren, wenn es gilt, die Ziele, die die EU in ihrer neuen Richtlinie festgeschrieben hat, zu erfüllen. Diese Situation ist nicht nur EU-weit gegeben, sondern auch in Österreich, wo die Biomasse mit Abstand das größte Ausbaupotenzial aller erneuerbaren Energieträger aufweist.

Aus diesem Grund erscheint es wichtig, gesetzliche Rahmenbedingungen zu schaffen, die dem Ausbau der Bioenergie entgegenkommen. Das österreichische Ökostromgesetz wird den vorhandenen Potenzialen nur ungenügend gerecht, zumal es auf den wichtigsten Bereich, die Wärme, keine Rücksicht nimmt. Aber gerade bei der Wärme wären – neben Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz – die größten Potenziale zu heben, die gleichzeitig dafür sorgen würden, fossile Energieträger einzusparen, um unsere Mobilität auch längerfristig zu sichern.

Für ein international tätiges Unternehmen wie Komptech ist die Entwicklung eines starken Heimatmarktes von großem Vorteil. Damit ist gewährleistet, dass man nicht nur Produkte, sondern gleichzeitig Know-how transferiert und damit die eigene Glaubwürdigkeit signifikant erhöht. In vielen Bereichen hat diese Strategie, auch im Bereich der Gesetzgebung federführend zu sein, sehr gut funktioniert, wie z. B. im Bereich der Abfallwirtschaft. Ähnliche Schritte müssten nun auch im Be-

reich der Förderung erneuerbarer Energie gesetzt werden, um auch hier international eine Vorreiterrolle zu übernehmen.

Wesentliche Maßnahmen diesbezüglich wären ein umfassendes „Erneuerbare-Energien-Gesetz“ nach deutschem Vorbild, das alle relevanten Bereiche umfasst (Wärme, Kälte, KWK), sowie eine generelle Angleichung an das deutsche System, um einen größeren „Heimmarkt“ mit vergleichbaren Rahmenbedingungen zu schaffen.

Diese Schritte würden nicht nur die Kompetenz Österreichs im Bereich der Umwelt- und Energietechnik unterstreichen, sondern ebenfalls dafür sorgen, dass zahlreiche neue „Green Jobs“ als Wirtschaftsmotor geschaffen werden. ■



Josef Imp
Komptech GmbH



Solarenergie

Die Sonne ist eine unerschöpfliche und kostenfreie Energiequelle. Jeder genutzte Sonnenstrahl macht uns unabhängiger und schützt das Klima. Solarenergie lässt sich für Warmwasser, Heizen und zum Kühlen nutzen. Solarenergie ist von keinem Lieferanten abhängig und daher eine wichtige Säule für eine langfristig stabile und krisensichere Energieversorgung. Solarwärme ist eine Schlüsseltechnologie für die zukünftige Wärmeversorgung, da rund 40 % des gesamten Endenergiebedarfes in Österreich für Niedertemperaturwärme (< 250 °C) verwendet wird. Derzeit wird erst knapp 1,5 % dieses Energiebedarfes mit der Sonne gedeckt.

Mit den Maßnahmen der Solarwärme Roadmap könnte dieser Anteil bis zum Jahr 2020 auf 10 % solare Deckung gesteigert werden. In weiterer Folge würden diese Maßnahmen bis zum Jahr 2050 zu mehr als 40 % solarer Deckung führen. Voraussetzung dafür ist die Aufnahme von Solarwärme als Fördervoraussetzung bei Neubauten, verstärkte solare Sanierung, Impulsförderprogramme für den breiteren Solarwärmeeinsatz in Gewerbe und Dienstleistungsbauten, eine Ausbildungs-offensive im Handwerk sowie bei Ingenieuren und verstärkte Forschung bei Solarwärme.

Aufgrund der zentralen Bedeutung von Solarwärme für die künftige Wärmeversorgung spielt Forschung und Technologieentwicklung eine wichtige Rolle. Die Basis dafür ist die in Fertigstellung befindliche Forschungsagenda Solarthermie. Diese zeigt große Potenziale zur Wirkungsgradsteigerung und Kostensenkung bei Solarwärme auf. Voraussetzung ist verstärkte Forschung in einem Solarforschungs-

programm für Kollektor- und Speichertechnik, solarer Prozesswärme und Klimatisierung, hohen Deckungsgraden gebäudeintegrierter Solarsysteme und solarer Fernwärmeeinspeisung. Ziel der Technologieentwicklung bei Solarwärme ist die zukünftig für jeden – auch ohne Förderung – leistbare Solartechnik, sowohl für Private als auch für Betriebe.

600.000 Tonnen CO₂-Reduktion durch Solarwärme im Jahr 2009

Insgesamt waren Ende 2009 rund 4,3 Mio. m² Kollektorfläche (3.000 MWth Wärmeleistung) in Österreich installiert. Zum Vergleich: die Gesamtleistung aller heimischen Donaukraftwerke beträgt 2.100 MW. Die Solaranlagenbesitzer sparen sich damit rund 100 Millionen Euro an Energiekosten jährlich. Der Jahreswärmeertrag aller Solaranlagen beträgt knapp 1.500 GWh, damit könnte man alle Vorarlberger Haushalte ein Jahr mit Wärme versorgen. Jährlich werden damit 600.000 Tonnen CO₂-Emissionen vermieden. Die Solarbranche weist eine Exportquote von knapp 80 % auf und sichert derzeit rund 7.400 Vollzeit Arbeitsplätze.

Potenzial einer Verzehnfachung bei Solarwärme bis 2020

Das Potenzial für die Nutzung von Solarwärme ist enorm, mit einer Verdopplung der Fördermittel bis 2020 könnte eine Verzehnfachung des Marktvolumens ausgelöst werden. Mit den Maßnahmen der Roadmap sind folgende Ziele erreichbar:

- 3,6 Mio. m² Neuinstallationen im Jahr 2020 (2009: 356.000 m²)



DI Roger Hackstock
Geschäftsführer von Austria
Solar

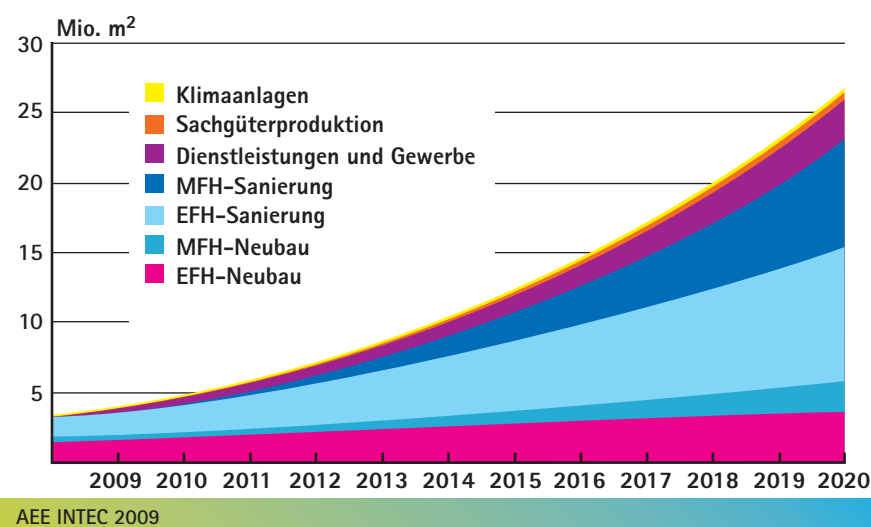
- 23,8 Mio. m² insgesamt im Jahr 2020 in Österreich installierte Fläche
- 10 % Solardeckung des Niedertemperaturwärmebedarfes 2020
- 15 Mrd. Euro Umsatz durch Solarwärme bis 2020
- 63.000 Solar-Arbeitsplätze in Österreich bis 2020 (2009: 7.400)
- 3 Mrd. Euro Umsatzsteuer durch Investitionen von 15 Mrd. Euro
- 1,47 Mrd. Euro erforderliche Fördermittel bis 2020 (BAU: 660 Mio. Euro)
- 2,8 Mio. Tonnen CO₂-Emissionsvermeidung im Jahr 2020
- 21 Euro pro Tonne CO₂ Vermeidungskosten durch Solarwärme
- 11,5 TWh Primärenergieeinsparung im Jahr 2020

Maßnahmenkatalog

In der Solarwärme Roadmap 2020 sind alle Maßnahmen behandelt, die zur Erreichung obiger Ziele umgesetzt werden sollten. Die Maßnahmen umfassen Aktivitäten auf unterschiedlichen Ebenen:

- Solarwärme bei Neubauten als Förder Voraussetzung
- Forcierung von solarer Sanierung und Solar-Kombianlagen (Warmwasser + Heizung) im Wohnbau
- Wohnrechtsänderungen zur Erleichterung von solarer Sanierung
- Impulsförderprogramm für Solarwärme in Gewerbe und Dienstleistungsgebäuden
- Ausbau von Nah- und Fernwärme aus großen solarthermischen Anlagen
- Begleitprogramme zur Bewusstseins-

Zunahme der jährlich neu installierten Kollektorfläche 2008 bis 2020



- bildung und Beratung für Erneuerbare
- verstärkt Forschung & Entwicklung für neue Anwendungen wie Klimatisierung, Prozesswärme
- Schulungsoffensive in Handwerk und Ingenieurausbildung ■

Windenergie

Großes Potenzial für neue Windkraftanlagen in Österreich

Eines der wichtigsten Ausbaupotenziale im österreichischen Strombereich hat die Windkraft: Sie kann bis 2020 von derzeit 995 MW auf 3.500 Megawatt (MW) ausgebaut werden. Die Windkraftanlagen würden dann statt bisher 2,1 Milliarden kWh ca. 7,3 Mrd. kWh erzeugen, was 10 % des heimischen Stromverbrauchs entspricht. Durch Einsatz modernster Technik wäre für die Verdreieinhalbfachung der Produktion nur die Steigerung der Anlagenzahl von derzeit 617 auf ca. 1.100 Anlagen notwendig. Somit könnte die jährliche CO₂-Einsparung durch die Produktion von Strom aus Windkraft von derzeit 1,3 Mio. Tonnen CO₂ auf über 4,8 Mio. Tonnen erhöht werden. Im neuen Ökostromgesetz ist ein Ausbau-Ziel von zusätzlich 700 MW

Windkraftanlagen bis zum Jahr 2015 erhalten.

- 617 Windkraftanlagen mit 995 MW liefern 2,1 Mrd. kWh pro Jahr. Das sind 3,9 % der öffentlichen Stromproduktion bzw. Strom für 570.000 Haushalte in Österreich.
- Das Volumen der österreichischen Windkraftexporte erreicht bereits 350 Mio. Euro. Die heimischen Zulieferbetriebe für die Windraderzeugung liefern Steuerungen, Flügelmaterial, Generatoren, Energieumrichtersysteme oder komplette Windkraftanlagenkonzepte.
- Die bestehenden Windkraftanlagen in Österreich sparen jährlich 1,3 Million Tonnen CO₂ ein. Bei einem deutlichen Ausbau der Windkraft könnten im Jahr 2020 4,8 Mio. Tonnen CO₂ vermieden werden.

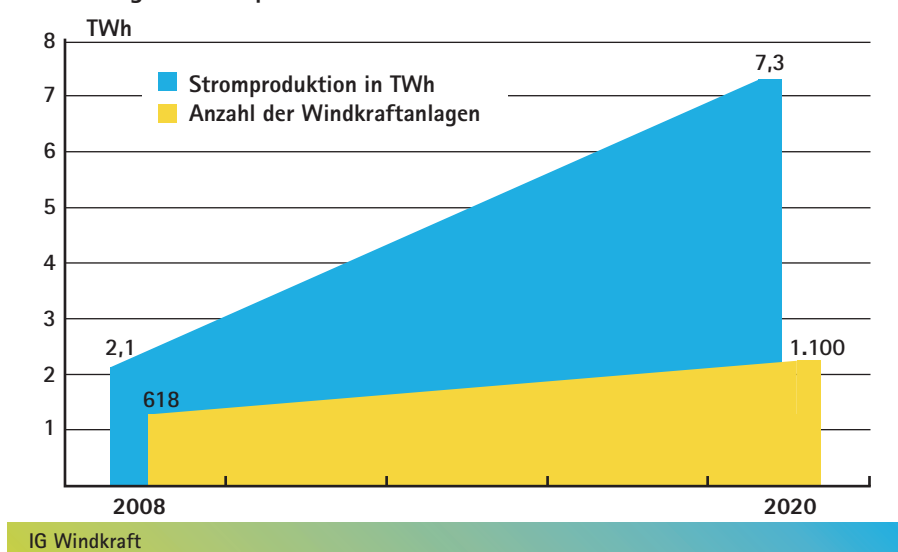


Mag. Stefan Moidl
Geschäftsführer IG Windkraft



- 8.000 Privatpersonen sind an den österreichischen Windkraftanlagen durch die sogenannte Bürgerbeteiligung finanziell beteiligt.
- 2.500 Jobs wurden durch die Windenergie in Österreich geschaffen.
- In Niederösterreich werden bereits 10 % des Stromverbrauchs durch die Windkraft gedeckt. Im Burgenland werden bereits 50 % des Stromverbrauchs durch die Windkraft gedeckt.
- Eine Windkraftanlage (2 MW Leistung) produziert jährlich sauberen Strom für rund 1.250 Haushalte.
- Die Errichtung einer Windkraftanlage in Österreich bringt den heimischen Firmen ein Auftragsvolumen von einer Mio. Euro. Während der 20-jährigen Lebensdauer kommen ca. 2 Mio. Euro für Wartung und Betrieb dazu. Insgesamt profitiert die österreichische Windkraft-Wirtschaft je Windkraftanlage mit ca. 3 Mio. Euro.
- Windkraft ist eine der beliebtesten Energieerzeugungsformen. Bei allgemeinen Umfragen erhält sie regelmäßig über 90 % Zustimmung. Auch die meisten Bevölkerungsbefragungen zu konkreten Projekten gehen positiv aus.
- Windkraft liefert Strom zu stabilen Preisen, da sie nicht von schwankenden Rohstoffpreisen abhängig ist. Der Rohstoff Wind weht gratis.
- Die Windkraft in Österreich könnte bei stabilen Rahmenbedingungen bis 2020 auf 3.500 MW ausgebaut – also verdreifacht – werden. Somit könnten im Jahr 2020 7,3 Milliarden kWh aus Windkraft gewonnen werden. Durch die heute größeren und effizienteren

Windenergie-Ausbaupotenziale bis 2020



Anlagen muss dazu die Anlagenzahl aber nicht einmal verdoppelt werden.

Windkraft ist Nummer 1 im Kraftwerksausbau in Europa

Insgesamt waren Anfang 2010 in Europa 76.152 MW Windkraft am Netz. Diese Anlagen erzeugen jährlich 163 Mrd. Kilowattstunden, was 4,5 % des Strombedarfs der EU ausmacht. Zum zweiten Mal in Folge war die Windenergie beim Kraftwerksneubau die Nummer 1 in Europa: 2009 stammten 39 % der neu errichteten Kraftwerksleistung aus Windkraft. Im Jahr 2009 wurden in Europa Windkraftanlagen mit einer Leistung von rund 10.500 MW errichtet. Der Sektor verbuchte 13 Mrd. Euro an Investitionen.

Windkraft boomt weltweit

Weltweit waren Anfang 2010 Windkraftanlagen mit einer Leistung von 158.000 MW

installiert. Im letzten Jahr sind Windkraftanlagen mit einer Leistung von 37.466 MW neu errichtet worden und damit ist der weltweite Windenergiemarkt um 31 % gestiegen. 45 Mrd. Euro wurden 2009 weltweit in Windprojekte investiert, trotz Wirtschaftskrise kam es zu einem Zuwachs der Investitionen um 12,5 % im Vergleich zum Vorjahr. ■

Energieeffizienz

Mit der Energieintensität des Jahres 1976 hätten wir 25 % mehr Energie (als energetischer Endverbrauch) benötigt, um die Wirtschaftsleistung des Jahres 2008 zu erzielen. Das zeigt die Bedeutung der Energieeffizienz: der Effizienzgewinn zwischen 1976 und 2008 war mehr als doppelt so hoch wie die jeweilige zusätzliche Aufbringung von Ölprodukten, Erdgas oder erneuerbaren Energieträgern. Damit kann Energieeffizienz tatsächlich als unsere wichtigste „Energiequelle“ bezeichnet werden.

Es ist keine Frage ob, sondern nur mehr wann der Übergang vom fossilen Zeitalter in eine „erneuerbare“ Ära erfolgt – und ob es gelingt, diesen Übergang proaktiv zu gestalten oder wir diesen Übergang mit Preis- und Versorgungskrisen erleben. Wer erneuerbare Energien nutzt und Technologien dafür entwickelt, produziert oder einsetzt, wird im internationalen Wettbewerb mittelfristig Vorteile erzielen. Das Pew-Institut hat das treffend „Who’s winning the clean energy race“ genannt und in seiner aktuellen Studie darauf verwiesen, dass im Jahr 2009 China mit 35 Mrd. Dollar deutlich mehr in „low carbon technologies“ investiert hat als die USA, aber auch Europa.

Es wäre aber sowohl global als auch national kurzfristig, erneuerbare Energieträger als „Allheilmittel“ zu sehen. Auch für die Nutzung erneuerbarer Energien bestehen „Grenzen“. Daher ist Energieeffizienz der zentrale Hebel zur Erreichung unserer energie- und klimapolitischen Ziele. Für Österreich bedeutet dies eine Stabilisierung des Energieverbrauchs bis 2020, um bis dahin eine Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien auf 34 %

und eine Reduktion der Treibhausgasemissionen außerhalb des CO₂-Handels um 16 % zu erreichen. Die bisherigen Energieeffizienzfortschritte reichen dafür aber nicht aus, nur mit einem „Trendbruch“ kann dies gelingen. Effizienzpotenziale sind vorhanden, ebenso wie die Effizienztechnologien, die oft schon heute wirtschaftlich sind. Analysen zeigen aber, dass es für die Verbrauchsstabilisierung notwendig ist, vor allem im Bereich der Haushalte auch derzeit nicht-wirtschaftliche Potenziale zu erschließen.

Wichtig ist, über das Jahr 2020 hinauszusehen und eine langfristige Vision zu entwickeln. Unbestritten scheint, dass es letztendlich darum geht, den Energieverbrauch so weit zu senken, dass er durch erneuerbare Energieträger gedeckt werden kann. Vor diesem Hintergrund ist die Verbrauchsstabilisierung bis 2020 ein notwendiger, aber nicht ausreichender Schritt. Energieeffizienz ist die vergleichsweise kritische Komponente für die Umgestaltung unserer Energiesysteme und eine langfristig nachhaltige Energieversorgung. Dies insbesondere, weil Energieeffizienz sehr oft eng mit „nicht-energetischen“ Systemfragen, wie Wohlstand, Komfort, Werten, etc. verknüpft ist. Daher greift eine Vision, die sich nur auf Energiesysteme bezieht, zu kurz, sondern braucht die Verbindung zu Zukunftsbildern darüber, wie wir leben und wirtschaften. Ein Zitat von Bill Clinton soll diesen „Visionsbedarf“ unterstreichen: „Denn dort, wo keine Vision ist, da gehen die Menschen zugrunde.“ ■



Mag. Herbert Lechner
Österreichische Energieagentur

Eigenständige Energieversorgung

Dezentrale und eigenständige Energieversorgung als Basis für Frieden und Souveränität

Die aktuelle Struktur des globalen Energieverbrauchs ist vor allem von der Nutzung fossiler Energieträger geprägt. Dies hat nicht nur gravierende Auswirkungen für das globale Klima, sondern auch eine sicherheitspolitische Dimension. Der Zugang zu Energieressourcen ist mit geostrategischen Aspekten sowie Fragen regionaler Vorherrschaft verknüpft. Da der Energiebedarf auch in bevölkerungsreichen Schwellenländern wie China und Indien steigt, verstärkt sich zunehmend die Konkurrenz um strategische Zugänge zu Erdöl- und Erdgasvorkommen. Dies betrifft vor allem Länder, die in hohem Maße von Energieimporten abhängig sind. Eine ökologische Transformation der Energieversorgungssysteme stellt somit nicht nur ein umweltpolitisches Erfordernis dar, sondern kann auch eine friedenserhaltende Wirkung entfalten.

Die Energieversorgung der EU weist derzeit eine deutliche Verwundbarkeit auf. Erschwerend kommt hinzu, dass sich die Importabhängigkeit der EU bis 2030 erheblich erhöhen wird. Besonders Regionen, die über die umfangreichsten „freien“ Vorkommen an fossilen Energieträgern verfügen, erweisen sich häufig als besonders instabil. Als mögliche Folgen drohen Engpässe bis hin zu kompletten Ausfällen bei Energielieferungen. Der Ausbau der heimischen Nutzung erneuerbarer Energieträger kann eine Strategie darstellen, um zur Senkung von Importabhängigkeiten beizutragen und damit „krisenresistenter“ zu werden.

Energieversorgungssysteme zählen zu den kritischen Infrastrukturen. Anders als bei konventionellen Energieanlagen ist das Sicherheitsrisiko bei Anlagen der erneuerbaren Energien durch deren Dimensionierung, Dezentralität und die relativ hohe Betriebssicherheit reduziert. Ein systematischer Ausbau erneuerbarer Energien stellt daher auch einen Beitrag zur inneren Sicherheit dar.

Durch den massiven Rückgang an fruchtbaren Böden und der Wasserverfügbarkeit ist auch das verstärkte Auftreten von regionalen Ressourcenkonflikten zu befürchten. Gleichzeitig kann der bis 2030 überproportional steigende Energiebedarf in Entwicklungsländern auch zu regionalen Konflikten um die Ausbeutung von Energieträgern führen. Durch die enge Beziehung zwischen Entwicklungen im Energiesektor und dem Ausmaß des Klimawandels bildet sich hierbei zunehmend ein sicherheitspolitischer Klima-Energie-Komplex heraus, für den integrierte Lösungsansätze zu suchen sind. Werden diese nicht schnell genug umgesetzt, drohen nicht mehr nur lokal begrenzte Ressourcenkonflikte, sondern (über-)regionale Konfliktlagen.

Investitionen spielen sowohl bei der Energiesicherheit als auch im Bereich der Entwicklung eine wesentliche Rolle. Bestehen kostspielige Importabhängigkeiten, so können Preisschübe in Folge wachsender Weltmarktpreise umfassende gesellschaftliche Krisen hervorrufen, vor allem in hoch verschuldeten Entwicklungsländern, die eine hohe Energieimportabhängigkeit aufweisen. Eine Diversifizierung der Energieversorgung ist in diesen Ländern ebenso wie in Europa geboten.



Gerald Karner
Militärstrategie

Klima- und Energiesicherheit sind globale Herausforderungen. Energieversorgungssysteme, die auf der Nutzung erneuerbarer Energien beruhen, bieten in dieser Hinsicht verschiedene Vorteile und können neben einem ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen auch einen friedenspolitischen Beitrag leisten. ■

Klimawandel – warum die Zeit drängt

Der Klimawandel und seine Auswirkungen übertreffen in vielen Fällen die aus Modellergebnissen abgeleiteten Erwartungen hinsichtlich Geschwindigkeit und Ausmaß der Änderungen. Besonders krass ist dies am Schmelzen des Eises am Nordpol und in Grönland erkennbar. Die Ende jedes Sommers verbleibende vereiste Fläche der Arktis entspricht seit 2007 einem Zustand, der erst Mitte dieses Jahrhunderts erwartet wurde. Das beschleunigte Schmelzen hat weitreichende Konsequenzen, nicht nur für Handelsrouten und die Zugänglichkeit zu den am Meeresboden vermuteten Bodenschätzen, sondern auch für das Klima selbst. Schon ca. 40 % der Fläche der früheren Eisfläche reflektieren die Sonnenstrahlung über den Sommer nicht mehr, sondern das jetzt offen liegende Wasser absorbiert sie wegen der dunklen Färbung weitgehend. Dies führt zu verstärkter Erwärmung und weiterem Rückgang der eisbedeckten Fläche. Dies ist einer von vielen sich selbst verstärkenden Prozesse im Klimasystem.

Wenn solche Prozesse eine gewisse Dynamik entwickeln – die Wissenschaft spricht vom Überschreiten von Kipp-Punkten – dann nützt auch die Reduktion von Treibhausgasemissionen nichts mehr, da sie von diesen unabhängig und kaum mehr durch menschliche Maßnahmen zu stoppen sind.

Bis zu einem globalen Temperaturanstieg von 2 °C gegenüber vorindustriellem Niveau kann, so war die Annahme, ein Überschreiten von Kipp-Punkten vermieden werden. Dieses Ziel erweist sich jedoch als wahrscheinlich nicht ambitioniert genug. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse lassen vermuten, dass die Grenze für einige Kipp-Punkte eher bei 1,5 °C als bei 2 °C liegen

könnte. Darüber hinaus wurde auch die Treibhausgaskonzentration, die bei Einhaltung des 2 °C-Ziels zulässig ist, vermutlich überschätzt. In Summe dürfen – will man mit einer 2/3-Wahrscheinlichkeit die 2 °C einhalten, bis 2050 noch ca. 600 Mrd. Tonnen CO₂ in die Atmosphäre gelangen. Das sind 80 % jener Menge, die bei Verbrennung aller konventionellen Öl- und Gasreserven freigesetzt würde, wenn gleichzeitig alle Kohlekraftwerke bis 2025 Schritt für Schritt außer Betrieb genommen werden.

Dieser Forderung stehen die derzeitigen globalen Treibhausgasemissionen gegenüber, die bis Ende des Jahrhunderts zu einem Temperaturanstieg von 4 °C oder mehr führen könnten, und mit beträchtlichen Veränderungen der Niederschlagsverteilung, mit Auftreten von extremen Ereignissen – Hitzeperioden, Trockenheit, Überschwemmungen, Stürme – und einem Anstieg des Meeresspiegels um deutlich über einen Meter, langfristig wesentlich mehr, einhergehen.

Alle Versuche der Diffamierung von Wissenschaftlern und des IPCC in den letzten Monaten, alle mutwillig geschürten Zweifel am Klimawandel ändern nichts am Verständnis der Prozesse, die zum Klimawandel führen, an den Szenarien zukünftiger Entwicklungen oder an dem sich daraus ergebenden dringenden Handlungsbedarf. Dieser liegt klar auf der Hand. Auch Kopenhagen ist nicht an der Frage gescheitert, ob es den Klimawandel gibt. Sogar auf das Ziel von nicht mehr als 2 °C Temperaturanstieg bis Ende des Jahrhunderts konnte man sich einigen. Das eigentliche Problem lag in der Verteilung der Verantwortung für die Maßnahmen, die sich daraus ergeben. Emissionen kann man auf verschiede-



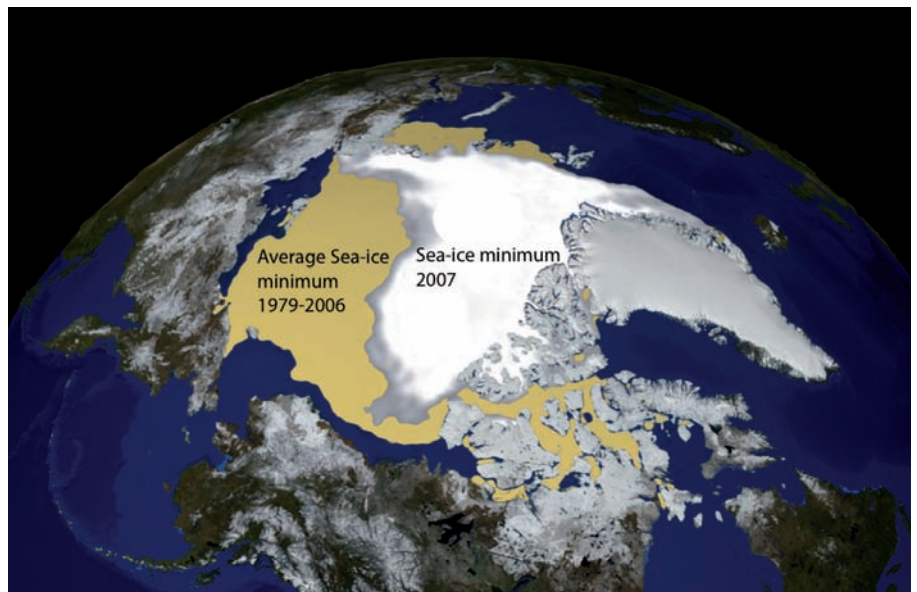
Univ. Prof. Dr. Helga Kromp-Kolb
Universität für Bodenkultur Wien

ne Art reduzieren: Ein wesentlicher Schritt ist der Ausstieg aus fossilen und der Übergang zu erneuerbaren Energieträgern. Der geforderte Ausstieg aus der Kohle und der nur mehr begrenzt zulässige Einsatz von Öl und Gas – unabhängig davon, wie groß die Lager sind, die noch gefunden werden könnten – zeigt dies deutlich. Die großen Lager unkonventionellen Gases, die in den USA gefunden wurden, und die vor allem russische Hoffnung auf nicht biogenes Öl können aus Klimasicht nur für eine nicht-energetische Nutzung der fossilen Rohstoffe relevant sein.

Neben den erneuerbaren Energien spielt natürlich die Steigerung der Energieeffizienz eine wichtige Rolle bei den Emissionsreduktionen. Effizienzmaßnahmen sind typische Win-win-Situationen. Damit sie einen wirklichen Fortschritt bringen, dürfen die „eingesparten“ Mittel und die „eingesparte“ Energie allerdings nicht von derselben Personengruppe für neue, bisher nicht benötigte Produkte oder energieintensive Dienstleistungen eingesetzt werden, d. h. der sogenannte Rebound oder Jevons-Effekt muss ausgeschaltet werden.

Auch im Nicht-Energiebereich lassen sich Emissionsreduktionen erzielen, z. B. durch Steigern der Waldflächen, Übergang zu biologischer Landwirtschaft oder geringerem Fleischkonsum.

Wirklich entscheidend ist aber die Bedarfsreduktion. Alle Überlegungen zu den überragenden Potenzialen erneuerbarer Energien verlieren an Bedeutung, wenn bedacht wird, dass das globale Ökosystem trotz seiner erstaunlichen Resilienz nicht nur durch den Klimawandel überfordert ist, sondern auch



z. B. durch den Eingriff in den Stickstoffhaushalt oder den übermäßigen Artenverlust. Gleichzeitig verknappen wesentliche Ressourcen, wie z. B. seltene Erden, Metalle und – wahrscheinlich noch problematischer – Tiefenwasser und „grünes“ Wasser. Das bedeutet, dass es nicht nur um die Reduktion von Treibhausgasemissionen gehen kann, sondern um eine Senkung des Ressourcenverbrauches insgesamt. Der Ressourcenverbrauch ist eine Funktion der Zahl der Menschen, dem Lebensstil, den diese pflegen, und der Technologie, die eingesetzt wird, um diesen zu ermöglichen. Es ist sehr wichtig, ressourcenschonende Technologien – z. B. erneuerbare Energien – einzusetzen, und dies rasch und flächendeckend. Aber es genügt nicht: Weltbevölkerung und Lebensstil müssen ebenfalls diskutiert werden. Insbesondere in den Industrieländern muss der ressourcenintensive Lebensstil in einen ressourcenärmeren transformiert werden. Es ist sehr wahrscheinlich, dass bei bewusstem Gestalten des notwendigen Kultur-

wandels am Ende mehr, nicht weniger Lebensqualität steht. Jetzt sind daher nicht mehr die Naturwissenschaften, jetzt sind die Sozialwissenschaften gefragt: Wie kommt eine Gesellschaft vom Verstehen zum Handeln? Wie überwindet sie die jeder Änderung entgegenstehenden strukturellen und psychologischen Hindernisse? In Demokratien scheint es nach Soziologen, aber auch ehemaligen Führungskräften aus Wirtschaft und Politik, nur einen Weg zu geben: Druck der Zivilgesellschaft. Nur sie kann es den gewählten Politikern ermöglichen, der Wirtschaft Spielregeln zu geben, die einen zukunftsfähigen Umgang mit der Natur zur Voraussetzung für wirtschaftlichen Erfolg – und damit Klimaschutz im erforderlichen Ausmaß – garantieren können.

Arbeitsplätze und Marktchancen

Zwei wesentliche Faktoren zwingen die Staatengemeinschaft auf globaler Ebene zum Handeln in ihrer Umwelt- und Energiepolitik: Der Klimawandel und der Peak-Oil/Gas – mit all seinen Auswirkungen auf Umwelt, Politik und Gesellschaft. Dem entsprechend hat sich die Europäische Gemeinschaft zum Klimapakt 20-20-20 durchgerungen, mit dem in den Mitgliedsstaaten mehr oder weniger ambitionierte Zielvorgaben bis zum Jahr 2020 erreicht werden sollen. Noch konkreter ist die Arbeitsgemeinschaft der Alpenländer (ARGE ALP), die die Vision einer 2.000-Watt-Gesellschaft postuliert und in ihrem Energieprotokoll verstärkt auf die besonderen klimatischen Verhältnisse der Alpenländer eingeht, wie beispielsweise verbesserte Wärmedämmung und Umweltverträgliche Heizungssysteme bei Gebäuden. In diesem Kontext ist auch die Energiepolitik der Südtiroler Landesregierung zu sehen. Sie basiert auf dem 3-Säulenmodell der a) intelligenten Energienutzung, b) der Verbesserung der Energieeffizienz und c) des Ausbaus der erneuerbaren Energieträger.

Von Natur aus mit viel Wasser und Holz gesegnet, hat Südtirol von jeher auf die Gewinn bringende Karte dieser erneuerbaren Energien gesetzt und sukzessive den Ausbau von Wasserkraftwerken, Biomasse-, Solar- und letztlich auch Photovoltaik- und Geothermieanlagen forciert. Ziel ist es, die fossilen Energieträger Erdöl und Erdgas nach und nach weitgehend zu ersetzen und so sämtliche Vorteile der Erneuerbaren auszukosten: Zu nennen sind hier vor allem die Attribute nachwachsend, heimisch/lokal verfügbar, kurze Transportwege, Versorgungssicherheit, lokale

Wertschöpfung, neue qualifizierte Arbeitsplätze, krisenfest, preisstabil, umwelt-/klimaverträglich, emissionsfrei/-neutral. Die Vision Südtirol – das KlimaLand ist es, vom derzeitigen Anteil der Erneuerbaren – der bei 56 % des Gesamtenergieverbrauchs (ohne Verkehr wohlgermerkt!) liegt – auf die stolze Marke von 75 % im Jahre 2020 zu kommen. Ein hehres Ziel, das aber nur erreicht werden kann, wenn gleichzeitig die Maßnahmen zur intelligenten Energienutzung greifen und der derzeit viel zu hohe Energieverbrauch gesenkt wird. Im Erneuerbaren-Energie-Mix Südtirols ist ein moderater und natürlich umweltverträglicher Ausbau der Wasserkraft ebenso anzustreben wie jener der Biomasse- und der Biogasanlagen, um so mehr aber haben Solar-, Photovoltaik- und Geothermieanlagen noch großes Ausbaupotenzial. Als Energiespeicher der Zukunft sieht die Südtiroler Landesregierung den Wasserstoff, weshalb bereits konkrete Weichen für die Produktion von Wasserstoff aus erneuerbaren Energien und für den Aufbau der dementsprechenden Infrastruktur längs der Brennerautobahn gestellt wurden.

Die Energieeinsparung schlechthin im Gebäudebereich ist das KlimaHaus geworden, das im wesentlichen Energiestandards für Gebäude etabliert hat und in wenigen Jahren national und international zum Exportschlager der Südtiroler Wirtschaft avanciert ist. Über eine simple und zugleich geniale Marketingstrategie hat das KlimaHaus die Grundsätze des energieeffizienten Bauens und Sanierens hoffähig gemacht – mit dem Resultat, dass mittlerweile über 2.000 KlimaHäuser zertifiziert werden konnten. Sukzessive werden wir noch heuer versuchen, die gesetzlichen



Michl Laimer
Südtiroler Landesregierung

Mindeststandards weiter zu verbessern und vor allem die Sanierung des Altbestandes voranzutreiben. Einen zusätzlichen Ansporn sollen zeitlich begrenzte, so genannte nicht-finanzielle Anreize geben, verstärkt in Form von kleineren oder größeren Kubaturgeschenken, je nach Energiestandard. Über die Initiative Eiertour schleusen wir mit Erfolg interessierte Bürger, Techniker und Gemeindeverwalter durch die unterschiedlichen Erneuerbaren-Energieanlagen und versuchen dadurch konkret zur Nachahmung anzuregen. Mit dem Projekt Green Corridor schließlich wollen wir nachhaltige Einzelprojekte im Umwelt- und Energiebereich längs der Alpen querenden Transitroute über den Brenner vernetzen und damit in Europa eine vorbildhafte Ausstrahlung erreichen. ■

Erfüllung der EU-Vorgaben

34 % Erneuerbare und 16 % Treibhausgasreduktion im Nicht-ETS-Sektor

Die österreichische Energiepolitik ist am Grundsatz der Nachhaltigkeit ausgerichtet. Neben der Erhöhung der Energieeffizienz gehört der verstärkte Einsatz erneuerbarer Energien zu den beiden wichtigsten Strategien, um diesem Grundsatz bestmöglich zu entsprechen. Generell gelten erneuerbare Energiequellen als besonders umweltfreundlich.

Nur wenige Industriestaaten nutzen in einem ähnlich hohen Ausmaß erneuerbare Energieträger, wie es Österreich bereits seit Jahrzehnten praktiziert. Österreich ist unter den führenden EU-Staaten bei der Nutzung erneuerbarer Energien (mit knapp 27 % des Bruttoinlandsverbrauches) und ist das führende Land bei Betrachtung sämtlicher genutzter Formen der erneuerbaren Energien pro Flächeneinheit.

Mit dem „Energie/Klimapaket“ hat die EU Ende 2008 ein umfassendes Regelwerk erarbeitet, das mit unterschiedlichen Zielhöhen insbesondere in den Bereichen Erneuerbare Energien und Treibhausgasreduktion die einzelnen Mitgliedstaaten zu entsprechenden Aktivitäten veranlassen soll.

Österreich ist gemäß diesen EU-Vorgaben verpflichtet, den Anteil erneuerbarer Energieträger am Bruttoendenergieverbrauch bis 2020 auf 34 % zu erhöhen und gleichzeitig seine Treibhausgasemissionen in Sektoren, die nicht dem Emissionshandel (Nicht-ETS) unterliegen, bis 2020 um mindestens 16 %, bezogen auf die Emis-

sionen des Jahres 2005, zu reduzieren. Weiters soll die Energieeffizienz bis 2020 um 20 % im Vergleich zum Referenz-Szenario der EU-Prognosen erhöht werden.

Die „Energiestrategie Österreich“, die nach etwa einjähriger intensiver Arbeit von zahlreichen Experten erarbeitet worden ist und kürzlich präsentiert wurde, trägt den EU-Anforderungen des Energie/Klimapaketes Rechnung und soll in den nächsten Jahren bis 2020 den Weg in Richtung eines nachhaltigen und effizienten sowie auch versorgungspolitisch sicheren Energiesystems weisen.

Österreich wird seine Erfolge im Bereich erneuerbarer Energieträger und -technologien aufrechterhalten können und will dies mit seinem bis Mitte 2010 der Europäischen Kommission vorzulegenden „Nationalen Erneuerbaren Energieplan“, der auf Grundlage der Energiestrategie erarbeitet wird, unter Beweis stellen. ■



Otto Zach
Bundesministerium für
Wirtschaft Familie und Jugend,
Sektion IV-Energie und Bergbau

Pro und kontra Kohlenstoffsteuer

Die globale Erwärmung ist eine der größten Herausforderungen, mit der die Menschheit derzeit konfrontiert ist. Die Kohlenstoffsteuer (oder auch Kohlendioxidsteuer) ist eine einfache und effiziente Möglichkeit, dieses Problem anzugehen und den Verbrauch an fossilen Brennstoffen zu reduzieren.

- **Leicht umsetzbar**
In allen Ländern gibt es bereits eine Form der Energiebesteuerung, daher ist es verwaltungstechnisch einfach, die Kohlenstoffsteuer in allen Ländern auf niedrigem Niveau einzuführen.
- **Einfach**
Wird Bioenergie, oder andere Energiearten, unter Nutzung fossiler Brennstoffe erzeugt, wird der Verbrauch auf der Basis der normalen Kohlenstoffsteuer besteuert, und somit automatisch in die Kosten für die Erzeugung von Bioenergie eingerechnet. Auf diese Weise muss keine Berechnung der Kohlenstoffbilanz von Biomasse zur Energieerzeugung durchgeführt werden und es besteht ein wirtschaftlicher Anreiz für die klimateffiziente Erzeugung von Biomasse.
- **Steuerneutral**
Die Kohlenstoffsteuer muss nicht insgesamt zu einer höheren Steuerbelastung führen. Die Kohlenstoffsteuer kann dann erhöht werden, wenn andere Steuern gesenkt werden.
- **Wirtschaftlich**
Die Kohlenstoffsteuer wird zu mehr Effizienz beim Einsatz fossiler Brennstoffe

führen. Sie wird es zudem rentabler machen, auf erneuerbare Energiequellen umzustellen oder vollkommen auf den Einsatz fossiler Energien zu verzichten.

- **Effizient**
Der Zweck der Kohlenstoffbesteuerung besteht nicht darin, Menschen für ihren Lebensstil oder moderne technische Ausstattung zu bestrafen, sondern sie dabei zu unterstützen, die richtige Wahl zu treffen und in die Zukunft zu investieren.

Umsetzung des Verursacherprinzips

- Dem Verursacherprinzip gemäß sollten die für die CO₂-Emissionen Verantwortlichen eine Kohlenstoffsteuer für ihre Emissionen zahlen und auf diese Weise die aktuell und künftig durch die Emissionen verursachten Kosten übernehmen. Somit können die ökologischen Kosten (externe Kosten) internalisiert und in die Gesamtkosten der Verschmutzungsaktivitäten integriert werden.
- Die Kohlenstoffsteuer sollte mit den CO₂-Emissionen der verschiedenen fossilen Brennstoffe gekoppelt, und wie allgemein bekannt ist, direkt mit dem Kohlenstoffgehalt des jeweiligen Brennstoffs in Zusammenhang gesetzt werden.
- Die Kohlenstoffsteuer sollte in allen Bereichen der Gesellschaft eingeführt werden. Falls in manchen Branchen ein Handelssystem für Emissionsberechtigungen eingesetzt wird, muss die



Gustav Melin
Präsident der Schwedischen Bioenergievereinigung

Kohlenstoffsteuer in allen anderen Sektoren umgesetzt werden.

- Die Höhe der Kohlenstoffsteuer ist anfangs nicht das Hauptproblem. Wichtiger ist es, eine allgemeine Akzeptanz für die Kohlenstoffbesteuerung zu schaffen. Sobald die Steuer eingeführt wurde, kann sie schrittweise erhöht werden, um Unternehmen und Privatpersonen in die Lage zu versetzen, Maßnahmen zur Reduzierung ihres fossilen Brennstoff-Verbrauchs zu ergreifen.
- Der Zweck dieser Steuer besteht nicht darin, die Steuereinnahmen zu erhöhen, sondern die Wirtschaft in eine nachhaltige Richtung zu lenken. Als Ausgleich für die erhöhte Kohlenstoffsteuer können andere

Steuern als eine Art „grüne Steuer-
verlagerung“ gesenkt werden.

Die aus der Nutzung fossiler Brennstoffe resultierenden CO₂-Emissionen verursachen kurz- und langfristige Umweltschäden. Die schädlichen Einflüsse auf das Klima sind dabei das Hauptproblem. Die künftigen Kosten für die Gesellschaft können sehr hoch sein. Der Klimawandel wird künftige Generationen beeinflussen und auch Menschen schaden, die keinen oder nur einen geringen Anteil an der Nutzung fossiler Brennstoffe hatten. Tiefer gelegene Entwicklungsländer, die vom ansteigenden Meeresspiegel betroffen sind, oder Bauern, die durch veränderte Klimamuster mit Trockenheit und Überschwemmungen zu kämpfen haben, sind nur zwei Beispiele dafür.

Die Erhebung einer Kohlenstoffsteuer ist die effizienteste Möglichkeit, das Verursacherprinzip auf das Klimaproblem anzuwenden. Die Kohlenstoffsteuer ist ein besseres Lenkungsinstrument als Emissionshandelssysteme, die andere umfassende Maßnahme zur Festlegung von Preisen für CO₂-Emissionen.

Konsequenzen

Eine Kohlenstoffsteuer kann in allen Bereichen der Gesellschaft umgesetzt werden, während Emissionshandelssysteme nur eingesetzt wurden, um den Ausstoß großer Emissionsquellen wie Kraftwerke oder Schwerindustrie einzudämmen. Die Kohlenstoffsteuer wird auf alle fossilen Brennstoffe auf Produktions- oder Großhandelsebene erhoben. Sie wird von den großen Erzeugern bezahlt – Öl-, Kohle-



und Erdgasunternehmen – und zum Brennstoffpreis addiert. Somit erhöht sich durch die Steuer der Preis für alle fossilen Brennstoffe, den die Verbraucher letztendlich bezahlen. Gleiches gilt für die Preise von Benzin, Diesel, Heizöl, Kohle für Kraftwerke, Erdgas für Kraftwerke und Privathaushalte etc. Diese Energieprodukte verteuern sich alle aufgrund dieser Steuer. In allen Ländern gibt es bereits eine Form der Energiebesteuerung, und die Kohlenstoffsteuer kann einfach zusätzlich zu anderen Energiesteuern eingeführt werden.

Die Höhe der Kohlenstoffsteuer sollte in direktem Zusammenhang mit den Kohlendioxidemissionen der verschiedenen Brennstoffe stehen. Da fossile Brennstoffe zur Verbrennung in Kraftwerken, Hochöfen und Motoren eingesetzt werden, wird der gesamte Brennstoff in Kohlendioxid umgewandelt. Die Steuer wird daher berechnet, indem man den Kohlenstoffgehalt

der verschiedenen fossilen Brennstoffe ermittelt. Steinkohle sowie Braunkohle haben einen höheren Kohlenstoffgehalt als Heizöl und andere Ölerzeugnisse, während Erdgas im Vergleich zu seinem Energiewert einen geringeren Kohlenstoffgehalt aufweist.

Für Bioenergie wird keine Kohlenstoffsteuer fällig, da das bei der Verbrennung von Biomasse und Biokraftstoffen freigesetzte Kohlendioxid der Kohlendioxidaufnahme der Pflanzen entspricht, die als Biomasse zur Energieerzeugung verwendet werden. Wenn Bioenergie unter Nutzung fossiler Brennstoffe erzeugt wird, wird diese Nutzung auf der Basis der normalen Kohlenstoffsteuer besteuert und somit automatisch in die Kosten für die Erzeugung von Bioenergie eingerechnet. Auf diese Weise muss

keine Berechnung der Kohlenstoffbilanz von Biomasse zur Energieerzeugung durchgeführt werden, und es besteht ein wirtschaftlicher Anreiz für die klimaeffiziente Erzeugung von Biomasse.

Die Steuer auf Kohlenstoff wird den effizienten Einsatz fossiler Brennstoffe rentabler machen. Sie wird es zudem attraktiver machen, auf erneuerbare Energiequellen umzustellen oder vollständig auf den Einsatz fossiler Energie zu verzichten, indem man beispielsweise mit dem Fahrrad statt mit dem Auto fährt. Auf diese Weise wird die Steuer den Verbrauch an fossiler Energie im Vergleich zur Situation ohne Kohlenstoffsteuer reduzieren. Wie hoch diese Einsparungen ausfallen, wird von der Höhe der Steuer, aber auch von verfügbaren alternativen Technologien abhängen.

Die Kohlenstoffsteuer wird die Entwicklung kohlenstoffarmer Technologien anregen, indem sie einen wachsenden Markt für diese Technologie schafft. Umweltsteuern wie die Kohlenstoffsteuer müssen nicht zu einer insgesamt höheren Steuerbelastung führen. Die Kohlenstoffsteuer kann erhöht werden, sobald andere Steuern gesenkt werden. Dies wird als „Steuerverlagerung“ bezeichnet und in Schweden bereits seit einigen Jahren praktiziert. Als die Kohlenstoffsteuer erhöht wurde, wurde die Einkommensteuer gesenkt. Für Haushalte, die weniger fossile Brennstoffe verbrauchen als der Durchschnitt, bedeutet dies eine geringere Steuerbelastung, für Haushalte, deren fossiler Brennstoffverbrauch über dem Durchschnitt liegt, steigt die Steuerbelastung.

Die Kohlenstoffsteuer muss anfangs nicht

sehr hoch sein, das Wichtigste ist die allgemeine Akzeptanz dieser Art von Besteuerung. Nach ihrer Einführung kann die Steuer jährlich, entsprechend einem vereinbarten Plan, schrittweise erhöht werden. Auf diese Weise haben Industrie und Öffentlichkeit die Möglichkeit, entsprechend zu reagieren und ihre Verhaltensweisen zu ändern. Bei der Auswahl von Investitionen, der Entscheidung für ein Auto etc. können dann die in Zukunft höhere Kohlenstoffbesteuerung und die steigenden Preise für fossile Brennstoffe berücksichtigt werden.

Der Zweck der Kohlenstoffbesteuerung besteht nicht darin, Menschen für ihren Lebensstil oder moderne technische Ausstattung zu bestrafen, sondern sie dabei zu unterstützen, die richtige Wahl zu treffen und in die Zukunft zu investieren.

Einführung einer Kohlenstoffsteuer oder andere Methoden?

Bei einem Vergleich zwischen Kohlenstoffsteuer, Emissionshandel und administrativen Systemen, wie Kontingente, Einspeisetarife und gesetzliche Verpflichtungen, weist die Kohlenstoffsteuer eindeutige Vorteile auf. Beim Emissionshandel können die Preise oder Kosten niemals im Voraus berechnet werden. Daher lässt sich auch die Rentabilität der alternativen Investition (z. B. erneuerbare Technologie) nicht vorher berechnen. Die Kohlenstoffsteuer ist immer gleich – bzw. in Zukunft höher, falls dies so beschlossen wurde. Somit bietet die Steuer ein höheres Maß an Sicherheit für Investoren, während Kontingentsysteme oder Einspeisetarife gut für In-

vestoren sowie Energieerzeuger sind, die in das System passen, sie betreffen jedoch nicht die ganze Gesellschaft in gleichem Maße wie die Kohlenstoffsteuer. Des Weiteren müssen die Politiker entscheiden, welche Technologien gefördert werden sollen, d. h. Energieeffizienz oder erneuerbare Energieerzeugung, bzw. welche Art von erneuerbaren Energien. Mit der Kohlenstoffsteuer werden diese Entscheidungen dem Markt überlassen (Unternehmen, Verbraucher).

Kohlenstoffsteuer in verschiedenen Ländern

Eine Kohlenstoffsteuer wurde bisher in Schweden, Finnland, den Niederlanden, Norwegen und Kanada eingeführt. In Kanada wird das Modell einer „grünen Steuerverlagerung“ angewandt, wobei die Kohlenstoffsteuer schrittweise erhöht und andere Steuern gesenkt werden. Schweden hat mit etwa 15 US-Cent pro kg Kohlendioxid die höchste Kohlenstoffsteuer. Im September 2009 hat Frankreich eine Kohlenstoffsteuer von 17 Euro pro Tonne Kohlendioxid beschlossen, das entspricht 2,5 US-Cent pro kg CO₂. ■

Energieversorgung – die Schlüsselfrage

Österreich ist gemäß EU-Energie/Klimapakett verpflichtet, bis 2020 den Anteil erneuerbarer Energieträger am Bruttoendenergieverbrauch auf 34 % zu steigern und seine Treibhausgasemissionen im Non-ETS-Bereich um mindestens 16 % zu reduzieren. Weiters soll die Energieeffizienz um 20 % erhöht werden.

Vor dem Hintergrund dieser Zielsetzungen wurde im April 2009 ein partizipativer Prozess zur Erarbeitung der „Energiestrategie Österreich“ eingeleitet. Etwa 180 VertreterInnen der Ministerien, der Bundesländer und der Stakeholder aus Wissenschaft, Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft haben intensiv über die Voraussetzungen und Maßnahmen für ein nachhaltiges Energiesystem diskutiert. Versorgungssicherheit, Umweltverträglichkeit, Sozialverträglichkeit, Kosteneffizienz und Wettbewerbsfähigkeit wurden dabei als Rahmenvorgaben definiert. Weiterer zentraler Ausgangspunkt ist die Stabilisierung des Endenergieverbrauchs auf 1.100 PJ im Jahr 2020 – dies entspricht in etwa dem derzeitigen Niveau. Von neun Arbeitsgruppen wurden 370 Maßnahmenvorschläge erarbeitet und zu 39 Maßnahmenclustern verdichtet.

Wesentliche Handlungsfelder

- Erarbeitung und Umsetzung eines Energieeffizienzpakets des Bundes und der Länder als rechtlicher Rahmen für eine Reihe von Detailmaßnahmen
- Bewusstseinsbildung für die Themenbereiche Energie- und Klimaschutz sowie die Verankerung in der Aus- und Weiterbildung
- Aktionspakete für die Bereiche „Gebäude“ (mit dem Fokus einer 3 %igen

Sanierungsquote bis zum Jahr 2020), „Produktion, Dienstleistungen und Kleinverbrauch“ und „Mobilität“

- Sicherstellung der Energieversorgung soll durch den konsequenten Ausbau der erneuerbaren Energieträger, die langfristige Verfügbarkeit bei konventionellen Energieträgern und durch leistungsfähige Übertragungs- und Verteilernetze gewährleistet werden
- Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen soll mit einem Fokus auf Wasser- und Windkraft deutlich ausgeweitet werden
- Bei der Wärmebereitstellung wird als klares Ziel die Substitution von fossilen Energieträgern durch erneuerbare Energieträger und die Nutzung von Abwärme gesehen (Fernwärme in der Stadt und Einsatz der Biomasse im ländlichen Bereich)
- Generell sollten bei allen Umwandlungs- und Anwendungstechnologien möglichst energieeffiziente Lösungen zum Einsatz gelangen
- Im Bereich der Netzinfrastrukturen geht es um den Ausbau und die Modernisierung der österreichischen Übertragungs- und Verteilernetze, den Fernwärme und Fernkälteausbau, die Erweiterung von Energiespeichersystemen, sowie Smart Grids und Smart Metering

Die Maßnahmen wurden in der Folge von vier Fachinstitutionen einer energie- und volkswirtschaftlichen Analyse unterzogen. Die quantitative energiewirtschaftliche Analyse zeigt, dass mit dem vorgeschlagenen Maßnahmenpaket das Stabilisierungsziel von 1.100 PJ (energetischer Endverbrauch) und ein Anteil erneuerbarer Ener-



Günter Liebel
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft

gieträger von knapp über 34 % im Jahr 2020 erreicht werden können, wenn der Großteil des Maßnahmenpakets implementiert wird. Durch die Umsetzung der Energiestrategie können bis zu 80.000 Arbeitsplätze gesichert und neu geschaffen werden. Weiters zeigt sich, dass auch im Jahr 2020 die Bereiche Raumwärme und Mobilität die gewichtigste Rolle im energetischen Endverbrauch spielen werden. Die Vorlage von Maßnahmenvorschlägen für eine Energiestrategie Österreich ist nicht als Schlusspunkt, sondern als Beginn für weitere Diskussionen und Verhandlungen zu verstehen. Die Energiestrategie Österreich ist damit ein Auftakt für eine längerfristige energiepolitische Neuorientierung. ■

50 % Erneuerbare positiv für Umwelt und Wirtschaft



Adressfeld