



Erneuerbare Energien machen den Unterschied

Generaldirektion
Energie



EUROPÄISCHE
KOMMISSION

***Europe Direct soll Ihnen helfen, Antworten auf Ihre
Fragen zur Europäischen Union zu finden.***

**Gebührenfreie Telefonnummer (*):
00 800 6 7 8 9 10 11**

(*) Einige Mobilfunkanbieter gewähren keinen Zugang zu 00 800-Nummern oder berechnen eine Gebühr.

Informationen über die EU-Politik für erneuerbare Energien finden Sie unter
http://ec.europa.eu/energy/renewables/index_en.htm (auf Englisch).

Katalogisierungsdaten befinden sich am Ende der Veröffentlichung.

Luxemburg: Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union, 2011

ISBN 978-92-79-16985-4

doi:10.2833/43045

© Europäische Union, 2011

Nachdruck mit Quellenangabe gestattet.

Das Manuskript wurde im Oktober 2010 abgeschlossen.

Foto Titelseite: © iStockphoto

Fotos mit freundlicher Genehmigung von: Europäische Union,
iStockphoto, Kyran O'Neill für das Tagungszentrum Dublin, Shutterstock

Printed in Belgium

GEDRUCKT AUF WEISSEM, CHLORFREIEM PAPIER



Nie zuvor war eine europäische Politik für erneuerbare Energien so wichtig wie heute. Erneuerbare Energien spielen eine bedeutende Rolle bei der Reduzierung der Treibhausgasemissionen und anderer Formen der Luftverschmutzung. Durch sie wird die Sicherheit unserer Energieversorgung verbessert und auf eine breitere Basis gestellt sowie unsere weltweit führende Industrie der sauberen Energietechnologien gesichert. Aus diesem Grund haben die Staats- und Regierungschefs der Europäischen Union rechtsverbindliche Zielvorgaben für die Aufstockung des Anteils der erneuerbaren Energien vereinbart, um bis zum Jahr 2020 einen Anteil von 20 % innerhalb der gesamten Union zu erreichen.

Diese in der Richtlinie für erneuerbare Energien festgelegten Ziele stehen gleichsam als Überschrift über dem gesamten europäischen Ordnungsrahmen in diesem Bereich. Der europäische Strategieplan für Energietechnologie bietet einen Rahmen für die Entwicklung neuer Initiativen seitens der Industrie. Energieetiketten und Energieeffizienz-Standards beim Ökodesign tragen dazu bei, die Effizienz zu erhöhen und den Verbrauch zu senken. Darüber hinaus beinhaltet die Richtlinie für erneuerbare Energien Planungs-, Ausbildungs- und Nachhaltigkeitskriterien sowie weitere ordnungspolitische Reformen, um die massive Entfaltung sauberer Technologien zu gewährleisten, mit deren Hilfe wir das 20%-Ziel erreichen können.

Dieser europäische Rahmen soll allen helfen, Fortschritte auf dem Weg zu einer nachhaltigeren Energieversorgung zu machen. Nationale und regionale Regierungen müssen Maßnahmen ergreifen und Barrieren abbauen, aber auch der Einzelne – als Energieverbraucher, Werktätiger und Mitglied eines Haushalts – sowie die Energieerzeuger können alle den Energieverbrauch aktiv senken und umweltverträglicher gestalten.

Diese Broschüre gibt einen Überblick über den rechtlichen Rahmen und erläutert die verschiedenen bereits vorhandenen oder in Entwicklung befindlichen Technologien, die das 20%-Ziel zum ersten Schritt auf dem Weg in eine Zukunft CO₂-armer Energie machen können. Ich bin überzeugt, dass unsere Arbeitsplätze, unsere Wirtschaft, unsere Zukunft und die unseres Planeten davon abhängen. Gemeinsam machen wir den Unterschied!

Günther Oettinger
EU-Kommissar für Energie

Inhaltsverzeichnis

Erneuerbare Energien sind gefragt	4
Die Umwelt schützen	4
Die Energieversorgung sichern	5
Die Wirtschaft ankurbeln	5
Anwendungsbereiche für erneuerbare Energien	6
Elektrizität	6
Heizen und Kühlen	7
Verkehr	7
Erneuerbare Energien in der EU-Energiestrategie – Ausblick auf 2020	8
Klimawandel und Energieeffizienz-Ziele	10
Wie können wir die Ziele erreichen?	11
Die wichtigsten erneuerbaren Energien	12
Bioenergie: Biomasse, Biogas und Biokraftstoffe	12
Solarenergie	14
Windenergie	17
Meeresenergie	18
Wasserkraft	19
Geothermische Energie und Wärmepumpen	20
Blick in die Zukunft	21
Intelligente Energie	21
Der Strategieplan für Energietechnologie	22
Die Aussichten für 2020 und 2030	23

Erneuerbare Energien sind gefragt

Millionen Menschen in Europa versuchen, sich umweltbewusster zu verhalten. Wir möchten die Umwelt weniger verschmutzen und unseren „CO₂-Fußabdruck“ verkleinern, aber oft stellt sich heraus, dass das nicht so einfach ist. Auf europäischer Ebene ergreift die EU politische Maßnahmen, die uns bei diesem Bemühen helfen werden.

Der Einsatz erneuerbarer Energien ist ein wirksames Mittel, um unsere Energieversorgung umweltfreundlicher zu gestalten. Viele EU-Bürger wären gerne besser darüber informiert, was erneuerbare Energien sind und wie man sie am besten nutzen kann. Wir hoffen, dass diese Broschüre die nötigen Informationen geben wird.

Warum sind erneuerbare Energien so attraktiv? Diese Frage ist leicht zu beantworten. Mit ihrer Hilfe können wir unsere Energiequellen diversifizieren und unsere übermäßige Abhängigkeit von Erdgas, Kohle und Erdöl reduzieren. Sie sind das sicherste Mittel, um Emissionen zu senken und gleichzeitig die Sicherheit unserer Energieversorgung zu verbessern.

In Zeiten wirtschaftlicher Unsicherheit ist der Bereich der erneuerbaren Energietechnologien darüber hinaus einer der wenigen Wachstumssektoren, der Arbeitsplätze schafft, neue Technologien entwickelt und Europa hilft, seine Spitzenposition bei der weltweiten industriellen Innovation zu halten.

Die Umwelt schützen

Wie wir unsere Energie gewinnen, ist eine der Kernfragen bei der Bekämpfung des Klimawandels und der Umweltverschmutzung. Unsere derzeitige Energieversorgung wird noch immer von fossilen Brennstoffen beherrscht, bei deren Verbrennung zur Energiegewinnung Treibhausgase freigesetzt werden. Erneuerbare Energiequellen dagegen erzeugen in ihrem Lebenszyklus keine oder nur sehr geringe Mengen Treibhausgase. Ihren Anteil an unserem Energiemix zu erhöhen, wird zur Verringerung der Treibhausgasemissionen und der Reduzierung unseres gemeinsamen „CO₂-Fußabdrucks“ beitragen. Mit einem Anteil von 20% ⁽¹⁾ könnten mit erneuerbaren Energien jedes Jahr 600-900 Mt CO₂-Emissionen vermieden werden. Erneuerbare Energien werden auch zu einer saubereren Luft beitragen und sich so direkt auf unsere tägliche Gesundheit auswirken.

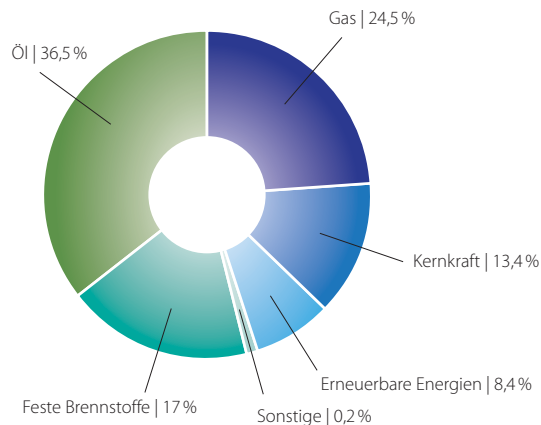
⁽¹⁾ Basierend auf dem Bruttoendenergieverbrauch.



Die Energieversorgung sichern

Die EU-Staaten sind für ihren Verkehr und ihre Stromerzeugung in hohem Maße und mit steigender Tendenz von der Einfuhr fossiler Brennstoffe (insbesondere Erdöl und Erdgas) abhängig. Rund die Hälfte des Energieverbrauchs der EU muss eingeführt werden. Darüber hinaus beträgt der Anteil fossiler Brennstoffe 78 % des inländischen Bruttoenergieverbrauchs (siehe Grafik). Europa wird davon profitieren, die Palette der für die Energieerzeugung verfügbaren Brennstoffe zu erweitern und die Anzahl der Quellen und Lieferanten für diese Brennstoffe zu erhöhen. Eine solche Vielfalt verringert die Risiken von Versorgungsausfällen und Preisschwankungen und fördert die Effizienz durch stärkeren Wettbewerb im Energiesektor. Mit einem Anteil erneuerbarer Energien von 20 % könnten wir jedes Jahr 200 Mt ÖE ⁽²⁾ bei der Brennstoffeinfuhr sparen ⁽³⁾.

Inländischer Bruttoenergieverbrauch nach Brennstoffart (EU-27, 2008)



Quelle: Eurostat.

Die Wirtschaft ankurbeln

Erneuerbare Energien stellen außerdem ein enormes Potenzial dar, um der industriellen Wettbewerbsfähigkeit Europas neuen Schwung zu verleihen. Die Entwicklung neuer CO₂-armer Energiequellen ist von entscheidender Bedeutung, will man die massiven Kosten des Klimawandels und der Umweltverschmutzung vermeiden. Es ist entscheidend für die Wirtschaft, dass Europa an der Spitze dieser Entwicklungen bleibt. Die Entwicklung grüner Spitzentechnologien bringt neue grüne Arbeitsplätze, schafft Werte und baut auf den industriellen Stärken Europas auf. Derzeit beherrschen europäische Unternehmen weltweit den Produktionssektor der erneuerbaren Energien. Sie beschäftigen über 1,5 Millionen Menschen, die einen Umsatz von über 50 Mrd. EUR erzielen. Wenn dieses starke Wachstum anhält, könnten in diesem Bereich bis 2020 eine weitere Million Arbeitsplätze entstehen, und der Umsatz könnte sich verdoppeln oder gar verdreifachen.

⁽²⁾ Millionen Tonnen Öleinheiten.

⁽³⁾ Basierend auf dem Bruttoendenergieverbrauch (BEEV).

Anwendungsbereiche für erneuerbare Energien

Erneuerbare Energien können in allen Bereichen unseres Energiebedarfs eingesetzt werden: zur Stromerzeugung, für den Verkehr und zum Heizen unserer Wohnungen. Die verschiedenen erneuerbaren Energien (siehe S. 12-20) können unterschiedlich verwendet werden, sind jedoch nicht alle für jede Art von Anwendung geeignet. Wasser und Wind werden ausschließlich für die Stromerzeugung genutzt, während mit anderen Ressourcen wie Biomasse (organische Substanzen), Geothermie und Sonnenenergie sowohl Strom als auch Wärme erzeugt werden können.

Elektrizität

Erneuerbare Energien tragen bereits jetzt zur Erzeugung des elektrischen Stroms bei, den wir jeden Tag nutzen, wenn wir das Licht einschalten oder fernsehen (siehe Tabelle). Dank der Öffnung der EU-Energiemärkte für einen stärkeren Wettbewerb hat der Verbraucher nun auch die Möglichkeit, Stromanbieter zu wählen, die erneuerbare Energiequellen in größerem Umfang nutzen.

Beitrag der erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung, 2008 (in TWh ^(*) und in Prozent)

■ Windenergie	20,9%
■ Sonnenenergie (thermisch und photovoltaisch)	1,3%
■ Biomasse	19%
■ Wasserkraft	57,7%
■ Erdwärme	1%
Gesamtenergieerzeugung EU-27	3 374 TWh
Erneuerbare Energiequellen insgesamt	567 TWh
Anteil der erneuerbaren Energiequellen	16,8%

Quelle: Eurostat.

(*) Terawattstunde.

Heizen und Kühlen

Die Hälfte des Energieendverbrauchs der EU entfällt auf den Bereich Wärme- und Kälteerzeugung und wird dazu genutzt, Wärme für unsere Wohnungen, Gebäude und Unternehmen sowie warmes Wasser für die Haushalte zu erzeugen.

Erneuerbare Energiequellen wie Biomasse (die derzeit im erneuerbaren Wärme- und Kälteverbrauch vorherrscht), Sonnenenergie und Geothermie bieten riesige Möglichkeiten für die Wärme- und Kälteerzeugung. Da erneuerbare Energiequellen momentan aber nur 12% des gesamten Heiz- und Kühlbedarfs decken, ist dieses Potenzial noch lange nicht ausgeschöpft.

Es muss noch viel getan werden, damit erneuerbare Energietechnologien in der Wärme- und Kälteerzeugung gang und gäbe sind. Der vermehrte Einsatz von Kraftwerken, die mit Biomasse betrieben werden und gleichzeitig Strom und Wärme erzeugen, ist ebenfalls eine Möglichkeit, um die Gesamtenergieeffizienz zu erhöhen.

Beitrag der erneuerbaren Energien zum gesamten Heiz- und Kühlbedarf (EU-27, 2008)

	Mt ÖE
■ Biomasse	63,5
■ Solarthermie	1,1
■ Geothermie	0,7
■ Wärmepumpen (°)	2,2
Erneuerbare Energiequellen insgesamt	67,5
Gesamter Heiz- und Kühlbedarf	564,7
Anteil der erneuerbaren Energiequellen	12%

Quelle: Eurostat.

Verkehr

Der Anteil des Verkehrs am Energieverbrauch und an den Treibhausgasemissionen ist mit der Zeit gestiegen. Aus diesem Grund ist es unerlässlich geworden, die Treibstoffeffizienz zu erhöhen und die Verkehrsemissionen zu reduzieren. Darüber hinaus kommen 96% der Energie für den Verkehr aus Erdölzeugnissen.

Biotreibstoffe (aus organischen Substanzen hergestellte Treibstoffe) sind der wichtigste Ersatz für Benzin und Diesel im Verkehr, da sie allgemein verfügbar sind und in normalen Fahrzeugen eingesetzt werden können. Die Verwendung von Biotreibstoffen wie Biodiesel, Bioethanol und Biogas kann eine nachhaltige Energienutzung im Verkehr fördern und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen senken. Biotreibstoffe setzen in der Regel auch weniger Treibhausgase frei als fossile Brennstoffe und können dazu beitragen, dass die EU ihre Verpflichtungen zur Senkung dieser Emissionen einhalten kann.

Fahrzeuge, die mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen betrieben werden, sind ein weiteres Mittel, um den Einsatz erneuerbarer Energien zu erhöhen. Diese Art von Fahrzeugen wird derzeit noch wenig genutzt; allerdings wird sich dies aller Erwartung nach schnell ändern.

(°) Die Daten basieren auf den Ländern, die vorhandene Daten bereitgestellt haben.

Erneuerbare Energien in der EU-Energiestrategie – Ausblick auf 2020

Die EU ist Weltmarktführer für erneuerbare Energien, und dieser Bereich hat bereits eine beachtliche wirtschaftliche Bedeutung erlangt.

Immer ausgereifere Technologien haben dafür gesorgt, dass die Erzeugung erneuerbarer Energien stetig gestiegen ist und die Kosten gesunken sind. Die Entwicklung verlief in der EU jedoch sehr unterschiedlich, und die erneuerbaren Energien stellen noch immer nur einen kleinen Anteil des Gesamtenergiemixes der EU dar. Da externe Kosten bei den fossilen Brennstoffen, wie z. B. die Auswirkungen auf die

Umwelt, nicht voll berücksichtigt werden, sind erneuerbare Energien noch immer nicht konkurrenzfähig.

Verschiedene erneuerbare Energiequellen befinden sich auf unterschiedlichen technischen und wirtschaftlichen Entwicklungsstufen. Unter günstigen Bedingungen ist aus Wind, Wasser, Biomasse und Sonnenwärme gewonnene Energie wirtschaftlich tragfähig. Für andere, wie die Fotovoltaik (Solarpaneele zur Gewinnung von Strom aus Sonnenlicht), ist eine stärkere Nachfrage nötig, um den Skaleneffekt zu verbessern.

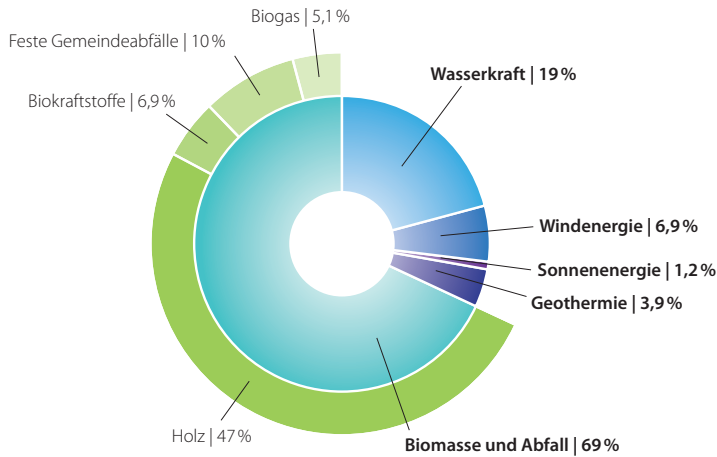
Während die erneuerbaren Energien also begonnen haben, Zeichen zu setzen, und umweltfreundlichere Energie liefern, ist ihr Marktanteil weiterhin noch sehr ausbaufähig. Sie sind noch nicht als kosteneffektive, weitverbreitete Alternativen etabliert.

Die Zahlen auf diesen Seiten zeigen die Situation der erneuerbaren Energien in der EU. Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Energiequellen finden Sie in den folgenden Abschnitten sowie auf der Website http://ec.europa.eu/energy/renewables/index_en.htm (auf Englisch).

Die EU hatte den Mitgliedstaaten bis 2010 **unverbindliche Ziele** bei den erneuerbaren Energien für Elektrizität und Verkehr gesetzt, die kaum erreicht werden dürften. Die EU hat sich 2009 auf eine strengere Richtlinie geeinigt, die der Rat einstimmig angenommen hat und das Europäische Parlament mit einer großen Mehrheit. Kernstück der Richtlinie sind rechtsverbindliche Ziele für die einzelnen Länder, die für die EU insgesamt 20% ergeben.



Primäre Energieerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen, Aufstellung nach den einzelnen Energiequellen (EU-27), 2008)



Quelle: Eurostat.

Die EU-Länder sind verpflichtet, nationale Aktionspläne auszuarbeiten, die darlegen sollen, wie die Zielvorgaben erreicht werden. Außerdem müssen sie spezifische Ziele bei Strom, Wärme- und Kälteerzeugung sowie Biokraftstoffen festlegen. Diese Pläne werden die Gegebenheiten in den einzelnen Ländern, wie z. B. die jeweilige Verfügbarkeit von erneuerbaren Energiequellen, widerspiegeln. Sie sind auf den Internetseiten der Energietransparenz-Plattform der Europäischen Kommission erhältlich (http://ec.europa.eu/energy/renewables/transparency_platform/transparency_platform_en.htm) (auf Englisch).

Anteile der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch	Anteil der erneuerbaren Energien 2005	Zielvorgabe für die erneuerbaren Energien für 2020
Belgien	2,2 %	13 %
Bulgarien	9,4 %	16 %
Tschechische Republik	6,1 %	13 %
Dänemark	17 %	30 %
Deutschland	5,8 %	18 %
Estland	18 %	25 %
Irland	3,1 %	16 %
Griechenland	6,9 %	18 %
Spanien	8,7 %	20 %
Frankreich	10,3 %	23 %
Italien	5,2 %	17 %
Zypern	2,9 %	13 %
Lettland	32,6 %	40 %
Litauen	15 %	23 %
Luxemburg	0,9 %	11 %
Ungarn	4,3 %	13 %
Malta	0 %	10 %
Niederlande	2,4 %	14 %
Österreich	23,3 %	34 %
Polen	7,2 %	15 %
Portugal	20,5 %	31 %
Rumänien	17,8 %	24 %
Slowenien	16 %	25 %
Slowakische Republik	6,7 %	14 %
Finnland	28,5 %	38 %
Schweden	39,8 %	49 %
Vereinigtes Königreich	1,3 %	15 %
EU-27	8,5 %	20 %

Angesichts der besonderen Sensibilität und Abhängigkeit des Verkehrssektors vom Rohstoff Öl hat die Richtlinie über Energie aus erneuerbaren Quellen auch ein Mindestziel von 10% für den Anteil der erneuerbaren Energien (Biokraftstoffe, Ökostrom) am gesamten Benzin- und Dieserverbrauch der EU für 2020 festgelegt. Dieses Ziel muss von allen Mitgliedstaaten erreicht werden.

Die Richtlinie enthält ferner umfassende Nachhaltigkeitskriterien für Biokraftstoffe, die inner- oder außerhalb der EU hergestellt werden. Um förderfähig zu sein und als Beitrag zur Erreichung des Ziels angerechnet werden zu können, müssen ihre Lebenszyklusemissionen mindestens 35% unter den Emissionswerten alternativer fossiler Brennstoffe liegen. Dieses ab 2010 geltende Kriterium wird bis 2018 auf 60% erhöht. Biokraftstoffe dürfen nicht auf Flächen in Gebieten mit hoher biologischer Vielfalt (Urwald, Grasland, Naturschutzgebiete) oder auf Flächen mit hohem Kohlenstoffgehalt (Feuchtgebiete und durchgehend bewaldete Gebiete) erzeugt werden. Die Richtlinie verlangt außerdem, dass die Mitgliedstaaten und die Kommission die Auswirkungen auf Böden, Wasser und Luft sowie auf die soziale Situation überwachen. Darüber hinaus werden Boni für Biokraftstoffe der zweiten Generation (wie Bioethanol aus Stroh) und den Einsatz von Elektrizität im Verkehr vergeben.

Die in der Richtlinie aufgestellten Nachhaltigkeitskriterien für Biokraftstoffe sind weltweit die ersten rechtsverbindlichen Nachhaltigkeitsregeln für die Verwendung von Rohstoffen. Sie haben bereits Debatten darüber angestoßen, wie man die nachhaltige Nutzung von Ressourcen auch in der Landwirtschaft oder in anderen Ländern und Regionen sicherstellen kann.

Klimawandel und Energieeffizienz-Ziele

Die Ziele für die erneuerbaren Energien und ihren Einsatz im Verkehrsbereich werden dazu beitragen, dass die EU ihr Ziel, die Treibhausgasemissionen bis 2020 um mindestens 20% im Vergleich zu 1999 zu reduzieren, erreichen wird. All dies muss mit einem geringeren Verbrauch von fossilen Brennstoffen und einer höheren Energieeffizienz einhergehen. Daher das Ziel, die Energieeffizienz in der EU bis 2020 um 20% im Vergleich zu den Hochrechnungen für denselben Zeitraum zu steigern.

Die wichtigsten EU-Rechtsvorschriften für Energie und Klima

- Energie aus erneuerbaren Quellen (Richtlinie 2009/28/EG)
- Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Neufassung (Richtlinie 2010/31/EG)
- Besteuerung von Energieerzeugnissen und elektrischem Strom (Richtlinie 2003/96/EG)
- Kraft-Wärme-Kopplung (Richtlinie 2004/8/EG)
- Überarbeitete Richtlinie zum Emissionshandel (Richtlinie 2009/29/EG)
- Entscheidung über die Verteilung der Anstrengungen zur Reduktion der Treibhausgasemissionen aus Sektoren, die nicht vom Emissionshandelssystem abgedeckt werden (Entscheidung 406/2009/EG)

Wie können wir die Ziele erreichen?

Um die Ziele erreichen zu können, ist ein bedeutender Zuwachs in allen drei Bereichen der erneuerbaren Energien – Elektrizität, Wärme- und Kälteerzeugung, Verkehr – erforderlich. Dies verlangt wiederum konzentrierte Anstrengungen von allen Regierungen der EU, der Wirtschaft und der Öffentlichkeit. Die EU unterstützt erneuerbare Energien seit den 1980er Jahren mit politischen Entscheidungen, Rechtsvorschriften, Fördergeldern und Forschungsprojekten. Darüber hinaus wird die Umsetzung der EU-Rechtsvorschriften durch die Mitgliedstaaten eine breitere Unterstützung bewirken, bürokratische Hürden wie übermäßig komplizierte Planungsregeln abbauen, den Zugang erneuerbarer Energien zu den Leitungsnetzen für Strom verbessern und das Wissen der Verbraucher über Produkte und Installationen erhöhen.

Weitere EU-Initiativen sind der sogenannte Bürgermeisterkonvent, in dem sich über 1 800 Bürgermeister aus der gesamten EU im Namen ihrer Gemeinden verpflichtet haben, die EU-Ziele für die Reduzierung der CO₂-Emissionen bis 2020 zu übertreffen. Daneben bietet die von der Europäischen Kommission und der Europäischen Investitionsbank gemeinsam gesteuerte ELENA-Initiative technische Unterstützung, um lokalen und regionalen Behörden bei der Bereitstellung finanzieller Mittel für nachhaltige Energieprojekte zu helfen.



Aktiv werden – ManagEnergy und Sustainable Energy Europe

Die EU hat eine Reihe von Maßnahmen ins Leben gerufen, um ein breiteres Engagement für erneuerbare Energien zu fördern. Die **ManagEnergy**-Initiative der Europäischen Kommission unterstützt in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien tätige lokale und regionale Behörden sowie die mit ihnen kooperierenden Stellen, z. B. Energieagenturen. Die Unterstützung erfolgt über eine interaktive Website, über Schulungsworkshops und Networking-Veranstaltungen. Die Kampagne **Sustainable Energy Europe** der Kommission fördert das öffentliche Bewusstsein für nachhaltige Energie unter anderem durch die Woche für nachhaltige Energie und die Energietage. Sie hilft so allen, ihren Teil zur Veränderung der Energielandschaft beizutragen.

Hier erfahren Sie, wie Sie aktiv werden können:
www.managenergy.net
www.sustenergy.org



Biomasse: LahtiStreams

Diese innovative Vergasungsanlage für feste Sekundärbrennstoffe (SRF – Solid Recovered Fuels) wurde von Lahti Energia Oy, Finnland, entwickelt.

Die Technologie für die Verwendung sauberer fester Biomasse in der Ko-Vergasung in Kohlekraftwerken hat sich bereits bewährt. Im finnischen Projekt hingegen kommen eine heiße Gasreinigung sowie ein Heizkessel mit einem Hochdruck-Dampfkreislauf zum Einsatz, wodurch die Gesamteffizienz der Stromerzeugung im Kondensationsbetrieb 35 % übersteigt. Somit werden die Auflagen der Abfallverbrennungsrichtlinie der EU erreicht.

Es wird 40% mehr Strom pro Tonne SRF produziert als mit modernen Rostkesseln, die mit gemischten Abfällen befeuert werden.

www.lahtistreams.com

Bioenergie: Biomasse, Biogas und Biokraftstoffe

Biomasse wird aus verschiedenen organischen Substanzen gewonnen, z. B. sogenannten Energiepflanzen (Ölsaat, zuckerhaltige Pflanzen), aber auch aus städtischen sowie land- und forstwirtschaftlichen Abfällen, darunter Holz- und Haushaltsabfälle. Biomasse kann für die Strom-, Wärme- und Kälteerzeugung sowie als Biotreibstoff im Verkehr verwendet werden.

Der Einsatz von Biomasse reduziert die Treibhausgasemissionen erheblich. Das bei der Verbrennung freigesetzte Kohlendioxid entspricht der Menge Kohlendioxid, das von der jeweiligen Pflanze während ihres Wachstums auf dem Feld aufgenommen wurde. Allerdings werden beim Anbau und der Produktion des Kraftstoffs ebenfalls Emissionen freigesetzt, so dass Biomasse nicht komplett CO₂-frei ist.

Je nach Art der Biomasse kommen verschiedene Techniken und Prozesse für die Erzeugung von Bioenergie zum Einsatz:

Aus **fester Biomasse** (wie Holz und Stroh) kann über verschiedene Verfahren – z. B. Verbrennen, Pyrolyse, Hydrolyse oder Vergasen – Bioenergie gewonnen werden.

Biogas kann mittels anaerober Fermentation aus organischen Abfällen erzeugt und aus den Gasen von Mülldeponien gewonnen werden. Es ist für erdgasbetriebene Fahrzeuge geeignet.

Warum Biomasse?

- Sie diversifiziert die Energieversorgung.
- Sie ersetzt herkömmliche Kraftstoffe mit hohem CO₂-Ausstoß.
- Sie trägt zum Abfallrecycling bei.
- Sie schützt und schafft Arbeitsplätze in ländlichen Gegenden.
- Sie baut die technologische Führungsposition der EU im Bereich der Bioenergie weiter aus.

Biokraftstoffe und **Bioflüssigkeiten** entstehen aus erneuerbaren Quellen, bei denen Biomasse verwendet wird (organische Stoffe oder Pflanzen). Sie sind heute die einzige in breitem Umfang verfügbare Energiequelle, die die fossilen Brennstoffe im Verkehrswesen ersetzen kann. Es gibt im Wesentlichen zwei Arten von „Biotreibstoffen“ (Biomasse, die im Verkehr eingesetzt wird): Biodiesel und Bioethanol. Bei beiden handelt es sich um Flüssigkraftstoffe, die überwiegend aus landwirtschaftlichen Erzeugnissen oder Pflanzen erzeugt werden. **Biodiesel** wird zum größten Teil aus Ölpflanzen wie Raps oder Sonnenblumen gewonnen. Er ist das Ergebnis einer chemischen Reaktion von pflanzlichen Ölen mit Methanol. **Bioethanol** wird hauptsächlich mittels Fermentation von Zucker erzeugt, der aus Zuckerrüben, verschiedenen Getreidesorten, Obst oder sogar Wein gewonnen werden kann. **Biokraftstoffe der zweiten Generation**, die von der neuen Richtlinie besonders gefördert werden, gewinnt man aus zellulosehaltiger Biomasse. Hier werden mittels ausgeklügelter Prozessabläufe neue Verfahren für die Gewinnung von Biokraftstoffen aus Haupt- und Nebenprodukten sowie aus Abfällen der Land- und Forstwirtschaft, der Holz-, Zellstoff- und Papierwirtschaft möglich.

Warum Biotreibstoffe?

- Sie sind die einzige breit verfügbare erneuerbare Alternative zu fossilen Treibstoffen im Verkehrswesen.
- Sie tragen zum Abfallrecycling bei.
- Sie diversifizieren die Energiequellen für Länder, die kein Erdöl produzieren.
- Sie verringern CO₂-Emissionen und andere Formen der Umweltverschmutzung.
- Sie schaffen Arbeitsplätze, insbesondere in der Land- und Forstwirtschaft.

Alle mit EU-Mitteln geförderten Biokraftstoffe und Bioflüssigkeiten müssen dem Nachhaltigkeitssystem der Richtlinie für erneuerbare Energien entsprechen. Dies gilt auch für die Biokraftstoffe und Bioflüssigkeiten, die den Mitgliedstaaten bei der Erreichung der Ziele für erneuerbare Energien im Verkehrsbereich angerechnet werden.



Biokraftstoffe: Technologie-Initiative für die nachhaltige Produktion von Biokraftstoffen

Die Europäische Kommission und die EU-Wirtschaft haben eine wichtige Energietechnologie-Initiative für die nachhaltige Produktion von Biokraftstoffen ins Leben gerufen. Die Wirtschaft möchte neue Methoden finden, um mit hoch entwickelten und innovativen Technologien Rückstände aus Biomasse in Ethanol und andere verwertbare Produkte umzuwandeln.

In sechs großen Pilotprojekten wird die gesamte Umwandlungskette – von der Gewinnung der Biomasse über zwischengeschaltete Verarbeitungsprozesse bis hin zur Erzeugung der Endprodukte – in groß angelegten Versuchsanlagen untersucht.

Es handelt sich um folgende Projekte:

Kacelle	www.kacelle.eu
LED	www.ledproject.eu/en/home
FibreEtOH	www.upm.com/en/about_upm/media/upm_stories/upm_is_looking_into_ethanol_production/
BIOLYFE	www.biolyfe.eu
OPTFUEL	www.optfuel.eu
BIO-DME	www.biodme.eu



Solarthermie: SOLERA

Ziel dieses Projekts ist es, hoch integrierte Solaranlagen für die Heizung und Kühlung von Privathäusern, kleinen Bürogebäuden und Hotels zu entwickeln.

Im Sommer soll die Solarwärme genutzt werden, um einen wärmebasierten Kühlungsprozess, über den die Räume klimatisiert werden, mit Energie zu versorgen. Dieses System kann auch als direkte Heizung genutzt werden.

SOLERA soll die technische Umsetzbarkeit, Zuverlässigkeit und Kostenwirksamkeit dieser Anlagen demonstrieren. Sie sind als integrierte Anlagen konzipiert, die die verfügbare Sonnenstrahlung besser als die derzeit gängigen Anlagen nutzen werden.

www.solera-project.eu

Solarenergie

Die Sonne ist die bedeutendste Energiequelle der Welt. Mit der Solartechnik können Sonnenstrahlen als saubere Quelle für die Erzeugung von Hochtemperaturenergie und somit von Wärme oder Strom genutzt werden.

Für die Umwandlung von Sonnenstrahlung in **Wärme- und Kälteenergie** existiert ein breites Spektrum verschiedener Anwendungen, darunter die Warmwassererzeugung für Haushalte, die Beheizung von Gebäuden, Industrieprozesse, solarunterstützte Kälteerzeugung, Entsalzungsanlagen und Schwimmbäder. Auch die einfachste thermische Solaranlage kann einen (manchmal großen) Teil des Warmwasserbedarfs eines Haushalts decken. Zwar sind solche Anlagen in sonnigen Gebieten eindeutig produktiver, aber die neuen Anlagen sind effizient genug, um überall in der EU zumindest zur Warmwassererzeugung oder Raumheizung beitragen zu können (oft kombiniert mit bestehenden Heizkesselsystemen). Solarenergie kann in der Klimatechnik mittels Wärmeabsorptionssystemen (vergleichbar denen eines Kühlschranks) auch für die Kühlung eingesetzt werden.

Um **elektrischen Strom** erzeugen zu können, muss Sonnenenergie umgewandelt oder gebündelt werden, da die Sonnenstrahlung, die die Erde erreicht, zwar intensiv genug ist, um Wärme zu erzeugen, allerdings nicht ausreicht, um einen effizienten thermodynamischen Kreislauf anzustoßen, wie er für die Stromerzeugung benötigt wird.

Warum Sonnenenergie?

- Sie diversifiziert die Energieversorgung.
- Sie ist geräuschlos und erzeugt weder schädliche Emissionen noch Schadgase.
- Sie schafft lokale Arbeitsplätze und fördert Wirtschaft und Technologieentwicklung vor Ort.
- Sie verwendet eine kostenlose und unerschöpfliche Energiequelle.
- Sie ist sowohl für die Wärme- als auch für die Stromerzeugung geeignet.
- Sie benötigt nur minimale Instandhaltung.



Solarthermie: Solugas

Das **Solugas**-Projekt umfasst eine Solarhybrid-Anlage, bei der Druckluft für eine Gasturbine direkt mit Sonnenenergie erwärmt wird. Die Turbine wird an einen Generator angeschlossen, der die von ihm erzeugte Elektrizität in das Stromnetz speist.

Zu den wichtigsten technologischen Innovationen gehören ein eigenes Heliostatenfeld mit innovativen Strategien für die Flusssteuerung, ein eigener Testturm, ein neuartiger Receiver, eine Heißgasleitung, eine Flusssteuerungsanlage sowie eine speziell angepasste Gasturbine mit einem hoch entwickelten Steuerungs- und Einspritzsystem.

www.solugas.com



Solare Fotovoltaik: MetaPV

MetaPV ist das erste europäische Pilotprojekt, in dem die Technologie und die Systeme für den Betrieb zukünftiger Stromverteilungsnetze erprobt werden. Dies soll den erneuerbaren Energien zum Durchbruch verhelfen.

Die neuen Fotovoltaik-Anlagen können dazu beitragen, dass das Stromnetz mittels einer aktiven Leistungssteuerung, einem einfacheren Energiemanagement und der Anpassung an den Inselbetrieb unterstützt wird. Außerdem können sie den Bau neuer Stromnetze oder den Ausbau der bereits bestehenden Netze überflüssig machen.

Das Projekt läuft in der belgischen Provinz Limburg und besteht aus 128 Hausanlagen mit einer Individualleistung von 4 kW sowie 31 industriellen Anlagen mit jeweils 200 kW.

www.metapv.eu

Solarenergie kann mittels **fotovoltaischer** Solarzellen (PV – photovoltaic), die Licht direkt in Strom umwandeln, für die Stromerzeugung genutzt werden. Dies lässt sich auch mit der **konzentrierten Solarenergie** (CSP – concentrating solar power) erreichen, wobei Parabolkollektoren oder Solartürme verwendet werden, um das Licht auf einen einzigen Punkt zu bündeln. Hier wird Dampf erzeugt, der eine Turbine antreibt. PV-Anlagen können den erzeugten Strom zur Speicherung an Batterien abgeben oder direkt in das Stromnetz einspeisen. CSP-Wärme lässt sich speichern, so dass auch Strom erzeugt werden kann, wenn die Sonne nicht scheint.

Windenergie

Windenergie ist eine der vielversprechendsten erneuerbaren Energietechnologien und ein Bereich, in dem es viele Entwicklungen gegeben hat, die zu einem höheren Wirkungsgrad der Stromerzeugung durch Windkraft beigetragen haben. Zwischen 1991 und 2006 ist die kumulierte Windkraftkapazität der EU um durchschnittlich 33 % pro Jahr gestiegen.

Zwischen 1995 und 2009 hat sich die Kapazität der Windkraftanlagen in der EU von 2 497 MW auf 74 767 MW erhöht⁽⁶⁾.

Moderne Windkraftwerke gewinnen Energie aus Wind, indem die Energie der vorbeiziehenden Luft auf Rotorblätter übertragen wird. Die Kraft, die von den Windrädern erzeugt werden kann, hängt von der Luftdichte, der Windgeschwindigkeit und der Größe des Windrads ab. Die Rotoren der meisten Windkraftwerke sind gegen den Wind gerichtet und lassen sich bewegen, um sich wechselnden Windrichtungen anpassen zu können. Die Energie wird in einer sich drehenden Welle konzentriert und in elektrischen Strom umgewandelt.

Warum Windenergie?

- Sie ist eine saubere Energiequelle, bei der keine CO₂-Emissionen freigesetzt werden.
- Sie liefert einheimischen Strom zu geringen Kosten.
- Sie ist bereits eine bedeutende Exportbranche.
- Sie verändert zwar das Landschaftsbild, jedoch sind landwirtschaftliche bzw. industrielle Aktivitäten in ihrer Umgebung weiterhin möglich.
- Windkraftanlagen können sowohl an Land (onshore) als auch vor der Küste (offshore) aufgestellt werden.

⁽⁶⁾ www.ewea.org/fileadmin/ewea_documents/documents/statistics/100401_General_Stats_2009.pdf



Wind: Twenties

Twenties ist das größte Forschungsprojekt für erneuerbare Energien, das jemals von der EU finanziert wurde. Es soll die Entwicklung und Einführung neuer Technologien vorantreiben, die eine Konsolidierung der Stellung des Stroms aus Windkraft im europäischen Elektrizitätssystem ermöglichen.

In sechs Pilotanlagen werden Wege erforscht, wie Hindernisse bei der Einspeisung von Windenergie (onshore und offshore) in das Elektrizitätssystem abgebaut werden können. Die Anlagen sollen die Vorteile von neuartigen Technologien in Verbindung mit innovativen Ansätzen für die Bewirtschaftung zeigen.

www.twenties-project.eu



Meeresenergie: PULSE STREAM 1200

In diesem Projekt geht es um einen innovativen Energiekonverter, der im Maßstab 1:1 in den Gewässern des Vereinigten Königreichs getestet werden soll. In erster Linie geht es darum, ein zertifiziertes Hochleistungs-Gezeitenkraftwerk mit einer Leistung von 1,2 MW zu testen und festzustellen, ob sich dieses für den kommerziellen Einsatz eignet. Der zu testende Prototyp verwendet schwingende Tragflügel.

Mit dem Tragflügelansatz kann die Energie über eine große Fläche in geringer Tiefe eingefangen werden. In einer bestimmten Tiefe können Anlagen mit schwingenden Tragflügeln bis zu vier Mal mehr Kraft erzeugen als einachsige Strömungsräder.

http://cordis.europa.eu/fetch?CALLER=FP7_PROJ_EN&ACTION=D&DOC=1&CAT=PROJ&QUERY=012992e1e698:f601:09e2354e&RCN=94495

Meeresenergie

Meere bedecken drei Viertel unseres Planeten. Dementsprechend stellt die Meeresenergie eine der größten Quellen für erneuerbare Energie dar. Diese Energie wird aus Wasserbewegungen wie Wellen, Gezeiten, Meeresströmungen sowie aus Unterschieden beim Salzgehalt und bei der Temperatur gewonnen. Es wird noch einige Zeit dauern, bevor die Meeresenergie mit anderen fortschrittlichen erneuerbaren Energiequellen konkurrieren kann.

Es gibt verschiedene Technologien für die Gewinnung von **Wellenenergie**, je nachdem, wo sich der Energiewandler zur Küste gesehen befindet. Die Anlagen können fest an der Küste installiert oder in diese eingebettet sein bzw. küstennah oder der Küste vorgelagert im Meer aufgestellt werden. Diese Anlagen arbeiten dann mit dem stärkeren Wellengang, der in tieferen Gewässern herrscht.

Europa hat weltweit eine Vorreiterstellung im Bereich der Wellenenergie inne. Einige europäische Länder investieren in Forschung und Entwicklung oder Pilotprojekte, so dass die EU über eine gute Wettbewerbsposition verfügen dürfte, sobald ein Markt für diese Technologie entsteht.

Gezeitenkraftwerke nutzen das natürliche Auf und Ab der Gezeiten für die Erzeugung von elektrischem Strom. Dabei macht man sich entweder mit Stauwerken das Ansteigen und Sinken des Meeresspiegels zunutze, oder man gewinnt die Energie mittels Turbinen aus den Gezeitenströmungen, ähnlich wie bei Windkraftanlagen.

Warum Meeresenergie?

- Sie funktioniert brennstofffrei.
- Sie erzeugt keine Abfälle.
- Sie hat keine größeren Auswirkungen auf die Umwelt.
- Gezeiten sind vollkommen vorhersehbar.
- Sie birgt ein großes Potenzial für die Technologieentwicklung.

Wasserkraft

Wasserkraft wird durch die Bewegung großer Wassermassen, wie bei Flüssen, Kanälen oder Strömen, erzeugt. Wasserkraftwerke wandeln die potenzielle Energie des Wassers, das über ein bestimmtes Gefälle (oder Potenzial) fließt, in nutzbare Energie um.

Solche Kraftwerke benötigen ein geeignetes Regenwasser-einzugsgebiet, ein hydraulisches Potenzial, eine Leitung oder Anlage, um das Wasser zu einer Turbine zu befördern, und ein Turbinenhaus mit Einrichtungen für die Energieerzeugung und Wasserregulierung. Nach seinem Einsatz wird das Wasser wieder in sein natürliches Bett zurückgeleitet.

Unter Kleinwasserkraftwerken versteht man allgemein Kraftwerke mit einer installierten Kapazität von weniger als 10 MW, während Großwasserkraftwerke große Staudämme und Staubecken haben. Kleinwasserkraftwerke sind insbesondere in abgelegenen Gebieten für die Stromerzeugung geeignet. Bei Großwasserkraftwerken sind die Möglichkeiten nahezu ausgeschöpft, weshalb der Schwerpunkt nun auf den Kleinwasserkraftwerken liegt, wo noch Ausbaupotenzial besteht.

Warum Kleinwasserkraftwerke?

- Sie diversifizieren die Energieversorgung.
- Sie tragen zur lokalen Entwicklung bei.
- Sie helfen bei der Instandhaltung von Flussgebieten.
- Sie unterstützen die Elektrifizierung von ländlichen Gebieten.
- Sie haben einen hohen Wirkungsgrad.



Wasserkraft: Shapes

Das übergeordnete Ziel von **Shapes** (*Small Hydro Actions for the Promotion of Sustainable Solutions*) ist es, die Zusammenarbeit zwischen der Energiewirtschaft und der EU-Forschung im Bereich der Kleinwasserkraft zu verbessern. Dies dürfte dazu beitragen, die zukünftige Forschung und Entwicklung zu straffen, um den Durchbruch der Kleinwasserkraft auf den Märkten der EU und den neuen Märkten in den Entwicklungsländern zu fördern.

Weitere wichtige Ziele von Shapes sind die Bereitstellung von Input für die europäische Forschung mittels der Bewertung und Koordinierung von FuE sowie die Erforschung eventueller Synergien mit anderen erneuerbaren Energietechnologien.

www.eshs.be/index.php?id=97



Geothermie: GROUND-MED

In dem Projekt **GROUND-MED** wird an acht Pilotstandorten die nächste Generation geothermischer Wärmepumpen (GSHP – ground source heat pump) für die Wärme- und Kälteerzeugung erprobt. Es dürfte eine saisonale Arbeitszahl (SPF – seasonal performance factor), sprich das Verhältnis der in der gesamten Heizsaison abgegebenen Nutzwärme zur aufgenommenen elektrischen Einsatzenergie, von über 5,0 erreicht werden.

Da die SPF von allen Teilen der Anlage abhängig ist, werden Wärmepumpen mit den folgenden technischen Lösungen entwickelt, installiert und bewertet:

1. Prototypen von Wasserwärmepumpen mit verbesserter saisonaler Leistung,
2. Bohrloch-Wärmetauscher und Heiz- und Kühlanlagen, die mit minimalen Temperaturunterschieden betrieben werden können,
3. Komponenten für Eigenbedarfsanlagen mit minimalem Stromverbrauch.

www.groundmed.eu

Geothermische Energie und Wärmepumpen

Geothermische Energie wird schon seit Jahrhunderten für Brauch- und Heizwasser genutzt. Sie wird in trockener oder flüssiger Form oder in Form von Dampf aus der natürlichen Wärme der Erde gewonnen und kann für die Erzeugung von elektrischem Strom und Wärme eingesetzt werden.

Zu den tiefen Geothermiequellen gehören die Hydrothermie (heißes Wasser und/oder Dampf in Gesteinsspalten oder porösem Gestein), „geo-pressured“ (Heißwasser-Aquifere unter hohem Druck) und verbesserte geothermische Systeme, sogenannte „enhanced geothermal systems“ (trockene aber anormal heiße geologische Formationen).

In Europa sind Wärmepumpen die vielversprechendste Art, um die geothermale Energie zu nutzen. Dabei wird heißen, nicht weit unter der Erdoberfläche liegenden geothermalen Fluiden Wärme entzogen und auf Wasser oder Luft übertragen, die die Wärme liefern. Auch in geringen Tiefen von 50 bis 100 m kann Erdwärme mit Wärmepumpen – die sich oft in Gärten von Vorstadthäusern befinden – gewonnen und direkt für die Beheizung des Hauses benutzt werden. Wärmepumpen, welche die Umgebungsluft oder Wasservorkommen nutzen, sind eine weitere Möglichkeit, Umweltwärme für Privathäuser und Gebäude bereitzustellen.

Warum geothermale Energie?

- Sie reduziert Treibhausgasemissionen.
- Sie verwendet eine unerschöpfliche Energiequelle.
- Sie kann Direktwärme liefern.
- Sie benötigt weniger Fläche als andere Energiequellen.
- Sie ist ständig verfügbar.

Blick in die Zukunft

Die in Europa ansässige Industrie zählt weltweit zur Spitzenklasse und verfügt mit der Richtlinie für erneuerbare Energien über einen stabilen Ordnungsrahmen. Über die EU-Rahmenprogramme für Forschung und Entwicklung, das Europäische Konjunkturprogramm und die Europäische Investitionsbank stehen EU-Fördergelder in Milliardenhöhe für die technische Entwicklung bereit. Die Mitgliedstaaten können darüber hinaus Strukturfonds sowie die Einnahmen aus dem Emissionsrechtehandel von 2013 für die Förderung der Entwicklung von erneuerbaren Energien nutzen.

Intelligente Energie

Das Programm „Intelligente Energie – Europa“ (IEE) steht an der Spitze der Förderung erneuerbarer Energien. Als Teil des EU-Rahmenprogramms für Wettbewerbsfähigkeit und Innovation verfügt das IEE-Programm für die Jahre 2007-2013 über 727 Mio. EUR. Es hilft insbesondere, bürokratische Hürden abzubauen, die die Genehmigung und den Bau von neuen Projekten für erneuerbare Energie verzögern und damit das Marktwachstum verlangsamen.

Zu seinen Zielen gehören:

- die Ausschöpfung von und die Nachfrage nach Energieeffizienz zu erhöhen,
- erneuerbare Energiequellen und die Energiediversifizierung zu fördern,
- die Diversifizierung von Kraftstoffen und die Energieeffizienz im Verkehr anzuregen.

Willkommen in unserem neuen CO₂-neutralen Zuhause!

Wohnungen und Eigenheime sind für einen großen Teil der CO₂-Emissionen verantwortlich, was sich aber bald ändern könnte – mit dem Einzug CO₂-neutraler oder emissionsfreier Häuser. Diese „Ökohäuser“ neuer Planung erzeugen ihre eigene Energie aus erneuerbaren Quellen und sind extrem gut isoliert, um Wärmeverluste zu verhindern. Derartige Häuser sind vielleicht noch nicht Standard, aber seien Sie nicht überrascht, wenn Sie in einigen Jahren in einem solchen Haus leben und Ihre Heizwärme und Ihren Strom aus hauseigenen Biomasse-Heizkesseln und Solarpaneelen beziehen und somit Ihren „CO₂-Fußabdruck“ deutlich verringern.



Der Strategieplan für Energietechnologie

Um dafür zu sorgen, dass CO₂-arme Technologien erschwinglich und wettbewerbsfähig werden, hat die Europäische Union den Europäischen Strategieplan für Energietechnologie ins Leben gerufen. Der Schwerpunkt dieses Plans liegt auf den Europäischen Industrieinitiativen (EII). Hierbei handelt es sich um verschiedene Zusammenschlüsse unter Führung der Industrie, über die eine verstärkte Beteiligung der Industrie an der Energieforschung und -erprobung, der Innovationsförderung und der

Beschleunigung der Entwicklung von CO₂-armen Energietechnologien erreicht werden soll. Die EII sind auf Sektoren ausgerichtet, bei denen eine europaweite Zusammenarbeit den größeren Mehrwert schafft und auf denen sich Technologien zur Beseitigung von Hindernissen und Risiken besser gemeinsam entwickeln lassen und die erforderlichen Investitionen leichter gemeinschaftlich bereitgestellt werden können.

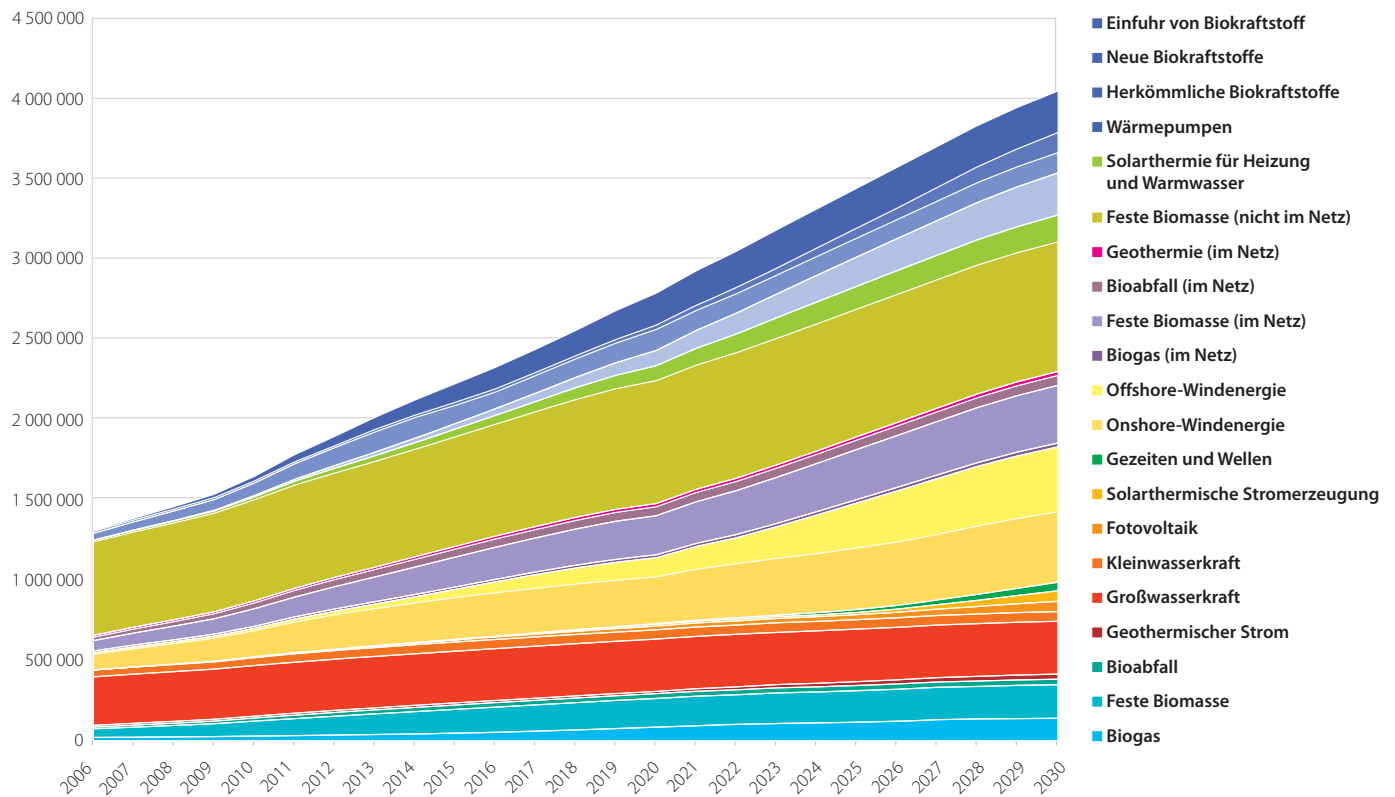
Auf diesen Internetseiten erhalten Sie weitere Informationen (auf Englisch):

Der Strategieplan für Energietechnologie (SET-Plan):	http://ec.europa.eu/energy/technology/set_plan/set_plan_en.htm
Erneuerbare Energien:	http://ec.europa.eu/energy/renewables
Die Europäische Industrie-Bioenergie-Initiative:	http://www.biofuelstp.eu/eibi.html
Die Europäische Initiative für CO ₂ -Abscheidung, -Verbringung und -Speicherung:	http://www.zeroemissionsplatform.eu
Die Europäische Stromnetzinitiative:	http://www.smartgrids.eu
Gemeinsame Technologie-Initiative für Brennstoffzellen und Wasserstoff (FCH):	http://ec.europa.eu/research/fch
Die Initiative für nachhaltige Kernenergie:	http://www.snetp.eu
Energieeffizienz – Die Initiative Intelligente Städte:	http://ec.europa.eu/energy/efficiency
Die Initiative Solar Europe:	http://www.eupvplatform.org http://www.rhc-platform.org/cms
Die Europäische Windinitiative:	http://www.windplatform.eu
Die Lenkungsgruppe des Strategieplans für Energietechnologie (SET-Gruppe):	http://ec.europa.eu/energy/technology/set_plan/steering_group_en.htm
Die Europäische Energieforschungsallianz (EERA):	http://www.eera-set.eu
Das Informationssystem des SET-Plans (SETIS):	http://setis.ec.europa.eu

Die Aussichten für 2020 und 2030

Erneuerbare Energien werden in den kommenden Jahren immer größere Mengen Strom liefern. Hochrechnungen zeigen, dass sich die Stromerzeugung durch erneuerbare Energien zwischen 2004 und 2020 grob gerechnet verdreifachen könnte. Auch die erneuerbare Wärmeerzeugung ist im Anstieg begriffen, und es wird erwartet, dass sich ihre Erzeugungsleistung bis 2030 ständig erhöhen wird. Beides ist in der folgenden Grafik deutlich erkennbar.

Geschätztes Wachstum der erneuerbaren Energien für die EU-27, 2006-2030, nach Technologie [GWh/a (7)]



Quelle: Green-X-Modell des Fraunhofer Instituts und EEG (Energy Economics Group – Technische Universität Wien).

Weitere Informationen: http://ec.europa.eu/energy/index_en.html

(7) Gigawattstunden pro Jahr.

Europäische Kommission

Erneuerbare Energien machen den Unterschied

Luxemburg: Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union

2011 – 23 S. – 21 x 21 cm

ISBN 978-92-79-16985-4



MJ-32-10-459-DEC



Amt für Veröffentlichungen

ISBN 978-92-79-16985-4



9 789279 169854