

VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG VON ERNEUERBAREN ENERGIETRÄGERN IN ÖSTERREICH

WINDENERGIE UND BIOMASSE
ALS WIRTSCHAFTS- UND ARBEITSPLATZFAKTOR



VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG VON WINDENERGIE- UND BIOMASSE-NUTZUNG

Beschäftigungseffekte – Förderstrategien - Zukunftsszenarien

■ Die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energieträger ist eine der wesentlichen Strategien für eine nachhaltige Entwicklung. Die volkswirtschaftlichen Auswirkungen des breiten Einsatzes solcher Energieformen sind wichtige Aspekte, die bei der Entwicklung nachhaltiger Zukunftsszenarien analysiert und berücksichtigt werden müssen.

Die Diskussion über die zu erwartenden volkswirtschaftlichen Effekte wird von Gegnern und Befürwortern der erneuerbaren Energieträger häufig mit unsachlichen Argumenten geführt. In diesem Bereich besteht ein großer Bedarf an fundierten Informationen und Prognosen, die nicht von einseitigen Interessen geprägt sind. Die wissenschaftliche Analyse der volkswirtschaftlichen Auswirkungen und sachlich entwickelte Zukunftsszenarien sind als Basis notwendig, um wichtige strategische Entscheidungen zur langfristigen Forcierung der erneuerbaren Energieträger in Österreich treffen zu können.

Eine systematische Analyse der volkswirtschaftlichen Auswirkungen erneuerbarer Energieträger muß eine Vielzahl von ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekten und langfristige strategische Überlegungen einbeziehen. Zukunftsprognosen sollten für einen langen Zeitraum (z.B. bis 2020) entwickelt werden und ver-

schiedene mögliche Szenarien (abhängig von niedrigen oder hohen Ölpreisenentwicklungen) analysieren und bewerten.

Folgende **volkswirtschaftliche Dimensionen** sind in diesem Zusammenhang von Bedeutung: (vgl. Studie 1)

- **Betriebswirtschaftliche Aspekte**
Investitions- und Brennstoffkosten sowie nicht-monetäre Aspekte wie Komfort, Nutzerbedürfnisse...
- **Ökologische Auswirkungen**
Luftschadstoffe, klimarelevante Emissionen, Lärmbelastungen, Transport, Landschaftsschutz...
- **Nationalökonomische Kriterien**
Arbeitsplätze, Einkommen, Handelsbilanz, Staatshaushalt ...
- **Verteilungsaspekte**
regional, sozial, zwischen den Generationen ...
- **Langfristige strategische Maßnahmen**
Absicherung gegen Versorgungsengpässe, Preisstabilität ...

Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) sind drei Studien entstanden, die sich mit diesen Fragestellungen beschäftigen:

1 Analyse der volkswirtschaftlichen Bedeutung der energetischen Nutzung von Biomasse für Heizzwecke

Reinhard Haas, Lukas Kranzl, Wien 2002

Ziel dieser Studie war es, die Vielzahl der volkswirtschaftlichen Effekte des verstärkten Einsatzes von Biomasse zu Heizzwecken systematisch zu analysieren. Dabei wurden auch bisher nur wenig behandelte Themen, wie regionale und soziale Verteilungsaspekte und langfristige strategische Auswirkungen betrachtet. Aufbauend auf dieser Analyse wurden Schlussfolgerungen für die effiziente Förderung der Biomasse in Österreich gezogen und entsprechende Empfehlungen erarbeitet.

2 Wirtschaftsfaktor Windenergie in Österreich – Arbeitsplätze und Wertschöpfung

Heidi Adensam, Ökologie-Institut, Elfi Salletmaier, Bernhard Hessler, Energiewerkstatt, Stefan Hantsch, Ursula Holzinger, IG Windkraft, St. Pölten 2002

Im Rahmen dieser Studie sollte die Bedeutung der Windenergie als Wirtschafts- und Arbeitsplatzfaktor für Österreich analysiert werden. Dazu wurden die bisher durch Windkraft geschaffenen Arbeitsplätze und die Wertschöpfung ermittelt und die zu erwartenden Effekte durch die Verwirklichung der im Ökostromgesetz genannten Zielvorgaben abgeschätzt.

3 Beschäftigung und erneuerbare Energieträger

Herbert Greisberger, Susanne Hasenhüttl, et.al., ÖGUT, Wien 2001

Die Beschäftigungswirkungen einer verstärkten Nutzung der erneuerbaren Energieträger sind auch Thema dieser Studie. Hier werden die empirischen Ergebnisse einer Auswahl nationaler und internationaler Studien gegenübergestellt und ein methodischer Leitfaden zur Abschätzung der Beschäftigungseffekte erarbeitet. Ziel ist es, eine bessere Vergleichbarkeit auch zukünftiger Studien zu erreichen und die Transparenz hinsichtlich der verwendeten Methoden zu erhöhen.





■ Zur volkswirtschaftlichen Bedeutung der energetischen Nutzung von Biomasse sind in den letzten Jahren eine Reihe von in- und ausländischen Studien entstanden, die aufgrund ihrer Abweichungen in den Fragestellungen und Methoden zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen gelangen. Zielsetzung der an der TU Wien erarbeiteten Studie (R. Haas und L. Kranzl) war es, durch eine systematische Analyse die vielfältigen Aspekte und Ansätze dieses Themas aufzuzeigen und ein Modell zur volkswirtschaftlichen Bewertung zu entwickeln, das auch langfristigen, strategischen Anforderungen der Energieversorgung gerecht wird. Die Ergebnisse dieser umfassenden Untersuchung sollen als Grundlage für die Bewertung und gegebenenfalls notwendigen Optimierung der Fördermaßnahmen dienen.

Die Untersuchung bezieht sich auf die Raumwärmebereitstellung durch feste Biomasse, wobei Abhängigkeiten zu anderen Formen der Biomasse-Nutzung (z.B. die Stromproduktion in Kraft-Wärme-Kopplung) berücksichtigt wurden. Im ersten Schritt wurde der Ist-Stand der derzeitigen Nutzung der Biomasse dokumentiert sowie die zusätzlich nutzbaren Potenziale und Kosten erhoben. Im Jahr 2001 wurden in Österreich etwa 136 PJ an fester und flüssiger Biomasse energetisch eingesetzt. Das sind ca. 10% des gesamten österreichischen Energieverbrauchs.

Das bis 2020 nachhaltig energetisch nutzbare zusätzliche Biomasse-Potenzial setzt sich aus den Komponenten Netto-Waldzuwachs, Nutzung des Durchforstungsrückstands, Energiewälder- und Energiepflanzen, Stroh, Sägebenebenprodukte, Rinde und Altholz zusammen. Insgesamt ergibt sich ein zusätzliches Potenzial für feste Biomasse von etwa 100 PJ/a.

PROJEKT

HEIZEN MIT BIOMASSE

Volkswirtschaftliche Bedeutung des Energieträgers und effiziente Förderstrategien für Österreich

METHODE

Als Grundlage für die Entwicklung einer neuen Methodik wurde eine Analyse der bisherigen Studien zu diesem Thema durchgeführt. Zentrale Frage war dabei, welche Methoden und Annahmen dafür verantwortlich sind, dass die Untersuchungen zu sehr unterschiedlichen Aussagen gelangen. In bezug auf die Wertschöpfungseffekte ergaben sich stark differierende Ergebnisse. Gründe dafür sind die Unterschiede der betrachteten Anlagen und die verschiedenen Annahmen bezüglich Investitions- und Betriebskosten der Biomasse- bzw. der fossilen Referenztechnologie. Auch die verwendeten Methoden (z.B. Input/Output Analyse oder Gleichgewichtsmodell) und die Ermittlung und Bewertung der Emissionen führte zu Abweichungen. Die Werte für die Beschäftigungseffekte liegen aber trotz der unterschiedlichen Verfahrensweisen in der gleichen Größenordnung. Es zeigte sich, dass bei den meisten Biomasse-Technologien ein positiver Beschäftigungseffekt festgestellt werden kann.

In der Studie der TU Wien werden erstmals alle Dimensionen der volkswirtschaftlichen Bedeutung erläutert, darunter auch schwer quantifizierbare Effekte, die in den bisherigen Arbeiten nicht betrachtet wurden. Dazu zählen Verteilungsaspekte in regionaler und sozialer Hinsicht, ökologische Aspekte und langfristige strategische Aspekte, wie Versorgungssicherheit, Unabhängigkeit vom Ausland und Chancen für die Exportwirtschaft. Für jede Dimension wurden geeignete Indikatoren zur Bewertung abgeleitet und Methoden zu deren Quantifizierung vorgestellt. Nach der Identifizierung und Definition aussagekräftiger Indikatoren wurden

einzelne Biomasse-Systeme und deren fossile Referenzsysteme ausgewählt und für diese nach der vorgestellten Systematik die entscheidenden ökonomischen Größen ermittelt. Anschließend wurde analysiert, welchen Einfluss einzelne Parameter (z.B. das Preisniveau fossiler Energieträger) auf die Indikatoren ausüben.

ZUKUNFTSSZENARIEN

Aufbauend auf der entwickelten Methode wurden in der Folge verschiedene Zukunftsszenarien entworfen. Ziel war es dabei, die Auswirkungen einer verstärkten Biomasse-Förderung zu analysieren. Randbedingungen für die Szenarien sind die möglichen Ölpreis-Entwicklungen, die in Abhängigkeit vom Zeitpunkt des Oil-peaks auftreten können. (Oil-peak = ein Zeitpunkt zwischen 2010 und 2040, an dem das Maximum der weltweiten Ölförderungen erreicht ist und es, da gleichzeitig die Nachfrage basierend auf dem niedrigen Ölpreisniveau weiter ansteigt, zu substantiellen Preissteigerungen kommen wird).

■ Szenario 1

Business as usual

In diesem Szenario bleibt der Ölpreis bis 2020 niedrig (Oil-peak 2040), sodass für Betreiber und Nutzer kein ökonomischer Anreiz besteht, Biomasse verstärkt einzusetzen. Auch von seiten der Politik erfolgt keine forcierte Förderung von Biomasse-Heizsystemen.

■ Szenario 2

Forcierung der Biomasse-Nutzung ab 2010

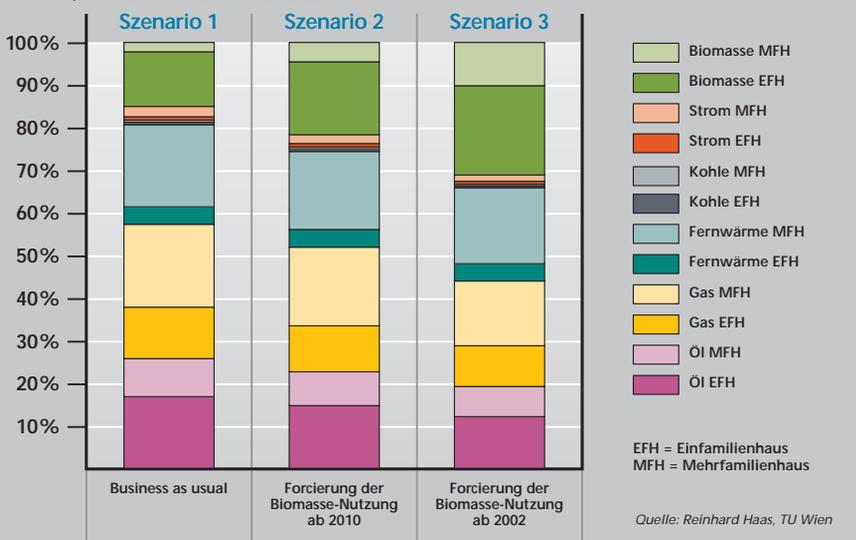
Hier kommt es ab 2010 zu einem starken Ausbau der Biomasse-Nutzung. Dies kann einerseits aufgrund eines Ölpreis-Anstiegs erfolgen (Oil-peak 2010) oder durch politische Maßnahmen bei gleichbleibend niedrigem Ölpreis (Oil-peak 2040). Beide Fälle wurden getrennt untersucht.



Auswirkungen der Biomasse-Forcierung in 3 Szenarien

(Prognose für das Jahr 2020)

100% = 3,5 Mio. Wohneinheiten im Jahr 2020



Szenario 3 Forcierung ab 2002

In diesem Szenario wird Biomasse durch Förderungen ab sofort stark forciert, wodurch es zu einem Anstieg der Biomasse-Nutzung kommt. Ab 2010 können die Fördermaßnahmen entweder reduziert werden, da es zu einer Ölpreis-Erhöhung kommt (Oil-peak 2010) oder müssen weitergeführt werden (Oil-peak 2040). Auch hier werden beide Fälle getrennt behandelt.

Die Unabhängigkeit von fossilen Ressourcen umfasst auch den Aspekt der Versorgungssicherheit und der Preisstabilität. Bei den drei Indikatoren ist auch die Tatsache der Endlichkeit der fossilen Ressourcen mit einzuschließen und damit die nachhaltige Nutzungsmöglichkeit der Biomasse zu betonen.

Gesamtstaatlich ist die Auswirkung auf die Arbeitslosenzahl von eher niedriger Bedeutung – sie könnte durch eine Biomasse-Strategie um ca. 5 % verringert werden. Wichtiger als der gesamtwirtschaftliche Effekt ist in diesem

Bereich aber der ökonomische Impuls für strukturschwache, ländliche Regionen zu bewerten; hier könnten etwa 4000 neue Arbeitsplätze geschaffen werden. Geringe Relevanz haben die zu erwartenden negativen Auswirkungen der Biomasse-Forcierung wie die Staubbemissionen (Erhöhung um ca. 2 %, relevant im großstädtischen Raum) sowie die Kosten vermehrter öffentlicher Förderungen für Bioenergie und der Entfall von Energiesteuern auf fossile Energieträger.

Insgesamt zeigte sich, dass die positiven Effekte auf die Gesamtwirtschaft auch im Fall langfristig niedriger Energiepreise gegenüber den negativen Auswirkungen überwiegen. Kommt es aber zu einer Ölpreissteigerung, so verstärken sich die positiven Effekte, während z.B. die Belastung des Staatshaushalts um knapp 50 % sinkt.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Wird Biomasse ab sofort forciert, so kann der Anteil der mit Biomasse beheizten Wohneinheiten – bei gleichzeitiger Verbesserung der thermischen Qualität – bis zum Jahr 2020 auf 44% gesteigert werden. Dazu werden zusätzlich etwa 100 PJ/a benötigt, was dem ermittelten nachhaltig nutzbaren Potenzial entspricht.

Hinsichtlich der volkswirtschaftlichen Effekte hat die Dimension „langfristige strategische Aspekte“ die größte Bedeutung. Relativ hohe gesamtwirtschaftliche Relevanz ist bei folgenden Indikatoren gegeben:

- Die Emission von Treibhausgasen kann um ca. 6% verringert werden
- In etwas geringerem Ausmaß (ca. 5,4 %) reduziert sich der gesamte österreichische Verbrauch fossiler Brennstoffe
- Das Handelsbilanzdefizit könnte – in Abhängigkeit vom Ölpreisniveau – um 3,7 bis 6 % verringert werden.

Abschließend wurden im Rahmen der Studie Empfehlungen für die staatliche Förderung der Biomasse-Forcierung erarbeitet und unterschiedliche Subventionsverfahren und Begleitmaßnahmen analysiert und bewertet. Wichtig ist dabei auch die regionale Differenzierung von Förderungen. Zusammenfassend sind die Prioritäten für die einzelnen Typen von Regionen in dieser Tabelle dargestellt:

		Einfamilienhaus	Mikronetze	Nahwärme	Mehrfamilienhaus	Fernwärme
Stückholz	Ländlicher Raum	!!!	—	—	—	—
	Städtischer Raum	!	—	—	—	—
Pellets	Ländlicher Raum	!!!	—	—	—	—
	Städtischer Raum	!	—	—	—	—
Hackgut Stroh	Ländlicher Raum	—	!!!	!	!	—
	Städtischer Raum	—	—	!	!!!	!!!
Altholz	Ländlicher Raum	—	—	—	—	—
	Städtischer Raum	—	—	—	—	!!!

!!! hohe Bedeutung für Subventionsprogramme
! geringe Bedeutung für Subventionsprogramme

Quelle: Reinhard Haas, TU Wien

WIRTSCHAFTSFAKTOR WINDENERGIE

Arbeitsplätze und Wertschöpfung in Österreich



■ Die europäische Windenergienutzung hat sich in den letzten 10 Jahren zu einem bedeutenden Wirtschaftsfaktor entwickelt: seit 1990 wuchs die Windkraft um durchschnittlich 40% pro Jahr. Obwohl Österreich keine eigene Windkraftanlagenindustrie besitzt, profitiert es von dieser internationalen Entwicklung. Zum einen arbeiten viele österreichische Betriebe als Zulieferer für die großen Windkraftanlagenhersteller und zum anderen schaffen Investition und Betrieb der in Österreich errichteten Anlagen Wertschöpfung und Beschäftigung.

Ziel der Studie „Wirtschaftsfaktor Windenergie“ war die Ermittlung der bisher in Österreich durch Windkraft geschaffenen Arbeitsplatz- und Wertschöpfungseffekte, als auch eine Abschätzung der Auswirkungen, die in Zukunft durch die Umsetzung der im **Ökostromgesetz** festgelegten Zielvorgaben zu erwarten sind.

Mitte 2002 waren in Österreich 141 Windkraftanlagen mit einer Leistung von 98 MW in Betrieb, deren Jahresarbeitsvermögen von 170 Mio. kWh etwa 0,3 % des gesamten Elektrizitätsbedarfs entspricht. Geht man davon aus, dass die Hälfte des im Ökostromgesetz festgelegten Ziels mit Windenergie realisiert wird, also ca. 2% der 2008 an den Endverbraucher abgegebenen Elektrizität aus Windkraft stammen, ergibt sich folgendes Szenario: Zusätzlich zur bestehenden Kapazität müssten bis zu diesem Zeitpunkt 300 neue Windkraftanlagen mit einer Leistung von etwa 500 MW installiert sein. Das entspricht einem Investitionsvolumen

von 550 Mio Euro. Dieses Szenario wurde im Rahmen der Studie hinsichtlich seiner Wirtschafts- und Beschäftigungseffekte analysiert.

Bei der Untersuchung wurden zum einen die Auswirkungen eines Windkraft-Zuwachses auf Unternehmen, die Leistungen für den Bereich Windkraft erbringen, ermittelt. Zum anderen wurden die Beschäftigungseffekte durch eine verstärkte Windkraftnutzung, d.h. durch Investitionen und den langfristigen Betrieb von Anlagen in Österreich analysiert. Mittels Fragebögen wurden die Zulieferer- und Dienstleistungsfirmen hinsichtlich Umsatz und Arbeitsplätze befragt und bei den Anlagenbetreibern Daten über Investitions-, Betriebs- und Rückbaukosten erhoben. Die Berechnung der Wertschöpfung und der Arbeitsplätze durch Ausgaben im Bereich Windenergie wurde mittels Input/Output-Analyse, durchgeführt.

Bei der Verteilung der Unternehmen, die Leistungen für den Bereich Windkraft erbringen, nimmt (anders als noch 1996) der Dienstleistungssektor den dominanten Platz ein. Dienstleistungen umfassen dabei vor allem Standortgutachten, Planungen, Windmessungen und Beratung. Im Bereich Produktion wurden vor allem Infrastruktur, Komponenten/Anteile und Messtechnik genannt. Die Daten aus dem Jahr 2001 zeigen eine stetige Zunahme dieses Wirtschaftszweigs in Österreich. Mit einem Gesamtumsatz von 72,2 Mio Euro ist eine Steigerung von mehr als 100 % im Vergleich zum Jahr 1998 zu verzeichnen. 1996 wurden in 27 von 35 erfassten Unternehmen 112 Arbeitsplätze gezählt, für das Jahr 2000 wurden insgesamt 295 Arbeitsplätze in

31 Unternehmen erhoben, was einem Zuwachs von mehr als dem 2,5-fachen entspricht. Zusätzlich wurden mittels der Input/Output-Analyse auch die indirekten Arbeitsplätze, die durch Vorleistungen für die direkt betroffenen Betriebe geschaffen werden, sowie die sekundären Arbeitsplatzeffekte abgeschätzt.

Ausgehend von den Daten der Anlagenbetreiber über Investitions- und Betriebskosten wurden Prognosen für die weitere Entwicklung bis 2020 (unter Annahme des beschriebenen Szenarios) entwickelt. Die volkswirtschaftlichen Effekte werden primär durch die Betriebskosten bestimmt. Bis zum Jahr 2026 werden durch den Betrieb 631,7 Mio. Euro in Österreich ausgegeben und damit 10.897 Arbeitskräfte beschäftigt, während durch die Investition in Windkraftnutzung nur 193,7 Mio. Euro ausgegeben und damit 3.435 Arbeitskräfte beschäftigt werden. Je Mio. Euro Ausgabe für Windkraftnutzung werden damit durchschnittlich 11,1 Arbeitskräfte beschäftigt.

Einbezogen wurden auch die Mehrkosten der Windkraftherzeugung im Vergleich zum aktuellen Marktpreis und die Beschäftigungsnettoeffekte. Insgesamt ergibt sich eine positive Bilanz für die Windkraftnutzung: über den Zeitraum von 1997 bis 2026 wird mehr Beschäftigung durch Investition und Betrieb der Anlagen geschaffen, als durch die Mehrkosten und den Rückgang des Umsatzes der Stromproduktion aus herkömmlichen Quellen verdrängt wird.

Ökostromgesetz

Im Juli 2002 wurde vom Nationalrat das bundesweite Ökostromgesetz beschlossen. Es besagt, dass bis 2008 der Anteil der erneuerbaren Energien (ohne Wasserkraft) auf 4% der an den Endverbraucher abgegebenen Elektrizität gesteigert werden soll.

BESCHÄFTIGUNG UND ERNEUERBARE ENERGIETRÄGER

■ In einer Vielzahl von Studien werden die Beschäftigungseffekte, die durch eine verstärkte Nutzung von erneuerbaren Energieträgern zu erwarten sind, untersucht. Aufgabenstellung einer Arbeit der ÖGUT (Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik) war es, im Rahmen einer Metastudie einen methodischen Leitfaden zur Abschätzung der Beschäftigungswirkungen von erneuerbaren Energieträgern zu erstellen und die empirischen Ergebnisse einer repräsentativen Auswahl nationaler und internationaler Studien gegenüberzustellen. Damit sollte die Transparenz hinsichtlich der verwendeten Methodik und der gesetzten Annahmen erhöht werden.

Obwohl die quantitativen Ergebnisse der untersuchten Studien (aufgrund der Unterschiede im Untersuchungsgegenstand, -zeitraum und -gebiet) nur bedingt vergleichbar sind, lassen sich einige generelle Aussagen treffen:

Als ökonomisches Instrumentarium verwenden die meisten Arbeiten die Input/Output-Analyse. Unabhängig von der untersuchten Technologie und den getroffenen Annahmen zeigen nahezu alle Untersuchungen positive Beschäftigungseffekte durch den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energieträger. Dynamische Effekte, wie z.B. eine zu

erwartende höhere Wettbewerbsfähigkeit oder eine erhöhte Exportquote werden in den Studien allerdings nicht untersucht.

Vor allem die technologieorientierten Branchen sowie das Bauwesen, der Handel, metallverarbeitende Industrien und die Landwirtschaft profitieren von einer stärkeren Nutzung der erneuerbaren Energieträger. Arbeitsplatzverluste sind in den energieintensiven Bereichen, dem Kohlebergbau sowie der Erdöl- und Erdgasindustrie abzusehen. In den österreichischen Studien reichen die errechneten Beschäftigungseffekte von 300 Arbeitsplätzen (nur Windenergie) bis zu 18.000 Arbeitsplätzen (bei Förderung von Biomassetechnologien und einer ökologischen Steuerreform). Eine im Auftrag der EU erstellte Studie kommt auf 62.000 Netto-Arbeitsplätze, die in Österreich bis zum Jahr 2020 durch Investitionen in die erneuerbaren Energieträger geschaffen werden könnten.

Während für die Biomassenutzung bereits viele gute Untersuchungen vorliegen, gibt es für andere Energieträger wie z.B. Photovoltaik, thermische Solarenergie und Biogas nur wenige Studien. Eine Analyse, die alle wichtigen erneuerbaren Energieträger einbezieht, steht derzeit noch aus.



PROJEKTTRÄGER

1 „Analyse der volkswirtschaftlichen Bedeutung der energetischen Nutzung von Biomasse für Heizzwecke – Entwicklung von effizienten Förderstrategien für Österreich“

Reinhard Haas, Lukas Kranzl,
Wien 2002, im Auftrag des bmvt.

2 „Wirtschaftsfaktor Windenergie in Österreich – Arbeitsplätze und Wertschöpfung“

Heidi Adensam, Ökologie-Institut,
Elfi Salletmaier, Bernhard Hessler,
Energiewerkstatt, Stefan Hantsch,
Ursula Holzinger, IG Windkraft,
St. Pölten 2002, im Auftrag des bmvt.

3 „Beschäftigung und erneuerbare Energieträger“

Herbert Greisberger, Susanne Hasenhüttl, et.al., ÖGUT Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik,
Wien 2001, im Auftrag des bmvt.

INFORMATIONEN PUBLIKATIONEN

Die Endberichte zu oben genannten Studien sind in der Schriftenreihe „Berichte aus Energie- und Umweltforschung“ des bmvt erschienen und sind erhältlich bei:

www.NachhaltigWirtschaften.at
(auch als download)

PROJEKTFABRIK
A-1190 Wien, Nedergasse 23/3
e-mail: projektfabrik@nextra.at

FORSCHUNGSFORUM im Internet:

www.NachhaltigWirtschaften.at

in deutsch und englisch

Eine vollständige Liste der Schriftenreihe „*Berichte aus Energie- und Umweltforschung*“ des bmvt mit Bestellmöglichkeit findet sich auf der HOMEPAGE: www.NachhaltigWirtschaften.at

IMPRESSUM

FORSCHUNGSFORUM informiert über ausgewählte Projekte aus dem Bereich „Nachhaltig Wirtschaften“ des bmvt.

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie; Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien; Leitung: Dipl.Ing. M. Paula; Renngasse 5, A-1010 Wien. Coverbild, Fotos und Grafiken: IG Windkraft www.igwindkraft.at, Projektfabrik. Redaktion: Projektfabrik, A-1190 Wien, Nedergasse 23. Gestaltung: Grafik Design Wolfgang Bledl, [gdwb@co council.net](mailto:gdw@co council.net). Herstellung: AV-Druck, A-1030 Wien, Faradaygasse 6.

► FORSCHUNGSFORUM erscheint mindestens vierteljährlich und kann kostenlos abonniert werden bei:
Projektfabrik, A-1190 Wien, Nedergasse 23, e-mail: projektfabrik@nextra.at