

Franz Kok: Ökostrommarkt Umfeld- und Potentialanalyse sowie Argumente für die strategische Positionierung der Produktplattform „Ökostrombörse“

Arbeitspaket 2 des FFG-Projektes
„Ökostrombörse“ im Rahmen des
Förderprogramms protec-NETplus

Salzburg 2008

1) Umfeldanalyse

1.1. Aufgabenstellung:

Ziel des Arbeitspaketes ist es den Stand der Ökostromerzeugung in der österreichischen Elektrizitätsversorgung darzustellen und die wesentlichen Etappen in der Entwicklung dieses Marktanteils zu identifizieren. Vor dem Hintergrund des liberalisierten Strommarktes wird das Modell Ökostrombörse in der aktuellen Marktstruktur verortet. Aus dem Vergleich mit ausländischen Erfahrungen und spezifisch österreichischen Parametern für die Strommarktentwicklung wird das Potential für das Modell Ökostrombörse abgeschätzt. Dabei werden auch bestehende Erfahrungen mit der Wechselbereitschaft von Stromkunden im liberalisierten Strommarkt und zur Kundenmotivation einbezogen. Aus dieser Analyse werden einerseits das Marktpotential und andererseits die Anforderung an die Organisation und an das Produkt abgeleitet.

Verantwortlich: Uni Salzburg

Erwartetes Ergebnis: Wissenschaftlich begründete Analyse und Marktprognose

Meilenstein: Studie „**Umfeldanalyse und Marktprognose Ökostrombörse**“

Ökostrom in der Elektrizitätsversorgung

Im Zusammenhang mit der Liberalisierung des Strommarktes durch die EU wurde den Mitgliedsländern die Möglichkeit zur Förderung umweltverträglicher Stromerzeugungstechnologien als wettbewerblicher Ausnahmereich eröffnet. Die instrumentelle Gestaltung dieser Ausnahmereiche durch die ML erfolgte in unterschiedlicher Intensität und mit unterschiedlichen Instrumenten.

Die gängigsten regulativen Instrumente sind im Bereich der Preissteuerung fixe Einspeisevergütungen, im Bereich der Kapazitätssteuerung Quotenmodelle mit Ausschreibung und Quotenmodelle mit Zertifikatshandel. Allen gemeinsam ist, dass es noch keinem Modell gelungen ist, als Instrumentarium in der gesamten EU anerkannt zu werden. Je nach Land, Technologie und Preisniveau überwiegen jeweils die Vor- oder Nachteile dieses Instrumentemix welche in einer lebhaften politischen und wissenschaftlichen Auseinandersetzung diskutiert werden (siehe dazu z.B. Lauber 2007).

Die Mitgliedsländer haben dieses Fenster zur Förderung erneuerbarer Energien in unterschiedlicher Form genutzt, in Österreich kam es zur Etablierung eines Förderregimes in Form von Ökostromgesetzen, welche feste Einspeisetarife für Ökostrom vorsehen.

Zusätzlich haben sich schon früh freiwillige Instrumente entwickelt. Nennenswert sind hier im Bereich der Preissteuerung Beteiligungs- und Fondsmodelle bzw. Grüne Tarife.

Tabelle: Instrumente zur Förderung von Strom aus erneuerbaren Energien (Haas u.a. 2001):

Regulativ	Direkt		Indirekt
	Preisgesteuert	Kapazitätsgesteuert	
Förderung der Investition	- Zusschuss-Programme - Steueranreize	- Ausschreibung - nicht handelbare Quoten / handelbare Zertifikate	- Ökosteuern
Förderung der erzeugten Strommenge	- Kostendeckende Vergütung - Einspeisetarife		

Freiwillig	Direkt		Indirekt
	Preisgesteuert	Kapazitätsgesteuert	
Förderung der Investition	- Beteiligungsmodelle - Fondsmodelle / Spendenprojekte		- Freiwillige Vereinbarungen
Förderung der erzeugten Strommenge	- Grüne Tarife		

Relevant ist in diesem Zusammenhang neben der Binnenmarktrichtlinie die Verpflichtung der **Richtlinie 2001/77/EG zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern im Elektrizitätsbinnenmarkt**, welche für Österreich einem Referenzwert von 78,1 % Anteil für erneuerbare Energien in der Elektrizitätserzeugung bis zum Jahr 2010 vorsieht.

Zusammenfassung: Entwicklung von Ökostromerzeugung und Quotenziele in Österreich¹:

	EIWOG 1998 +3% - 2005	EIWOG 2000 +4% - 2007	Ökostromgesetz 2002 4% bis 2008	EU 78,1 % bis 2010 (incl. Wasserkraft)	Regierungsprogramm Bundesregierung 2007: 2010 2020 (incl. Wasserkraft)
Zielwert:	1585 GWh	2200 GWh	2240 GWh	4700 GWh	4800 GWh 5100GWh

Das **Ökostromgesetz 2002** schaffte die Voraussetzungen für eine Vereinheitlichung der Ökostromförderung im gesamten Bundesgebiet und führte zu einer **Adaption gegenüber den bisherigen Zielbestimmungen und Verpflichtungen**.

Als „erneuerbare Energieträger“ im Sinne dieses Gesetzes (§ 5 (1) 3) gelten Wind, Sonne, Erdwärme, Wellen- und Gezeitenenergie, Wasserkraft, Biomasse, Abfall mit hohem biogenen Anteil, Deponiegas, Klärgas und Biogas.

¹ Annahme: Stromverbrauchszuwachs 2 % / a

Die **Zeitstaffel für die Erfüllung der Ökostromquote** (Strom aus eE mit Ausnahme von Wasserkraft, Strom aus Tiermehl, Ablauge, Klärschlamm oder Abfällen, nicht jedoch Abfällen mit hohem biogenen Anteil) wird in § 4 (2) adaptiert. Jeweils ab 1. Jänner muß daher gemessen an der gesamten jährlichen Stromabgabe aller Netzbetreiber Österreichs an die an öffentliche Netze angeschlossenen Endverbraucher ein Anteil von

2 % 2004
3 % 2006
4 % 2008

erreicht sein.

Die auf Grundlage des Ökostromgesetzes erlassene **Ökostrom-Einspeisetarifverordnung** des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit (BGBl. II Nr. 508/2002) gelten für Neuanlagen regeln die Preise für die Abnahme elektrischer Energie aus Ökostromanlagen. Neuanlagen sind Anlagen, deren Genehmigungen für die Errichtung nach dem 31.12.2002 vorlagen (vgl. § 5(1) Z 13, 14 Ökostromgesetz). Die Anlagen müssen laut den Bestimmungen der Einspeiseverordnung die, für die Errichtung notwendigen Genehmigungen bis 31.12.2004 besitzen und müssen bis 30.06.2006 in Betrieb gehen.

Mit Inkrafttreten des Ökostromgesetzes, BGBl. I Nr. 149/2002, zum 01.01.2003, wurden zugleich alle Kraft-Wärme-Kopplungs-Einspeisetarife durch die Regelungen in den §§ 12 und 13 Ökostromgesetz ersetzt.

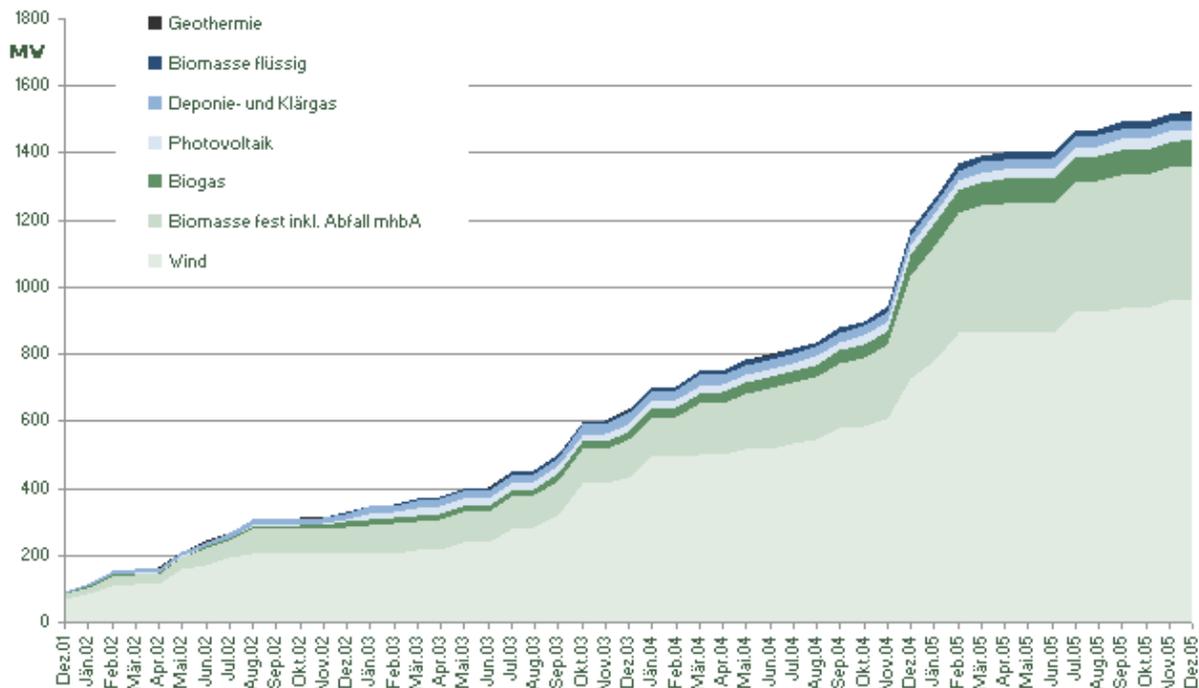
Für Ökoanlagen, für die bis zum 31.12.2002 alle Genehmigungen vorlagen (Altanlagen), gelten gem. § 30 Abs. 3 Ökostromgesetz weiterhin die Einspeisetarife auf Basis der Ausführungsgesetze der Bundesländer und der Einspeisetarifverordnungen der Landeshauptleute. Davon ausgenommen sind bestehende Kleinwasserkraftanlagen, für welche der Einspeisetarif in der Verordnung vom 20.12.2002 ebenfalls festgelegt wurde. (Quelle: www.e-control.at am 4.7.2006).

Tabelle: Einspeisetarife 2002 (Quelle: www.e-control.at am 4.7.2006)

Einspeisetarife für Ökostromanlagen				
gemäß Verordnung, kundgemacht am 20.12.2002 im BGBl. II 508/2002				
für Neuanlagen jeweils 13 Jahre lang ab Inbetriebnahme				
Neuanlagen sind Anlagen, die vom 1.1.2003 bis 31.12.2004 genehmigt werden und bis spätestens 30.6.2006 in Betrieb gehen (für Kleinwasserkraft 31.12.2005)				
Anlagenart	Tarif in Cent/kWh			
Windenergie	7,80			
Feste Biomasse (wie Waldhackgut, Stroh)	bis 2 MW	16,00		
	2 bis 5 MW	15,00		
	5 bis 10 MW	13,00		
	über 10 MW	10,20		
<i>[Die den Einspeisetarif von 14,50 Cent/kWh übersteigenden Einspeisetarifanteile für feste Biomasse werden aus den Technologiefördermitteln der Bundesländer finanziert.]</i>				
Abfall mit hohem biogenen Anteil	SN 17, Tab. 2, Bsp. Rinde, Sägespäne	minus 20 %		
	SN 17, Tab. 1, Bsp. Spanplattenabfälle	minus 35 %		
	Sonst. Primärenergieträger von Tab. 1 und 2 ÖkoStrGes	2,70		
Mischfeuerungen	anteilig			
Zufuehrung in kalorischen Kraftwerken	Feste Biomasse (Waldhackgut, Stroh)	6,50		
	SN 17, Tab. 2, Bsp. Rinde, Sägespäne	5,00		
	SN 17, Tab. 1, Bsp. Spanplattenabfälle	4,00		
	Sonst. Primärenergieträger von Tab. 1 und 2 ÖkoStrGes	3,00		
Mischfeuerungen	anteilig			
Flüssige Biomasse	bis 200 kW	13,00		
	über 200 kW	10,00		
Biogas aus landwirtschaftl. Produkten (wie Mais, Gülle)	bis 100 kW	16,50		
	100 bis 500 kW	14,50		
	500 bis 1000 kW	12,50		
	über 1000 kW	10,30		
Biogas bei Kofermentation von Abfallstoffen	minus 25 %			
Deponie- und Klärgas	bis 1 MW	6,00		
	über 1 MW	3,00		
Geothermie	7,00			
Photovoltaik	bis 20 kW _p	60,00		
	über 20 kW _p	47,00		
<i>[bis zu einer österreichischen Gesamtleistung von 15 MW]</i>				
Kleinwasserkraft				
a) Bestehende Altanlagen	a)	b)	c)	
b) nach Investitionen mit mindestens 15 % Stromertragssteigerung				
c) Neubau bzw. mindestens 50 % Stromertragssteigerung				
	erste 1.000.000 kWh	5,68	5,96	6,25
	nächste 4.000.000 kWh	4,36	4,58	5,01
	nächste 10.000.000 kWh	3,63	3,81	4,17
	nächste 10.000.000 kWh	3,28	3,44	3,94
	25.000.000 kWh übersteigend	3,15	3,31	3,78
<i>[Einspeisetarif abgestuft nach jährlich eingespeisten Strommengen]</i>				

Grundsätzlich ist dieses Förderregime als sehr erfolgreich anzusehen, es kam zu einem raschen Kapazitätszubau bei Ökostromanlagen, insbesondere im Bereich Windenergie. Bei den investitionsintensiven Technologien wirkten neben dem Einspeisetarif 2002 auch die zwischenzeitig ausgelaufenen Konjunkturbelebungsprogramme mit der **Investitionszuwachsprämie** in Höhe von 10% beschleunigend.

Abbildung: Anerkannte Ökostromanlagen bis 2005 (Quelle: www.e-control.at 4.7.2006)



[Quelle: Energie-Control GmbH]

Der Erfolg der bisherigen Ökostromförderung führte dazu, dass die Ökostromquotenziele des Ökostromgesetzes bald erreicht sein werden, die EU-Zielvorgaben von 78,1% bis 2010 ist jedoch aufgrund des stark steigenden Verbrauchs und der notwendigen Einschränkung der Wasserkrafterzeugung aufgrund der Wasserrahmenrichtlinie bisher nicht gesichert.

Die folgende Abbildung veranschaulicht dieses Mengenproblem. Vor allem auch der massive Stromverbrauchszuwachs führt zu steigenden Importen aus einem überwiegend nuklear-fossil dominierten Kraftwerkspark. Gemessen daran sind die bisherigen Ökostromquotenziele nur als Startpunkt für einen forcierten Kapazitätszubau anzusehen: „Die Produktion aus erneuerbaren Energieträgern nimmt aufgrund der derzeit geltenden Regelungen stetig zu. In den kommenden Jahren kann es aber durch die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie sowie durch den Verbrauchszuwachs zu einer markanten Verringerung des Ökostromanteils kommen.“ (www.e-control.at 4.7.2006)

Abbildung: Erzeugung und Verbrauch von Elektrizität in Österreich bis 2015 (Quelle: www.e-control.at 4.7.2006)

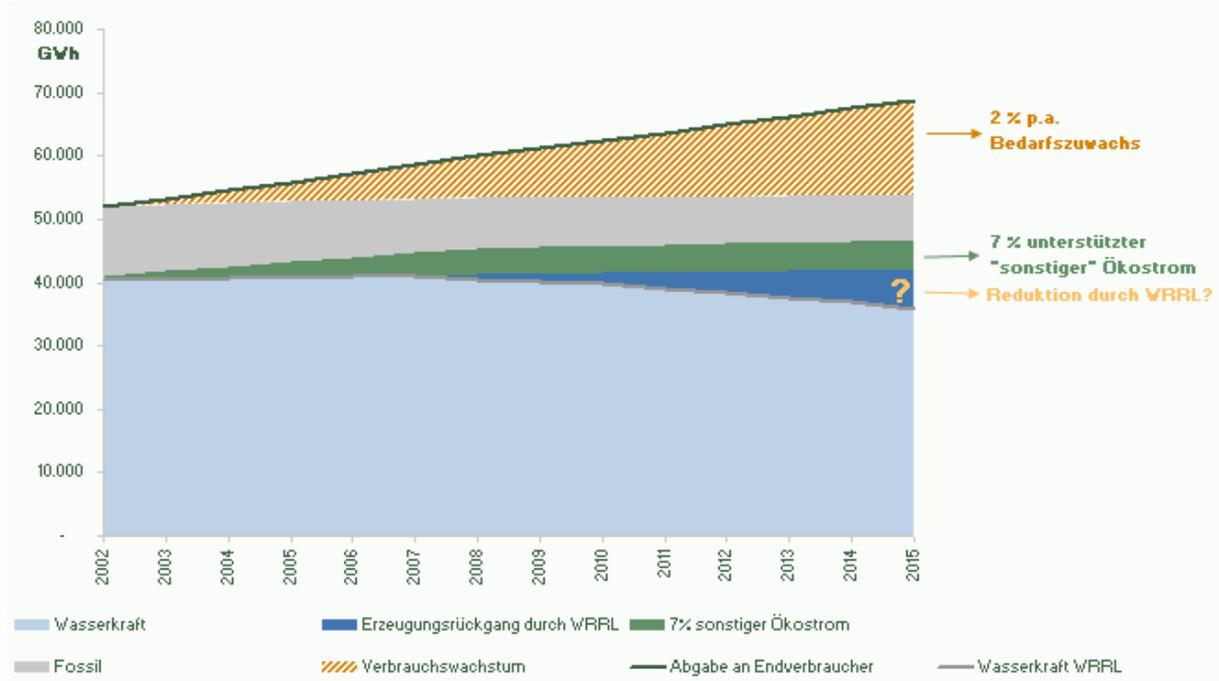
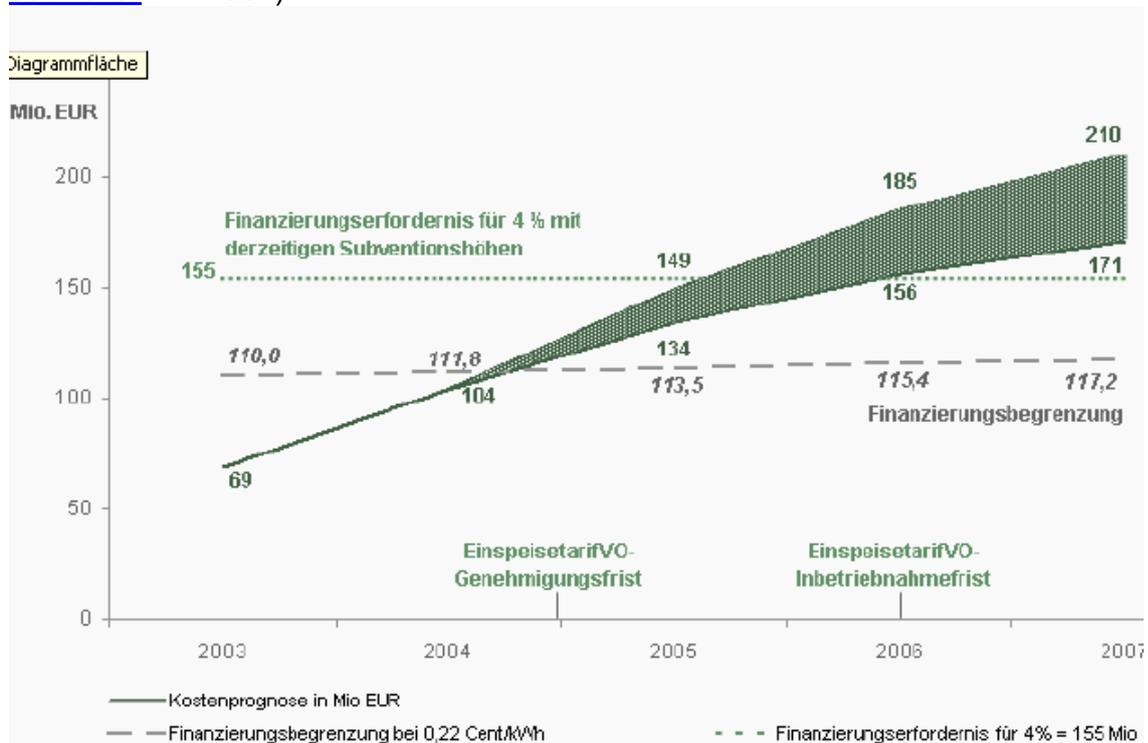


Abbildung: Quotenvorgabe und Quotenerfüllung (Quelle: www.e-control.at 7.1.2004)



Abbildung: Finanzierungserfordernis und Ausbauentwicklung Ökostrom auf Grundlage Einspeisetarifverordnung 2002 und Investitionszuwachsprämie (Quelle: www.e-control.at 7.1.2004)



Ökostromzubau aufgrund Einspeiseregulierung

Auch im internationalen Vergleich hat sich das Ökostromfördersystem damit hinsichtlich des Aufbaus einer Mengenerzeugung aus neuen erneuerbaren Energien als effizient erwiesen. Die politische Wahrnehmung konzentrierte sich jedoch bereits ab 2003 sehr stark auf das damit einhergehende Fördervolumen und das Verfahren zur Aufbringung dieser Mittel, welche die Differenz zwischen Marktpreisen und regulierten Einspeisetarifen abzudecken haben. Auch die Diskussion über die Angemessenheit der Höhe der regulierten Einspeisetarife ergab Hinweise auf Möglichkeiten zur Anpassung der Tarife – v.a. auch im Hinblick auf die im Rahmen der Konjunkturbelebungsprogramme der Bundesregierung zusätzlich gewährten Investitionszuwachsprämie in Höhe von 10% (siehe dazu auch Kok 2005).

Tabelle: Ökostrom Mengenerzeugung und Förderaufwand 2005 (Quelle www.e-control.at am 4.7.2006)²

Ökostrom - Einspeisemengen und Vergütungen in Österreich 2005 sowie Vergleich zu 2004										
Energieträger	Einspeisemenge in GWh 2005	Vergütung netto in Mio Euro 2005	Einspeisemenge %Anteil 2005	Förderung nach Abzug Marktwert in Mio Euro 2005	Durchschnittsvergütung in Cent/kWh 2005	Einspeisemenge in GWh 2004	Vergütung netto in Mio Euro 2004	Veränderung der Einspeisemenge in % im Vergleich zu 2004	Förderung nach Abzug Marktwert in Mio Euro 2004	Durchschnittsvergütung in Cent/kWh 2004
Kleinwasserkraft	3.558 ²⁾	162,4	61,8%	17,5 ³⁾	4,57	3.995	174,5	-11%	42,3 ⁴⁾	4,37
Sonstige Ökostromanlagen	2.200	207,7	38,2%	118,1 ³⁾	9,44 (9,72) ¹⁾	1.444	128,0	52%	80,2 ⁴⁾	8,86 (9,18) ¹⁾
Windkraft	1.320	102,3	22,9%	48,5 ⁵⁾	7,75	924	71,4	43%	40,9 ⁶⁾	7,73
Biomasse fest inkl. Abfall mhbÄ	551	58,7	9,6%	36,3	10,66 (12,28) ¹⁾	313	28,7	76%	18,3	9,16 (11,16) ¹⁾
Biomasse gasförmig	219	29,2	3,8%	20,2	13,32	102	12,8	115%	9,4	12,58
Biomasse flüssig	33	4,6	0,6%	3,3	14,15	18	2,3	81%	1,7	12,93
Photovoltaik	13	8,4	0,2%	7,9	65,17	12	7,5	8%	7,1	65,16
Deponie- und Klärgas	63	4,4	1,1%	1,8	6,92	74	5,1	-14%	2,6	6,84
Geothermie	2	0,2	0,0%	0,1	8,15	3	0,2	-23%	0,1	7,18
Gesamt Kleinwasserkraft und Sonstige Ökostromanlagen	5.759	370,1	100,0%	135,6 ³⁾	6,43 (6,47) ¹⁾	5.439	302,5	6%	122,5 ⁴⁾	5,56 (5,59) ¹⁾

1) bei Nicht-Berücksichtigung von großen Abfallverwertungsanlagen würde die Durchschnittsvergütung auf den Wert in der Klammer ansteigen
 2) Ein Teil der Kleinwasserkraftbetreiber ist im Jahr 2005 aus dem Fördersystem ausgestiegen, weil aufgrund der gestiegenen Strom-Marktpreise am freien Markt höhere Erlöse erzielbar waren. In dem angeführten Wert sind lediglich die unterstützten Ökostrommengen angeführt.
 3) zuzüglich Ausgleichsenergiekosten in Höhe von insgesamt 22,1 Mio Euro; zuzüglich Technologieförderung in Höhe von 7 Mio Euro
 4) zuzüglich Ausgleichsenergiekosten in Höhe von insgesamt 11,3 Mio Euro; zuzüglich Technologieförderung in Höhe von 15 Mio Euro
 5) zuzüglich Ausgleichsenergiekosten in Höhe von etwa 18 Mio Euro
 6) zuzüglich Ausgleichsenergiekosten in Höhe von etwa 8 Mio Euro

[Quelle: Meldungen der Öko-BGV, Februar 2006 - vorläufige Werte]

1.1.1.1 Ökostromgesetznovelle 2006: Rückzug staatlicher Ökostrompolitik

Gemessen an der energiepolitischen Wirkung war die Ökostromförderung auf Grundlage des Ökostromgesetz 2002 und der darauf basierenden Einspeiseverordnung äußerst erfolgreich und wirksam. Die am 23. Mai 2006 beschlossene Novelle des Ökostromgesetzes steht demgegenüber im Zeichen eines politischen Rückzugs aus der Ökostromförderung. Das politische Umfeld wurde dabei von zwei wesentlichen Themenkreisen bestimmt:

Kommt es auf Grundlage der Regelungen aus 2002 zu einer Überförderung?
 Sind die Förderaufschläge für die Kunden zumutbar?

Das Ergebnis der Novelle kann folgendermaßen zusammengefasst werden (vgl. BGBl XY, Veigl 2006):

- Kürzung der Laufzeit von Einspeisetarifen auf 10 Jahre (davor 13) und Reduktion des Einspeisetarifs um 25% im 11. Jahr und 50% im 12. Jahr (§ 10 (4)).

² Gemäß Ökostromgesetz sind die 3 Ökobilanzgruppen-Verantwortlichen (Öko-BGV) - Verbund-APG, TIWAG-Netz und VKW-UNG - zur Abnahme und Vergütung von Ökostrom (exkl. Großwasserkraft) verpflichtet. Finanziert werden die Vergütungen über Förderbeiträge, die von den Endverbrauchern zu zahlen sind und über Verrechnungspreise, die von den Stromhändlern für den zugewiesenen Ökostrom zu bezahlen sind. Aus den Meldungen der Öko-BGV an die E-Control gehen Ökostrom-Einspeisemengen und -Vergütungsvolumina gemäß nachstehender Tabelle hervor.

- Begrenzung der Kontrahierungspflicht der neu geschaffenen Ökostromabwicklungsstelle mit vom limitierten Fördervolumen begrenzten kontrahierbaren Einspeisetarifvolumen (§ 10a (4)).
- Nach Auslaufen des Einspeisetarifs (in voller Höhe für 10 Jahre, 75% bzw. 50% im 11. und 12. Jahr) Abnahmegarantie bis 24. Betriebsjahr zum Marktpreis gem. §20 Ökostromgesetz (abzüglich Ausgleichsenergieaufwand für die verschiedenen Techniksparten).
- Das Fördervolumen für Ökostromanlagen (ohne Kleinwasserkraft) wird auf jährlich 17 Mio.€ limitiert und im Verhältnis 30/30/30/10 auf Biomasse/Biogas/Windenergie/Photovoltaikanlagen gebunden (§ 21 a+b).
- Förderbare Photovoltaikanlagen müssen im Umfang von 50% der für die Abnahme von elektrischer Energie erforderlichen Aufwendungen aus Mitteln der Länder gefördert werden (§ 10a (9) Verfassungsbestimmung)
- KWK (unabhängig von der Primärenergiebasis) werden mit einem Fördervolumen von 60Mio.€ mittels max. 10% Investitionsförderung und mittlere Wasserkraftwerke mit einem Fördervolumen von max. 6 Mio.€ zur Investitionsförderung unterstützt (§§ 10b-j). Für
- Es werden zusätzliche Technische Kriterien für die Förderbarkeit von Ökostromanlagen definiert (Feinstaubfilter, Mindeststandards für Volllaststunden in § 10a (1) und (6)) bzw. entsprechende Vorgaben in der Verordnungsermächtigung für die Einspeisetarifverordnung gemacht (Brennstoffnutzungsgrad etc. § 11 (1))
- Finanzierung über den Verrechnungspreis für die von den Stromhändlern zu kontrahierenden Ökostromquoten und zu ca. 38% über ein nach Netzebenen differenziertes Zählpunktpauschale.

Für die weitere Beurteilung der Ökostromreform 2006 wird die noch ausstehende Einspeisetarifverordnung nötig sein. Die Eckpunkte der Reform lassen jedoch jetzt schon folgende Beurteilung zu:

- Mit der Begrenzung des verfügbaren Fördervolumens für Ökostromanlagen auf 12,5% des noch 2005 aufgewendeten Fördervolumens ist der erzeugungsmengenrelevante Ausbau von Ökostromanlagen massiv eingebremst worden.
- Der Einsatz der noch verfügbaren Fördermittel folgt interessens- und technologiepolitischen Kriterien, nicht dem Ziel einer Maximierung der Erzeugung von Ökostrom (Technologien mit vergleichsweise höherem Förderaufwand pro kWh werden 70% des Fördervolumens zugeordnet).
- Der Ökostromaufschlag für Kunden wird nicht mehr verbrauchsabhängig (Aufschlag pro kWh Endverbrauch) sondern mit einem Zählpunktpauschale massiv zu Ungunsten kleinerer Abnehmer umgestaltet. Während ein durchschnittlicher Haushalt bei verbrauchsabhängiger Verrechnung mit ca. 7.- € Ökostromaufschlag pro Jahr belastet wurde, beträgt das Zählpunktpauschale auf der Netzebene 7 nunmehr 15.--€. Zugleich ist damit ein degressives Element verbunden, welches Kunden mit höherem Verbrauch begünstigt und Kunden mit geringerem Stromverbrauch benachteiligt.

Zusammenfassend kann ein Rückzug des Bundes aus der Ökostromförderung attestiert werden, nachdem in den letzten Jahren schrittweise die Kompetenzen und Instrumente von den Ländern an den Bund gegangen sind.

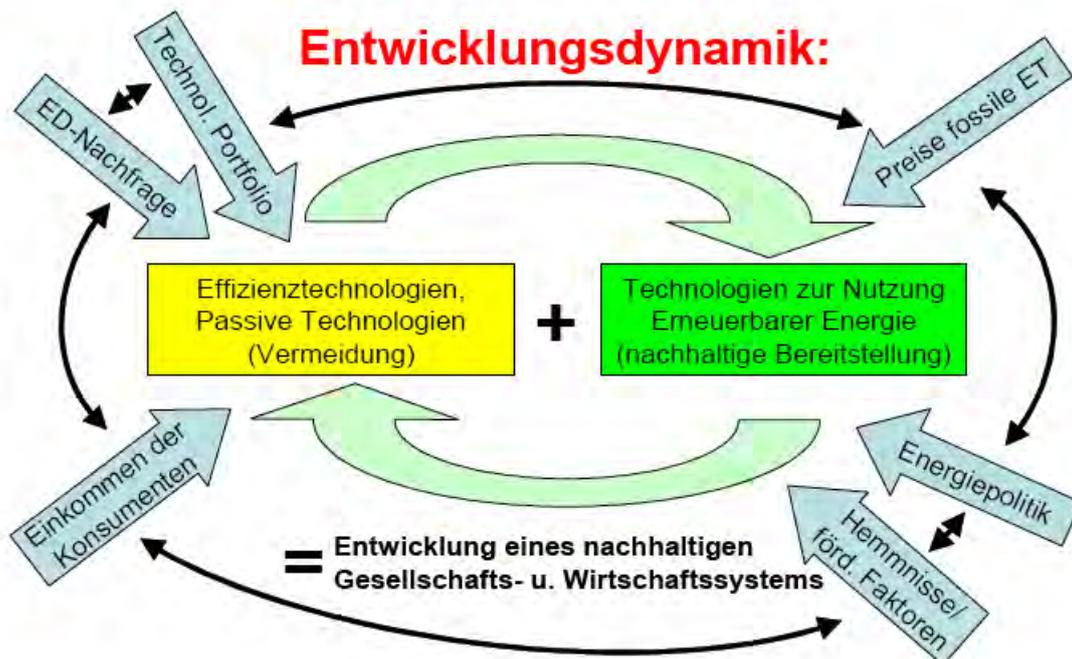
Wie die ambitionierte Zielvorgabe der seit Jänner 2007 im Amt befindlichen Bundesregierung von 80% bzw. 85% Stromerzeugung aus eE bis 2010 bzw. 2020 (Bundeskanzleramt 2007, 75) erreicht werden soll ist zum aktuellen Redaktionszeitpunkt dieser Studie (9.5.2007) noch nicht erkennbar.

1.1.1.2 Regionale Forcierung von Erneuerbaren Energien und Ökostrom

Dieses regionale Engagement zur Förderung erneuerbarer Energien resultiert aus den zahlreichen Innovations- und Wachstumseffekten mit einer Reihe von positiven Wechselwirkungen, welche aus der Nutzung erneuerbarer Energien für die Regionen erwachsen(siehe dazu Haas 2006, 168-169):

- Technologien zur Nutzung Erneuerbarer Energie sind ein wesentlicher nationaler Wirtschaftsfaktor mit einem großen Entwicklungspotential, sowohl im Bereich des Exportmarktes als auch im Bereich des Inlandsmarktes.
- Diese Technologien sind ein bedeutender Beschäftigungsfaktor mit einem deutlichen Wachstumstrend. Das Beschäftigungsspektrum dabei ist weit und reicht von industriellen Tätigkeiten der Grundstoff- u. Halbzeugproduktion bzw. der Brennstoffbereitstellung über Bereiche der ingenieurmäßigen Planung, Installation und Hochtechnologieproduktion bis hin zur innerbetrieblichen und universitären Forschung.
- Technologien zur Nutzung Erneuerbarer Energie fördern die Entwicklung einer dezentralen Energieversorgung und beleben die regionale Wirtschaft. Dies erhöht einerseits die Versorgungssicherheit und -stabilität und erbringt andererseits positive gesellschaftliche Impulse.
- Die Nutzung Erneuerbarer Energie erbringt in Österreich einen großen Beitrag zum Klimaschutz.
- Der Einsatz von Technologien zur Nutzung Erneuerbarer Energie und von hoher Energieeffizienz ist der mittel- bis langfristige Lösungsansatz für eine zukünftige Bereitstellung von Energiedienstleistungen.
- Die Nutzung Erneuerbarer Energie reduziert die Importabhängigkeit Österreichs von fossilen Energieträgern.
- Technologien zur Nutzung Erneuerbarer Energie sind in Vergesellschaftung mit hoher verbraucherseitiger Energieeffizienz die Basis für eine Gesellschaftsentwicklung in Richtung Nachhaltigkeit.

Abbildung: Entwicklungsdynamik nachhaltiger Energietechnologien (Haas 2006, 169)



Schlussfolgernd kann gesagt werden, dass sich die Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energie für Österreich in den vergangenen Jahren zu einem vieldimensionalen und gewichtigen volkswirtschaftlichen Faktor entwickelt haben. Diese Technologien sind neben ihrer wirtschaftlichen Bedeutung, die in Währungseinheiten oder auch Arbeitsplätzen gemessen werden kann und der Bedeutung für den Klimaschutz, welche in Form von Emissionen oder wiederum Währungseinheiten angegeben werden kann, auch für viele äußerst positive gesellschaftliche und strukturelle Effekte verantwortlich. Diese werden oft zu wenig beachtet, weil sie schwer quantifizierbar sind. Technologien zur Nutzung Erneuerbarer Energie sind prädestiniert für dezentrale Anwendungen, was wiederum positive gesellschaftliche Effekte speziell für ländlich strukturierte Gebiete mit sich bringt. Regionales Beschäftigungsaufkommen und regionale Wertschöpfung, Reduktion von Personen- und Stofftransporten gehören ebenso zu den positiven Effekten wie die Reduktion der Importabhängigkeit und die Erhöhung der allgemeinen Sicherheit der Energieversorgung durch dezentrale Einheiten. In diesem Sinne leisten Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energie einen großen Beitrag zu einer nachhaltigen Gesellschaftsentwicklung in Österreich. Die nationale und internationale Energiepolitik hat in diesem Wirtschaftsbereich die Chance, mit einer ambitionierten Forcierung von Technologieentwicklung und Marktdiffusion wirkungsvolle Maßnahmen für eine Entwicklung zu nachhaltigen Wirtschafts- und Gesellschaftssystemen zu leisten. Abbildung 15.7 zeigt in diesem Zusammenhang ein stark vereinfachtes Modell der Entwicklungsdynamik der gegenständlichen Technologien, welches einerseits die Komplexität der Zusammenhänge aufzeigt und gleichsam Angriffspunkte markiert, welche vor allem der Energiepolitik, aber auch dem Technologieproduzenten und dem Energiedienstleistungskonsumenten zugänglich sind.

Zahlreiche regionale Initiativen bemühen sich um eine forcierte Nutzung erneuerbarer Energien.

1.1.1.3 Regionale Potentiale - Steiermark³

Wesentliche Grundlage für die Planung und Politik ist hier der Energieplan Steiermark 2005 – 2015.

Maßnahmen im Bereich Elektrizität

Sicherstellung der Versorgungssicherheit durch adäquaten Netzausbau

Der steigende Strombedarf auf der einen Seite und die mangelnde Verfügbarkeit von (zentralen und vor allem dezentralen) Strombereitstellungsanlagen in der Steiermark macht – zumindest kurz- bis mittelfristig – die Schaffung besserer Übertragungsmöglichkeiten vor allem im Hochspannungsnetz erforderlich. Obwohl grundsätzlich im Energieplan 1984 bereits vorgesehen, konnte die Möglichkeit der Bereitstellung von Strom in dezentralen Anlagen (und vor allem auf der Basis erneuerbarer Energieträger) bei weitem nicht ausreichend genutzt werden, sodass nunmehr Versorgungsengpässe drohen und eine Lösung für eine verbesserte Stromversorgung insbesondere in der Oststeiermark und des Grazer Raumes gefunden werden muss. In diesem Zusammenhang ist auch die Errichtung der 380 kv Steiermarkleitung von Zwaring - Pöls nach Rotenturm (Burgenland) zu sehen. Im Sinne der ausgeführten Versorgungssituation sollte die Realisierung der 380 kv Steiermarkleitung ehest möglich erfolgen. Für die Zukunft sollte darüber hinaus ein Stufenplan zum Einsatz dezentraler Stromerzeugungsanlagen für die gesamte Steiermark entwickelt werden, um zukünftige Versorgungsengpässe zu vermeiden, die Abhängigkeit von Stromlieferungen aus dem Ausland zu vermindern und durch den Einsatz erneuerbarer Energieträger in höchstmöglichem Umfang CO₂-Emmissionen zu reduzieren.

Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energieträger in der Wärme – und Stromerzeugung

Die langfristige Umstellung der Energieversorgungssysteme auf erneuerbare Energieträger wird von Seiten der Europäischen Union, der Republik Österreich und des Landes Steiermark als Notwendigkeit angesehen, kommt aber in der Praxis aufgrund des mangelnden oder nur zögernd eingesetzten Instrumentariums nicht so voran, wie dies angesichts drohender Versorgungsengpässe und steigender Energiepreise notwendig wäre. Eine Beschleunigung der Umstellungsprozesse ist deshalb notwendig, ...

Potential Steiermark: Ist-Situation

Die Nutzung erneuerbarer Energieträger hat in Österreich lange Tradition. Aufgrund der alpinen Lage bietet sich besonders die Nutzung der Wasserkraft an und die

³ Energieagentur Obersteiermark – DI Harald Bergmann

starke Bewaldung bietet ein hohes Potential zur Nutzung von Biomasse. Auch in der Steiermark gibt es erhebliche Potentiale zur Nutzung erneuerbarer Energieträger, sowohl im Bereich Wärme- als auch der Stromerzeugung, welche zurzeit zum Teil noch ungenügend genutzt werden⁴.

Die nachfolgenden Abbildungen stellen die Ist- Situation der Ökostromerzeugung in der Steiermark im Jahr 2004 dar.

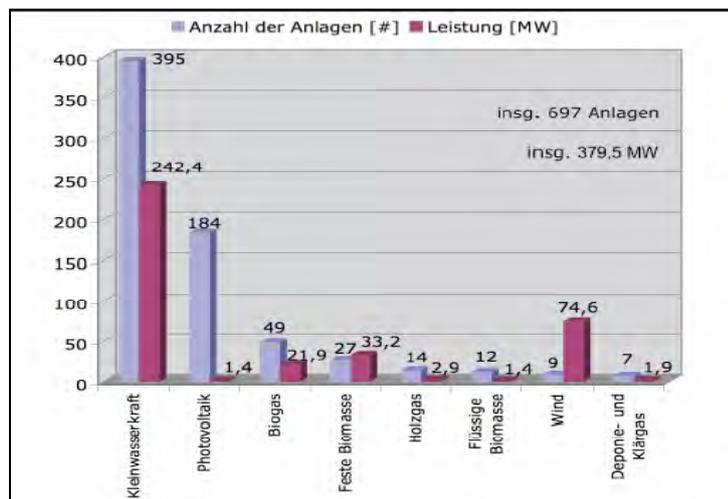


Abbildung 1, Anzahl und Leistung der Ökostromanlagen Steiermark

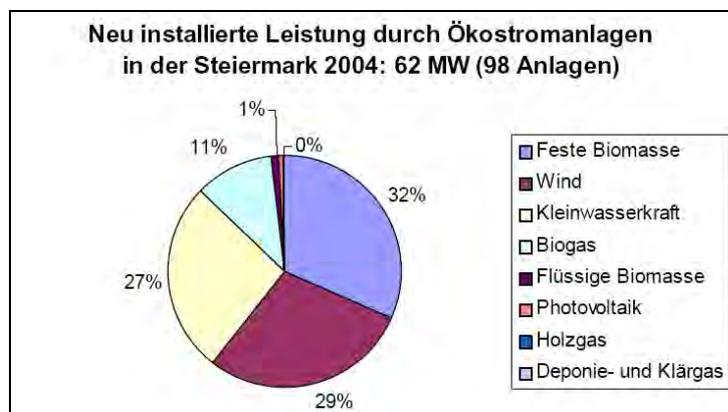


Abbildung 2, Neu Installierte Ökostromanlagen Steiermark 2004

Potential Steiermark: Windenergie

Der Landesenergieplan 2005 stellt die aktuelle Situation der Windkraftanlagen in der Steiermark wie folgt dar:

⁴ Quelle: Energieplan Steiermark 2005 - 2015

Status	Standorte [Anzahl]	WEA [Anzahl]	Summe inst. Lstg. [MW]	Erzeugung [GWh/a]
Realisiert	4	15	24,1	ca. 48
Genehmigt	4	24	38,2	ca. 78
Geplant	6	17	30,6	ca. 63

Tabelle 1, Windkraftanlagen Steiermark 2005 (Quelle: Landesenergieplan 2005)

Insgesamt liegt eine Leistung der realisierten und genehmigten Anlagen von 62,3 MW vor. Weitere Anlagen mit einer Gesamtleistung von 300,6MW sind geplant.

Die in den nachfolgenden Abbildungen dargestellten Ergebnisse, sind aus der Studie „Rahmenbedingungen für eine Nutzung der Windkraft in der Steiermark – Ausweisung von Eignungsflächen“, welche im Jahr 2003 im Auftrag des Landesenergievereins in Zusammenarbeit mit der Fa. „Ecowatt“ und anderen durchgeführt wurde, entnommen.

Die geeigneten Standorte für Windenergienutzung wurden in einer Übersichtsmatrix zusammengefasst und mit einer Skala von A bis C bewertet.

Standorte die mit „A“ bewertet wurden weisen demnach gute Realisierungsmöglichkeiten auf. Standorte die mit „C“ bewertet wurden sind dagegen als problematischer hinsichtlich der Umsetzungsmöglichkeiten für Windkraftanlagen bewertet worden. Als Faktoren wurden unter anderem Zuwegung, Netzdistanz und Standortgröße herangezogen.

Es wurden ausschließlich strukturelle Rahmenbedingungen, nicht jedoch die Windverhältnisse an den Standorten miteinbezogen.

Zitat: „Ob eine Windenergienutzung tatsächlich wirtschaftlich sinnvoll ist, sollte – vor einer Investition – mit Windmessungen von mindestens einjähriger Dauer erkundet werden.“

Zusätzlich wurde eine Unterscheidung hinsichtlich ökologischer Gesichtspunkte getroffen. Grün gekennzeichnete Standorte werden von der Naturschutzbehörde als unproblematisch eingestuft. Diese Standorte sind also grundsätzlich als genehmigungsfähig zu betrachten, wobei bei jenen Standorten die in Naturschutzgebieten liegen, Nachweise bezüglich des Landschaftsbildes und der Fauna zu erbringen sind.

Bei Standorten die Orange gekennzeichnet sind, wird mit einem erhöhten Aufwand hinsichtlich Genehmigung und Realisierung gerechnet. Bei diesen Standorten ist vorab keine Investitionssicherheit gegeben.

Die Ergebnisse dieser Studie wiesen ein realisierbares Windkraftpotential von 68 Anlagen an 10 verschiedenen mit einer Gesamtleistung von etwa 103 MW aus.

Der Widerstand vor allem der Jägerschaft und des Landwirtschaftsschutzes verhinderte die meisten dieser Anlagen, sodass das ursprüngliche Potential von Ökostrom aus Windkraft mit mehr als 2% der gesamten steirischen Stromaufbringung nicht realisiert werden konnte. Es sollte daher die Errichtung von Windkraftanlagen an ökologisch vertretbaren Standorten bestmöglich unterstützt

werden, auch mit Investitionszuschüssen, sofern die Förderung in Form von erhöhten Einspeisetarifen für einen langfristig wirtschaftlichen Betrieb nicht ausreicht.⁵

⁵ Landesenergieplan Steiermark 2005

Fl.Nr.	Rstrfl	Nr.	Bezeichnung	Natschu	Nat2000	Laschu	Bezeichnung	Anl.	WEA [kW]	Leistg. [MW]	vm [m/s]	Leistg. [W/m ²]	(**)	Fl.	Fl.*	Stat.
2	0	13	Seetaleralpe	0	0	0	Brandriegel	2	1.000	2	6,7	358			A	M
4	1	18	Gleinalpe	0	0	0	Fensteralm - Eiblkogel	11	1.750	19,25	7,6	453		R	A	M
5	0		Gurktaler Alpen	0	0	1	Frauenalpe	3	1.750	5,25	6,1	251		L	C	MP
6	0		Stubalpe	0	0	1	Gaberl	1	600	0,6	6,9	360		L	A	
8	1	16	Koralpe	0	0	0	Handalm*	7	1.000	7	7,8	578		R	B	P
9	1	14	Stubalpe - Packalpe	0	0	0	Hirschegger Alm	11	1.750	19,25	7,5	455		R	A	MP
11	1	19	Wechsel	0	1	1	Hochwechsel	6	1.650	9,9	8,5	586		RN2L	A	MP
12	1	13	Seetaleralpe	0	0	0	Kalkriegel - Klosteralm	7	1.000	7	7,7	478		R	B	
14	1	12	Gurktaler Alpen	0	0	1	Kreischberg - Prankerhöhe	6	1.650	9,9	7,0	306		RL	B	MP
15	0	42	Fischbacher Alpen	0	0	1	Moschkogel	5	1.800	9	7,6	394		L	A	MP
16	0		Östl. Grazer Bergland	0	0	1	Plankogel / Sommeralm	6	1.500	9	7,5	459		L	A	MP
18	0		Wölzer Tauern	0	0	0	Ausbau Oberzeiring	7	1.750	12,25	7,4	425			A	P
19	1	18	Gleinalpe	0	0	0	Roßbachalm	6	1.000	6	7,6	487		R	B	
20	0		Stubalpe	0	0	1	Salzstiegel	1	600	0,6	7,2	297		L	B	M
21	0		Bucklige Welt	0	1	0	Schäffern - Karnegg	1	600	0,6	5,2	185		N2	B	M
22	1	42	Fischbacher Alpen	0	0	1	Spitaleralm	2	500	1	7,8	437		RL	A	MP
24	1	42	Fischbacher Alpen	0	0	0	Steinriegel	10	1.300	13	7,0	338		R	A	MP
25	1	16	Koralpe	0	0	1	Weinebene - Brandhöhe*	3	1.000	3	7,9	518		RL	B	M
26	0		Seetaler Alpen	0	0	0	Weißeck	1	600	0,6	6,4	277			A	M
28	0		Eisenerzer Alpen	0	0	1	Präbichl	1	1.800	1,8	6,7	320		LN2	A	MP

* Standort Handalm und Weinebene sind aus wirtschaftlichen Gründen gemeinsam zu realisieren

97
68 **137**
102,65

Alle Standorte sind bewilligbar jedoch sind mit den derzeitigen Einspeisetarifen nicht alle Standorte wirtschaftlich realisierbar. Die Kriterien Standortgröße und Distanz zum Netzanschlußpunkt sind maßgeblich. Grün gekennzeichnete Standorte haben eine höhere Realisierungswahrscheinlichkeit!

Realisierte Windkraftanlagen in der Steiermark

1	0		Östl. Grazer Bergland	0	0	1	Plankogel	1	750	0,75
2	0		Eisenerzer Alpen	0	0	1	Präbichl	1	600	0,6
3	0		Wölzer Tauern	0	0	0	Roßalm - Steiner Kogel	11	1.750	19,25
								13	20,6	

Fl.* Technische Machbarkeit

- A geringer Aufwand
- B mittlerer Aufwand
- C erhöhter Aufwand

(**) Ökologische Realisierung

- greencard
- erhöhter Aufwand

Fl. Flächencharakter

- R Restriktionsfläche
- N Naturschutzgebiet
- N2 Natura 2000
- L Landschaftsschutzgebiet
- M Militärübungsgelände

Status

- M Messung
- P Projekt

Abbildung 3, potentielle Windkraftstandorte Steiermark (Quelle: Lev, Ecowatt 2003)

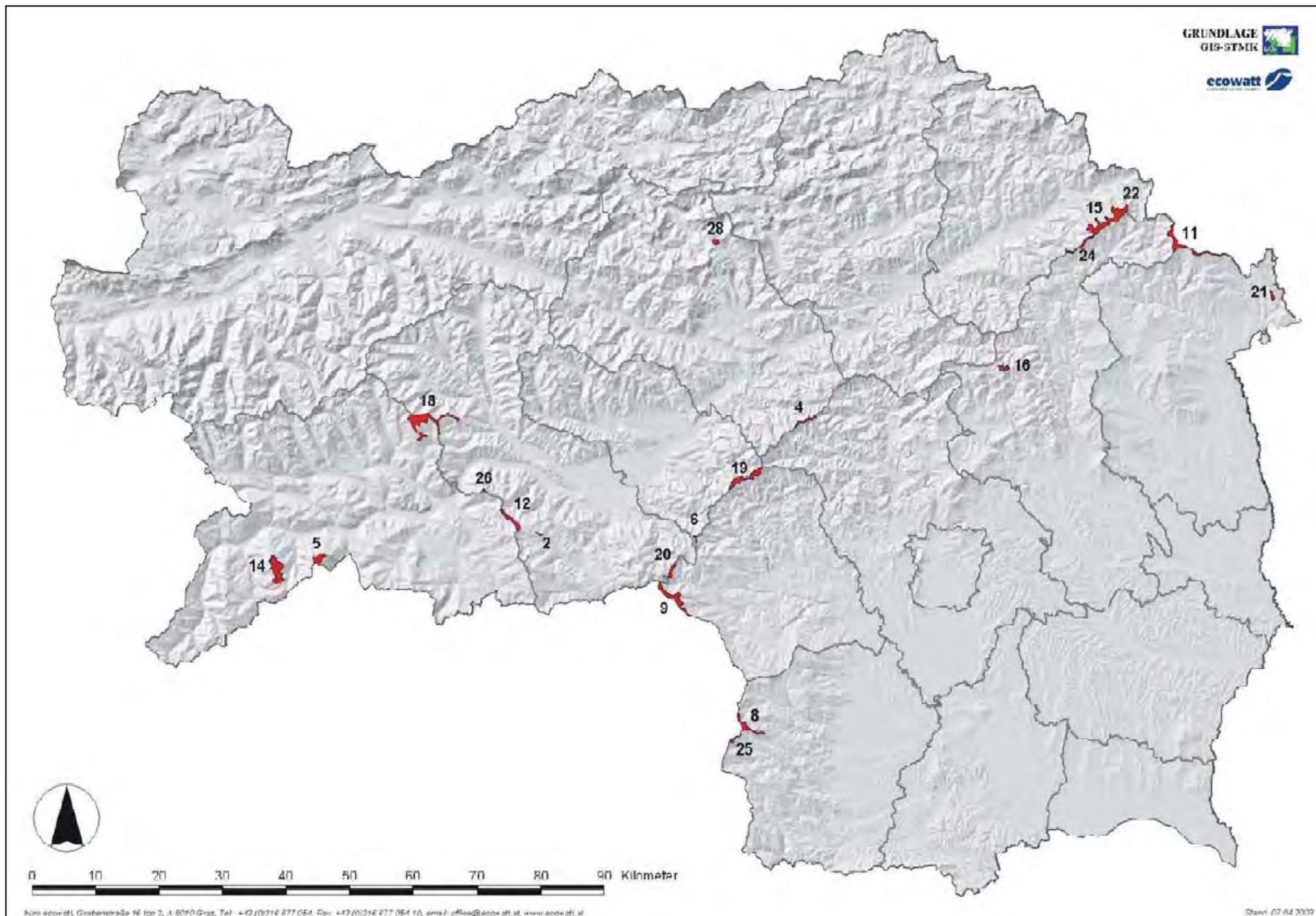


Abbildung 4; potentielle Windkraftstandorte Steiermark (Quelle: Lev, Ecowatt 2003)

Potential Steiermark: Kleinwasserkraft

Der Energieplan der Steiermark 2005 – 2015 bemerkt zu Thema Wasserkraft:

„Die Nutzung der Wasserkraft zur Stromerzeugung ist eine der wichtigsten Möglichkeiten der Ökostromerzeugung und hat in Österreich und in der Steiermark bereits lange Tradition.“

In der Steiermark gibt es laut Wasserbuch derzeit ca. 1.900 Wasserkraftwerke. 10 davon sind der Kategorie Speicherkraftwerke und 80 der Kategorie Laufkraftwerke zuzuordnen. Den Großteil der Wasserkraftwerke in der Steiermark stellen somit die Ausleitungskraftwerke dar. Bis auf 4 Speicherkraftwerke und 16 Ausleitungs- bzw. Laufkraftwerke sind alle als Kleinwasserkraftwerke (Engpassleistung weniger als 10 MW) anzusehen⁶.

Der nachfolgende Text ist ein Zitat von der Homepage des Amtes der steiermärkischen Landesregierung - Abteilung für Wasserwirtschaft.

„Im Zuge der Forderungen des Kyoto - Protokolls und des Ökostromgesetzes hat die Wasserkraft als erneuerbare Energie an Bedeutung gewonnen. Grenzen für den Ausbau der Wasserkraftnutzung ergeben sich jedoch durch ökologische Zielkonflikte. Durch die Wasserrahmenrichtlinie und der Umsetzung ihrer Vorgaben in nationales Recht wurden neue Rahmenbedingungen für die Nutzung der Wasserkraft geschaffen (guter ökologischen Zustand als langfristig zu erreichendes Qualitätsziel für Oberflächengewässer, Verschlechterungsverbot, Verbesserungsgebot) Aus energiepolitischer Sicht ergeben sich bei der Kleinwasserkraft in der Steiermark große Potenziale sowohl im Bereich Revitalisierung wie auch im Bereich Neubau. Um bei der Nutzung des Ausbaupotenziales sowohl den Interessen des Klimaschutzes wie auch der Ökologie bzw. den gesetzlichen Rahmenbedingungen gerecht zu werden, werden seitens der Wasserwirtschaftlichen Planung folgende Ziele verfolgt:

- *Der Ausbau der Kleinwasserkraft sollte vor allem durch Effizienzsteigerung (Austausch veralteter Kraftwerkskomponenten wie z.B. Turbinen) wie auch durch Revitalisierung (umfangreiche Modernisierung, auch bauliche Änderungen) bestehender Anlagen erfolgen. Insbesondere ältere Anlagen bieten hier ein großes Potenzial.*
- *Da ein Ersatz einer Altanlage durch einen Neubau in der Regel zu einer wesentlichen Verbesserung der ökologischen Situation des betroffenen Gewässers führt sollte ein Kraftwerksneubau bevorzugt an Standorten von Altanlagen bzw. stillgelegten Kraftwerksanlagen erfolgen.*
- *Besonders sensible und schützenswerte Gewässerstrecken sollen von wasserwirtschaftlicher Nutzung freigehalten werden. Es wird derzeit gemeinsam mit den zuständigen Abteilungen der Steiermärkischen Landesregierung ein Tabuzonenkatalog erarbeitet, der aus der Sicht des Naturschutzes besonders schützenswerte Gewässerstrecken ausweist, die zukünftig von anthropogener Nutzung freigehalten werden soll.*

⁶ Quelle: Land Steiermark-www.wasserwirtschaft.steiermark.at

Bei der Neubewilligung von Wasserkraftanlagen sind Mindestkriterien einzuhalten. Wichtig ist vor allem die Forderung nach einer ausreichenden Restwassermenge sowie die Sicherstellung des Fließgewässerkontinuums.“

Ökostromanlagen Kleinwasserkraft westl. Obersteiermark

Tabelle 2 zeigt eine Auflistung der als Ökostromanlagen zertifizierten Kleinwasserkraftwerke in den Bezirken Knittelfeld, Judenburg und Murau im Jahr 2006.

Insgesamt sind 98 Anlagen in diesen 3 Bezirken in Betrieb. Diese Anlagen weisen eine Gesamtleistung von etwa 65 MW auf, wobei sich die Bandbreite der installierten Engpassleistung zwischen 10 kW bis hin zu 7 MW bewegt.

Bezirk	Bezeichnung	Engpassleistung (KW)	Bezirk	Bezeichnung	Engpassleistung (KW)
Judenburg	Wasserkraftanlage „Wehrkraftwerk“ Fising	1.800	Murau	Wasserkraftanlage KW St. Georgen a. d. Mur	6.000
Judenburg	Kleinwasserkraftanlage "KW Schoberegg Hölzl"	15	Murau	Wasserkraftanlage KW Bodendorf-Mur	7.000
Judenburg	Wasserkraftanlage KWKW Lerchgraben a. Lerchgraben	150	Murau	Wasserkraftanlage KWKW Egidi a. d. Mur	4.200
Judenburg	Wasserkraftanlage KWKW St. Johann II a. d. Pöls	22	Murau	Wasserkraftanlage KWKW Niederwölz am Wölzerbach	545
Judenburg	Wasserkraftanlage Neupersches E-Werk Unterzeiring a. d. Pöls	332	Murau	Wasserkraftanlage KWKW Hager a. Rantenbach	76
Judenburg	Wasserkraftanlage KW Fuchsgruben a. Fuchsgrubenbach	968	Murau	Wasserkraftanlage KW Zentrale I a. Greitherbach	52
Judenburg	Wasserkraftanlage Obdach	700	Murau	Wasserkraftanlage Miedl a. Feistritzbach	31
Judenburg	Kleinwasserkraftanlage Authal	565	Murau	Wasserkraftanlage KW Hintereggerbach a. Hintereggerbach	115
Judenburg	Wasserkraftanlage KW Judenburg (Werk I) a. d. Mur	1.060	Murau	Wasserkraftanlage KW Kammersberg/Fussi a. Eselsbergbach	38
Judenburg	Wasserkraftanlage KW Murdorf (Werk V) a. d. Mur	800	Murau	Wasserkraftanlage KW Hintereggerbach	125
Judenburg	Wasserkraftanlage KW Pöls (Werk II) a. Pölsfluß	425	Murau	Wasserkraftanlage KWKW Goppelspach a. Goppelspach	140
Judenburg	Wasserkraftanlage KW Sensenwerk (Werk IV) a. d. Mur	540	Murau	Kleinwasserkraftwerk am Wölzerbach	245
Judenburg	Wasserkraftanlage KW a. Dobritschbach a. Dobritschbach	56	Murau	Wasserkraftanlage KW Rosstrattenbach a. Rosstrattenbach	110
Judenburg	Wasserkraftanlage KW Unzmarkt Frauenburg a. d. Mur	4.853	Murau	Wasserkraftanlage Schöder I a. Katschbach	360
Judenburg	Wasserkraftanlage KW Sunkbach a. Warbach	24	Murau	Wasserkraftanlage Schöder II a. Katschbach	1.400
Judenburg	Wasserkraftanlage KW Pöls a. d. Pöls	1.200	Murau	Wasserkraftanlage Feistritzbach a. Feistritzbach	1.380
Judenburg	Wasserkraftanlage KWKW St. Johann I a. d. Pöls	22	Murau	Wasserkraftanlage KWKW Lachtal am Lachtalbach	360
Judenburg	Wasserkraftanlage KW Katzling a. Pölsfluß	2080	Murau	Wasserkraftanlage Laßnitz mit Beileitung Probst a. d. Lafnitz	1.108
Judenburg	Wasserkraftanlage KW Helleraim a. Ochsenkarbach	250	Murau	Wasserkraftanlage KW Katsch a. Katschbach	253
Judenburg	Wasserkraftanlage Sunkbach a. Sunkbach	1.337	Murau	Wasserkraftanlage KW Greitherbach a. Greitherbach	235
Judenburg	Wasserkraftanlage Granitzenbach a. Granitzenbach	465	Murau	Wasserkraftanlage KW Fallgrabenbach a. Fallgrabenbach	146
Judenburg	Wasserkraftanlage KWKW Steiner a. Vorderen Reitbach	23	Murau	Wasserkraftanlage KW Dürstein I a. Olsabach	225
Judenburg	Wasserkraftanlage KW Pöls II a. d. Pöls	1.160	Murau	Wasserkraftanlage KW Dürstein II a. Olsabach	75
Judenburg	Wasserkraftanlage KW Pöls I a. d. Pöls	1.520	Murau	Wasserkraftanlage KW Dürstein III a. Olsabach	150
Judenburg	Wasserkraftanlage KWKW Sabathy II a. Leyrerbach	340	Murau	Wasserkraftanlage Wolfsberger a. Feistritzbach	95,6
Judenburg	Wasserkraftanlage KWKW Penz a. d. Pöls	292	Murau	Wasserkraftanlage KW Wildbad Einöd a. d. Olsa	75
Judenburg	Wasserkraftanlage KWKW Scharnitz a. Scharnitzbach u. Sch.	1.197	Murau	Kleinwasserkraftanlage „Holzermühle“ am Rantenbach	766
Judenburg	Wasserkraftanlage E-Werk Höflerer a. Pusterwaldbach	75	Murau	Kleinwasserkraftanlage am Eselsbergbach	200
Judenburg	Wasserkraftanlage KW Kathal am Granitzenbach	559	Murau	KW Zentrale II	48
Judenburg	Wasserkraftanlage KW Grillitsch/Obdachegg am Lavantbach	155	Murau	KW am Etrachsee in Krakau-Hintermühlen	36,8
Judenburg	Wasserkraftanlage Granitzenbach a. Granitzenbach	1.428	Murau	E-Werk Tonnerhütte	8
Judenburg	Wasserkraftanlage E-Werk Bretstein a. Seebach u. Hölgrabe	360	Murau	KWKW St. Rupprecht	241
Judenburg	Wasserkraftanlage KW Wasendorf a. Pölsfluß	1.670	Murau	KW Schöderbach	193
Judenburg	Wasserkraftanlage KW Sulzerau (Werk III) a. Granitzenbach	360	Murau	Kleinwasserkraftwerksanlage „KW Leimigbach“	620
Judenburg	Wasserkraftanlage KW Paßhammer Nr. 4 a. Pölsfluß	837	Murau	Kleinwasserkraftanlage am Olsabach	125
Judenburg	Wasserkraftanlage KW Papierfabrik Pöls a. Pölsfluß	90	Murau	Kleinwasserkraftanlage am Feßnachbach	376
Judenburg	Wasserkraftanlage KW Wieser a. Georgnerbach	22	Murau	Wasserkraftanlage am Krumeggbach	860
Judenburg	Wasserkraftanlage KW Hopfgarten a. Feistritzbach	65,8		Engpassleistung Murau gesamt [KW]:	28.033
Judenburg	Wasserkraftanlage KW Penz Werk I a. Leyrerbach	82			
Judenburg	Wasserkraftanlage KW Heyer a. Wachgrabenbach	21	Knittelfeld	Wasserkraftanlage KWKW Stegberg a. Ingeringbach	1.537
Judenburg	Wasserkraftanlage KW Baumgartner a. Georgnerbach	28	Knittelfeld	Wasserkraftanlage KWKW Gleinbach a. Gleinbach	150
Judenburg	Kleinwasserkraftwerk „Bärntal“ am Bärntalbach	245	Knittelfeld	Wasserkraftanlage KWKW Grubermühle a. Ingeringer Werkskanal	23
Judenburg	KWKW Seebach und Hölgrabenbach	360	Knittelfeld	Wasserkraftanlage KW Abtei Seckau a. Gradenbach	276
Judenburg	KWKW Zuegg-Möderbrugg	594	Knittelfeld	Wasserkraftanlage KW Hammerjäger a. d. Ingering	535
Judenburg	KW Ritzersdorf an der Pöls	1870	Knittelfeld	Wasserkraftanlage Gaalbach a. Gaalbach	496
Judenburg	KW Leyrerbach II	490	Knittelfeld	Wasserkraftanlage KW Ingering a. d. Ingering	1.467
Judenburg	Kleinwasserkraftanlage	19,5	Knittelfeld	Wasserkraftanlage KW Wolf a. d. Ingering	411
	Engpassleistung Judenburg gesamt [KW]:	31.527	Knittelfeld	Wasserkraftanlage KW Kroisbach (vlg. Reindmarmühle) a. Gleinbach	55
			Knittelfeld	KWKW Bischoffeld am Kühbergbach	110
	Engpassleistung Judenburg gesamt [KW]:	31.527	Knittelfeld	KW Kleinlobming	10
	Engpassleistung Murau gesamt [KW]:	28.033	Knittelfeld	Kleinwasserkraftanlage am Pregbach	14
	Engpassleistung Knittelfeld [KW]:	5.249	Knittelfeld	KW Bischoffeld	85
				Kleinwasserkraftwerksanlage	80
				Engpassleistung Knittelfeld [KW]:	5.249

Tabelle 2, Kleinwasserkraft-zertifizierte Anlagen 2006, Judenburg-Knittelfeld-Murau (Quelle: Land Steiermark)

Potential Steiermark: Fotovoltaik

Auszüge aus dem Energieplan Steiermark 2005-2015 zum Thema Photovoltaik:

„Die Stromerzeugung mittels Fotovoltaik stellt zwar eine der teuersten Formen der Ökostromerzeugung dar, gilt aber weltweit als eine bedeutende Option zur Erzeugung von „grünem“ Strom. In der Steiermark wurden bereits über 400 Anlagen in Betrieb genommen, ermöglicht vor allem durch die in der Vergangenheit bestehenden Ökostromförderregeln. Nachdem die Weiterentwicklung des Förderregimes ungewiss ist, wird derzeit aber mit keiner signifikanten Erhöhung des Einsatzes von Fotovoltaikanlagen gerechnet. Vorrangig werden Fotovoltaikanlagen darüber hinaus in dezentralen Nischenbereichen eingesetzt, wo anderweitige Alternativen nicht konkurrenzfähig sind.“

Maßnahmen:

Stromerzeugung aus Photovoltaik stellt derzeit zwar nur einen Randbereich dar (eine Umsetzung erfolgt vorwiegend in Marktnischen), wird aber in Zukunft an Bedeutung gewinnen. Deshalb sollte die Entwicklung der Photovoltaik gefördert und vor allem im Bereich der Energieforschung unterstützt werden.

Potential Steiermark: Kraftwärmekopplung

Zitat Maximilian Laur (Joanneum Research) auf <http://wissen.noest.or.at/noest/widb.jsp>

Das Potential für Kraft-Wärme Kopplung mit Bioenergie ist sehr groß. Es wurde bisher kaum genutzt, weil die Rahmenbedingungen, insbesondere die Erlöse für den eingespeisten Strom einen wirtschaftlichen Betrieb nur in Ausnahmefällen ermöglichte. Mit dem Ökostromgesetz 2002 wurden für Österreich einheitliche Vergütungstarife für Strom aus erneuerbaren Energiequellen festgelegt.

Eine zahlenmäßige Abschätzung der erreichbaren Potentiale in der Steiermark wurde bisher nicht umfassend durchgeführt. Vergleicht man die Situation mit jener von ganz Österreich, kann aufgrund der vorliegenden Informationen festgestellt werden, dass ein Potential von mehr als 4% des steirischen Strombedarfs jedenfalls allein durch die Kraft Wärme-Kopplung mit Biomasse erreichbar sein wird.

Potential Steiermark - Biogas

Aus der Studie "Bioenergiecluster Österreich , Modul 1", (BMLUJF Band 39/1998) gehen folgende Zahlen hervor:

Jährlich stehen bundesweit 26,25 Mio. t landwirtschaftlicher Dünger und außerlandwirtschaftliche Rohstoffe zur Verfügung. Der weitaus größte Teil (18,17 Mio. t/a bzw. 69,2%) entfällt dabei auf landwirtschaftlichen Dünger in Form von Festmist, Gülle und Jauche. Der verbleibende Anteil (8,08 Mio. t/a bzw. 30,8%) entfällt auf vergärbare außerlandwirtschaftliche organische Reststoffe. Davon haben Fäkalien aus Klärgruben und Klärschlamm aus kommunalen, gewerblichen und industriellen Kläranlagen den größten Anteil (7,6 Mio. t/a bzw. 28,8%). Die verbleibenden Kategorien wie Küchen- und Speiseabfälle sind von untergeordneter Bedeutung.

Durch Vergärung der angeführten technisch nutzbaren Rohstoffmengen lassen sich insgesamt, bei einem Wirkungsgrad von 28% el bzw. 58% therm., etwa 1.350 GWh/ a elektrischer Strom und 1.390 GWh/ a Wärme produzieren. Davon entfallen 80% auf landwirtschaftliche Rohstoffe und 20% auf außerlandwirtschaftliche organische Rohstoffe.

Zur vollständigen Nutzung der vorhandenen Rohstoffe wären österreichweit etwa 15.000 Biogasanlagen erforderlich.

Von den angeführten Zahlen entfallen etwa 18,8% auf die Steiermark.

Die angeführten Zahlen haben seit der Veröffentlichung der Studie bereits zahlreiche Diskussionen hervorgerufen und tun dies auch heute noch. Dabei handelt es sich um theoretische Zahlen, das tatsächlich nutzbare Potential ist in der Praxis neben technischen und wirtschaftlichen Faktoren aber im Wesentlichen auch von den gesetzlichen Rahmenbedingungen und auch von der Anlagengröße abhängig.

2005 wurde in der Steiermark eine Biogas Feasibility study durchgeführt, in der das Potential durch Biogas in der Steiermark abgeschätzt wurde.⁷



Abbildung 5, Biogasanlagen Steiermark

Abbildung 6 zeigt das kurzfristig verfügbare Biogaspotential (ohne Veränderung der vorhandenen Strukturen) der steirischen Bezirke.

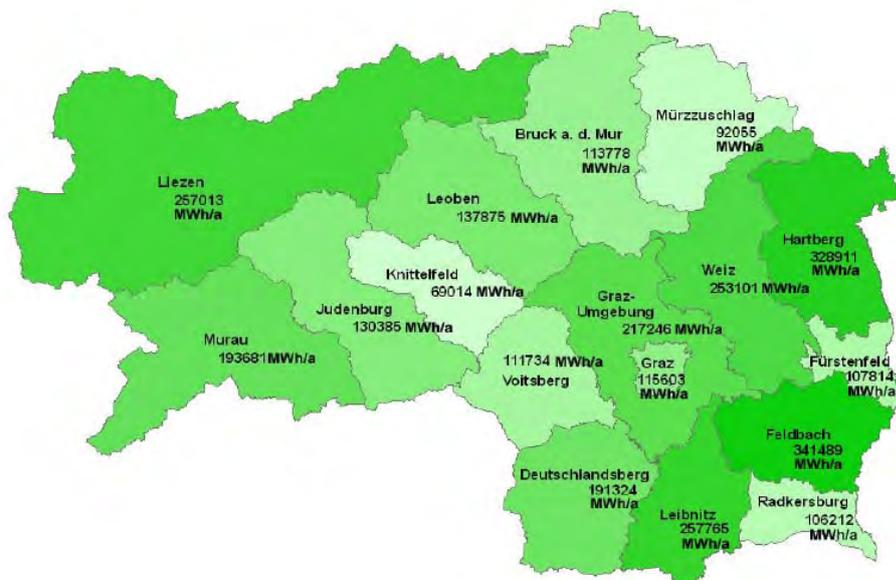


Abbildung 6, Biogaspotentiale Steiermark (kurzfristig verfügbares Potential)

⁷ Biogas Feasibility Studie Steiermark, Landesenergieverein Stmk. 2005

Bezogen auf den Endenergieeinsatz der Steiermark bedeutet das ein Substitutionspotential von 9%. Das höchste Potential weist hierbei der Bezirk Murau mit 20% auf, Feldbach folgt mit 16%. In Fürstenfeld und Hartberg beträgt das Substitutionspotential 14%. Das geringste Potential weisen Graz (1%) und Bruck an der Mur (2%) auf. (siehe Tabelle 3)

Summe Energetischer Energieverbrauch	GWh/a	43.515	Energiesubstitutionspotential
Summe Potential-A	GWh/a	3.025	
85% Gesamtwirkungsgrad des Potential-A	GWh/a	2.571	9%
thermischer Wirkungsgrad (50%)	GWh/a	1.513	
elektrischer Wirkungsgrad (35%)	GWh/a	1.059	

Tabelle 3, Substitutionspotential Biogas Steiermark

Bezogen den Endverbrauch für elektrische Energie bedeutet das, dass in der Steiermark bei Nutzung von 100% des kurzfristig verfügbaren Biogaspotentials mehr als 30% substituiert werden könnten. In den Bezirken Murau bzw. Feldbach wären mehr als 100% des Energieverbrauchs für elektrische Energie durch Biogasanlagen zu erzeugen.

Bezirk	Energetischer Endverbrauch [TJ]	Energetischer Endverbrauch [GWh]	Biogas-potential A [GWh]	Substitutions-potential [%]
Bruck/Mur	2.697,4	749,3	96,7	13%
Deutschlandsberg	1.209,0	335,8	162,6	48%
Feldbach	906,3	251,8	290,3	115%
Fürstenfeld	481,9	133,9	91,6	68%
Graz	5.574,6	1.548,5	98,3	6%
Graz-Umgebung	3.936,5	1.093,5	184,7	17%
Hartberg	1.153,9	320,5	279,6	87%
Judenburg	2.224,6	617,9	110,8	18%
Knittelfeld	820,8	228,0	58,7	26%
Leibnitz	1.272,1	353,4	219,1	62%
Leoben	2.525,4	701,5	117,2	17%
Liezen	1.856,7	515,8	218,5	42%
Murau	494,7	137,4	164,6	120%
Mürzzuschlag	1.281,2	355,9	78,2	22%
Radkersburg	405,4	112,6	90,3	80%
Voitsberg	1.032,3	286,8	95,0	33%
Weiz	1.369,3	380,4	215,1	57%

Tabelle 4, Energetischer Endverbrauch (elektr. Energie) und Substitutionspotential durch Biogas

Potential Steiermark - Zielsetzungen

„Die erhöhte Nachfrage nach Energie, die geopolitische Verteilung der fossilen Energieressourcen, die Entwicklung des osteuropäischen Strommarktes, alles verlangt danach, dezentral verfügbare Erneuerbare Energiequellen und für diese entwickelte intelligente neue Technologien in weit höherem Ausmaß als bisher einzusetzen. Steirische Unternehmen bieten dafür das Know-how und die technischen Lösungen zum Aufbau des Energiemarktes der Zukunft.“

DI Wolfgang Jilek

Landesenergiebeauftragter des Landes Steiermark

„Erneuerbare Energie ist wirtschaftlich, sozial und ökologisch die intelligentere Lösung.“

Labg. Erwin Gruber, Vorstandsmitglied EU Regionalmanagement Oststeiermark

„In der Oststeiermark wurde in den letzten Jahren bereits eine Vielzahl an Projekten im Bereich „Erneuerbare Energie“ realisiert. So ist es kein Zufall, dass die erste Großwindanlage und die erste Plusenergiedorf der Steiermark in der Oststeiermark stehen.“

Ehem. LHStv. DI Leopold Schögl

„Die Oststeiermark vereint im Bereich Erneuerbare Energie reichlich Rohstoffe, vorbildliches Know-how, wachsende Unternehmen und auch eine gute Anzahl von Anlagen. Mit einer koordinierten Vorgangsweise und Impulssetzung setzt die Oststeiermark damit zum Sprung zur EU-Musterregion im Bereich Erneuerbare Energie an.“

DI Bernhard Puttinger, Ehem. Leiter des NÖEST (Netzwerk Ökoenergie Steiermark)

„Wir streben in der Oststeiermark eine maßgebliche Erhöhung der Zahl der Arbeitsplätze und der Wirtschaftsleistung in den Themenfeldern erneuerbare Energie, Energieeffizienz und Bewusstseinsbildung in den Bereichen Biogas, Biomasse, energieoptimiertes Bauen, Pflanzenöl und Mobilität sowie Solarthermie und Photovoltaik an.“

Zitat aus GO BEST (Gemeinsame Oststeirische Wirtschafts- und Beschäftigungsstrategie), unterzeichnet von 9 Abgeordneten zum Steirischen Landtag und Nationalrat und 130 Bürgermeister/innen der Oststeiermark.

„Zum Ansatz Ökostrombörse in Güssing: Wir haben in einer Stadt verschiedene Gewerbebetriebe, die teuer Spitzenstrom kaufen müssen. Auf der anderen Seite haben KWK und Biogasanlagen freie Kapazitäten. Hier könnte die Ökostrombörse ansetzen und zwar in Form von Nutzung der freien Kapazitäten zur Abdeckung des Spitzenstrombedarfs. Vorteile ergeben sich für das Gewerbe, die Netzwerksbetreiber und die Energieerzeuger (im Hinblick auf Preise, Bekanntgabe des Lastverhaltens). Eine Ökospitzenstrombörse könnte gebildet werden.“

Reinhard Koch (Geschäftsführer EEE Güssing GmbH)

„Jede Aktivität in Richtung Ökostrom ist zu unterstützen! Im Burgenland ist die Verbreitung des Solarstroms nicht vorhanden (Wind, Biomasse dominiert). Mit der Ökostrombörse bestünde eine zusätzliche Möglichkeit Form, die Photovoltaik im

Burgenland zu etablieren. Als Beispiel wäre die Ausstattung von Fußballplätzen (hoher Strombedarf) über Solar und Photovoltaik mit Strom zu versorgen. Hier könnten Photovoltaikanbieter und Kunden in einer gemeinsamen Plattform zusammentreffen. (Traditionell ist der Fußball im Burgenland hoch angesehen). „Burgenland Liga = Sonnenliga“ wäre ein interessanter Marketingslogan.“

Werner Rauscher – Solarexperte in Güssing

„Die Einrichtung einer Ökostrombörse kann eine wichtige Unterstützung für die weitere Verbreitung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energiequellen darstellen. Ein wichtiger Aspekt dieser Idee liegt in der Bündelung von einzelnen teils privaten Unterstützern. Weiters kann damit auch eine verstärkte Identifikation von engagierten Ökostromkunden mit regionalen Ökostromproduzenten erreicht werden.“

Dipl.-Ing. Dr. Johann Geyer (Geschäftsführer der Renet GmbH Güssing)

1.1.1.4 Regionale Potentiale – Salzburg:

Im Rahmen der **Klimaschutzpolitik** der Bundeslandes Salzburg etwa wird die Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern (Biomasse, Biogas, Wind, Photovoltaik und Kleinwasserkraft) als zentrales Handlungsfeld angesehen, welches im Klimaschutz-Optionenbericht an erster Stelle der Prioritätengruppe 1 steht (Land Salzburg 2001, 112).

In der **Alpenraumkonvention** wird in Art. 6 Erneuerbare Energieträger festgestellt:
 Abs. 1: Die Vertragsparteien verpflichten sich im Rahmen ihrer finanziellen Möglichkeiten zur Förderung und zur bevorzugten Nutzung erneuerbarer Energieträger unter umwelt- und landschaftsverträglichen Bedingungen.
 Abs. 2: Sie unterstützen auch den Einsatz dezentraler Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energieträger.

Tabelle Grobabschätzung eines Mengengerüsts für Potentiale eE in der Stromerzeugung im Bundesland Salzburg (Humer/Kok 2000, 95):

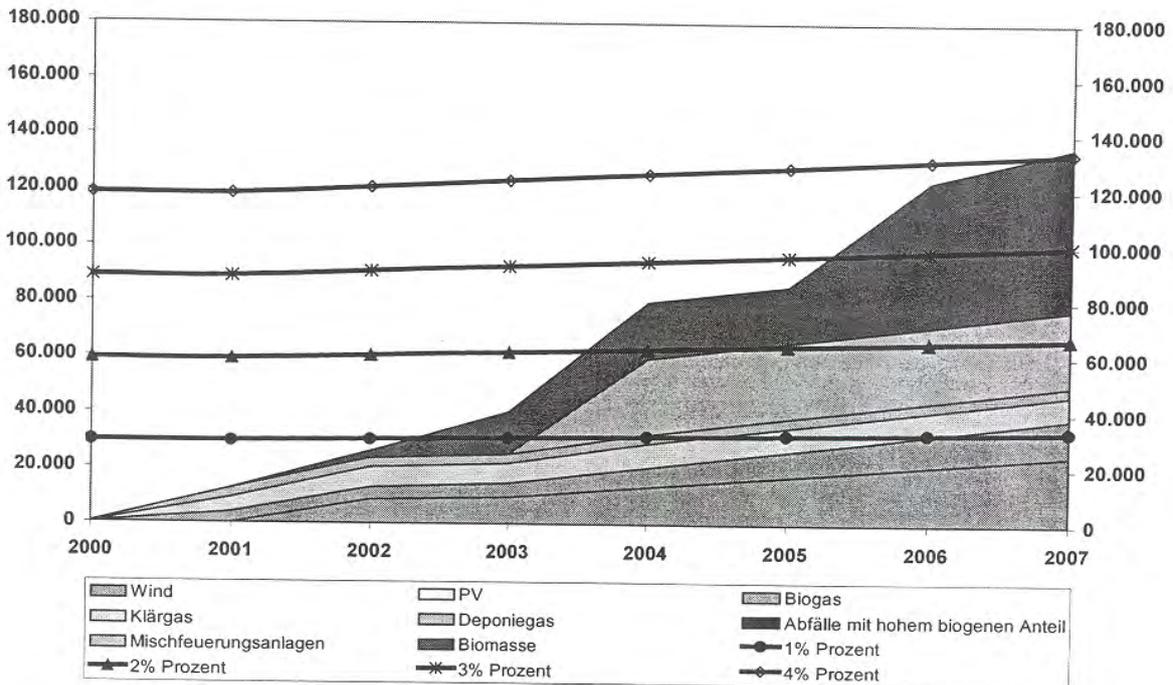
	Energieleit- bild Land 1997-2010	Alternatives Energiekonz. 1996 mittelfr.	4% Ökostrom in 2007			Projekte/ Altanlagen (GWh/a Standort)
			in GWh	in % gesamt	in % Ökosto- m	
feste Biomasse	138	278	110	3,36	84	2,25 Tamsweg 1,8 Lofer 2,5 Großarl 1,8 Straßwalchen 1,8 Maria Alm 1,8 Straßwalchen 40 HKW Nord 100 Holzindustrie <u>Altanlagen:</u> 115 PWA Hallein
Biogas/ Deponie- gas	16	61	3,7	0,12	2,77	Landwirtschaft/ Tourismus <u>Altanlagen:</u> 6,15 Siggerwiesen St.Veit
Wind	8,5	70	15	0,47	11,42	14 Golling 1 Nord +45 Potential bis 2007
Photo- voltaik	k.A.	0,26	2,5	0,08	1,87	
insgesamt::	162,5	131,26	131,2	4,01	100	216 GWh

Das Energieleitbild des Landes geht auf Basis einer Studie aus der ersten Hälfte der 90er Jahre von 8,5 GWh für Windenergie im Bundesland Salzburg aus, Humer/Kok 2000 folgen in ihrer konservativen Einschätzung von 15 GWh (+ unbestimmt ca. 45 GWh „Innergebirg“) den Angaben der Energiewerkstatt über bekannte, vermessene Standorte. Das vom Ökologieinstitut Wien erstellte sog. „Alternative Energiekonzept“ ging bereits 1996 von 70 GWh Windenergiepotential pro Jahr aus.

Die Abschätzung der technisch und wirtschaftlich nutzbaren Windenergiepotentiale im Bundesland Salzburg spiegelt somit den zeitlichen Verlauf der Auseinandersetzung mit den Möglichkeiten der Windenergienutzung und die technische Entwicklung in diesem Bereich (Entwicklung eines hohen Industriestandards, Größenwachstum der Anlagentechnik) wieder.

Mögliche Ökostromprojekte im Bundesland Salzburg (aus E.V.A. 2002, 16)

Ökostromlieferungen [MWh]	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Wind	0	9.000	10.000	16.000	26.000	34.000	42.000
Biomasse	0	2.400	18.240	47.520	60.160	65.280	68.480
PV	8	12	16	20	24	28	32
Biogas	3.930	4.421	4.918	6.318	7.718	9.118	10.518
Klärgas	5.262	7.149	7.149	8.621	8.621	8.621	8.621
Deponiegas	3.302	3.302	3.302	3.302	3.302	3.302	3.302
Abfälle m. h. biogenen Anteil	0	0	0	0	0	0	0
Mischfeuerungsanlagen	0	0	0	23.040	23.040	23.040	23.040
Summe Ökostrom [MWh]	12.502	26.284	43.625	104.821	128.865	143.389	155.993
Endabgabe (GWh)	3.023	3.084	3.145	3.208	3.272	3.338	3.405
Anteil Ökostrom [%]	0,42%	0,86%	1,30%	2,54%	2,67%	3,77%	4,06%



Bemerkenswert ist die Einschätzung des Windenergiepotentials durch eine Studie der **Energieverwertungsagentur (E.V.A.) Wien 2002 im Auftrag der Salzburger Landesregierung**, welches der Erlassung der Einspeiseverordnung 2002 durch die Salzburger Landesregierung voranging.

Die im Folgenden dargestellten Potentialeinschätzungen für Windenergie im Bundesland Salzburg wurden aufgrund der systematisch *verdichteten Datengrundlagen jeweils präziser*. Aufgrund zahlreicher Windmessungen (Mastmessungen 10-60 Meter, teilweise mit mehrfacher und beheizter

Geberbestückung) und Verknüpfung der dabei gewonnenen Daten mit langjährigen Meßreihen der Wetterdienststelle des Landes bzw. ZAMG konnten die möglichen Standorte für Windenergie im komplexen Gelände Salzburgs immer besser eingeschätzt werden. Das dabei erworbene know-how der salzachwind GmbH stellt einen wesentlichen Input für das ab Herbst 2003 durchgeführte internationale Forschungsprojekt „Alpine Windharvest“ (gefördert auch vom Land Salzburg sowie dem Alpenraumprogramm InterregIIIB) dar.

Hinsichtlich der Auswirkungen der Windenergienutzung auf das Landschaftsbild wird bei dieser Potentialabschätzung davon ausgegangen, dass nur jener Standort in einem gegebenen Landschaftsraum genutzt wird, welcher hinsichtlich Flächenverfügbarkeit und infrastrukturelle Erschließung die besten Voraussetzungen mit sich bringt. Am Beispiel Flachgau bedeutet dies etwa, dass in diese Potentialabschätzung nur der Standort Lehmberg bei Thalgau einbezogen wird, nicht jedoch die ebenfalls möglichen 2-3 weiteren Standorte im landschaftlichen Umfeld mit weniger Flächenverfügbarkeit und nicht so hochwertiger infrastruktureller Vorerschließung. Unter Außerachtlassung dieses Grundsatzes wäre von einem wesentlich höheren technisch-wirtschaftlichen Windenergiepotential auszugehen.

salzachwind gmbh - Technisch-wirtschaftliches Windenergiepotential Bundesland Salzburg (Stand Oktober 2004):

Standort	Anzahl WKA	Leistung/WKA in MW	Leistung ges. in MW	Erzeugung pro WKA/a in Kwh	Erzeugung ges. in Kwh
Lehmberg-Flachgau	8,00	2,00	16,00	3.250.000,00	26.000.000,00
Aineck-Lungau I	3,00	1,80	5,40	3.500.000,00	10.500.000,00
Aineck-Lungau I erweitert	8,00	1,80	14,40	3.500.000,00	28.000.000,00
Mauterndorf-Lungau II	5,00	1,80	9,00	2.800.000,00	14.000.000,00
pongau I	5,00	1,80	9,00	3.500.000,00	17.500.000,00
pongau II	7,00	1,80	12,60	3.500.000,00	24.500.000,00
pinzgau	4,00	1,80	7,20	3.500.000,00	14.000.000,00
tennengau	5,00	1,80	9,00	3.500.000,00	17.500.000,00
gesamt:	45,00		82,60		152.000.000,00

Laut Auskunft der Energieabteilung des Landes Salzburg liegen aktuell (Juli 2006) genehmigte Ökostromanlagen mit folgenden Einspeisemengen vor:

Fotovoltaik:	7,74 GWh
Biomasse fest:	31,8 GWh
Biogas:	4,9 GWh
Deponiegas:	9,8 GWh

Da bei einigen der anerkannten Anlagen die Fertigstellung in der gesetzlich geregelten Fertigstellungsfrist bis Ende 2007 noch nicht absehbar ist, kann davon ausgegangen werden, dass einige der bereits anerkannten Anlagen unter den zu erwartend restriktiveren Einspeisetarifen nur mit zusätzlichen Förderungsmaßnahmen realisiert werden können.

Vom Windenergiepotential im Bundesland Salzburg ist abgesehen von einigen im Genehmigungsverfahren stehenden Projekten bisher noch keine Umsetzung möglich gewesen.

Die Regionalen Ökostrompotentiale im Bundesland Salzburg sind somit selbst bei Inbetriebnahme aller bereits anerkannten Ökostromanlagen bisher nur zu etwa 20% genutzt.

1.1.1.5 Regionale Potentiale – Burgenland⁸

Burgenländisches Energiekonzept, Amt der Burgenländischen Landesregierung, 2000

Das Energiekonzept für das Burgenland aus dem Jahr 2000 beinhaltet die Ausrichtung auf verschiedenen Zielgruppen und thematische Stoßrichtungen. Hinsichtlich der Zielgruppen wurde folgende Einteilung getroffen:

- **Private Haushalte**
Maßnahmen wie Gebäudesanierung, Neubau, Installation von effizienten oder energiesparenden Energiesystemen wurden vorgeschlagen.
- **Wirtschaft**
Maßnahmen wie energierelevante Forschungs- und Entwicklungsprojekte, Kooperations-, Export- und Entwicklungsprojekte zum Geschäftsfeld Energie oder Ausbau von energierelevanten Dienstleistungen, energiespezifische Qualifikationsmaßnahmen von burgenländischen Arbeitnehmern oder durch Energiedienstleistungen und Firmengründungen im Geschäftsfeld Energie wurden präsentiert.
- **Gemeinden und Institutionen**
Für diese Zielgruppe wurden Beratung hinsichtlich Energiedienstleistungen und Contracting-Modelle und Projektentwicklung bezüglich Energieversorgung durch heimische Biomasse durchgeführt.

⁸ ©Mag. Alexandra Kopitar EEE Güssing GmbH: Energieholzbedarfes für Biomasse-KWK-Anlagen im Burgenland. Quellen:

AMT DER BURGENLÄNDISCHEN LANDESREGIERUNG, 2000: Burgenländisches Energiekonzept. Eisenstadt. 62 S.

AMT DER BURGENLÄNDISCHEN LANDESREGIERUNG, 1998: Biogas – Eine ökologische und volkswirtschaftliche Analyse, Endbericht. Eisenstadt. 80 Seiten.

BURGENLÄNDISCHE AGRARBERATUNGS- UND BETREUUNGSINITIATIVE: Energie Umwelt Wertschöpfung Zukunftschance Biomasse; 15 Jahre Biomassefernwärme Burgenland. 52 S.

KOCH, R. ET AL.: Energieautarker Bezirk Güssing, 2006: Energieautarker Bezirk Güssing; Hrgb.: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. Band 82, Wien. 179 S.

Hofbauer H., Rauch R., Fürnsinn S., Aichernig Ch., 2006: Energiezentral Güssing Hrgb.: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. Band 79, Wien. 79 S.

AMT DER BURGENLÄNDISCHEN LANDESREGIERUNG, Landesstatistik, 2005: Statistisches Jahrbuch Burgenland 2004. STATISTIK AUSTRIA, Volkszählung Gemeindedaten, 10405 Güssing.

Links:

www.aee.at

www.akbgld.at

www.agrarnet.info

www.bewag.at

<http://burgenland.orf.at/stories/62439/>

www.e-control.at

<http://www.ebepe.com/html/strom.html>

www.energyagency.at

www.igwindkraft.at

www.kleinwasserkraft.at

www.lev.at

www.nachhaltigwirtschaften.at

<http://www.naturemade.org/common/Veranstaltung/Joos.pdf>

www.oevp-burgenland.at/bauernbund/read.php?beitrag_id=4936

http://de.wikipedia.org/wiki/Österreichische_Energiewirtschaft#C3.96kostromanlagen

http://www.ove.at/law/energie/pdf/BGBI149_2002.pdf

<http://www.uni-klu.ac.at>

Die fachliche Einteilung des Energiekonzeptes erfolgt in

- Energieeffizienz und –sparen sowie
- Energieträger (und ihre künftige Entwicklung).

Der zeitliche Rahmen des Energiekonzeptes umfasste das nächste Jahrzehnt. Die geografische Ausdehnung reicht über die Landesgrenzen des Burgenlandes hinaus.

Langfristige Zielsetzungen sind:

- Energieeffizienz und Energiesparen (Ökologie) in Form von Maßnahmen, die eine CO₂ Reduktion und anderen Schadstoffen bewirken. Dabei wird besonders auf die Einsparpotenzials bei Alt- und Neubauten sowie auf den Energieverbrauch von Unternehmen und öffentlichen Gebäuden geachtet.
- Nutzung heimischer Ressourcen um die Wertschöpfung im Burgenland zu erhöhen.
- Unterstützung der regionalen Wirtschaft durch die Stimulation von energierelevanten Geschäftsfeldern.
- Schaffung von Arbeitsplätzen in neuen Geschäftszweigen.
- Schaffung von Kompetenz im Bereich Energietechnik als zukunftssträchtiges Geschäftsfeld dar.
- Das burgenländische Energiekonzept hat seine Schwerpunkte in den Bereichen Private Haushalte, Industrie und Erneuerbare Energieträger. Hier sollen folgende Einsparungen erzielt werden.
 - Bei den Haushalten im Zeitraum von 20 Jahren 20 %
(Beispiel Gebäudesanierung: Hier wurde ein Energieeinsparungspotenzial pro saniertem Haushalt von etwa 60 % angenommen. Bezogen auf 20 Jahre werden bei jährlich 1.000 Sanierungen 320 Mio. kWh (9,75 % bezogen auf die burgenländischen Haushalte) eingespart. Die CO₂-Reduktion beträgt 80.000 t (Burgenländisches Energiekonzept 2000, S 39).
 - Im Bereich der Wirtschaft ebenfalls 20 % innerhalb von 20 Jahren
(Im Bereich der KMU's sollen Förderung in Bezug auf energietechnische betriebliche Verbesserungen und die Entwicklung neuer energietechnischer Geschäftsfelder erreicht werden. Die Höhe der Energieeinsparung soll 2,48 %, dies sind 200 Mio. kWh und 50.000 t CO₂ betragen (Burgenländisches Energiekonzept 2000, S 54 – 55).
 - Bei den erneuerbaren Energieträgern soll eine Steigerung von 5 % erfolgen.

Energiequellen und Versorgungsgegebenheiten

In diesem Kapitel gehe ich auf die für das Projekt relevante Bereiche ein, das sind Elektrische Energie, Solar und Fotovoltaik, Windkraft und Biomasse.

Elektrische Energie

Das burgenländische Landesgebiet wird direkt oder indirekt von der BEWAG mit elektrischer Energie versorgt.

Exkurs zur Situation von Energieversorgungsunternehmen im Burgenland, die im Vergleich zur Steiermark und Vorarlberg sich von diesen Bundesländern differenziert darstellt.

BEWAG - Burgenländische Elektrizitätswirtschafts Aktiengesellschaft

Die BEWAG ist die jüngste Landesenergieversorgungsgesellschaft Österreichs, ihre Gründung erfolgte im Jahre 1958. □ An der Burgenländischen Elektrizitätswirtschafts-AG (BEWAG) ist die Burgenländische Landesholding GmbH mit 51% und die Burgenland Holding AG mit 49% beteiligt. Das Grundkapital beträgt 34,881.600 EURO (per 30. September 2005).

Die BEWAG setzt rein auf Strom aus erneuerbaren Energiequellen und ist damit einziger Energieanbieter auf Basis Wasser, Wind und Biomasse.

Die Recherchen ergaben, dass die BEWAG das einzige EVU im Burgenland ist. Als kleinere EVU's wären die Pinkafelder Stadtwerke und das E-Werk Güssing (Inhaber Familie Draskovich) zu nennen. Allerdings sind die Pinkafelder Stadtwerke bereits in die BEWAG Gruppe integriert und auch das E-Werk Güssing führt die Stromabrechnungen über die BEWAG durch.

Für die Ökostrombörse bedeutet dies, dass wir nur über die BEWAG die einzige Möglichkeit Stromkunden zu gewinnen, haben.

Im Konzept wird angegeben, dass 90 % des im Burgenland verteilten Stroms aus der Wasserkraft stammen. Die heimische Produktion erfolgt zu etwa zwei Dritteln in einer Cogenerationsanlage und zu einem Drittel aus rund 20 Wasserkraftwerken sowie einigen Fotovoltaikanlagen.

Solarkollektoren und Fotovoltaik

Bei der Warmwasserbereitung betrug der Marktanteil der Sonnenkollektoren im Burgenland 1995 ca. 5 %. Die installierte Leistung aus Fotovoltaikanlagen betrug 1996 im Burgenland 22 kW, das sind 1,6 % der in Österreich installierten Leistung (1.361 kW).

Windenergie

Das Burgenland ist aufgrund seiner Topologie vor allem im Norden für den Einsatz von Windkraft geeignet. Im Konzept wird angeführt, dass zum damaligen Zeitpunkt Initiativen, Windkraftwerke zu errichten, entstanden. Für private Investoren wurden Investitionsförderungen und eine Einspeiseunterstützung notwendig. Im Burgenland wurde diesbezüglich ein Einspeisetarif festgelegt (EIWOG). Im Januar 1999 waren in Halbturn sowie in Zurndorf Windenergie-Kraftwerke in Betrieb.

Biomasse

Im Konzept ist nachzulesen, dass das Burgenland einen Anteil an Holz von rund einem Fünftel der eingesetzten Energieträger hat. Neben den damals rund 37.000 Einzelversorgungsanlagen gewinnen Nah- und Fernwärmeanlagen auf Basis Biomasse immer mehr an Bedeutung. Anfang 2000 waren etwas 20 Nah- und Fernwärmeanlagen in Betrieb.

Als eine weitere Variante des Biomasseeinsatzes als erneuerbarer Energieträger sollen Gülle, Klärschlamm und biologische Abfälle vergärt werden, wobei das dabei entstehende Biogas energetisch genutzt wird. Mit Anfang des Jahres 2000 waren im Burgenland 3 Biogas-Anlagen in Betrieb.

Nach einer Studie des Umweltbundesamtes aus dem Jahre 1993 ist im Burgenland ein theoretisches Potenzial an Biogas aus der Nutztierhaltung von 650 TJ, wovon rund 70 % (435 TJ) als nutzbar eingestuft werden.

Zusätzlich gibt es noch ein theoretisches Potenzial aus feuchten Reststoffen (bestimmte Ernterückstände von 2.218 TJ, wovon 776 TJ verwertbar sind. In Summe bestünde ein nutzbares Energiepotenzial aus der Landwirtschaft mittels Biogas von 1.211 TJ (Burgenländisches Energiekonzept 2000, S 4 bis 21).

Verschiedene Maßnahmenpakete, die sich über einen Zeitraum von mehreren Jahren erstrecken, wurden im Konzept definiert.

In Bezug auf die Energieträger sollten geplante Maßnahmen sein:

- Forschung zur Erzeugung von Bio-(Erd-)gas aus Biomasse, Entwicklung von Komponenten zur Erzeugung von Energie aus erneuerbaren Energieträgern, Entwicklung von umweltfreundlichen Verfahren zur Energieverwendung,...
- Stärkung des Energie-Clusters als Struktur verändernde Maßnahme, wie zum Beispiel die Fortsetzung und den Ausbau des Energie-Cluster im Südburgenland und die Errichtung von Anlagen auf Basis oder in Kombination mit erneuerbaren Energieträgern.

Die Maßnahme Errichtung von Anlagen auf Basis oder in Kombination mit erneuerbarer Energie betrifft den Einsatz von heimischen Ressourcen. Im Rahmen dieser Maßnahme wird eine Energieeinsparung von 110 Mio. kWh (5,17 %) prognostiziert und durch den Ersatz nicht CO₂-neutraler Energieträger durch die CO₂-neutrale Biomasse eine CO₂-Reduktion von 27.500 t.

Im Burgenländischen Energiekonzept 2000 ist die Strategie des Landes Burgenland für die Ziel1 Förderperiode von 2000 bis 2006 festgelegt. Viele Maßnahmen wurden bereits umgesetzt. Derzeit befindet sich das Burgenland in der Phasing Out Phase der Ziel1 Förderung. Strategien für die kommenden Jahre werden festgelegt.

Am Beispiel die Stadtgemeinde Güssing, die sich zu einem Biomassezentrum entwickelt hat, sind die Initiativen im Bereich Einsatz nachwachsender, heimischer Rohstoffe zur Energieproduktion und der Beitrag zur Regionalentwicklung zu verfolgen auf die hier nicht näher eingegangen werden kann. Am Beispiel der

Stadtgemeinde Güssing können die umgesetzten Maßnahmen, die im Landeskonzept genannt wurden, nachvollzogen werden.

Im folgenden Abschnitt gehe ich auf die Energieversorgungsunternehmen im Burgenland, die Potenzialabschätzung für den Bereich Biomasse sowie die Situation des Ökostroms aus der Sicht von Güssing dargestellt ein.

Situation Ökostrombörse aus der Sicht von Güssing

Mit dem Inkrafttreten des Ökostromgesetzes im Jahr 2002, das bestimmte Einspeisetarife auf 13 Jahre garantiert und das auf dem ELWOG 2000 aufbaut, wurde ein Boom im Anlagenbau für die Ökostromproduktion erreicht.

Im Jahr 2001 ging beispielsweise das Biomassekraftwerk Güssing in Betrieb, das mit einem Ökostromtarif von 16 Cents (Verwendung von reinem Waldhackgut) pro Kilowattstunde garantiert auf 13 Jahre gefördert wird. Aber nicht nur Kraftwerke auf Basis von Biomasse, sondern auch Windkraftanlagen wurden ab dem Inkrafttreten des Ökostromgesetzes 2001 vermehrt errichtet.

Der Bau von KWK Anlagen im Burgenland wird derzeit ausschließlich über den Ökostromtarif gefördert.

Seit dem Inkrafttreten des neuen Ökostromgesetzes im Oktober 2006 ist der Trend im Burgenland dahingehend, dass neue Anlagen (mehrere sind geplant) nur mehr dann gebaut werden, wenn bereits ein Bescheid über einen garantierten Einspeisetarif im alten Gesetz vorliegt. So errichtet die BEGAS derzeit 3 Biomasse Kraftwerke, die noch einen „alten“ Vertrag haben. Aber auch Biogasanlagen wie z.B. jene in Heiligenkreuz mit 1 MW Leistung werden im Laufe des nächsten Jahres noch entstehen. Diese Anlagen müssen alle noch bis zum Ende des Jahres 2007 ans Netz gehen.

Aufgrund der Tatsache, dass die derzeitigen Rahmenbedingungen keinen wirtschaftlichen Betrieb von Stromerzeugungsanlagen auf Basis von erneuerbaren Energieträgern zulassen, ist man verstärkt auf der Suche nach Alternativen. So hat man in Güssing in den letzten Jahren verstärkt versucht, in die Erzeugung von biogenen bzw. synthetischen Treibstoffen zu investieren. So wird im Laufe des nächsten Jahres eine Methanierungsanlage in unmittelbarer Nähe zum Biomasse-Kraftwerk Güssing errichtet werden, die 100m³ Methan pro Stunde erzeugen wird.

Die gegenwärtige Situation des Ökostromgesetzes bedarf also zusätzlicher Maßnahmen wie zum Beispiel die Errichtung von regionalen Ökostrombörsen.

Dieses Instrument zur Finanzierung von Neuanlagen oder Projekten bzw. bei Altanlagen könnte die Ökostrombörse sein, das über freiwillige Mehrzahlungen von Stromkunden (festgesetzter Betrag pro kWh – abgerechnet über die Stromabrechnung) finanziert wird.

Ermöglicht wird dies durch die Gewinnung von Stromkunden, die sich aus Privaten, Gewerbe und Kommunen zusammensetzen. Das Instrument der Ökostrombörse würde die Beteiligungen an neuen Anlagen bzw. an Marketingmaßnahmen möglich machen. Für das Burgenland würde die Börse einen wesentlichen Nutzen

(zusätzliches Errichtungskapital, und Imagebildung, bringen. Die freiwilligen Mehrzahlungen brächte auch eine bessere Identifikation der Bevölkerung mit den Ökoenergieanlagen, weil sie teilweise mitbestimmen kann, wem das Geld zur Verfügung gestellt wird.

In einer **Umfrage** unter Entscheidungsträgern lassen sich die Aussagen mehrerer zusammenfassen, dass Initiativen dringend ergriffen werden müssen, um die Situation der Stromproduktion aus nachwachsenden Rohstoffen.

Nachfolgend sind Statements von Akteuren aus den Bereichen erneuerbare Energie und Politik angeführt, die auf Kurzinterviews oder Veröffentlichungen von Medien.

Statements von Experten, Politikern u.a. zum Thema erneuerbare Energie, Ökostrom und regionaler Wertschöpfung

Reinhard Koch (Geschäftsführer EEE Güssing GmbH)

Ansatz Ökostrombörse in Güssing

Wir haben in Güssing verschiedene Gewerbebetriebe, die teuer Spitzenstrom kaufen müssen. In KWK und Biogasanlagen sind freie Kapazitäten vorhanden. Hier könnte die Ökostrombörse ansetzen, um in den Betrieben den Spitzenstrombedarf abzudecken. Vorteile sind für Gewerbe, Netzwerksbetreiber und Energieerzeuger folgende: 1 kWh Strom kostete zum Beispiel eine Minute lang 1.200 €. Die BEWAG kauft Strom nach dem Lastverhalten, das die Betriebe bekannt geben müssen. Irrt sich der Betrieb bei der Bekanntgabe bzw. bestellt die BEWAG falschen Bedarf fest, wirkt sich dies in erhöhten Preisen aus. Regional könnte dieser Spitzenbedarf aber über die kleinen Anlagen abgedeckt werden.

Als Beispiel ist die Biogasanlage Strem mit 2 Motoren zu nennen. Ein Motor ist immer aus geschaltet. Bei Spitzenbedarf könnte der zweite Motor eingeschaltet und der Bedarf gedeckt werden. Ein Ökospitzenstromprodukt könnte gebildet werden.

Weiters ist in einem Burgenland ORF online Artikel vom 30.11.2005 in Bezug auf Ökostrom folgende Aussagen nachzulesen:

„Die Erzeugung von Ökostrom wird in Österreich in Zukunft deutlich weniger gefördert.“...“...“Künftig werden viel weniger Ökostromanlagen gebaut werden können... Unter den Betreibern der Ökostromanlagen werde jedenfalls ein harter Wettkampf um die Förderungen ausbrechen“ (Reinhard Koch).

Werner Rauscher – Solarexperte in Güssing

Jede Aktivität in Richtung Ökostrom ist zu unterstützen!

Im Burgenland ist die Verbreitung des Solarstroms nicht vorhanden (Wind, Biomasse dominiert). Mit der Ökostrombörse bestünde eine zusätzliche Möglichkeit, die Photovoltaik im Burgenland zu etablieren. Als Beispiel wäre die Ausstattung von Fußballplätzen (hoher Strombedarf) über Solar und Fotovoltaik mit Strom zu versorgen. Hier könnten Fotovoltaikanbieter und Kunden in einer gemeinsamen Plattform zusammentreffen.

Dipl.-Ing. Dr. Johann Geyer (Geschäftsführer der Renet GmbH Güssing)

Die Einrichtung einer Ökostrombörse kann eine wichtige Unterstützung für die weitere Verbreitung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energiequellen darstellen. Ein wichtiger Aspekt dieser Idee liegt in der Bündelung von einzelnen teils privaten Unterstützern. Weiters kann damit auch eine verstärkte Identifikation von engagierten Ökostromkunden mit regionalen Ökostromproduzenten erreicht werden.

Mag.^a Christiane Brunner (Bezirkssprecherin Jennersdorf Die Grünen)

"Maßnahmen zur Förderung von Ökostrom kommen vor dem Hintergrund des von der schwarz-blau-orangen Bundesregierung gemeinsam mit der SPÖ beschlossenen Ökostrom-Verhinderungsgesetzes gerade zur rechten Zeit. Die durch dieses Gesetz entstandene Investitionsunsicherheit, könnte durch eine Ökostrombörse zumindest in einigen Gebieten reduziert werden. Durch die Möglichkeit der Partizipation für Einzelpersonen und Kommunen kann außerdem das Bewusstsein für Ökostrom, die notwendige Energiewende und auch die vielen positiven Synergieeffekte der Nutzung regionaler, erneuerbarer Rohstoffe (wie regionale Wertschöpfung, Arbeitsplatzeffekte, etc.) gesteigert werden."

Alle oben genannten Statements beruhen auf persönlichen Gesprächen vom Juni 2006, sofern nicht andere Quellen angegeben wurden.

DI Nikolaus Berlakovich (Landesrat)

Artikel vom 20.11.2006 zur Eröffnung der Bio Nahwärme Taden

Mehr Umweltschutz, Wertschöpfung und Sicherheit durch Biomassenutzung

„Die verstärkte Nutzung des energetischen Potenzials heimischer Biomasse ist meines meiner wichtigsten Anliegen.“

Ziel: Energieversorgung des Burgenlandes zu 100 % aus Bioenergie

...„Auch heute bleibt noch ein Drittel unseres jährlichen Holzzuwachses ungenutzt. Außerdem gibt es im Bereich der landwirtschaftlichen Flächen großes Potenzial für den Anbau von erneuerbaren Rohstoffen für den Einsatz z. B. in der Biokraftstoff-Produktion. So gesehen sind wir in der Ausschöpfung unserer Biomasse-Ressourcen bei weitem noch nicht an den Grenzen angelangt. Ob bei Wärme, Strom oder Treibstoffen – mein Ziel ist die 100 %ige Eigenversorgung des Burgenlandes mit erneuerbarer Energie.“

„Energieversorgung zu 100 % aus Bioenergie bringt mehr Umweltschutz, Wertschöpfung und Sicherheit. Die verstärkte Nutzung des Energetischen Potenzials heimischer Biomasse ist eine meiner wichtigsten Anliegen.“

Die Landesregierung hat diese Woche in ihrer Fördersitzung 60 Projekte genehmigt. Die Schwerpunkte der Maßnahmen liegen einerseits im Bereich Energie aus Biomasse, andererseits sind es einzelbetriebliche Vermarktungsstruktur. Dadurch werden sowohl in der heimischen Wirtschaft als auch auf unseren Bauernhöfen Arbeitsplätze abgesichert“ erklärt Landesrat Niki Berlakovich. Als Beispiel ist eine Neuerrichtung einer Biogasanlage in Tobaj zu nennen (250 kW-Anlage) (<http://www.oevp-burgenland.at/bauernbund>).

Für das Projekt Ökostrombörse sind folgende Potenziale für Biomasse, Wind, Biogas und Fotovoltaik angegeben.

Der Energieträger Biomasse

Abschätzung des Energieholzbedarfes für Biomasse-KWK-Anlagen

In Summe werden im Burgenland 10 Anlagen mit einer Gesamtbrennstoffwärmeleistung von **152,5 MW** und einer elektrischen Leistung von **34,4 MW** genannt. Die Biomasse-KWK Anlage ist in Güssing als Demonstrationsprojekt im Rahmen von RENET (Renewable Energy Network) seit 2002 in Betrieb. Im Rahmen der Ökostromregelung wurden bis zum 31.12.2004 weitere 9 Biomasse-KWK-Anlagen genehmigt (Siehe Tabelle 3, S 13).

Begas/Bewag errichten eine 33 MWth Anlage in Heiligenkreuz, ein Teil des Brennstoffbedarfes soll mit Resthölzern des Laubholzsägewerkes der TTM Massivholz GmbH abgedeckt werden. Eine Großanlage mit 50 MWth wird von der Plattenindustrie Funder in Neudörfel errichtet. Weitere Projekte mit Brennstoffwärmeleistungen von 10 MWth werden für Eisenstadt, Güssing, Markt St. Martin, Oberpullendorf, Rechnitz und Siegendorf gemeldet.

Unter der Annahme relativ hoher Volllaststunden ergibt sich für die burgenländischen Biomasse-KWK-Anlagen ein Gesamtbrennstoffbedarf von 1.060.000 MWh pro Jahr. Dies würde bei einem Nadel- und Laubholzmischsortiment mit 40 % Wassergehalt ca. 224.000 ATRO-Tonnen/a bzw. ca. 1.260.000 srm/a bzw. ca. 500.000 fm/a entsprechen.

Bis Ende 2004 lag der Energieholzbedarf für die Pilotanlage in Güssing und der thermisch nutzbare Restholzanfall in Neudörfel bei etwa 225.000 MWh/a (ca. 1000.000 fm/a), ein zusätzlicher Brennstoffbedarf im Ausmaß von ca. 835.000 MWh/a (ca. 400.000 fm/a) ist nach Inbetriebnahme der neuen Biomasse-KWK-Anlagen zu erwarten. Alle neun Anlagen werden voraussichtlich im ersten Halbjahr 2006 in Betrieb genommen, durch die zusätzlich notwendige Anlagenabstimmung in den ersten Monaten nach der Inbetriebnahme sind die projektierten Volllaststunden erst ab dem Kalenderjahr 2007 ganzjährig anzusetzen.

Für die zeitliche Entwicklung des Brennstoffbedarfes der Biomasse-KWK-Anlagen kann daher im Burgenland für das Jahr 2006 mit 650.000 MWh/a (ca. 320.000 fm/a) und ab dem Jahr 2007 mit 1.060.000 MWh/a (ca. 500.000 fm/a) gerechnet werden.

In der räumlichen Verteilung ergeben sich durch die neuen Projekte Nachfrageschwerpunkte für Energieholzsortimente im Südburgenland (Bereich Güssing – Heiligenkreuz) und Nordburgenland (Bereich Eisenstadt – Neudörfel) (K. Nemestothy, März 2006).

Abschätzung des Brennstoffbedarfes der Biomasse-KWK-Anlagen im Burgenland

Burgenland	2005	2006	2007
PJ/a	0,8	2,3	3,8
MWh/a	221.328	645.125	1.059.500
Fm/a	111.500	325.000	503.000
ATRO/a	46.743	136.246	223.759

Tab.: 1 Abschätzung des Brennstoffbedarfes der Biomasse-KWK-Anlagen im Burgenland
 Quelle: (Kasimir P. Nemestothy, März 2006)

Burgenland	Standort	Betreiber	Bereich	Leistung Brennstoff MW(bwl)	Leistung Strom MW(el)	Status voraussichtliche in Betriebsnahme	Volllast h	Stromproduktion MWh/a	Brennstoffbedarf MWh/a
	Güssing 1	RENET	EVU	8,0	2,0	2002	6.000	12.000	48.000
	Eisenstadt	Begas	EVU	10,0	2,0	2006	7.000	14.000	70.000
	Güssing 2	Biostrom Güssing	EVU	10,0	2,0	2006	7.000	14.000	70.000
	Güssing 3	Pyrotherm Güssing	EVU	1,5	0,4	2006	7.000	2.800	10.500
	Heiligenkreuz	Bewag/Begas	EVU	33,0	10,0	2006	7.000	70.000	231.000
	Markt Martin	Reisinger	SO	10,0	2,0	2006	7.000	14.000	70.000
	Neudörfel	Funder	IND	50,0	10,0	2006	7.000	70.000	350.000
	Oberpullendorf	Begas	EVU	10,0	2,0	2006	7.000	14.000	70.000
	Rechnitz	Bioenergie Burgenland Service GmbH	EVU	10,0	2,0	2006	7.000	14.000	70.000
	Siegendorf	Bioenergie Burgenland Service GmbH	EVU	10,0	2,0	2006	7.000	14.000	70.000
				152,5	34,4			238.000	1.059.000

Tab.: 2 Übersicht
 Quelle: Abschätzung des Brennstoffbedarfs für Biomasse-KWK Anlagen: Kasimir P. Nemestothy, März 2006

Die Anlagen in Heiligenkreuz und Biostrom Güssing wurden bereits in Betrieb genommen, der Baubeginn der Anlage Pyrotherm ist auf das Jahr 2007 verlegt!

Energieträger Wind

Windkraft im Burgenland

- 138 Windkraftanlagen
- 242 MW installierte Leistung
- 507.675 MWh/Jahr
- 355.373 t Ersparnis CO₂
- 33.506.550 l Erdölsparsnis
- 145.050 Haushalte werden mit "Windstrom" versorgt

Windkraftparks im Burgenland (siehe Abbildung 1, S 10)

WP Gols

WP Kittsee

WP Neudorf

WP Neusiedl/Weiden

WP Pama

WP Parndorf

WP Zurndorf

WP Deutschkreutz

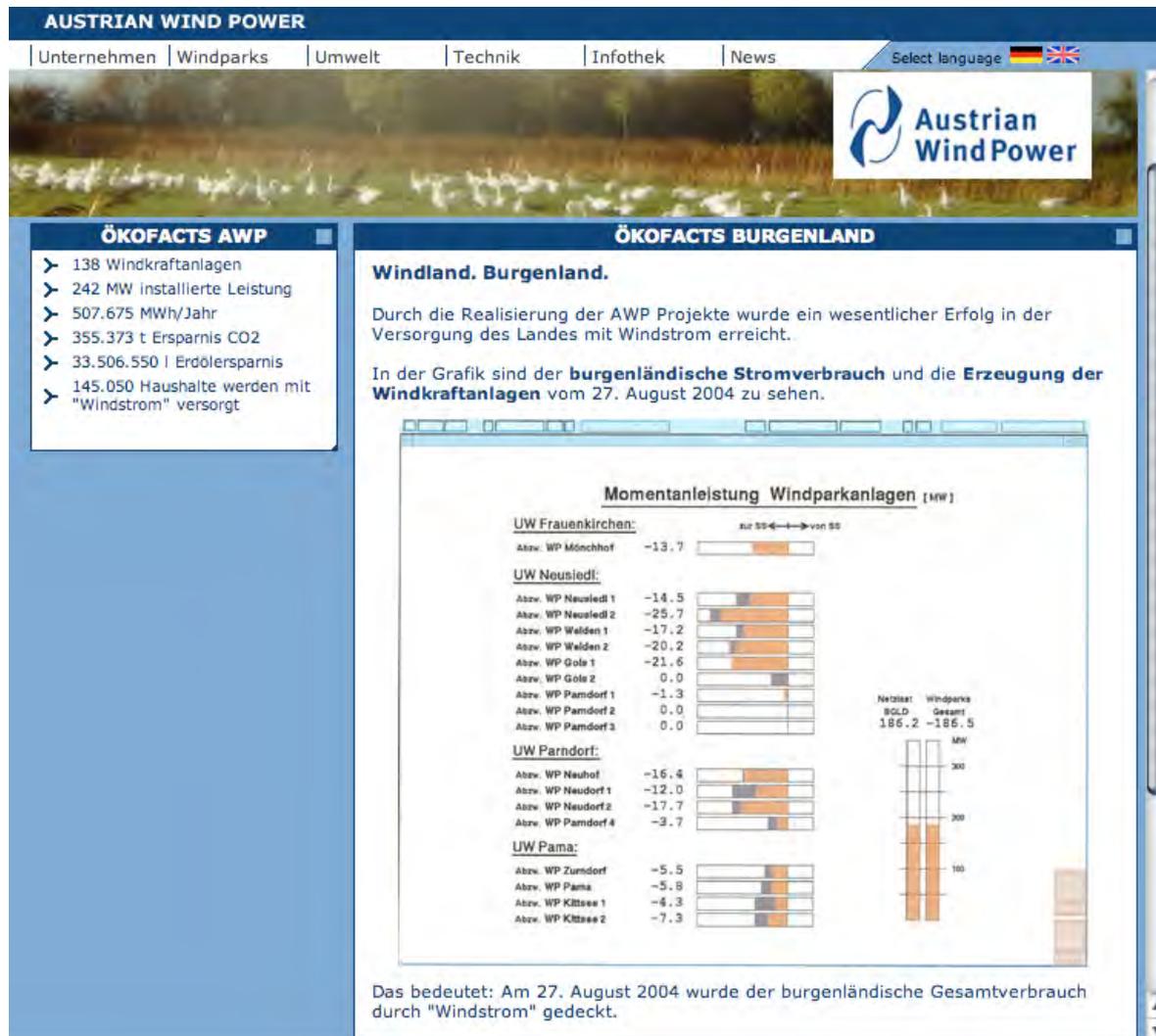
WP Potzneusiedl

Für das Burgenland sind laut E-Control per Ende erstes Quartal 2006 216 Anlagen genannt, die eine Leistung von 375,38 MW erbringen (Bericht E-Control, S 137).

Laut IG Windkraft betrug die Leistung der Windkraftanlagen in Österreich mit 819 MW bei 531 Anlagen. In der Bundesländerverteilung beträgt der Anteil im Burgenland bei 39,5 %.

Im Vergleich dazu liegt der Anteil in Niederösterreich bei 49,1 %, in Oberösterreich bei 4,5 % und in der Steiermark bei 5,1 %. Die restlichen Bundesländer weisen zusammen einen Anteil von 1,7 % auf.

Abbildung: Windparks im Burgenland (Bildschirmfoto, A.Kopitar http://www.windpark.at/de/index_de.htm Dezember 2006)

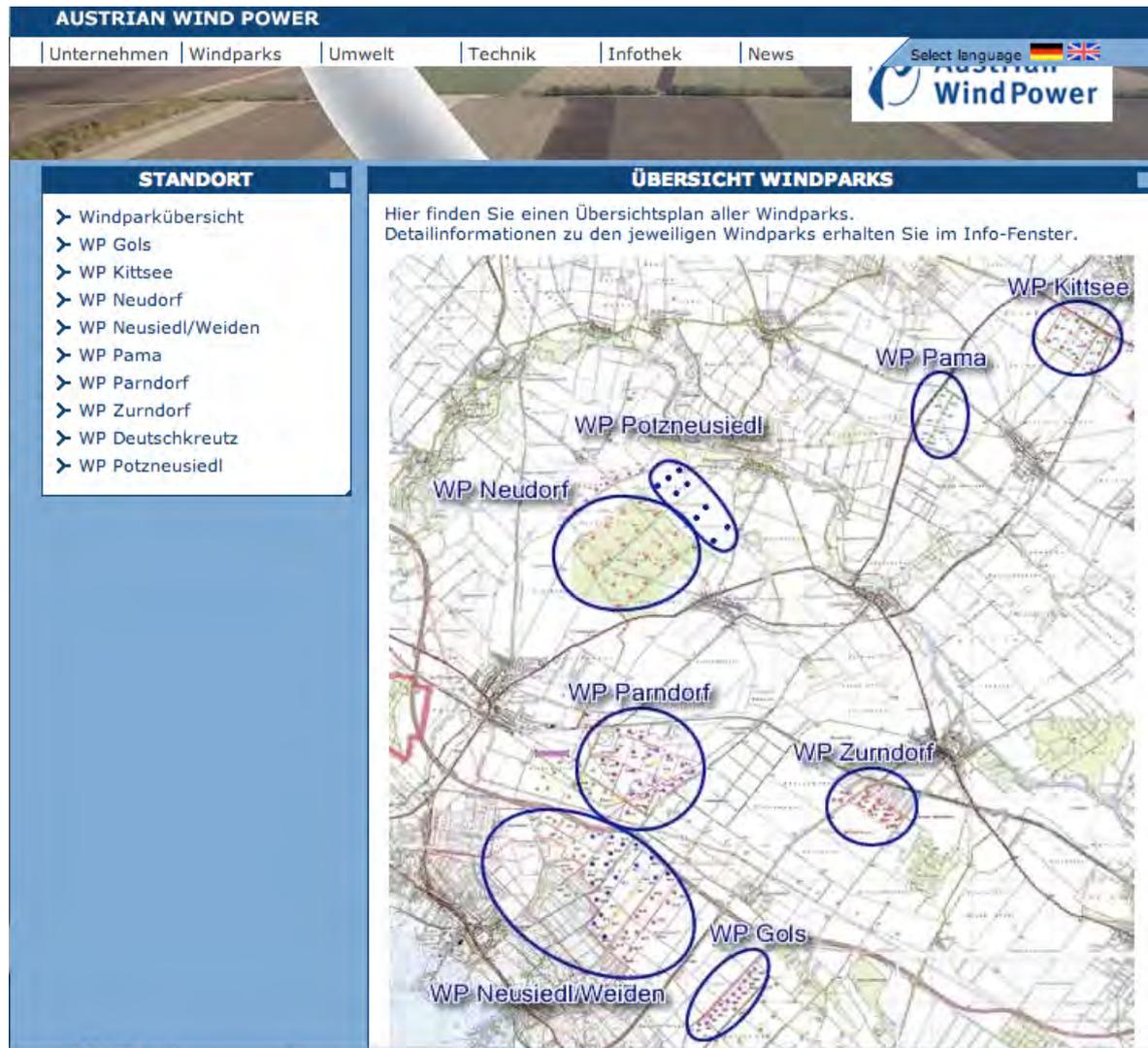


Austrian Wind Power, ein Unternehmen der BEWAG Gruppe, entwickelte sich in den vergangenen Jahren nicht nur im Burgenland, sondern auch österreichweit zum führenden Windstromproduzenten. In zehn Windparks mit 138 Windkraftanlagen und einer Leistung von insgesamt 241 MW produziert Austrian Wind Power jährlich mehr als 507 Millionen Kilowattstunden Ökostrom, nun wurde ein ökologischer Meilenstein erreicht: Das Burgenland kann sich über die Produktion von einer Milliarde Kilowattstunden Ökostrom freuen. Der Ausbau der Windkraft ist im Burgenland abgeschlossen, das Unternehmen setzt nun sein erstklassiges Know-how im Ausland ein.

Austrian Wind Power wurde im Jahre 2002 von der BEWAG gegründet. Die BEWAG befasst sich jedoch bereits seit 1997 intensiv mit dem Thema Windstromerzeugung. Damals erfolgte der erste Spatenstich zum Windpark Zurndorf, der mit sechs Windkraft-Anlagen den Betrieb aufnahm. Stufenweise wurde das Pilotprojekt bis 2001 auf 14 Anlagen ausgebaut, 2002 konnte man sich über die 50 Millionen kWh-Marke freuen. Die langjährigen Erfahrungen der Abteilung Alternativenergie und des

BEWAG Tochterunternehmens EPZ Energieprojekt Zurndorf konnten schließlich genutzt werden, um die Umsetzung von Windprojekten in großem Umfang zu betreiben.

Abbildung: Windparks im Burgenland (Bildschirmfoto, A.Kopitar http://www.windpark.at/de/index_de.htm Dezember 2006)



Größter Windstromproduzent und höchste Kompetenz: Die BEWAG ist der einzige Landesenergieversorger in Österreich, der den Kunden ausschließlich reine Energie liefert und atomstromfrei ist. „Wir legen großen Wert darauf, unseren Kunden durch den Mix von Wasser- und Windenergie reinen Ökostrom zu liefern. Erfreulich ist, dass wir durch die Windstromproduktion bereits eine Milliarde Ökostrom erzeugen konnten, somit sind wir Österreich weit nicht nur der größte Windstromproduzent, sondern besitzen mit Abstand die größte Erfahrung und Kompetenz in diesem Bereich. Windenergie ist unerschöpflich und bietet die optimale Ergänzung für ein atomstromfreies Burgenland“, so die Vorstandsleiter Hans Lukits und Josef Münzenrieder.

Mit der Erzeugung von Ökostrom trägt die BEWAG Unternehmensgruppe wesentlich zum Klimaschutz bei: Durch die Nutzung von Windenergie können jährlich 33,5 Millionen Liter Erdöl sowie 335.373 Tonnen Kohlendioxid eingespart werden (www.windpark.at).

Weitere wichtige Kennzahlen

Fotovoltaik

Die Verteilung von Fotovoltaikanlage in Österreich nach Bundesländerverteilung stellt sich wie folgt dar: im Burgenland bei 1,57 % im Vergleich dazu Vorarlberg bei 28,61 % und in Oberösterreich bei 26,25 % und in Niederösterreich bei 13,93 %. Alle anderen Bundesländer liegen unter 10 % (www.e-control.at).

Die Fotovoltaikanlagen im Burgenland werden nach dem Vertragsverhältnis der Öko-BGV mit 34 Anlagen und einer Engpassleistung von 0,20 MW und die Anzahl nach anerkannten Anlagen wird mit 52 und einer Engpassleistung von 0,34 MW angegeben (E-Control, S 157).

Strom aus gasförmiger Biomasse

Mit Stichtag 31.12.2006 beträgt die Anzahl der Anlagen 231 (Vertrag mit Öko-BGV). Die Engpassleistung beträgt 50,68 MWh und die Netzeinspeisung 217,14 GWh.

Die Anzahl der anerkannten Anlagen in Österreich beträgt 323 mit einer Engpassleistung von 80,96 MWh. Im ersten Quartal 2006 wurden 77 GWh in Netz eingespeist. Für das Burgenland werden 5 Biogasanlagen mit einer Engpassleistung von 1,37 MW. Die Anzahl der anerkannten Anlagen wird mit 16 Anlagen angegeben, die eine Engpassleistung von 6,68 MW aufweisen (E-Control, S 147)

Die Biogasanlage Strem hat ein Produktionspotenzial von 4.350 MWh im Jahr und ist ein Beispiel einer bäuerlichen Produktionsanlage im Bezirk Güssing.

Kleinwasserkraft

Im Burgenland gibt es derzeit 16 Kleinwasserkraftwerke die im Jahr ca. 5,5 Millionen kWh Strom erzeugen. Sie decken damit den Stromverbrauch von ca. 1500 Haushalten ab, doch immerhin bestreitet die Kleinwasserkraft 9 % der burgenländischen Stromerzeugung. Doch wäre mit Optimierung, Revitalisierung und vernünftigen Neubau im Burgenland eine Verdoppelung der Stromproduktion aus Wasserkraft möglich

(Schmalnauer, www.kleinwasserkraft.at).

Biomasse Fest

Hier stellt sich die Bundesländerverteilung wie folgt dar: Steiermark mit 28,05 %, Niederösterreich 23,78 %, Kärnten 15,24 %. Die Darstellung des Bundesland Burgenland entnehmen sie den genannten Details der Seiten 7 bis 8. Auf der nachfolgenden Seite finden Sie die Darstellung der Biomasse KWK Anlagen im Burgenland mit dem Erhebungsstand März 2006. In der Tabelle 1, S 12 finden Sie eine Übersicht von Ökostromanlagen und dessen Status. Die Anlage in Heiligenkreuz und die Biostrom Güssing wurden bereits in Betrieb genommen. Der Baubeginn der Anlage Pyrotherm ist auf das Jahr 2007 verlegt.

Biomasse KWK-Anlagen (...kostromanlagen fr feste Biomasse und Abfall mit hohem biogenen Anteil)

Land: Burgenland



Erhebung Mrz 2006

...kostromanlagen laut AEA-Erhebungsliste:

11 Anlagen mit 36,0 MW elektrischer Nennleistung

Anerkannte Anlagen lt. e-control per 1. Qu. 2005*:

11 Anlagen mit 36,0 MW elektrischer Nennleistung

Standort	Betreiber	...ko- strom	IBN	Status	el. NL [kW]	BWL [kW]	Volllaststd. [h]	Brennstoffbedarf [Srm]	Brennstoffbedarf [fm]
Eisenstadt	Begas	ja	2007	Projekt	2.000	10.000	7.000	87.500	35.000
Gssing 1	Biomasse Kraftwerk Gssing GmbH & Co KG	ja	2002	in Betrieb	2.000	8.000	7.000	57.500	23.000
Gssing 2	Biostrom Gssing	ja	2006	in Bau	2.000	10.000	7.000	87.500	35.000
Gssing 3	Pyrotherm Gssing	ja	2007	in Bau	400	1.500	7.000	12.500	5.000
Heiligenkreuz	BEWAG / Begas	ja	2006	in Bau	10.000	33.000	7.000	287.500	115.000
Markt St. Martin	Reisinger	ja	2006	in Bau	2.000	10.000	7.000	87.500	35.000
Neudrfl	Funder	ja	2006	in Bau	10.000	50.000	7.000	375.000	150.000
Oberpullendorf	Begas	ja	2006	beauftragt	2.000	10.000	7.000	87.500	35.000
Oberwart	BEWAG, Begas, Unger	ja	2007	Projekt	3.000	10.000	7.000	87.500	35.000
Rechnitz	Bioenergie Bgld	ja	2007	beauftragt	2.000	10.000	7.000	87.500	35.000
Siegendorf	Bioenergie Bgld	ja	2007	beauftragt	2.000	10.000	7.000	87.500	35.000
Summe					37.400	162.500		1.345.000	538.000

Legende:

- Standort** Anlagenstandort
- Betreiber** Projektbetreiber
- ...kostrom** anerkannte ...kostromanlage fr feste Biomasse u. Abfall mit hohem biogenen Anteil
- IBN** Inbetriebnahmejahr der Anlage
- Status** Realisierungsstatus des Projektes: "in Betrieb", "in Bau", "beauftragt" (Investentscheidung positiv), "nicht realisiert" (Investentscheidung negativ) "Projekt" (Genehmigungen, Ausschreibungen, Auftragsvergabe, etc. noch in Vorbereitung)
- el. NL [kW]** elektrische Engpassleistung der Anlage in kW gemss Anerkennungsbescheid
- BWL [kW]** Brennstoffwrmeleistung der Anlage in kW
- Volllaststd. [h]** projektierte Volllaststunden der Anlage
- Brennstoffbedarf** Abschtzung des Brennstoffbedarfes bei angegebener Brennstoffwrmeleistung und projektierten Volllaststunden in Schttraummeter [Srm] und Festmeter [fm] (Annahme: durchschnittlicher Wassergehalt der Energieholzsortimente ca. 40%)

Die Anlagen in Heiligenkreuz und Biostrom Güssing wurden bereits in Betrieb genommen.

Der Baubeginn der Anlage Pyrotherm ist auf das Jahr 2007 verlegt!

Zukunftsstrategien für den Bezirk Güssing

Die Zukunftsstrategie im Hinblick auf die Energieversorgung des Bezirkes Güssing wurden dem Projektbericht Energieautarker Bezirk Güssing des Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie entnommen. Das Projekt wurde im Programm Energiesysteme der Zukunft durchgeführt. Nachfolgend finden Sie einen Ausschnitt aus der Kurzfassung des Endberichtes.

...Im Hinblick auf eine nachhaltige Implementierung des Konzeptes wurden auch andere Anspruchsgruppen in die Konzepterstellung frühzeitig eingebunden. So wurden nicht nur mit den Gemeinden, sondern auch mit potenziellen BetreiberInnen oder ErrichterInnen intensive Gespräche geführt.

Das wichtigste Ergebnis des Projektes ist wohl, dass gezeigt werden konnte, dass die autarke Energieversorgung einer Region von der Größe eines Bezirks grundsätzlich möglich ist. Ein wichtiges Ergebnis ist aber auch, dass diese Energieautarkie nur unter gewissen Voraussetzungen zu erreichen ist, wie Energieeinsparung, einem sorgsamem Umgang mit Ressourcen und einem sinnvollen Ressourcen- sowie Technologieeinsatz.

Unter anderem wurde aufgezeigt, dass das Energieeinsparpotenzial im Bezirk Güssing allein durch Wärmedämmung bei 32.705 MWh liegt. Das mittlere Einsparpotenzial hinsichtlich des Gesamtenergiebedarfs im Bezirk beträgt ca. 71.400 MWh, das sind 12,6% des ursprünglichen Energiebedarfs. Der momentane Gesamtenergiebedarf des Bezirkes beträgt 564.777 MWh, davon werden durch die im Bezirk bereits bestehenden Anlagen 34% im Bereich Strom, 49% im Bereich Wärme und 47% im Bereich Treibstoff aus erneuerbaren Energieträgern abgedeckt.

Für die Energieproduktion werden derzeit 27% der Waldflächen und 0,2% der Ackerflächen im Bezirk genutzt. Somit stehen noch 17.952 ha Wald und 20.718 ha landwirtschaftliche Fläche für die Produktion von Energieträgern zur Verfügung. Aus diesen Flächen sollen zumindest 64.828 MWh Strom, 67.625 MWh Treibstoff und 104.914 MWh Wärme bereitgestellt werden.

Bei Betrachtung der Ressourcenpotenziale und der gängigen Umwandlungstechnologien im Vergleich zeigt sich, dass bei Vollnutzung der Waldflächen die größten Flächenreserven anzutreffen sind.

Wird die landwirtschaftliche Nutzfläche primär für die Produktion von Biodiesel bzw. Ethanol genutzt, so ergibt sich durch die Möglichkeit der biologischen Vergasung der Reststoffe Schlempe und Presskuchen ein höheres Potenzial an elektrischem Strom.

Für die Deckung des Strombedarfs im Bezirk Güssing können für die Grundlast Biogasanlagen herangezogen werden, die in Summe über eine Leistung von 8 bis 10 MW verfügen müssen.

Der Einsatz von Biogasanlagen zur Deckung der Grundlast ist vor allem wegen des

hohen elektrischen Wirkungsgrades und der Einfachheit des Verfahrens nahe liegend. Die Stromproduktion mittels Biogasanlagen birgt auch noch das Potenzial der Deckung des thermischen Energiebedarfs an den entsprechenden Standorten.

Eine Alternative zur biologischen Vergasung bildet die thermische Vergasung in Kleinanlagen mittels des Pyroforce-Verfahrens. Eine entsprechende Pilotanlage ist in Güssing derzeit im Stadium der Umsetzung.

Fehlende Spitzenlasten könnten durch eine Polygeneration-Anlage abgedeckt werden.

Je nach Szenario liegen die verbleibenden Flächenreserven meist zwischen 13.000 und 14.000 ha womit ca. 30% der Bezirksfläche bei erreichter Autarkie noch für die Produktion eines zukünftigen Bedarfs an Energieträgern herangezogen werden können.

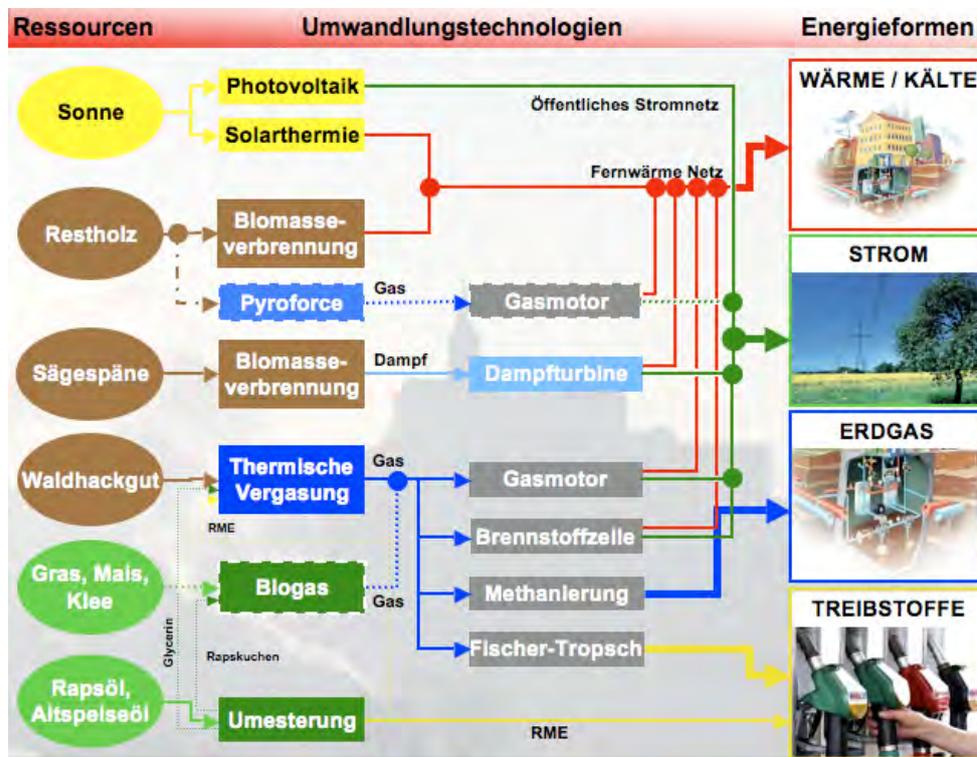
Durch die Umstellung auf 100% Energie aus erneuerbaren Ressourcen verringern sich die CO₂ – Emissionen in der Region um ca. 85% auf 15.530 t pro Jahr.

Durch die Umsetzung des Konzeptes werden Synergieeffekte in unterschiedlichen Bereichen erwartet. Unter anderem konnte im Projekt gezeigt werden, dass sich durch die 100%-ige Umstellung des Energiesystems von fossilen auf erneuerbare Energieträger regionale Wertschöpfung in der Höhe von 39 Mio. € erzielen lässt.

...Die Informationen aus dem Projekt können außerdem ein wichtiger Impuls für EntscheidungsträgerInnen sein. Bereits während der Projektlaufzeit konnte die Erfahrung gemacht werden, dass sowohl lokale, als auch regionale und LandespolitikerInnen dieses Thema gerne aufgreifen und das Projekt „Energieautarker Bezirk Güssing“ schon jetzt Diskussionen und Impulse im Burgenland ausgelöst hat. Die Idee des *Energieautarken Bezirks* strahlt schon in andere Bezirke aus und ist auch bereits Zielsetzung für das ganze Bundesland. Dies ist auch insofern besonders wichtig, da entsprechende Rahmenbedingungen ein entscheidendes Kriterium für die Umsetzung des „Energieautarken Bezirks Güssing“ und auch andere „Energiesysteme der Zukunft“ Modellregionen darstellen (Kurzbericht EEE GS GmbH, 2006 S 7-8).

Die Strategie in Güssing für den Zeitraum von 2007 – 2013 beinhaltet die Produktion von gasförmigen und flüssigen Treibstoffen mit der Stromproduktion als potenzielles Spitzenlastprodukt (aufgrund der derzeitigen Situation des Ökostromgesetzes). In der Abbildung 3 sind die derzeitigen Nutzungsformen der lokalen Ressourcen und die Energieprodukte dargestellt.

Abbildung: Polygeneration(EEE Güssing GmbH, 2006)



Zusammenfassung

In dieser Dokumentation wurde versucht die Situation der eingesetzten, lokalen Ressourcen zur Energieproduktion darzustellen. Der Schwerpunkt liegt in Bezug auf das Projekt Ökostrombörse in der Stromproduktion. Dabei wurden die verschiedenen statistischen Daten und dokumentierte Potenzialabschätzungen (unveröffentlichte Publikationen) Ressourcen wie Biomasse, Fotovoltaik, Kleinwasserkraft und Biogas verwendet.

Ausgehend von einem Burgenländischen Energiekonzept 2000 über Statements in Bezug auf die Ökostrombörse, Potenzialabschätzungen, wichtige Kennzahlen und Zukunftsstrategien „Energieautarker Bezirk Güssing“ wurde versucht eine abgerundete Situationsbeschreibung darzustellen. Als Ergebnis der Recherchen kann zusammenfassend genannt werden, dass der Einsatz von Biomasse und zur Energieproduktion im Südburgenland der dominierende Energieträger ist. Im Vergleich dazu ist im Nordburgenland der Wind als Energieträger für die Stromproduktion der bedeutende Faktor.

Die Austrian Windpower ist ein Unternehmen der BEWAG Gruppe und entwickelte sich in den vergangenen Jahren nicht nur im Burgenland, sondern auch Österreich weit zum führenden Windstromproduzenten. Dies macht die Situation für das Projekt Ökostrombörse sehr interessant, weil im Vergleich zu anderen Bundesländern im Burgenland nur ein einziges Energieversorgungsunternehmen bereits Stromproduktion zu 100 % auf Basis erneuerbarer Energien durchführt.

Aus der Sicht von Güssing ist dennoch das Projekt Ökostrombörse von besonderer

Wichtigkeit, weil damit ein Instrument geschaffen werden kann, das durch die Gewinnung aus privaten und gewerblichen finanziellen Mitteln, ein unabhängiges Finanzierungsmedium für neue Ökostromanlagen und Projekte entstehen lässt. Entscheidend bei der Umsetzung der Ökostrombörse wird jedoch sein, ob und vor allem wie man den Privat- und Firmenkunden davon überzeugen kann, einen erhöhten Preis für sein Strom zu bezahlen, um dadurch Ökostromanlagen zu unterstützen. Auch der Ansatz eines Spitzenstrom Modells als Ökostrombörse wird dabei angedacht. Man wird sich natürlich auch die Frage stellen müssen, welche Anlagen mit diesen privaten Mitteln unterstützt werden können. Sind es lediglich kleinere wie z.B. Photovoltaikanlagen für private Haushalte, oder gibt es auch eine Möglichkeit größere Biomasse KWK Anlagen zu fördern. Vor allem diese Punkte müssen in den nächsten Monaten im Zuge des Projektes genau untersucht und dementsprechend in die Wege geleitet werden.

In Summe werden im Burgenland 10 Anlagen mit einer Gesamtbrennstoffwärmeleistung von **152,5 MW** und einer elektrischen Leistung von **34,4 MW** genannt. Die Biomasse-KWK Anlage ist in Güssing als Demonstrationsprojekt im Rahmen von RENET (Renewable Energy Network) seit 2002 in Betrieb. Im Rahmen der Ökostromregelung wurden bis zum 31.12.2004 weitere 9 Biomasse-KWK-Anlagen genehmigt. (Siehe Tabelle

Begas/Bewag errichten eine 33 MWth Anlage in Heiligenkreuz, ein Teil des Brennstoffbedarfes soll mit Resthölzern des Laubholzsägewerkes der TTM Massivholz GmbH abgedeckt werden. Eine Großanlage mit 50 MWth wird von der Plattenindustrie Funder in Neudörfel errichtet. Weitere Projekte mit Brennstoffwärmeleistungen von 10 MWth werden für Eisenstadt, Güssing, Markt St. Martin, Oberpullendorf, Rechnitz und Siegendorf gemeldet.

Unter der Annahme relativ hoher Volllaststunden ergibt sich für die burgenländischen Biomasse-KWK-Anlagen ein Gesamtbrennstoffbedarf von 1.060.000 MWh pro Jahr. Dies würde bei einem Nadel- und Laubholzmischsortiment mit 40 % Wassergehalt ca. 224.000 ATRO-Tonnen/a bzw. ca. 1.260.000 srm/a bzw. ca. 500.000 fm/a entsprechen.

Bis Ende 2004 lag der Energieholzbedarf für die Pilotanlage in Güssing und der thermisch nutzbare Restholzanfall in Neudörfel bei etwa 225.000 MWh/a (ca. 1000.000 fm/a), ein zusätzlicher Brennstoffbedarf im Ausmaß von ca. 835.000 MWh/a (ca. 400.000 fm/a) ist nach Inbetriebnahme der neuen Biomasse-KWK-Anlagen zu erwarten. Alle neun Anlagen werden voraussichtlich im ersten Halbjahr 2006 in Betrieb genommen, durch die zusätzlich notwendige Anlagenabstimmung in den ersten Monaten nach der Inbetriebnahme sind die projektierten Volllaststunden erst ab dem Kalenderjahr 2007 ganzjährig anzusetzen.

Für die zeitliche Entwicklung des Brennstoffbedarfes der Biomasse-KWK-Anlagen kann daher im Burgenland für das Jahr 2006 mit 650.000 MWh/a (ca. 320.000 fm/a) und ab dem Jahr 2007 mit 1.060.000 MWh/a (ca. 500.000 fm/a) gerechnet werden.

In der räumlichen Verteilung ergeben sich durch die neuen Projekte Nachfrageschwerpunkte für Energieholzsortimente im Südburgenland (Bereich Güssing – Heiligenkreuz) und Nordburgenland (Bereich Eisenstadt – Neudörfel).

Chance Ökostrombörse aus der Sicht von Güssing

Mit dem Inkrafttreten des Ökostromgesetzes im Jahr 2002, das bestimmte Einspeisetarife auf 13 Jahre garantiert und das auf dem ELWOG 2000 aufbaut, wurde ein Boom im Anlagenbau für die Ökostromproduktion erreicht.

Im Jahr 2001 ging das Biomassekraftwerk Güssing in Betrieb, das mit einem Ökostromtarif von 16 Cents (Verwendung von reinem Waldhackgut) pro Kilowattstunde garantiert auf 13 Jahre gefördert wird.

Der Bau von KWK Anlagen im Burgenland wird derzeit ausschließlich über den Ökostromtarif gefördert.

Derzeit ist der Trend im Burgenland dahingehend, dass neue Anlagen (mehrere sind geplant) nur mehr gebaut werden, die bereits einen Bescheid über einen garantierten Einspeisetarif verfügen. (Die geplanten Biogasanlagen (z.B. Güssing, Glasing) liegen im kleineren Leistungsbereich).

Investitionen in Projekte zur Erzeugung synthetischer Kraftstoffe und Methan rücken in den Vordergrund. Diese sind am Markt mit wirtschaftlich besseren Zahlen absetzbar. Eine Änderung der derzeitigen Situation im Hinblick auf die Ökostromproduktion steht momentan in Verhandlung, sodass das Produkt Strom (sowie auch die Wärme) bei hinauszögern der Entscheidung über die diskutierte Verordnung, eher als „Reststoff“ bzw. Spitzenprodukt genutzt werden wird.

Die gegenwärtige Situation des Ökostromgesetzes bedarf deshalb zusätzlicher Maßnahmen wie zum Beispiel die Errichtung von Ökostrombörsen ein solche wäre.

Dieses freiwillige Instrument, das sowohl für Private, Gewerbe und Kommunen Beteiligungen an neuen Anlagen bzw. an Marketingmaßnahmen möglich machen würde, wäre für das Burgenland von wesentlichem Nutzen (zusätzliches Errichtungskapital, Imagebildung, Garantie, dass ausschließlich grüner Strom verwendet wird).

Die freiwilligen Mehrzahlungen brächte auch eine bessere Identifikation der Bevölkerung mit den Ökoenergieanlagen, weil sie mitbestimmen kann, wem das Geld zur Verfügung gestellt wird und was damit passiert.

In einer **Umfrage** unter Entscheidungsträgern lässt sich nach Aussagen aller zusammenfassen, dass Initiativen ergriffen werden müssen, um die Situation der Stromproduktion aus nachwachsenden Rohstoffen bzw. anderen erneuerbaren Energieressourcen zu verbessern.

Abschätzung des Brennstoffbedarfes der Biomasse-KWK-Anlagen im Burgenland

Burgenland	2005	2006	2007
PJ/a	0,8	2,3	3,8
MWh/a	221.328	645.125	1.059.500
Fm/a	111.500	325.000	503.000
ATRO/a	46.743	136.246	223.759

Tab.: 1 Abschätzung des Brennstoffbedarfes der Biomasse-KWK-Anlagen im Burgenland

Burgenland								
Standort	Betreiber	Bereich	Leistung	Leistung	Status voraussichtliche in Betriebsnahme	Voillast h	Stromproduktion MWh/a	Brennstoffbedarf MWh/a
			Brennstoff MW(bwl)	Strom MW(el)				
Güssing 1	RENET	EVU	8,0	2,0	2002	6.000	12.000	48.000
Eisenstadt	Begas	EVU	10,0	2,0	2006	7.000	14.000	70.000
Güssing 2	Biostrom Güssing	EVU	10,0	2,0	2006	7.000	14.000	70.000
Güssing 3	Pyrotherm Güssing	EVU	1,5	0,4	2006	7.000	2.800	10.500
Heiligenkreuz	Bewag/Begas	EVU	33,0	10,0	2006	7.000	70.000	231.000
Markt St. Martin	Reisinger	SO	10,0	2,0	2006	7.000	14.000	70.000
Neudörfel	Funder	IND	50,0	10,0	2006	7.000	70.000	350.000
Oberpullendorf	Begas	EVU	10,0	2,0	2006	7.000	14.000	70.000
Rechnitz	Bioenergie Burgenland Service GmbH	EVU	10,0	2,0	2006	7.000	14.000	70.000
Siegersdorf	Bioenergie Burgenland Service GmbH	EVU	10,0	2,0	2006	7.000	14.000	70.000
			152,5	34,4			238.000	1.059.000

Tab.: 2 Übersicht

Quelle:

Abschätzung des Brennstoffbedarfs für Biomasse-KWK Anlagen:
Draft 1.1 – Rohfassung – nur zur internen Verwendung
Kasimir P. Nemestothy
März 2005, S9, 10 und 29.

Marktauftritt Ökostrom in Österreich

Hier werden folgende Formen des Marktauftritts von Ökostrom behandelt:

- Herkunftsnachweis – Labeling
- Ökostromaufschlag zur Finanzierung von Einspeisetarifen
- Ökostromdirektversorgung über virtuellen Kraftwerkspark

1.1.1.6 Herkunftsnachweis - Labeling

Aufgrund der Dominanz des Ökostromförderregimes ist die **Marktwahrnehmung durch Ökostromerzeuger** auf die gesetzlich bestimmten, mit Abnahmepflicht versehenen 3 Ökobilanzgruppen-Verantwortlichen (Öko-BGV) - Verbund-APG, TIWAG-Netz und VKW-UNG reduziert.

Die **Stromhändler** wiederum sind verpflichtet, die vom Ökostromgesetz vorgesehene Ökostromquote bei den Ökobilanzgruppen-Verantwortlichen zu kontrahieren. Die Kommunikation des Ökostromanteils am Produkt des Stromhändlers wurde durch gesetzliche Verpflichtung zum Ausweis des vermarkteten Aufbringungsmix geregelt.

Gemäß §§ 45 und 45a Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz (EIWOG) sind alle Lieferanten, welche in Österreich Endverbraucher beliefern, verpflichtet auf ihrer Jahresrechnung die Stromkennzeichnung auszuweisen. (www.e-control.at am 4.7.06)

Diese Stromkennzeichnung soll den Kunden über die Zusammensetzung der zu ihrer Stromversorgung eingesetzten Primärenergieträger im vergangenen Jahr informieren und eine Entscheidungsgrundlage für den Konsumenten sein.

Mit dem Inkrafttreten der **Stromkennzeichnungsrichtlinie** folgte eine bundesweit einheitlichen Regelungen zur Stromkennzeichnung per 1. Juli 2004 den heterogenen Landesregelungen, welche einen Vergleich für den Konsumenten erheblich erschwert haben (siehe e-control 2004).

Gemäß § 45 Abs. 2 ELWOG sind Stromhändler verpflichtet, den Anteil der Primärenergieträger, auf deren Basis die von ihnen gelieferte elektrische Energie erzeugt wurde, auszuweisen. Dieser Nachweis hat für das vergangene Wirtschafts- oder Kalenderjahr zu erfolgen und soll den Kunden die Möglichkeit zur Beurteilung von Stromlieferangeboten nach qualitativen Kriterien geben.

Die Aufschlüsselung der Anteile verschiedener Primärenergieträger soll in einer einheitlichen, für die Kunden vergleichbaren Form erfolgen und für die Kunden transparent sein. Dabei kann zwischen dem Mix aus vom Stromhändler insgesamt kontrahierter Stromerzeugung (Unternehmensmix) und spezifischen Produkten (insb. Öko- oder Grünstromprodukten) des Stromhändlers differenziert werden. Kunden,

welche keine spezifischen Produkte beziehen, bekommen den nach Abzug der für spezifische Produkte gebundenen Strombezugsmix als Residualmix ausgewiesen.

Die Stromkennzeichnungsrichtlinie gibt Empfehlungen zur Umsetzung des Labelings:

Abbildung: Ausweis für Endverbraucher, welcher ein Ökostromprodukt bezieht (e-control 2004, 29)

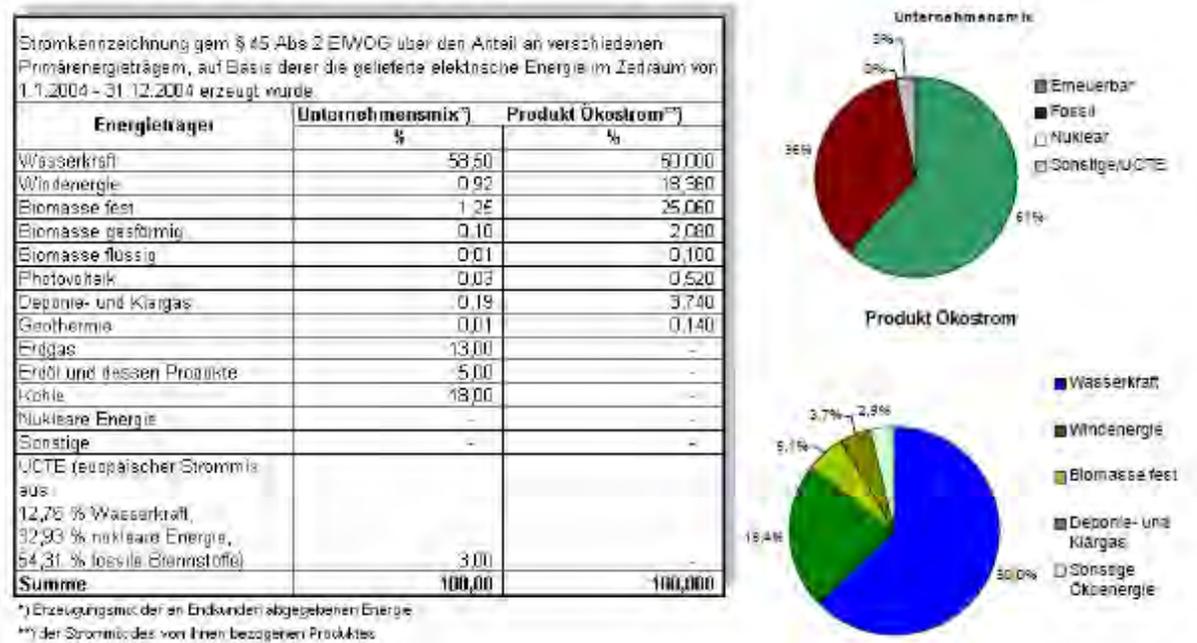


Abbildung: Ausweis für Endverbraucher, welcher ein Grünstromprodukt bezieht (e-control 2004, 29)

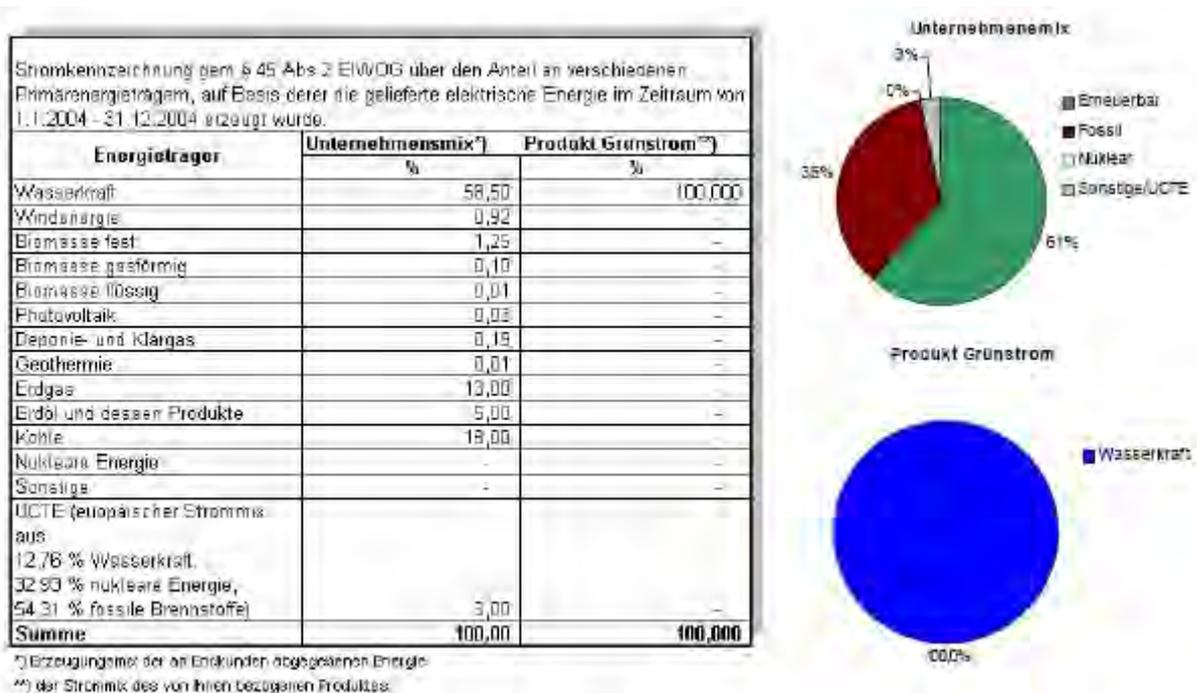
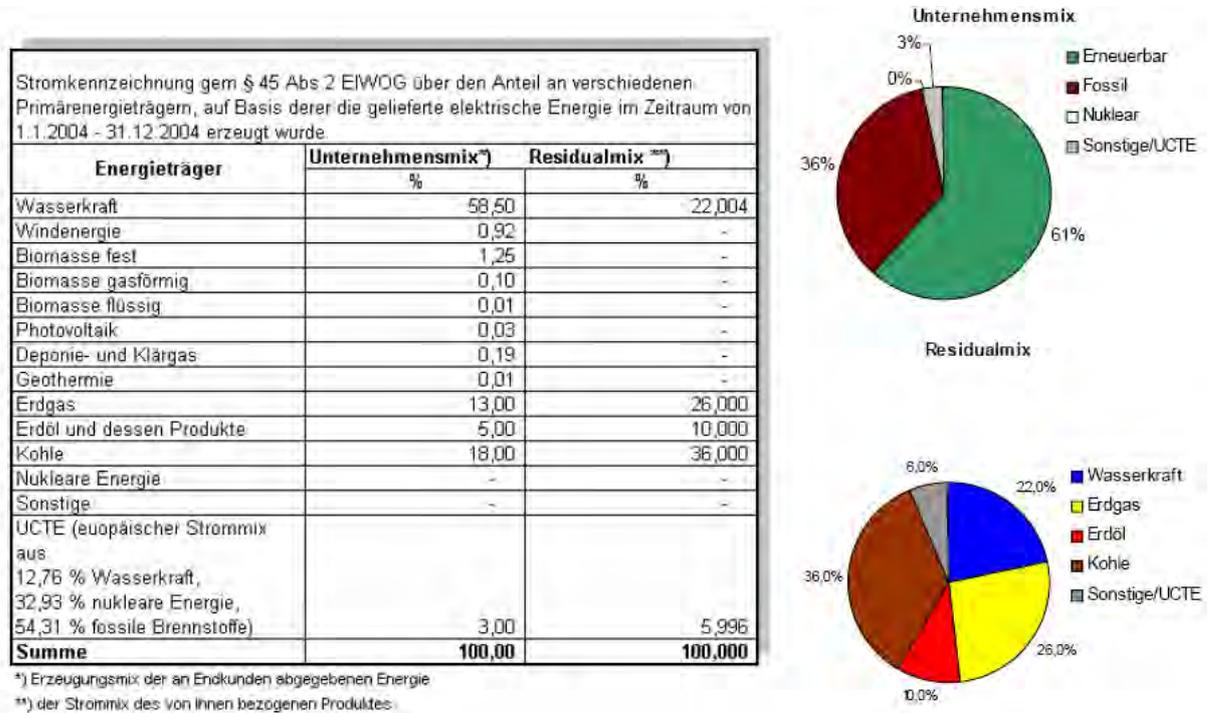


Abbildung: Ausweis für Endverbraucher, welcher kein spezifisches Produkt bezieht und dem daher ein Residualmix zugewiesen wird (e-control 2004, 30)



Es kommt dabei ein Mischsystem zur Anwendung, welches auf Basis von Herkunftsnachweisen und der Berechnung der nicht im Detail nachweisbaren Lieferursprünge auf Basis des Strommix der UCTE operiert. Die Deckung der ausgewiesenen Herkunftsnachweise ist mittels einer 2004 von der E-Control eingerichteten Herkunftsnachweisdatenbank überprüfbar (www.herkunftsnachweis.at).

Die Stromkennzeichnungsrichtlinie der E-Control vom 8. März 2007 (E-Control 2007, 6-7) befürchtet, dass es bei Ausweis eines Produktmix zusätzlich zum gesetzlich vorgeschriebenen Versorgermix zu Verwechslungen bei den Konsumenten kommen kann und empfiehlt daher, auf eine Stromkennzeichnung in Form eines zusätzlichen Produktmixes zu verzichten. Zugleich wird für bereits eingeführte Produkte festgelegt, dass diese Produktinformation durch Angaben des Produktmix für andere Produkte und den Residualmix des jeweiligen Stromhändlers ergänzt werden sollten.

Stromkennzeichnung auch auf Werbematerial verpflichtend

Um die Zuverlässigkeit der Informationen für die KonsumentInnen zu verbessern wird in der Stromkennzeichnungsrichtlinie 2007 in Folge des letzten Satzes des § 45 (2) EIWOG 2006 auch die Darstellung der Stromkennzeichnung auf der Stromrechnung durch die Darstellung auch auf Werbematerialien ergänzt (ebd. 13-14). Dies betrifft jedes an den Endverbraucher gerichtete Werbematerial, das auf den Verkauf von Elektrischer Energie ausgerichtet ist:

- Produktbroschüren, Werbemittel für den Produktverkauf an Einzelkunden.
- Produkt-Printmedien welche auf den Verkauf ausgerichtet sind.
- Werbemittel im Internet.
- Die Kennzeichnung hat deutlich lesbar zu erfolgen und ist mit dem einheitlichen Begriff „Stromkennzeichnung“ zu versehen.

Ausweis der Umweltauswirkungen

Gemäß § 45 (3) EIWOG 2006 sind Stromhändler und sonstige Liefereanten, die in Österreich Endverbraucher beliefern verpflichtet, *„auf oder als Anhang zu ihrer Stromrechnung (Jahresabrechnung) für Endverbraucher die Umweltauswirkungen, zumindest über CO₂Emissionen und radioaktiven Abfall aus der durch den Versorgermix erzeugten Elektrizität, auszuweisen. Diese Verpflichtung besteht auch hinsichtlich des an Endverbraucher gerichteten Werbematerials.“*

Die E-Control schlägt ein Verfahren vor, bei dem für Stromversorgung aus einem bekannten Kraftwerkspark diese Daten übernommen werden, wenn keine kraftwerksspezifischen Daten vorliegen, wird die Verwendung von folgenden Kennwerten empfohlen:

Primärenergieträger	Von der E-Control empfohlener Wert in g/kWh	
	CO ₂ -Emissionen	Radioaktiver Abfall
Bekannte Herkunft		
Feste oder flüssige Biomasse	0	0
Biogas	0	0
Deponie- und Klärgas	0	0
Geothermie	0	0
Windenergie	0	0
Sonnenenergie	0	0
Wasserkraft	0	0
Erdgas	440 ²	0
Erdöl und dessen Produkte	645 ³	0
Kohle	882 ³	0
Nuklearenergie	0	0,0027 ⁴
Sonstige	650 ³	0
Unbekannte Herkunft		
UCTE-Mix, Wasserkraft	0	0
UCTE-Mix, sonstige erneuerbare Enegieträger	0	0
UCTE-Mix, fossile Brennstoffe	840 ⁴	0
UCTE-Mix, Nuklearenergie	0	0,0027 ⁴
UCTE-Mix, Sonstige	840 ⁴	0

Tabelle: Kennwerte für Umweltauswirkungen der Stromerzeugung auf Basis verschiedener Primärenergieträger (E-Control 2007, 9)

Auf der Stromrechnung sollen die Umweltauswirkungen in folgender Form dann ausgewiesen werden:

Beispiel für die Darstellung der Umweltauswirkungen auf der Stromrechnung

Stromkennzeichnung gem § 45 EIWOG für den Zeitraum 1. Jänner bis 31. Dezember 2005	
Bekannte erneuerbare Energieträger	54,85%
Wasserkraft	50,09%
Feste oder flüssige Biomasse	1,26%
Biogas	0,37%
Deponie- und Klärgas	0,13%
Geothermie	0,61%
Windenergie	2,36%
Sonnenenergie	0,02%
Bekannte fossile Energieträger	29,34%
Erdgas	18,06%
Erdöl und dessen Produkte	1,09%
Kohle	10,19%
Bekannte Nuklearenergie	0,00%
Bekannte sonstige Primärenergieträger	1,07%
Unbekannte Herkunft³ UCTE-Mix (Beispiel 2005) (Strommix im internationalen Übertragungsnetzverbund UCTE aus 11,56 % Wasserkraft, 53,29 % fossile Brennstoffe, 31,29 % nukleare Energie, 3,56 % sonstige erneuerbare Energieträger, 0,30 % Sonstige)	14,74%
Summe	100,00%
Umweltauswirkungen der Stromproduktion	
CO ₂ -Emissionen	176 g/kWh
Radioaktiver Abfall	0,00039 g/kWh

Tabelle: Ausweisung der Umweltauswirkungen auf der Stromrechnung – Beispiel (E-Control 2007, 12)

Österreichisches Umweltzeichen Grüner Strom:

Mit der Richtlinie ZU 46 wurde ein Standard für Grünen Strom im Rahmen des Österreichischen Umweltzeichens definiert (www.umweltzeichen.at). Für die Auszeichnung mit dem Umweltzeichen sind folgende Kriterien zu erfüllen:

- Stromhändler dürfen mit Atomstrom oder Strom aus fossilen Quellen nicht handeln und diesen auch nicht verkaufen und müssen alle Liefer- und Abnahmeverträge offen legen und den Kunden auch Stromsparinformationen anbieten.
- Als Grüner Strom wird Strom aus Biomasse, Erdwärme, Sonne, Wind oder Wasserkraft definiert, der Anteil von Strom aus Photovoltaik muß zumindest 1%, jener aus Wasserkraft maximal 79%.
- Für Wasserkraftwerke werden



Naturschutzstandards hinsichtlich der Wasserbewirtschaftung definiert.

1.1.1.7 Implementation und Kritik an der Labelingpraxis

Im Mai 2005 hat die Energie-Control GmbH in ihrer Funktion als Aufsichtsbehörde gem § 45 EIWOG eine weitreichende **Überprüfung der Stromkennzeichnung** eingeleitet. Dieser Bericht legt die Ergebnisse dieser Überprüfung dar und gibt außerdem einen Überblick über rechtliche Grundlagen, das Herkunftsnachweissystem und die internationale Implementierung der Vorschriften zur Stromkennzeichnung (siehe dazu: e-control 2005). Die Ergebnisse dieser Überprüfung aus dem Dezember 2005 ergeben zusammengefasst:

- Nur 40% der überprüften Rechnungen von Stromhändlern geben den UCTE-Mix gemäß den Vorgaben der Stromkennzeichnungsrichtlinie wider.
- Nur 5,77% der analysierten Stromhändler geben auch produktspezifische Informationen wengleich diese Stromhändler 43,32% der Endverbrauchsabgabe abdecken.
- Es kommt zu unklaren Abgrenzungen zwischen den gesetzlich vorgeschriebenen, standardisierten Informationen und freiwilligen Zusatzinformationen der Stromhändler welche von Kunden missverständlich aufgenommen werden können und die Vergleichbarkeit von Angeboten verschiedener Stromhändler erschweren.
- Der Ausweis von Ökostrom erfolgt bei 22% der Stromhändler nicht ausreichend nach verschiedenen Technologien differenziert.
- Die grafische Darstellung des Primärenergiemix erfolgt bei 22% der Stromhändler mangelhaft.
- In Werbeaktivitäten von Stromhändlern kommunizierte Qualitätsaussagen wie „100% Wasserkraft“ gehen nicht immer mit einer den Vergleich von Angeboten fördernden standardisierten Berichtsform über die eingesetzten Primärenergieträger einher. Dies betrifft auch Informationen zu mit dem

Stromverbrauch eines Kunden verbundenen CO₂-Emissionen mit entstehendem radioaktivem Abfall.

- Die ÖkostromAG wird mehrfach als Beispiel für eine richtlinienkonforme Darstellung herangezogen (grafische Darstellung, CO₂, radioaktiver Abfall).

Umweltschutzorganisationen wie Greenpeace und Global 2000 kritisieren die Labelingpraxis (siehe dazu www.global2000.at vom 21.11.2006):

- Kritik an der Richtlinienumsetzung: Während in der englischen Fassung der EU-Richtlinie die „contribution of each energy source to the overall fuel mix of the supplier“ als Labelingkriterium definiert ist, erlaubt das EIWOG 2002 in § 45 das Labeling hinsichtlich der dem Endkunden bereitgestellten Strommenge. Hier führt auch die Stromkennzeichnungsrichtlinie 2007 zu keiner Änderung.
- Unternehmensmix vs. Endkundenmix: Aufgrund des über das für die Endkundenversorgung hinausgehenden Stromhandelsvolumens von Stromhändlern verbleibt nach Abzug der inländischen Stromerzeugung aus eE aufgrund des höheren UCTE-Mix-Anteils am gesamten gehandelten Stromvolumen auch ein höherer Anteil von Atomstrom und fossil erzeugtem Strom zur Darstellung des „overall fuel mix“ dieser Stromhändler. Aufgrund des Atomstromanteils von 32% im UCTE-Mix wird von den Umweltschutzorganisationen so ein Atomstromanteil von 20% ermittelt.
- Zertifikatdeckung von „schmutzigem Strom“: Durch den Import von Zertifikaten für Strom aus eE (vorwiegend aus Finnland, Schweden, Spanien und Norwegen – wo die EU-konforme Stromkennzeichnung noch nicht in Kraft ist) im Umfang von ca. 7.000 GWh wird im Umfang von ca. 10% der Inlandsstromversorgung „schmutziger Strom“ aus physikalischen Importen „rein gewaschen“. Über den grenzüberschreitenden Stromhandel wird jedoch auch Strom aus grenznahen Atomkraftwerken bezogen und der Betrieb dieser Anlagen finanziert. Auch hier führt die Stromkennzeichnungsrichtlinie 2007 zu keiner Änderung.

Tabelle: Strommix in Österreich als Stromhandelsmix ohne importierte Zertifikate für eE (www.global2000.at am 21.11.2006):

Stromfirma Strommix in Prozent	Strommix 2004			Strommix 2003			Strommix 2002			Strommix 2001		
	W	K	A	W	K	A	W	K	A	W	K	A
BEWAG ⁵	100%	0%	0%	100%	0%	0%	97%	2%	1%	100%	0%	0%
Wienstrom	18,50%	73,50%	8%	19%	72%	9%	21%	62%	17%	18%	67%	15%
EVN	21,60%	74,20%	4,10%	36%	60%	4%	23%	60%	17%	28%	50%	22%
Energie AG	45,80%	39,70%	14,40%	47%	40%	13%	48%	39%	12%	49%	38%	12%
Salzburg AG	33,70%	43,30%	23%	42%	38%	19%	51%	31%	18%	72%	19%	10%
STEWAG-STEAG	31,30%	43%	25,60%	32%	43%	25%	36%	42%	22%	45%	41%	14%
KELAG	46,70%	33,30%	19,90%	44%	36%	21%	53%	30%	17%	69%	21%	10%
TIWAG	29,30%	44,20%	26,50%	28%	45%	27%	31%	42%	27%	47%	32%	21%
VKW	60,50%	24,70%	14,80%	55%	28%	17%	60%	24%	16%	66%	20%	13%
Verbund	42%	38%	20%									

Ö = Ökostrom, W = Wasserkraft, K = kalorische Energie, A = Atomenergie

Aufgrund der Kriterien von Global2000 und Greenpeace sind somit nur die Stromprodukte von AEE und ÖkostromAG in Österreich als saubere Stromprodukte anzusehen, diese Produkte entsprechen auch den Kriterien des Österreichischen Umweltzeichens.

Ökostromaufschlag zur Finanzierung von Einspeisetarifen

Neben der Information über den Anteil von Ökostrom am Aufbringungsmix des Stromhändlers ist für den Kunden Ökostrom über den gesetzlichen Ökostromaufschlag auf den Strompreis des Stromhändlers in der Stromrechnung präsent.

Der Ökostromaufschlag wird zur Finanzierung der Differenz zwischen Einspeisetarifen und Marktpreis herangezogen und auf der Stromrechnung ausgewiesen.

Als Teil einer umfassenden Liste von Stromaufschlägen wird auch der Mehraufwand und Förderbeitrag für Ökoenergie ausgewiesen. Dieser machte bis 2006 für einen Haushaltskunden gemessen an den Gesamtkosten einen Anteil von ca. 3,4% aus und bewegte sich in der Größenordnung von ca. 30% der Elektrizitätsabgabe und 10% der gesamten Abgaben und Steuern als Bestandteil des Strompreises für den Endverbraucher. Seit 2007 wird auf Grundlage des Ökostromgesetz 2006 der Förderbeitrag für Ökostrom auf Basis des von der e-Control festgesetzten

- Verrechnungspreises für die von den Stromhändlern anteilig zu kontrahierenden Ökostrom und
- ein Zählpunktpauschale der Endverbraucher, welches abhängig von der Netzebene des Stromanschlusses variiert,

finanziert.

In der politischen Kommunikation der Ökostromförderung ist dieser Ökostromaufschlag seit seiner Einführung populistisch missbraucht worden:

- Überbewertung des Kostenanteils an der Gesamtbelastung durch Abgaben, und Steuern bzw. an der gesamten Stromrechnung der Endverbraucher
- Kritik an Überförderung durch die damit finanzierten Einspeisetarife,
- behauptete „Unwirtschaftlichkeit“ damit finanzierter Ökostromanlagen,
- Begründung der Ablehnung insb. von Windenergie aus anderen als wirtschaftlichen Gründen.
- Das Ökostromgesetz 2006 erhöht dieses populistische Potential durch eine höhere Belastung der Kleinkunden (bei einem durchschnittlichen Verbrauch von 3500 KWh zu einer Verdoppelung auf 15.--€ Zählpunktpauschale gegenüber ca. 7.--€ Förderbeitrag) und Begünstigung der Großverbraucher der jeweiligen Netzebene aufgrund der degressiven Kostenfunktion des Pauschalbetrags.
- Der mit 10,33 €Cent von der e-Control im Jänner 2007 erstmals festgelegte Verrechnungspreis für Ökostrom wird von einigen Stromhändlern als Grund für die notwendige Strompreiserhöhung angeführt (www.e-control.at, SN 5.1.2007).

1.1.2.2. Ökostromdirektversorgung über virtuellen Kraftwerkspark

Bereits seit 1999 wurde in Österreich im Zuge der angehenden Liberalisierung des Strommarktes eine freie Stromhändlerwahl für den Bezug von Ökostrom und Naturstrom (100% Wasserkraft) möglich. Die ÖkostromAG - Wien und der Alpen Adria Energie AG in Kötschach-Mauthen operieren als Newcomer österreichweit. Diese Unternehmen betreiben parallel zum bestehenden, konventionellen Kraftwerkspark einen virtuellen Kraftwerkspark aus Ökostromanlagen, welcher in einer eigenen Bilanzgruppe zusammengefasst ist. Aufgabe dieses Kraftwerksparks ist es, entsprechend des gemessenen oder statistisch angenommenen Verbrauchsverlaufs (Lastkurve) der Kunden ihres Unternehmens Ökostrom in das Übertragungsnetz einzuspeisen. In der Praxis kommt es somit zu keinem vollständigen, physikalischen Parallelbetrieb von Ökostromanlagen und versorgten Stromabnehmern. Die Differenz zwischen angenommenem Verbrauchsprofil und tatsächlicher Abnahme wird aus dem Strommix im zwischengeschalteten Stromnetz gedeckt. Die in der Werbung proklamierte 100%-Ökostromversorgung kann somit nicht physikalisch sondern nur aus der Legaldefinition abgeleitet werden. Trotzdem kann dieses Modell eine 100%-Deckung des Jahresstromverbrauchs von Kunden aus Ökostromanlagen nachweisen.

Abbildung: Kraftwerkspark der ÖkostromAG (Quelle: www.oekostrom.at 7.7.2006)

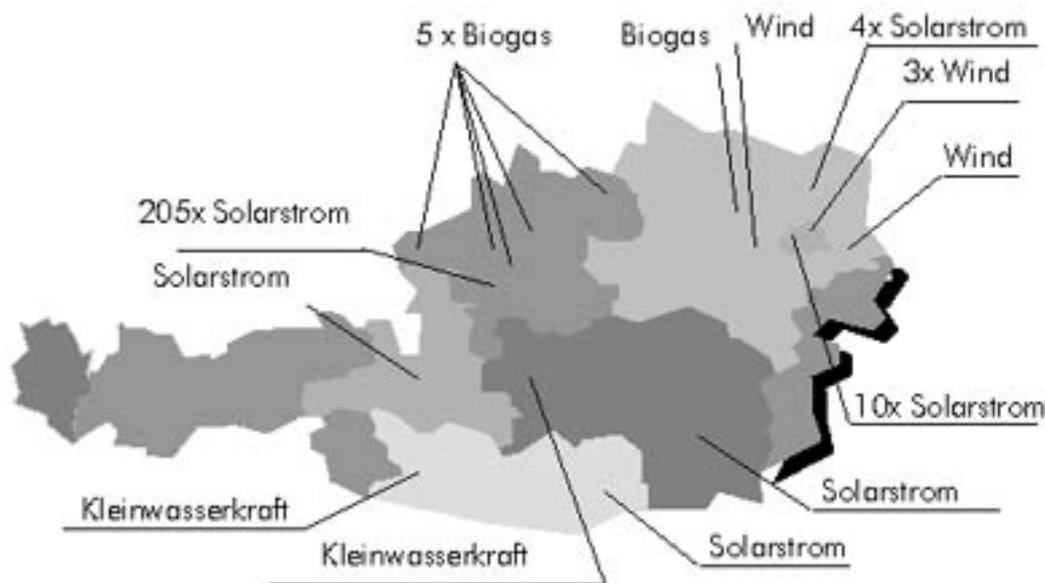
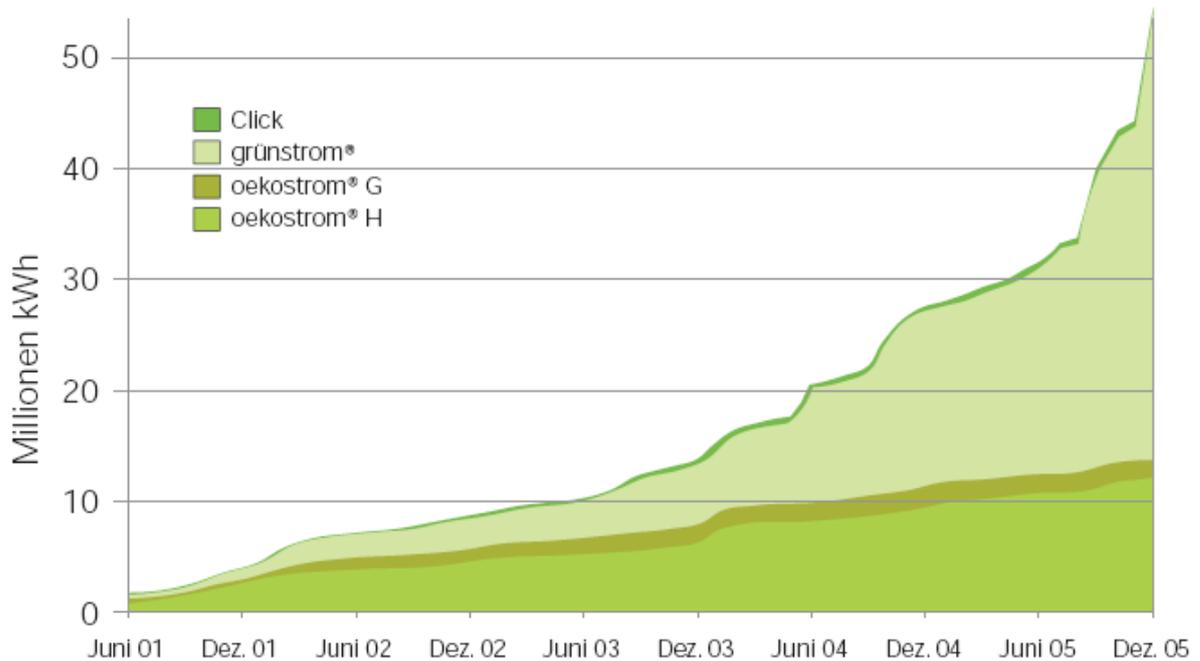


Abbildung: Stromkennzeichnung der ÖkostromAG (Quelle: www.oekostrom.at am 7.7.2006)



Im Geschäftsbericht für das Geschäftsjahr 2005 werden 6162 Kunden und ein Stromabsatz im Endkundenbereich in Höhe von 29.600 MWh berichtet (ÖkostromAG 2006, 8). Die ÖkostromAG vertreibt Ökostrom und Grünstrom (100% Wasserkraft) an Haushalts- und Gewerbekunden. Der Umsatz im Stromvertrieb konnte 2005 auf 7,1 Mio € annähernd verdoppelt werden, mittelfristig wird 0,7% Marktanteil im Endkundenbereich angestrebt (ebd. 28).

Abbildung: Stromabsatz der ÖkostromAG 2001-2005 (ÖkostromAG 2006, 28)



Zusammenfassung:

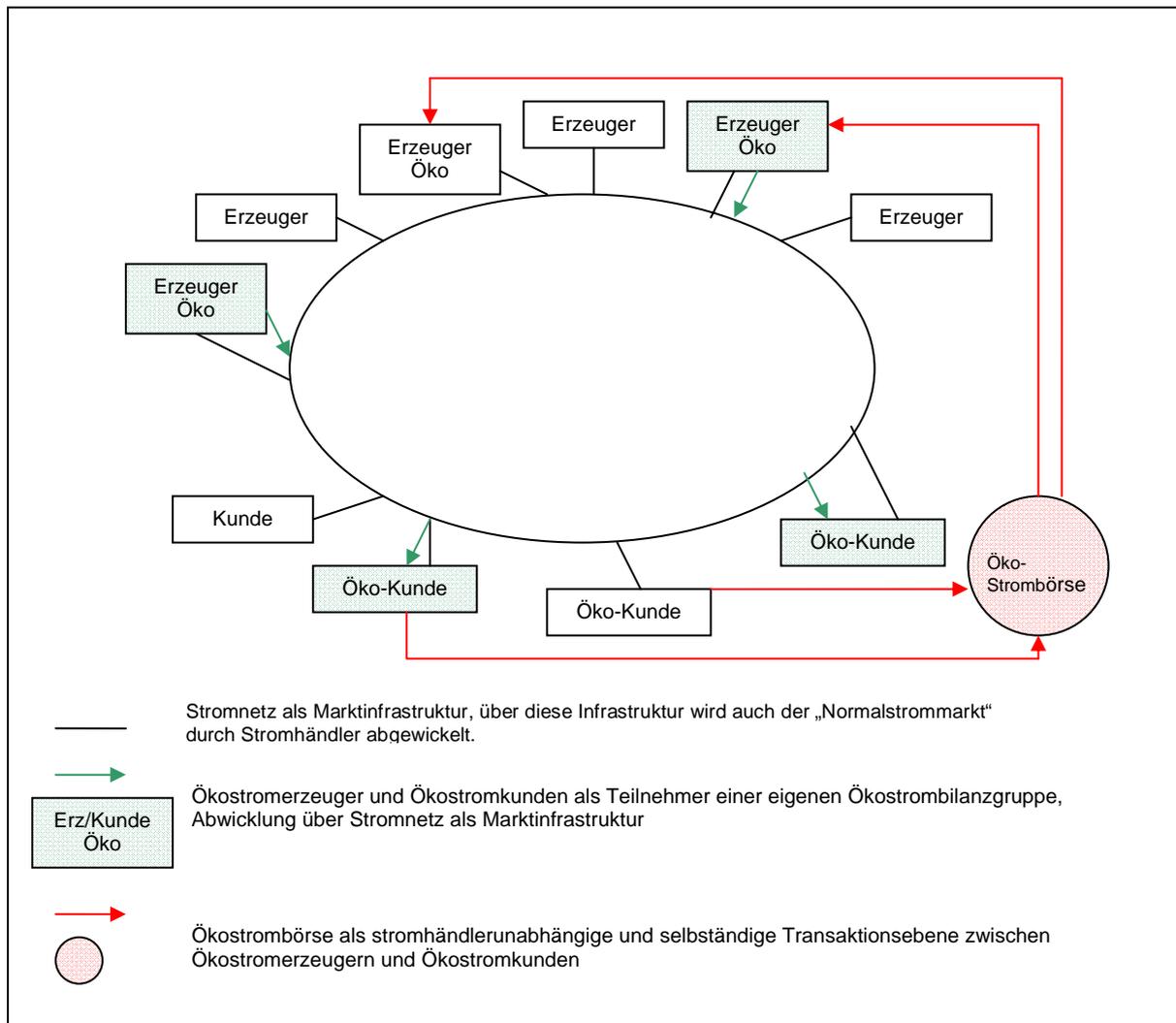
Der Marktauftritt von Ökostrom und die Marktintegration von Ökostrom ist aus Kundenperspektive damit als Ergebnis der staatlichen Ökostromförderpolitik wesentlich von den Quotenanteilen an der Stromaufbringung und der Kommunikation über den Herkunftsnachweis/Labeling sowie die Kommunikation der Kosten der staatlichen Ökostromförderpolitik bestimmt. Hinsichtlich Herkunftsnachweise/Labeling gibt es seit 2004 österreichweit eine einheitliche Vorgabe, diese wird jedoch erst teilweise umgesetzt. Dies dominanten Formen des Marktauftritts sind gesetzlich vorgegeben und stehen in einer Reihe mit anderen Abgaben und Steuern auf gelieferte elektrische Energie.

Die Ökostromvermarktung mittels eigener Ökostrombilanzgruppe durch ÖkostromAG und AEE-AG ist seit der vorgezogenen vollständigen Marktöffnung für Ökostrom ab 1999 möglich, konnte trotz konstantem und raschem Wachstum dieses Marktsegments jedoch bisher nur einen sehr geringen Marktanteil erreichen.

Modelldiskussion Ökostromvermarktung

1.1.3.1. Verortung des Modells Ökostrombörse im Ökostrommarkt

Abbildung: Ökostrombörse im Ökostrommarkt



Das Modell Ökostrombörse stellt eine zusätzliche Ebene zum Produktmarkt „Strom“ oder „Ökostrom“ von Stromhändlern dar. Es steht damit auch nicht im unmittelbaren Wettbewerb mit Stromhändlern oder Produkten von Stromhändlern, ist jedoch aufgrund seiner Vernetzung mit Ökostromerzeugern, die Kunden repräsentierenden NGO's als Trägerorganisationen und regional operierenden Stromhändlern im regionalen Strommarkt tätig.

Zielsetzung: **forcierter** Ausbau von Ökostromanlagen

Die Ökostrombörse ist ein gemeinnütziges Förderinstrument für Ökostromproduktion und Stromsparmaßnahmen auf Basis von Beiträgen von Kunden. Aus den von Kunden vereinnahmten Zahlungen werden Projekte und Anlagen, die zur Erzeugung und zur Stärkung von Stromproduktion aus erneuerbarer Energie dienen und Maßnahmen im elektrischen Bereich, die zu einer Reduktion des Energieverbrauchs führen gefördert. Die Auswahl und Anerkennung der förderfähigen Projekte und Anlagen erfolgt auf Antrag durch einen regional verankerten gemeinnützigen Verein als Betreiber der Ökostrombörse. Nach erfolgreicher Prüfung und Annahme notiert das Projekt oder die Anlage an der regionalen Ökostrombörse. Die Konsumenten können die Verwendung der Fördermittel durch Präferenzäußerung beeinflussen. Durch gemeinsame oder ergänzende Werbe- und Öffentlichkeitsarbeit soll eine Bewegung für die vermehrte und forcierte Produktion von Strom aus erneuerbarer Energie entstehen, um damit einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

Wesentlicher Zweck des Modells ist es somit, über den Rentabilitätsrahmen für Ökostromanlagen wie ihn Marktpreise und vielfach auch die staatlich regulierten Einspeisetarife definieren hinaus, Impulse für den Ausbau von Ökostromanlagen zu geben.

Betreiber von Ökostromanlagen haben die Möglichkeit, durch Werbemaßnahmen Kundeninteresse auf ihre Anlagen zu lenken und als Kommunikatoren des Stromprodukts mitzuwirken.

Die Preise auch für Öko-Produkt am Österreichischen Strommarkt heben sich nicht wesentlich von den Normalstromprodukten ab, sie bewegen sich in der Größenordnung von 5-15% über den Preisen dieser Normalstromprodukte.

Über diese erzielbaren Preise für Ökostrom können daher Neuanlagen für die Ökostromerzeugung nur im Bereich jener Technologien, deren Kosten nahe an den Marktpreisen liegen finanziert werden (Kleinwasserkraftwerke, bei steigenden Marktpreisen eventuell bald auch Windkraftanlagen). Ökostromdirektvermarktung ist aus dieser Perspektive jedoch nur eingeschränkt geeignet, in größerem Maßstab **zusätzliche** Stromerzeugung in Ökostromanlagen zu initiieren oder die laufenden Kosten der Ökostromerzeugung von abgeschriebenen Ökostromanlagen (etwa nach Ablauf der Einspeisetarife) zu tragen (v.a. bei Anlagen mit hohen laufenden Betriebskosten wie etwa kleine Biomasseverstromungsanlagen).⁹

Als gemeinnützige Förderplattform und auf Grundlagen freiwilliger Beiträge von Kunden kann die Ökostrombörse über Marktpreise und Einspeisetarife hinaus Ökostromanlagenbetreibern zusätzliche Deckungsbeiträge anbieten und regional relevante Ökostrompotentiale und –Vorhaben forcieren.

In die Handhabung der gesetzlichen Herkunftsnachweise/Labels wird dabei nicht eingegriffen, es können jedoch zusätzliche Ausweisformen für die Beziehung

⁹ Angebotene Einspeisetarife für Ökostromanlagen von Kunden (etwa der ÖkostromAG für Fotovoltaik) in Höhe der vermiedenen Bezugskosten sind nicht geeignet die langfristigen Grenzkosten dieser Ökostromanlagen zu bedecken, sind für Altanlagen oder aus anderen als wirtschaftlichen Motiven betriebene Neuanlagen jedoch sicher eine Anreiz zum Betrieb dieser Anlagen.

zwischen Kunden und aus Aufzahlungen von Kunden finanzierten Ökostromanlagen entwickelt werden.

Akteure im Modell Ökostrombörse:

1. Als **Konsument**¹⁰ wird jene natürliche oder juristische Person bezeichnet, welche von einem Stromhändler beliefert wird und bei diesem Stromhändler ein von der regional zuständigen Ökostrombörse definiertes Add-On-Produkt für Ökostrom bezieht. Die damit verbundene Mehrzahlung auf Basis des Stromverbrauches (vorläufig 1,5 Cent/kWh) wird zur Förderung der Ökostromproduktion verwendet. Hinsichtlich der Lieferung des Add-On-Produkts schließt der Kunde eine Vereinbarung mit der regionalen Ökostrombörse ab. Eine diesbezügliche Vereinbarung wird als Konsumentenvereinbarung bezeichnet.
2. Der **Stromhändler** beliefert den Kunden mit Strom und schließt im Auftrag und Namen der regionalen Ökostrombörse mit dem Kunden auch den Liefervertrag hinsichtlich des Add-On-Produkt für Ökostrom ab. Abrechnung und Inkasso der freiwilligen Aufzahlung des Kunden für das Add-On-Produkt erfolgt ebenfalls über die Stromrechnung des Stromhändlers. Der Stromhändler ist vertraglicher Kooperationspartner der regionalen Ökostrombörse. Stromhändler, welche in Kooperation mit einem Lizenznehmer ein Add-On-Produkt für Ökostrom anbieten, sind berechtigt, die Wortbildmarke „ÖKO STROMBÖRSE“ zur regionalen Bewerbung ihres Ökostromproduktes zu nutzen.
3. **Betreiber** sind natürliche oder juristische Person, welche ein Projekt zur Stärkung der Ökostromproduktion (Neu- und Ausbau, Revitalisierung) bzw. zur nachhaltigen Reduktion des Stromverbrauches oder eine bestehende Anlage zur Erzeugung von Strom aus erneuerbarer Energie oder zur Stromverbrauchsminderung betreiben. Jeder Betreiber von Produktionsanlagen zur Herstellung von Ökostrom bzw. von Anlagen zur Stromverbrauchsreduzierung ist berechtigt, einen Antrag zur Aufnahme bei der regional zuständigen Ökostrombörse zu stellen. Betreiber sind verpflichtet, ihren Strombezug vom Stromhändler als Add-On-Produkt für Ökostrom zu beziehen. Der Antrag erfolgt mit der Betreibervereinbarung.
4. Die **Ökostrombörse** ist eine regionale Organisation, welche unabhängig und auf den Gemeinnutzen orientiert die Förderbeiträge der Kunden verwaltet, das Angebot und die Nachfrage registriert, sowie die Förderzahlungen abhängig von der Nachfrage der Kunden und der verfügbaren Projekte und Anlagen nach transparenten, veröffentlichten Kriterien zuteilt. Weiters berät sie Stromhändler und Betreiber in der Anwendung der Ökostrombörse. Sie ist

¹⁰ Der Konsument als Stromverbraucher erwartet im Zusammenhang mit der Ökostrombörse, dass mindestens seine jährlich konsumierte Strommenge als Strom aus erneuerbarer Energie durch den Stromhändler ins Netz gespeist wird. Er ist daher in der Position des Ökostrom-Konsumenten, wenngleich der Ökostrom nicht eigens geliefert werden kann. Er versteht sich auch als Förderer der Ökostromproduktion weil er freiwillig einen Förderzuschlag entsprechend der konsumierte Strommenge bezahlt.

auch **Lizenznehmer** auf Basis dieser Modellbeschreibung. Sie verpflichtet sich zur Einhaltung der Lizenzbedingungen. Sie ist berechtigt, das Fördermodell auf die lokalen Gegebenheiten anzupassen und erklärt sich bereit, ihr Modell dem Lizenzgeber weiter zu geben und gewährt dem Lizenzgeber Einblick in die Geschäftsabläufe.

5. Die Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie Dachverband Österreich (derzeit noch AEE Vorarlberg) ist **Lizenzgeberin** für die Tätigkeit der regionalen Ökostrombörsen. Sie führt ein Monitoring der Modellumsetzung durch, unterstützt die regionale Ökostrombörse in der Produktentwicklung und fördert die Interaktion zwischen den regionalen Ökostrombörsen. Für Kunden in Regionen ohne regional zuständige Ökostrombörsen kann die Lizenzgeberin die Funktion der regionalen Ökostrombörse übernehmen.¹¹

Ablauforganisation im Modell Ökostrombörse

Mittelfluss: Die zwischen dem Kunden und der regionalen Ökostrombörse frei vereinbarte Mehrzahlung auf Basis des Stromverbrauchs wird mit der allgemeinen Stromabrechnung des Stromhändlers in Rechnung gestellt. Der Stromhändler leitet die Mehrzahlungen ohne jeden Abzug an die regionale Ökostrombörse weiter. Diese leitet entsprechend der Vereinbarung mit den Konsumenten und der transparenten und veröffentlichten Kriterien die freiwilligen Mehrzahlungen abzüglich des Verwaltungsaufwands (maximal 20%) an die Betreiber weiter.

Die **Registrierung** der Betreiber von Ökostromprojekten oder Produktionsanlagen bei der Ökostrombörse erfolgt auf Antrag des Betreibers. Sind die Kriterien für einen Betreiber erfüllt, wird dieser für alle Konsumenten transparent gemacht und in die Ökostrombörse aufgenommen.

Die **Kriterien zur Aufnahme** von Betreibern von Ökostromanlagen in die Ökostrombörse sind:

- a) eine gesetzlich Anerkennung als Ökostromanlage und die Einspeisung in das öffentliche Netz (im Falle der Eigenversorgung ein Produktionsnachweis durch eine geeignete Strommeßeinrichtung).

¹¹ Die Ökostrombörse wurde von der ARGE Erneuerbare Energie Vorarlberg (AEEV) entwickelt und die Wortbildmarke wurde von ihr patentrechtlich geschützt (Reg: AM8510). Die Urheber und der Rechteinhaber (AEEV) stellen das Modell Ökostrombörse (Marke und Geschäftsmodell) jeder natürlichen und juristischen Person zur Nutzung unter einer Creative Commons Lizenz zur Verfügung. Insbesondere stellt sie die Lizenz der ARGE Erneuerbare Energie Österreich zur Verfügung. Die zugrundeliegende Creative Commons Lizenz gestattet eine Anpassung der Lizenzvereinbarung an regionale Erfordernisse. So bleibt das Modell der Ökostrombörse auch dann gültig, wenn Begrifflichkeiten im Text auf lokale Umstände angepasst werden, der Sinn jedoch erhalten bleibt (z.B.: Anbieter – Stromhändler). Mit der freien Nutzung unter gleichen Bedingungen will der Lizenzgeber (AEEV) eine stärkere Verbreitung, eine laufende Weiterentwicklung und eine Nutzungssteigerung für die Konsumenten und Vertrieber des Produktes erreichen. Je größer die Verbreitung, desto größer das Angebot an Ökostromanlagen zur Förderung durch Ökostromkonsumenten.

Die Anwendung des Modells Ökostrombörse und die Verwendung der Wortbildmarke der Ökostrombörse unterliegen der Creative Commons Lizenz "Namensnennung", "Nicht-kommerziell", "Weitergabe unter gleichen Bedingungen". Die Kurzfassung („Commons Deed“) dieser Lizenz findet sich unter

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/at/deed.de>

mit dem juristischen Lizenztext unter

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/at/legalcode>

b) eine Lieferung seines Ökostroms entweder an die Ökostrombilanzgruppe oder an einen Stromhändler, der Kooperationspartner der Ökostrombörse ist.

Werbemaßnahmen für das Ökostrom Add-On-Produkt: Der Stromhändler bietet ein Add-On-Produkt für Ökostrom („Öko-Plus“ bei VKW seit 2002 und SalzburgAG seit 2006) allen Kunden für alle Stromanwendungsarten bei allen seinen Formen der Kundeninformation an und nutzt seine Kommunikationskanäle für die Bewerbung dieses Produkts.

Betreiber können unterstützend Kunden für das Add-On-Produkt eines Stromhändlers einwerben. In Vorarlberg können durch einen daraus erworbenen Marketingbeitrag bis zu 10% der Erlöse aus dem Einspeisetarif 2002 erlöst werden, in Salzburg wird dies mit einem Öko Bonus (Marketingbeitrag) durch die regionale Ökostrombörse abgegolten.

Alle Konsumenten, welche die datenschutzrechtliche Zustimmung geben, werden veröffentlicht, für die Betreiber ist die Veröffentlichung der Mitwirkung Voraussetzung für die Teilnahme am Fördersystem.

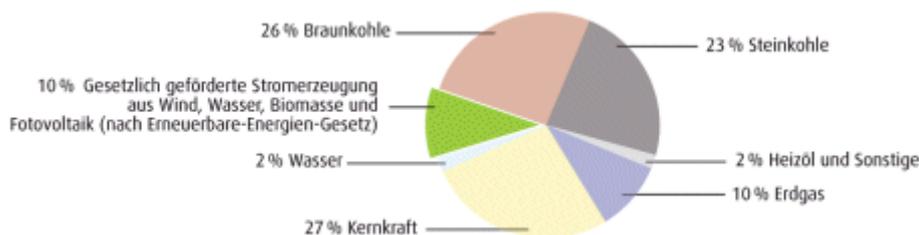
1.1.3.2. Ökostromvermarktung Deutschland¹²

Das deutsche Ökostromvermarktungssystem stellt ein unübersichtliches Konstrukt aus verschiedensten Elementen dar, von denen sich die Energieunternehmen, deren Angebote als auch das bestehende deutsche Labelsystem für Ökostrom sich sehr stark voneinander unterscheiden. Diese abstrakte Vielfalt auf allen Ökostromebenen führt folglich zu einer Intransparenz und zu einer Undurchschaubarkeit des deutschen Produktes „Ökostrom“ und lässt es im Lichte einer definierten Stromwenden eher als „Ökostromsalat“, als ein baldiges „Produkt der Massen“ erscheinen.

Abbildung: Strommix Deutschland 2005

http://www.lichtblick.de/newsundinfos/strommarkt_strommix.php?lbid=zGHrHFVo4fGs&v=2&, 11.07.06

Strommix in Deutschland 2005



Quellen: Verband der Elektrizitätswirtschaft (VDEW),
Bundesumweltministerium

Angebotsseite:

Die Vielfalt der deutschen Anbieterseite hinsichtlich Ökostromauftritt lässt anhand von folgenden Faktoren grob darlegen: Umweltnutzen, Förderung von Neuanlagen, Definition von Neuanlagen, Versorgungskonzepte (zeitgleich, Aufschlagmodell), Strommix, Eigentumsverhältnisse, Offenlegung der Lieferantenkraftwerke, Preis pro Kilowattstunde, Preis für eine monatliche Grundgebühr, Ausrichtung auf bundes- oder regional Ebene und der Zeitpunkt des Markteintrittes (vgl. <http://gruppen.greenpeace.de/aachen/energie-oekostromanbieter.html>, 11.07.06). Im deutschen Energiesystem erstreckt sich weiters die allgemeine Definition von Ökostrom aus „neuen erneuerbare Energien“ auch auf produzierten Strom von Kraft-Wärme-Kopplungen, begründet anhand einer geringfügigen Umweltstatusverbesserung gegenüber dem Natur Status Quo, was jedoch wiederum von EVUs verschieden interpretiert wird. Der allgemeine Start einer Ökostromvermarktung setzte in Deutschland Mitte der 90er unterstützt durch eine kundenorientiertere Ausrichtung der EVUs und lokalen politischen Druck ein.

¹² Birgit Horvath

Energieanbieter begannen, umweltverträglichen Strom für ihre Kunden bereitzustellen, definiert als so genannte „grünen Tarife“ (Wüstenhagen 2004, 18), welche teilweise als Art Fond konzipiert wurden, in welche die Kunden einzahlen und EVUs in Folge neue erneuerbare Energie- Anlagen daraus finanzierten konnten. Beträchtliche Wachstumssteigerungen in der gesamten Bereich „Ökostrom“ lassen sich jedoch erst seit der beginnenden deutschen Marktliberalisierung Ende der 90er, unterstützt durch energiepolitische Instrumente- wie dem novellierten deutschen EEG Gesetz- aufzeigen. Konkurrenz in Hinblick auf eine Kundenbelieferung begann jedoch zögerlich. So lässt sich laut einer Studie des deutschen Öko- Institutes e.V. folgendes darlegen: „Erst nach dem Abschluss der zweiten Verbändevereinbarung zur Netznutzung Ende 1999 hat der Wettbewerb um die Kunden mit intensiven Werbekampagnen an Dynamik gewonnen“ (Öko- Institut 2002, 5). Innerhalb dieser Wettbewerbsentfaltung kam es neben einem zusätzlichen Ökostromangebot etablierter monopolartiger EVUs aus eigener Produktion oder durch Zukauf von Ökostrom auch zu einer Bildung neuer Marktanbieter (beispielsweise Naturstrom AG, Lichtblick, Greenpeace energy eG.) und zu einer Versorgung durch diese nicht nur auf regionaler, kommunaler, sondern bundesweiten Ebene. Die Anteile aus den verschiedenen Angeboten sind jedoch nicht variabel vom Kunden modellierbar, sondern werden als fixes Gesamtpaket vermarktet. Die Ökostromprodukte unterscheiden sich nicht nur in ihrem Preis und in ihrer Form, sondern auch ein zusätzlich intensiviertes Dienstleistungsangebot und eine verstärkte Vertriebskooperation folgten, um hierbei nur Stichwörter wie Energiebearbeitung und Stromausfallversicherungen zu nennen, diese zeigt eine ausgesprochenen Differenzierung auf der Energieebene. Ökostrom wurde neben dem „Nischenprodukt“, auch durch andere Marktauftritte wahrgenommen. Zu nennen wäre hierbei „Lichtblick“ GmbH, mit ihrer Strategie günstiger Tarife und gleichzeitiger Umweltverträglichkeit, als auch die EWS mit ihren definierten „Rebellenstrom“ der ihre Betonung auf deren Ursprung als Anti- AKW Bewegung deutlich hervorhebt (vgl. Wüstenhagen 2004, 18-20; vgl. Ökoinstitut 2002, 5-6; vgl. Tönjas, Zoza Andrea ?, 89-90).

So Betrag der Anteil der Ökostromanbieter, entnommen aus der Tabelle in nachfolgendem Kapitel, im Jahr 2002 in Deutschland rund 135, die Dimension der Kunden belief sich bei zeitgleichem Augenblick bereits auf 490000. Ein durchschnittlich bundesweiter Aufpreis für Ökostromprodukte in Deutschland liegt bei 22% (vgl im Detail Tabelle Wüstenhagen im nachfolgenden Kapitel).

Größere Anbieter und deren Tarifmodelle wären folgende zu nennen: Wobei jedoch wenig Information über diese, wie Kundendaten etc. pp. offen aufliegen.

- Greenpeace Energy
- Elektrizitätswerke Schönau. EWS- Stromnetzbetreiber aus der Anti AKW- Bewegung - Tarife: „Watt ihr spart“ Stromwechselmodell und „Watt ihr wollt“ Aufschlagmodell.
- Naturstrom AG
- Natur Watt
- NaturEnergie: Tarife: Tarif Silber und Tarif Gold
- Licht Blick. Strom mit Zukunft

Labels:

Um die Transparenz hinsichtlich grün erzeugten Stroms zu erhöhen, agieren drei große Anbieter von Öko-Labels im deutschen Ökoenergiesystem. Stromanbieter bewerben sich in Folge für diese Gütesiegel „Zertifikate“ und müssen diesbezüglich Kriterien erfüllen, welche von Gütesiegel zu Gütesiegel variieren, wie der Zubau von Neuanlagen, Energiequellenart, etc. pp.

Seit der Liberalisierung des deutschen Strommarktes, stieg der Anteil der erneuerbaren und der umweltfreundlichen Energien an und gleichzeitig auch eine erhoffte Transparenz des erzeugten Stromes für den Stromkunden, in Bezug auf Herkunftsart und Stromerzeugungsart, basierend auf dem von 12.2005 erfolgten novelliertem Gesetz zur Stromkennzeichnung, angeleitet durch die EU- Richtlinie 2003/04/54/EG für Stromversorger, welche in Folge Energieträger „anleitet“ deren Umweltauswirkungen des Stromes und einen Vergleich zum deutschen Durchschnittstrommix der Stromrechnung beizufügen¹³.

Eine Verzeichnung hinsichtlich einer wirklichen Transparenzerhöhung konnte jedoch in Bezug auf das deutsche Labelsystem aus der Perspektive 2004 nicht erreicht werden. Der Energieverbraucher wird durch den „Ökostromlabelsalat“ eher verwirrt, was nicht einmal durch diverse Labelkriterien, wenn diese für den Kunden überhaupt verständlich sind, bereinigt werden kann (vgl. Wüstenhagen 2004, 21).

„Neben dem Grüner Strom Label e.V. vergeben auch der vom Ökoinstitut, der Verbraucherzentrale NRW und dem WWF Deutschland getragene EnergieVision e.V. und verschiedene TÜVs Gütesiegel für Ökostrom“ (http://www.gruenerstromlabel.de/andere_label.html, 11.07.06). Die Anforderungen der Ökostrom- Gütesiegel variieren jedoch beträchtlich. TÜV stellt beispielsweise im Gegensatz zu Grüner Strom Label e.V. Gold und ok Power Label keine Umweltentlastung sicher. Auf dieser Basis der Vielfalt kam es bereits zu einer Grundkriterienvereinbarung hinsichtlich Öko-Labels zwischen den Trägerorganisationen Grüner Strom Label e.V. und EnergieVision. Welche wie folgt wären: Anbieter von Ökostrom fördern nach quantitativ vorgegebenen Regeln den Zubau eigener oder fremder REG- Anlagen, welche ohne diese Förderung nicht wirtschaftlich errichtet und betrieben werden können. Weiters sollen dabei keine unnötigen Verschiebungen der Finanzierungslast von der Allgemeinheit auf die (freiwilligen) Kunden der Anbieter von Grünem Strom erfolgen (vgl. http://www.gruenerstromlabel.de/andere_label.html, 11.07.06).

Um in dieser unübersichtlichen Labellandschaft diesbezüglich Klarheit zu stiften, wäre eine Kategorisierung hinsichtlich folgender Unterschiede von Nutzen(vgl auch näher: Tönjas, Zoza Andrea, o.J., 89-90):

- Firmen und Angebotzusammensetzung
- Strommix und Kauf des Stromes
- Produkt oder Anbieter Klassifizierung

¹³ (vgl. <http://www.tuev-sued.de/industrielleistungen/umweltservice/energie-zertifizierung/recs-zertifizierung>, <http://www.tuev-sued.de/industrielleistungen/umweltservice/energie-zertifizierung/recs-zertifizierung>, 10.07.2006)

Die einzelnen Vereine mit ihren Labelsystemen sind:

1). Die Zertifizierung des „Grüner Strom Labels e.V.“ erfolgt in den Kategorien Gold und Silber und wird für 2 Jahre verliehen: GSL Gold bezieht sich nur auf REG Anlagen, GSL- Silber wird verliehen wenn „ die Förderung überwiegend (>50%) für REG- Anlagen und maximal zu 50% für KWK- Anlagen mit fossilen Brennstoffen verwendet wird, sowie wenn bei der Stromlieferung nach Ziffer 3.4 und Ziffer 2.3 bis zu 50% Strom aus KWK- Anlagen mit fossilen Brennstoffen geliefert wird“ (<http://www.gruenerstromlabel.de/kriterienkatalog.html>, 11.07.06). Der Trägerverein setzt sich unter anderem aus Trägern wie Eurosolar e.V., oder dem Naturschutzbund Deutschlands zusammen (siehe <http://www.gruenerstromlabel.de/organisation.html>, 11.07.06). Das Zertifikat bezieht sowohl die Anbieter als auch das Produkt in die Klassifizierung mit ein.

2). EnergieVision, im Jahr 2000 von WWF Deutschland, Ökoinstitut und der Verbraucher- Zentrale Nordrhein- Westfalen gegründet, stützt auf Nachhaltigkeit und einer Förderung der Transparenz im liberalisierten Strommarkt. Sein Label, namentlich das „ok Power“ Label wird für zwei verschiedenen Gruppen von Ökostrom- Angeboten vergeben: Händlermodell und das Fondsmodell¹⁴. Wesentliche Zielsetzung auch dieses Modells ist die Induzierung von Ökostromerzeugung über das vom EEG bereits erreichte Niveau hinaus. 66% des von Stromhändlern unter dem „ok Power“-Label verkauften Stroms müssen aus Neuanlagen kommen welche so bis zu 12 Jahre gefördert werden wenn ohne diese Förderung ein wirtschaftlicher Betrieb der Anlagen auf Basis des EEG nicht gewährleistet wäre. Bezogene und erzeugte Ökostrommenge müssen sich über ein Kalenderjahr hinweg mengenmäßig decken.

3). Der dritte Verein in Deutschland, der Öko-Labels aktiv vergibt wäre TÜV (Technischer Überwachungsverein), bestehend aus TÜV Süd, Nord und Rheinland. Das Zertifikat TÜV bezieht sich jedoch keineswegs alleinig auf Zertifizierung von Ökostromprodukten, sondern darüber hinaus auf Produkte wie Mobilität, Managementsysteme um nur etwaige Aufgabenfelder des TÜV aufzuzeigen, aufgesplittet weiters in ihrer Tätigkeit und in ihrem Umfang^{15 8}.

4). Darüber hinaus gibt es neben diesen drei Hauptträgern, weiters kleinere Labelvergeber, wie das Öko- Institut, welches auf Ansuchen der Bremer Energie-Konsens GmbH ein eigens Zertifizierungssystem von Ökostrom- Anbietern entwickelte, definiert als „Grünstrom“ Gütesiegel, vergeben in zwei Kategorien:

„Grünstrom regenerativ“ und „Grünstrom effektiv“, welche sich anhand des Anteils aus erneuerbaren Energieträgern und des diesbezüglichen Umweltnutzens unterscheiden und nur das Produkt und nicht die Anbieter bewertet¹⁶. Als auch das

¹⁴ siehe im Detail <http://www.energie-vision.de/navigation/03frame.html>; vgl. <http://www.ok-power.de/index.html>, 11.07.06.

¹⁵ vgl. <http://www.tuev-nord.de/904.asp>, 11.07.06, <http://www.tuev-sued.de/industrielleistungen/umweltservice/energie-zertifizierung/erzeugungs-zertifizierung>, 11.07.06.

¹⁶ vgl. <http://www.verivox.de/Power/Oekostrom/Oekoinstitut.asp>, <http://www.oeko.de/aktuelles/dok/303.php>, 11.07.06.

Ökostrom- Gütezeichen der Landesgewerbeanstalt Bayern, mit seinen zwei Ausrichtungen „Ökostrom regenerativ“ und „Ökostrom effektiv“¹⁷.

5) „Energreen- Das Zeichen für neuen Strom“

ist die Ökostrommarke der Stadtwerke in Deutschland. Mit „energreen“ wird der Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien aus den Bereichen: Sonne, Wind, Wasser, Biomasse und Geothermie besonders in regionaler Hinsicht gefördert, wobei es durch diese Ökostrommarke auch zu einem zusätzlichen Ausbau von lokalen Arbeitsplätzen, beziehungsweise einer dezentralen Versorgungsstärkung kommt.

Es konnten bisher 432 Neuanlagen zur regenerativen Stromgewinnung gefördert werden.

Unternehmen welche diese Ökostrommarke anbieten, verpflichten sich „diesen Aufschlag zu mindestens 80% zweckgebunden in Förderungen oder Errichtung neuer Anlagen“ zu investieren (www.energgreen.de/page.php?php=/energgreen/infos/foerderung.html, 14.07.06).

„Höchstens 20% werden für die Zertifizierung zum Nachweis der Herkunft des Stroms aus erneuerbaren Energiequellen und zur Verbreitung der energgreen- Idee verwendet (www.energgreen.de/page.php?php=/energgreen/preis.html&navid=3, 14.07.06). Aus der Strombilanz 2004 geht hervor, dass der Gesamtstromabsatz aller Partnerunternehmen, mehr als 42 Mio kWh betrug, wobei eine diesbezügliche Kundenerhöhung gegenüber 2003 von 8% verzeichnet werden kann (vgl www.energgreen.de/page.php?page=/energgreen/infos/bilanz.html&navis=4).

Energreen ist vom Grüner Strom Label e.V. mit dem Label „Gold“ ausgezeichnet.

Das Konzept von Energgreen ist liegt somit sehr nahe am projektgegenständlichen Modell Ökostrombörse.

Tabelle: Klassifizierung der deutschen Ökostromprodukte

Wüstenhagen 2004, 20,, 13.07.06.

Kategorie	Energiequellen	Labelling	Aufpreis	Anzahl Kunden	Anzahl Produkte	Beispiele
Wasserkraft	Pure Wasserkraft, grösstenteils aus bestehenden Grosskraftwerken	TÜV EE02	5-10 %	300'000	3	E.On Aquapower, NaturEnergie Silber
KWK-REG-Mix	20-50% Kraft-Wärme-Kopplung (Erdgas), 50-80% Erneuerbare, teils Neuanlagen	OK power, TÜV UE01	7-35 %	150'000	4	Lichtblick, Greenpeace energy, HEAG NaturPur
100% REG	100% erneuerbare Energie, Mindestanteil Neuanlagen, max. 75 % Wasserkraft	OK power, Grüner Strom Label, TÜV EE01	10-40 %	40'000	125	NaturEnergie Gold, BEWAG OekoPur, Naturstrom, unit[e]
Total			22 %	490'000	136	

¹⁷ vgl. http://www.verivox.de/power/Oekostrom_Zertifikate.asp?ID=3, 11.07.06; <http://www.uni-trier.de/asta/referate/oekoreferat/service/guetesiegelerkl% E4rung.pdf>, 11.07.06.

1.1.3.3. Ökostromvermarktung Schweiz¹⁹

Mehrere Stromversorgungsunternehmen bieten Strom in den Varianten „Ökostrom 100 %“ und „verschiedene Ökostromanteile“ an, wobei grüner Strom meist aus Photovoltaik, Windkraft, Wasserkraft und Biomasse bezogen wird und der „herkömmliche Graumix“ nur mehr selten von EVUs in reiner Form, ohne Nebenangebot propagiert wird. Zählt man Zertifikate aller drei schweizerischen Labels zusammen, so kann man von einem Marktanteil der Stromprodukte aus erneuerbaren Energie im Jahr 2003 am gesamten Stromverbrauch von 4,6% verzeichnen, wobei die AEE, die Agentur für Energie und Energieeffizienz, welche im Auftrag des Bundes sich für eine Schweizer Energieversorgung einsetzt und sich auf CO₂ neutrale und nachhaltige Quellen bezieht (vgl. <http://www.aee.ch/d/>, 13.07.06), nur Ökostrom als solchen anerkennt, wenn dieser mit dem Qualitätslabel „naturemade star“ bezeichnet werden kann, begründet mit dem dadurch entstehenden ökologischen Mehrnutzen.

Der Schweizer Strommarkt ist stark fragmentiert. Es bestehen rund 900 Elektrizitätsunternehmen, darunter sieben Verbundunternehmen und in etwa 80 Produzenten, die Anzahl der schweizerischen Übertragungsnetzbetreiber beläuft sich auf sieben, wobei gesamt 380 von diesen 900, Stromprodukte aus erneuerbaren Energien anbieten. 336000 Haushalte und anderweitige Stromkunden, umgerechnet 8% aller StromenderbraucherInnen, nutzen diesbezüglich das gegebene Angebot (vgl. AEE 2005,4). Gemeindeeigenen Werke, agieren häufig auch als Querverbundunternehmen im Bereich Wasser- Gasversorgung. Die Versorgung innerhalb einzelner Kantone erfolgt variabel durch ein einziges vertikal integriertes Unternehmen, oder die Versorgung wird durch verschiedenste sichergestellt (vgl. <http://www.bfe.admin.ch/themen/00612/index.html?lang=de>, 13.07.06).

Hinsichtlich einer Typisierung von Ökostromangeboten am Schweizer Markt, treten zwei Arten anhand einer unterschiedlichen Aufpreisrechtfertigung in Erscheinung:

- 1). Herkunftsnachweisansatz, wodurch der Energieanbieter verspricht, höchstens soviel Ökostrom zu verkaufen, wie er produziert; hierbei geht es um die Qualität des Ökostroms, durch eine Zertifizierung.
- 2). Beim Förderansatz verspricht der Energieanbieter den zu bezahlenden Aufpreis, für gezielte Ökostromprojekte zu verwenden. Die gängigen Labels zur Zertifizierung werden hierbei nicht angewendet (SAFE 2001, 15).

Ein Merkmal des Schweizer Strommarktes ist seine nachhinkende Liberalisierung, welche 2002 anhand einer Volksabstimmung über das Elektrizitätsmarktgesetz (EMG) gescheitert ist (vgl. Wüstenhagen 2004, 21). Allerdings reichte bereits diese Marktliberalisierungserwartung im Schweizer Fall vollkommen aus, um eine Reihe von Neuerungen hinsichtlich Ökostromprodukte einzuleiten²⁰¹².

So schreibt die ETRANS, eine unabhängige Koordinationsstelle für das Schweizer Hochspannetz, Dienstleistungsunternehmen für Aufgaben des UCTE- Netzbetriebs und in der Schweizer Funktion als ETSO EIC Issuing Office auf ihrer Homepage: „Die

¹⁹ Birgit Horvath

²⁰ vgl. http://www.erneuerbar.ch/download/200506Oekostrom_D.pdf, abgerufen auf <http://www.erneuerbar.ch/d/oekostrom/>, 13.07.06

Öffnung des Strommarktes schreitet mit oder ohne Gesetzgebung weiter. Die Schweiz ist eingebunden in EU-Länder, die gemäss EU-Richtlinien die Märkte öffnen. Die engen internationalen Beziehungen bedingen mindestens in der 380/220 kV-Übertragungsebene Anpassungen an die Geschäftsprozesse der umliegenden Länder“ (<http://www.etrans.ch/partner/ch/liberalisation/>, 13.07.06). Als diesbezügliches Beispiel wird der Cross Border Trade Mechanismus (CBT) der EU-Länder, die grenzüberschreitend vereinheitlichte Fahrplanabwicklung mit deutschen Regelzonenbetreibern, sowie eine Einführung eines einheitlich elektronischen Datenaustausches für die Fahrplanabwicklung und dessen Format, namentlich EIC durch ETSO genannt (vgl. <http://www.etrans.ch/partner/ch/liberalisation/>, 13.07.06).

Politisch gesehen, kam es in der Schweiz jedoch nicht wie etwa vergleichsweise in Deutschland zu einer aktiv politischen Inanspruchnahme des Themas „Ökostrom“, also zu keinem ausgeprägten politischen Anreizsystem. Weder lassen sich groß angelegte Ziele für erneuerbaren Energieträgerausbau, noch spezifische Förderinstrumente diesbezüglich erkennen lassen, wobei getätigt spezifische politische Rahmenbedingungen an Schweizer Referenden scheiterten. „Bei entsprechender Produktgestaltung (Mindestanteil Neuanlagen) haben Kunden in diesem kargen Umfeld also die Gewissheit, dass ihre Kaufentscheidung in der Tat einen Unterschied bewirkt, da die Vermarktung von Ökostrom für viele Projekte zur Nutzung erneuerbarer Energien die einzige Möglichkeit ist, die Mehrkosten gegenüber konventionellem Strom zu amortisieren“ (Wüstenhagen 2004, 22).

Angebotsseite:

Rege Marketingaktivitäten können auf Seiten der Anbieter verzeichnet werden, vor allem bei etablierten EVUs und zahlreichen Stadt- und Gemeindewerken, welche auf ein gezieltes Ökomarketing setzen „was sich etwa in Solarstromprodukten niederschlägt, die mit Aufpreisen von 250- 500% gegenüber herkömmlichem Strom angeboten werden und folgerichtig oft Marktanteile von unter 1% (bezogen auf das lokale Verbreitungsgebiet) erzielen“ (Wüstenhagen 2004, 21). Weiters werden Angebote aus einer Mischung erneuerbar erzeugten Stroms mit geringen Aufpreisen ersichtlich. Nur durch eine aktive Marketingmassnahmenergreifung, können Kunden im Ökostromfeld neu dazu gewonnen werden. Die Kosten für diese Aktionen werden häufigst jedoch nicht auf den eigentlichen Strompreis aufgeschlagen, begründet dadurch, dass EVUs den Ökostromverkauf auch als Imagepflege verwenden und sich selbst als erneuerbarer Energieförderer sehen (vgl. Erneuerbare Energien 2/2005).

Eine Neuerung seit 2002, lässt sich hinsichtlich der Anbieterseite verzeichnen, dass nun Ökostrom auch von Branchenfremden Unternehmen angeboten wurde, als Beispiel zu nennen wäre hierbei „Coop“, die zweitgrößte Detailhandelsgruppe der Schweiz, genossenschaftlich organisiert mit einem zertifikatsbasierenden Ökostrom-Produkt, welches im Supermarkt erhältlich ist (vgl. <http://www.coop.ch/ueber/kurzportrait/kurzportrait-de.html>, 13.07.06). Gegenüber dem Jahr 2005 ist die in der Schweiz verkaufte Menge laut Ergebnissen einer AEE Umfrage bei Schweizer Energieversorgungsunternehmen, um 3,1% gestiegen, wobei

bei der Sparte des Windstroms der größte Zuwachs, prozentual gesehen zu verzeichnen ist.

Tabelle: Abgesetzte Stromprodukte nach Produktart im Jahr 2005.

Ergebnisse aus einer Umfrage 2005 bei Schweizer Energieversorgungsunternehmen; angerufen auf: www.aee.ch/d/, 13.07.06.

	Anzahl Anbieter	Anzahl Abos	Menge GWh
Solarstrom	168	30'800	7,0
Windstrom	56	2'200	5,8
Wasserstrom	350	256'800	2'409,3
Mix-Produkte	248	46'200	164,6
Gesamttotal		336'000	2'586,7

Folgende größere EVUs in der Schweiz vermarkten Ökoprodukte, wobei zu Bedenken ist, dass deren jeweilige Ökostromprodukte, jeweils unter einem anderen Namen vermarktet werden, wie: „authentic global“, „swanpower“, „clean solution“ (vgl. <http://www.topten.ch/liste.php?p=233>, 13.07.06).

- Aere- Tessin AG für Elektrizität (Atel)
- Axpo Holding (Axpo)
- BKW FMB Engerie (BKW)
- Enegergie Quest Suisse (EOS)
- Elektrizitätswerke der Stadt Zürich (EWZ)

Ökostromlabels

In der Schweiz kam es im Gegensatz zu Deutschland, zu einer Bündelung und Vereinheitlichung des Öko Labelsystems mit einer breiten Unterstützerbasis. Der überwiegende Teil des Ökostroms wird über Ökostrom- Abos von lokalen EVUs verkauft, ein weiterer über Zertifikate. Der Stromkunde zahlt somit mit einem Zertifikat, für eine bestimmte Menge an Ökostrom, einen Aufpreis. Der Produzent dieses Ökostroms versichert wiederum dem Kunden, dessen Produktion, die Netzeinspeisung und den einmaligen Verkauf des Ökostroms.

Um einen Herkunftsnachweis für die diversen Stromprodukte zu gewährleisten, wird der Strom aus erneuerbaren Energien von unabhängigen Stellen zertifiziert. Diesbezüglich treten in der Schweiz zwei Labels in Erscheinung: TÜV- Zertifizierung und Naturmade- Labels, wobei die AEE, die Agentur für erneuerbare Energien, nur Ökostrom als solchen, anhand den Kriterien der „naturmade star“ zertifizierten Stroms anerkennt, wie oben schon dargelegt. Alle anderen, werden von dieser als „Strom aus erneuerbaren Energie“ tituliert, welche nicht nach „naturmade star“, sondern anhand anderer Richtlinien überprüft werden, wie „naturmade basic“, oder „TÜV“. Weiters werden viele Energieprodukte in der Schweiz, wie besonders Solarstromangebote kleinerer Anbieter, nicht zertifiziert.



Das TÜV stellt erzeugerbezogenen Herkunftsnachweise ohne inhaltliche Differenzierung nach ökologischen Kriterien her. Besonders hilfreich ist dies für reine Sonnen-, Wind und Biomasseprodukte, jedoch ohne weitere Auflagen hinsichtlich der Umweltsensibilität von Anlagen und Standorten der Erzeugung.



Naturmade Labels, werden allumfassend durch den Verein für umweltgerechte Elektrizität e.V. klassifiziert und in zwei Varianten angeboten:

Naturmade Star geht über den Herkunftsnachweis hinaus und verlangt, dass mindestens 2,5% aus erneuerbaren Energien mit Star Qualität stammen und dass 1 Rappen pro Kilowattstunde für eine ökologische Verbesserung bei den Stromerzeugungsanlagen eingesetzt werden muss. Speziell für den Wasserschutz gehen die Richtlinien des „naturmade star“ Labels über das Schweizer Gewässerschutzgesetz hinaus, so müssen beispielsweise erhöhte Restwasservorgaben berücksichtigt werden, sowie wird weiters eine naturnahe Ufergestaltung und Fischtreppe durch dieses verlangt. Die Ökologisierung der Anlagen geht direkt über Förderfonds. Hinter diesem Label stehen mit der AEE auch Energieversorgungsunternehmen wie Swisspower, BKW, EWZ, IWB, SIG, weiters die Umweltorganisationen WWF und ProNatura, und die ÖBU¹². Von einer Gesamtmenge des Jahres 2005 von 2587 GWh erneuerbaren Stroms, ist 6,1% (158 GWh) eigentlicher Ökostrom, in Bezug auf „naturmade star“ zertifizierte Stromprodukte (vgl. AEE 2005, 4)²¹.

Naturmade basic, die zweite Ausführung des Naturmade Labels stellt geringere Anforderungen, geht jedoch weiter als die TÜV Zertifizierung. Mindestens 5% des Basic Stromes müssen aus Kraftwerken bezogen werden, welche nach „naturmade star“ zertifiziert wurden (vgl. Erneuerbare Energien 2/2005, 13), weiters stellt dieser auch eine 100% atomfrei Strombasis dar und bezieht sich vor allem auf einen hohen Anteil an Wasserkraft. Eine Ökologisierung der Anlagen erfolgt indirekt über Fördermodelle²².

²¹ . vgl. [HTTP://WWW.ERNEUERBAR.CH/DOWNLOAD/200506OEKOSTROM_D.PDF](http://www.erneuerbar.ch/download/200506oekostrom_d.pdf) ABGERUFEN AUF [HTTP://WWW.ERNEUERBAR.CH/D/OEKOSTROM/](http://www.erneuerbar.ch/d/oekostrom/), 13.07.06.

²² vgl. insgesamt SAFE 2001, 5-6, 19; Wüstenhagen 2004, 21- 22; Erneuerbare Energien 2/2005, 13

Tabelle: Klassifizierung von Ökostromprodukten in der Schweiz
 Wüstenhagen 2004, 21.

Kategorie	Energiequellen	Labelling	Aufpreis	Anzahl Kunden	Anzahl Produkte	Beispiele
Solarstrom	Photovoltaik	z.T. Naturemade Star	250-500 %	31'500	130	swisspower Premium Solar, IWB Basler Solarstrom
Wind	Windenergie	Naturemade Star	80-100 %	1'600	52	1to1 energy Wind Star
Ökostrom-Mix	Solar, Wind, Biomasse, Wasser	Naturemade Star, TÜV	50-100 %	7'400	6	Axpo Naturstrom Sky
Green Hydro	Zertifizierte Wasserkraft plus 2.5 % neue Erneuerbare	Naturemade Star	25-45 %	12'000	57	swisspower Premium Water, Pure Power Graubünden, 1to1energy water star
Wasserkraft	Bestehende Wasserkraft	Naturemade Basic, TÜV	5-10 %	17'000	265	Axpo Naturstrom Blue, SN Aquapower
Erneuerbare Energie	Bestehende Wasserkraft, u.a.	z.T. Naturemade Basic, TÜV	5-10 %	26'300	281	CKW RegioMix
Gesamt				~90'000	~400	

Vergleicht man in Folge die Zertifikatsmodelle der Schweiz und Deutschlands, so kann das „naturemade star“ Label, unter Berücksichtigung Schweizer Verhältnisse- als einziges Label mit einem „weitgehenden Umweltnutzen“ dargelegt werden, so laut einem Schlussbericht der SAFE (Schweizer Agentur für Energieeffizienz) im Jahr 2001. Gleiches wird auch durch den WWF Deutschland auf seiner Homepage belegt: „Naturemade Star ist in der Schweiz das beste Label für Ökostrom“ (WWF 2004, 1). „Im europäischen Ausland existieren auf nationaler Ebene verschiedene Labellösungen. Konzeptionell ist die schweizerische Lösung am ausgereiftesten, vor allem die Wissenschaftlichkeit der Prüfkriterien betreffend“ (<http://www.cleansolution.ch/faq.htm>, 13.07.06). Jedoch muss bei etwaigem Vergleich dieser zwei Länder auch weiters auf die nicht eins zu eins übertragbaren Kriterien geachtet werden. Beispielsweise wird die Beurteilung von Wasserkraftwerken in beiden Ländern unterschiedlich gehandhabt. In Deutschland werden neue errichtete Anlagen, als durchaus positiv bewertet, wohingegen in der Schweiz einem Neubau eher skeptisch gegenübergestanden wird und dieser wird nur „bei Erneuerungen unter Bedingungen für Labelstrom akzeptiert“ (SAFE 2001, 10).

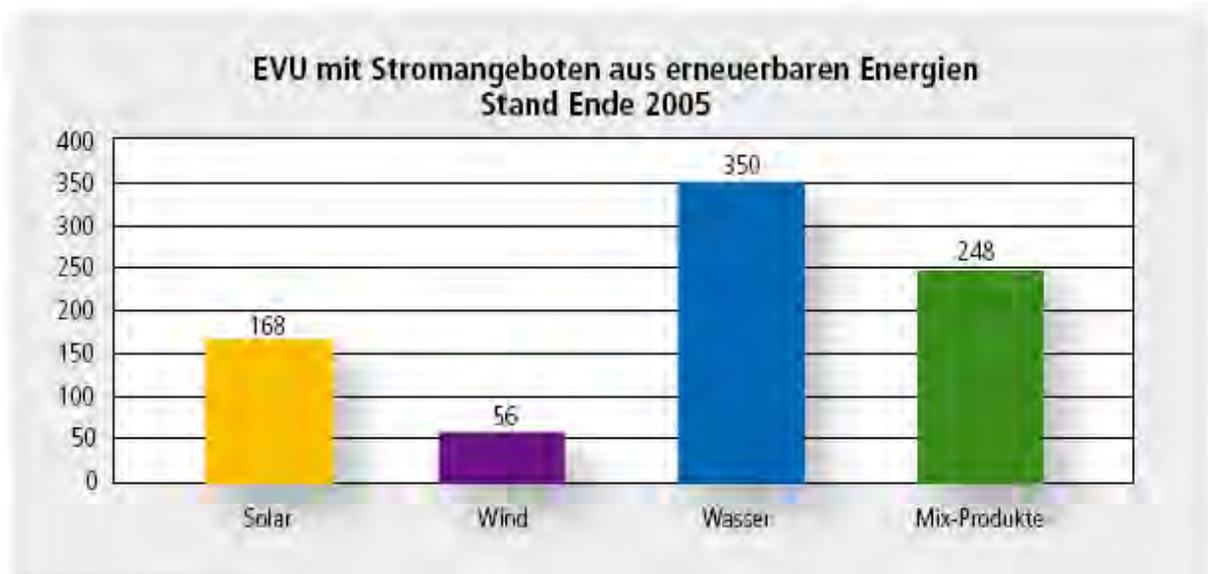
Tabelle: Stand der Zertifizierung 2006

http://www.naturemade.ch/d/naturemade/index_Aktuell.htm, 13.07.06

Erzeugung basic: 8'500 GWh
 Erzeugung star: 595 GWh

Lieferung basic: 1'206 GWh
 Lieferung star: 402 GWh

Abbildung: EVU mit Stromangeboten aus erneuerbaren Energien.
Ergebnisse aus einer Umfrage 2005 bei Schweizer
Energieversorgungsunternehmen; angerufen auf: www.aee.ch/d/, 13.07.06.

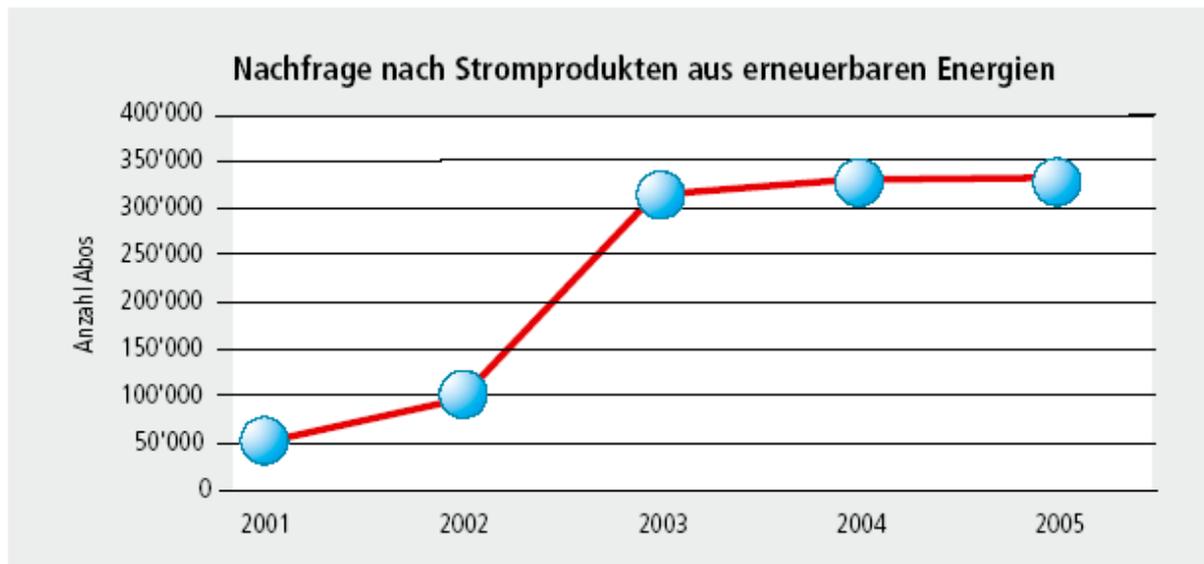


Nachfrageseite

Auf der Nachfrageseite besteht ein hohes Maß an Umweltbewusstsein. „In keinem der anderen untersuchten Länder werden Produkte mit vergleichbaren Aufpreisen angeboten, und doch gibt es in der Schweiz die beachtliche Zahl von über 30'000 Solarstromkunden. Auch bei den Firmenkunden sind erste Ökostrom Käufe zu registrieren“ (Wüstenhagen 2004, 21-22). Als Beispiel kann Swisscom herangezogen werden (Salina 2003; in Wüstenhagen 22). Weiters wird aufgefallen, dass auf den etwaigen Webseiten der verschiedenen EVUs, die Stromkunden immer wieder zu einem kritischen Denken in Bezug auf die Ökostromwahl hingewiesen werden (vgl. beispielsweise www.erneuerbar.ch/d/oekostrom/, 13.07.06). Somit kann den KundInnen eine bewusste Wahl hinsichtlich der Stromwahl zugesprochen werden (vgl auch AEE 2005, 5).

Abbildung: Nachfrage nach Stromprodukten aus erneuerbaren Energien, Anzahl Abos.

Ergebnisse aus einer Umfrage 2005 bei Schweizer Energieversorgungsunternehmen; angerufen auf: www.aee.ch/d/, 13.07.06.



1.1.3.4. Internationale Benchmarks und Ökostrommarkt Österreich

Tabelle: Marktanteile von Ökostromprodukten im internationalen Vergleich (Wüstenhagen 2004, 19)

	Anbieter [Anzahl]	Ökostrom-Kunden		Ökostrom-Absatz		Neue Kapazität [MW]
		[Anzahl]	in % von Hauhalts- Kunden	[GWh/a]	in % des Strom- Absatzes	
<i>Nordamerika</i>						
- Kanada	<10	6'500	0.5%	>150	0.03%	>70
- USA	>100	375'000	1%	2000	0.1%	650
<i>Europa</i>						
- Finnland	21	8'000	0.4%	156	0.2%	N/a
- Deutschland	135	490'000	1.3%	1800	0.4%	127
- Irland	<10	12'000	1%	N/a	N/a	N/a
- Niederlande	32	1'800'000	26%	5900	7%	N/a
- Schweden	>50	45'000	N/a	9000	6%	N/a
- Schweiz	400	90'000	2%	174	0.4%	10
- UK	>10	68'000	0.3%	150	0.04%	N/a
<i>Asien-Pazifik</i>						
- Australien	>15	68'000	1%	460	0.3%	200
- Japan	>10	38'000	0.1%	25	0.00%	12
Gesamt	ca. 800	ca. 3'000'000	--	ca. 20'000	--	>1100

Tabelle: Ökostromprodukte in Österreich – Marktanteile²³

	österreichweit agierend		SalzburgAG		VKW	
	ÖkostromAG	öffentl. Vers.	Öko Plus	gesamt	Öko Plus	gesamt
Kunden	6.162	3.866.000	1.150	270.000	444	170.000
Absatz in MWh	29.600,00	55.310.000,00	4.025,00	3.155.000,00	9.700,00	2.700.000,00
Marktanteil Kunden	0,16		0,43		0,26	
Marktanteil Absatz	0,05		0,13		0,36	

²³ Für ausgewählte Beispiele. Datengrundlage: 2005 Quellen: www.e-control.at am 12.7.2006, Wohnungs- und Arbeitsstättenzählung der Statistik Austria www.statistik.at am 12.7.2006, Geschäftsbericht 2005 ÖkostromAG auf www.oekostrom.at, Daten Ökostrombörse Vorarlberg und Salzburg, darüber hinaus gibt es keine veröffentlichte, umfassende und systematische Erfassung von Ökostrom- oder Naturstromprodukten österreichischer Stromhändler.

Gemessen an einem international anzutreffenden Anteil von 1-2% am Stromabsatz und Benchmarks von jenseits der 20% Marktanteil sind die Marktanteile für Ökostromprodukte in Österreich noch sehr gering. Die Ursachen dafür sind vielfältig:

- Es besteht bereits im „Normalstrommarkt“ ein im internationalen Vergleich hoher Anteil an Strom aus Wasserkraft. Dieser Anteil ist aufgrund des steigenden Stromverbrauchs zwar rückläufig, von den Versorgungsunternehmen wird der historische Mythos von Österreich als Wasserkraftland jedoch sorgfältig weiter kultiviert.
- Die Kunden haben aufgrund der gesetzlichen Ökostromförderung und die politische Kommunikation dieses Politikfeldes den subjektiven Eindruck bereits in hohem Umfang an der Ökostromförderung mitzuwirken.
- Marktpotentiale aufgrund ökologische Kaufmotive und messbare Wechselbereitschaft von Stromkunden bzw. Produktentscheidungen sind nicht unmittelbar verknüpft.

1.1.3.5. Psychologische Argumente zum Kundenverhalten am (Öko)Strommarkt

Ein Wechsel des Stromversorgers wäre für österreichische Privatkunden ab 1. Oktober 2001 jederzeit möglich. Nach kurzer medialer Präsenz des Themas und anfänglich vermehrten Bemühungen der Stromhandelsgesellschaften um neue Privatkunden sind diese Aktivitäten aber wieder aus der öffentlichen Diskussion verschwunden. Das Interesse privater Haushaltskunden an der Teilnahme am Strommarkt ist seither schwach entwickelt, was sich an den geringen Raten der Versorgerwechsel seit der Markteinführung widerspiegelt. Der typische private Stromkonsument nimmt eine passive Haltung im Marktgeschehen ein und beschäftigt sich kaum mit Belangen seiner privaten Elektrizitätsversorgung, obwohl er den Preis der elektrischen Energie im Allgemeinen als hoch empfindet.

Biermayr (1999) untersuchte in seiner Dissertation die Einflussparameter auf den Energieverbrauch österreichischer Haushalte und beobachtete ein allgemein geringes Energiebewusstsein der Energiekonsumenten, wobei hohe Informiertheit nicht mit sparsamem Verhalten gekoppelt war. Im Gegenteil wurde sparsames Verhalten hauptsächlich von Gruppen mit geringem Einkommen umgesetzt, obwohl gerade diese Gruppen über ein geringes Informationsniveau verfügten.

Mit dem Energieverbrauchsverhalten österreichischer Haushalte, welche erneuerbare Energieträger einsetzen, beschäftigten sich Haas et al. (2000). Dabei stellte sich heraus, dass das Verbrauchsverhalten „grüner“ Haushalte nicht wesentlich von jenem von konventionellen Haushalten abweicht. Bestimmend war vielmehr das Einkommen, welches die Ausstattung mit Energie verbrauchender Infrastruktur (Wohnfläche, Haushaltsgeräte, Komfortanwendungen wie Schwimmbäder, Sauna, Klimaanlage etc.) und das Energiedienstleistungsniveau (Komfortniveau) bestimmt. Das Wissen von Energiekonsumenten um innovative Energietechnologien im Wohngebäudebereich untersuchten Biermayr et al. (2001). Die Kenntnis moderner Energie-Technologien war dabei bemerkenswerter Weise weder von den Eigentumsverhältnissen des eigenen Wohngebäudes (implizit auch dem Einkommen), noch vom formalen Bildungsniveau (Schulbildung) abhängig.

Einzig der persönliche Bezug zum Baugeschehen war wesentliche Einflussgröße auf das Wissensniveau. Die fehlende Abhängigkeit des Wissens vom Bildungsniveau ist ein klares Indiz für die Mangelhaftigkeit des österreichischen Bildungssystems in diesem Bereich.

2001 führte die Energieverwertungsagentur (EVA, nunmehr EA) gemeinsam mit dem Revisionsverband österreichischen Bauvereinigungen GBV eine österreichweite Umfrage von 1250 Personen vor dem Start der Liberalisierung (1. Oktober) durch. Dabei wollten 32% der Befragten auf alle Fälle den Anbieter wechseln, nur 10% äußerten sich ablehnend. Weniger mobil antworteten Ältere Personen, Personen mit geringer Schulbildung und mit geringem Stromverbrauch (unter 2000 kWh/Jahr). Wiener gaben sich wechsellorientierter als Tiroler. Frauen, unter 35jährige und Personen mit höherer Schulbildung waren eher bereit, für sauberen Strom mehr Geld auszugeben. Geringer ausgeprägt war die Akzeptanz von Mehrkosten für österreichischen Strom. Während sich 73% für Ökostrom „interessierten“, waren 68% nicht bereit, dafür Mehrkosten zu tragen.

Die tatsächliche Entwicklung seit 2001 verlief laut Nischkauer (2003) gedämpfter: Die Wechselrate bei Haushaltskunden betrug von Herbst 2001 bis Herbst 2003 1,5% mit einer Energiemenge von 1,2%, während in dieser Zeit statistisch gesehen jeder Großabnehmer seinen Stromversorger wechselte oder seinen Vertrag neu verhandelte. Der Verbraucherpreisindex für die Haushaltspreise von Strom und Gas stieg von 135 Anfang 2000 trotz der Marktliberalisierung bis April 2005 kontinuierlich auf über 150 Indexpunkte an (Bezugsbasis 1986=100; E-Control Quarterly, Q1 2005).

Aus eigenen nicht publizierten Umfragen der Arbeitsgruppe Keul – Biermayr seit 2004 ergeben sich psychologische Grundtatbestände, die für innovative Projekte wie z.B. einer Ökostrombörse planungs- und handlungsrelevant sind:

Psychologisches Argument 1: Energiebewusstsein

Weniger als ein Viertel der österreichischen Normalbevölkerung interessiert sich intensiver für Energie und Strom, ein Drittel überhaupt nicht. Beim subjektiven Haushaltsverbrauch wird die Raumheizung stark unterschätzt, während andere Anwendungen stark überschätzt werden. In jedem zweiten Haushalt ist niemand konkret für Strom und Stromrechnung „zuständig“.

Energiebewusstsein besteht aus problembezogenem Wissen und ebensolchem Handeln. Das Sachwissen ist in Österreich teilweise gut (Netzspannung, Strommix, Möglichkeit des Versorgerwechsels), teilweise aber nur mäßig (Kosten 1 kWh, Gerätebetrieb kWh, Modalitäten des Versorgerwechsels, mögliche Ersparnis, Energieanteil am Strompreis). Beim Wissensscore (Summenwert) zeigen sich weder Geschlechts- noch Alterseffekte, aber Abhängigkeiten von der Schulbildung (Grundschule oder höhere Ausbildung).

Das sachbezogene Handeln hinkt hinter dem Wissensstand nach – während Energiespartipps bekannt sind, der Energieverbrauch Interesse weckt, ist die messtechnische Überprüfung rare Ausnahme, wird der Energieversorger nur von wenigen Prozent gewechselt, bringen allfällige Reklamationen kaum den gewünschten Erfolg. Beim Handeln bleibt Strom in Österreich „Schicksal“.

Grundtatbestand 1: Intellektuell-rational ist der Verbraucher schlecht ansprechbar. Die Thematik Strom und Energie bleibt emotional lau, das Wissen lückenhaft. Sachbezogenes Handeln ist noch seltener als Sachwissen. Marketingziel eines erfolgreichen Angebots müßte es sein, ohne langen Umweg über den Intellekt emotionale Zustimmung und Bindung zu erreichen.

Psychologisches Argument 2: Preise und Systemkomplexizität

Zum Thema Kosten äußern sich österreichische Stromkonsumenten meist unzufrieden-kritisch. Etwa zwei Drittel finden den Strompreis (zu) hoch, ebensoviele wissen um den geringen preisreduzierenden Effekt der Strommarktliberalisierung. Die wirtschaftlich logischen Konsequenzen bei kritischem Kostenbewusstsein wären vermehrte Kostenkontrolle und bei Bedarf Lieferantenwechsel. Die jährlichen Stromkosten werden sehr diffus geschätzt, drei Viertel verstehen ihre Abrechnung teilweise oder gar nicht, nur Kontrollillusionen (Stromrechnung „kontrollieren“, eigene Zählerablesung) halten jeden zweiten Befragten emotional stabil. Es ist allerdings eine bloß symbolische Kontrolle. Wer seine Stromrechnung versteht, glaubt übrigens am stärksten an seine Kontrolle via Stromrechnung. Unzufriedener mit dem Strompreis sind jene Leute, die ihre Jahresabrechnung für unverständlich halten.

Mobilität und Versorgerwechsel waren Hauptziele der Energiemarktliberalisierung. Ein „Typus des raschen Wechslers“ bei Handy *und* Strom ist für Biermayr und Keul statistisch nicht erkennbar. Beim Zusammenhang persönlicher Wertvorstellungen mit dem Energiebewusstsein zeigte sich eine nur geringe Anzahl ideologisch Motivierter (rund 10% Interesse an Ökostrom). Allerdings: Wer Bioprodukte präferiert, präferiert auch Ökostrom – eine emotionale Transferwirkung ist nachweisbar.

Grundtatbestand 2: Die bisher propagierte Handlungsschiene „Eigene Preiskontrolle motiviert zum Versorgerwechsel“ erweist sich als fragwürdig. Das komplexe Gefüge Technik-Versorgung führt beim Strom zu Resignation und bloß symbolischer Kontrolle, aber nicht zum aktiven Handeln. Bei der Präsentation von Innovationen (z.B. einer Ökostrombörse) sollte daher die technisch-finanzielle Komplexität nicht (wie etwa beim Aktiengeschäft) noch übertrieben, sondern durch klare Produktpakete sinnvoll reduziert werden.

Psychologisches Argument 3: Ambivalente Heimatbezüge und Stromhändlerwahl

Kundenentscheidungen müssen bei Fortsetzung bestehender Liefervereinbarungen nicht laufend neu getroffen werden. Der Fortbestand einer noch aus der Zeit vertikal

integrierter Monopole bestehenden Lieferbeziehung begünstigt aus den oben genannten Gründen die regional dominierenden, aus den vertikal integrierten EVU hervorgegangenen Stromhändler, welche aus Kundenperspektive als kontinuierliche Akteure wahrgenommen werden. Der Fortbestand dieser Lieferbeziehung ist somit überwiegend mit „traditionellen“ Motiven begründet. Anders als im Mobilfunkbereich ist diese Lieferanten-Kundenbeziehung sehr konstant und (auch mangels Wettbewerber?) trotzdem ambivalent. Diese Ambivalenz des Kunden gegenüber dem dominierenden regionalen Stromhändler ist geprägt durch

- das politisch-kulturell präsenten Motiv der Heimatverbundenheit und des Regionalbezugs (sowohl aus positiven Identifikationsmotiven wie auch aus negativen Motiven der Abgrenzung gegenüber den „Großen“ und „Anderen“) und
- dem Bedarf an Adressaten für artikuliertes Unbehagen gegenüber den „Mächtigen“ und „Oberen“ („do-it-yourselfe-politics“) aufgrund der langjährigen Monopoltradition sowie engen Verflechtung zwischen Politik und Versorgungsunternehmen geprägt.

Die Beziehung zwischen regionalem Stromhändler und Stromkunde wird zum Inszenierungsraum für ambivalente politische Bedürfnisse und Gefühle.

Preis- und qualitative Öko-Motive können die in dieser Ambivalenz definierte Beziehung nur bei kleinen Gruppen von Kunden aufheben. Es sind dies preissensible Kunden (Industrie, „Schnäppchenjäger“) und ökosensible Kunden (Kunden, welche einen Ökostrom-Direktversorger wählen).

Es ist jedoch davon auszugehen, dass es neben jenen Kundengruppen, welche einen Versorgerwechsel bereits durchgeführt haben (egal ob wegen Preis- oder Öko-Motiven), ein erheblicher Anteil der Kunden in diesen Motivperspektiven als ökosensibel einzuschätzen ist. Die Größe dieses ökosensiblen Kundensegments kann aufgrund vorliegender Untersuchungen einer Spannweite von 10-20 eingeschätzt werden (IGF 2005, Truffer 1999, 5). Diese Kundengruppe ist überwiegend nicht bereit den Stromversorger zu wechseln (event. alleine aus ökologischen Motiven) und Zielgruppe für ein Ökostromprodukt, welches auf der Basis bestehender Lieferbeziehungen zu einem Stromhändler ökologische Kaufmotive befriedigen kann. Aufgrund der beschriebenen psychologischen Argumente bestehende „traditionelle“ Kundenbeziehungen definieren den „point of sale“ beim bestehenden Stromhändler (was Ökostrom-Direktvermarkter natürlich nicht ausschließt!).

Aus diesen Gründen ist zu erwarten, dass auch ein weitergehendes Unbundling von vertikal integrierten Versorgungsunternehmen und die steigende Markttransparenz (auch durch Nachhaltigkeitsnachweise/Labeling und verbesserte Vergleichbarkeit von Produkten und Stromhändlern) keine wesentliche Intensivierung des Wettbewerbs am Strommarktes durch Änderung des Kundenverhaltens bewirken werden können.

Bei der Einführung innovativer Energie- und Stromprodukte empfiehlt sich psychologisch fundierte Planung und Begleitforschung, um irrational anmutendes (aber in Wirklichkeit durchaus zielgerichtetes) Konsumentenverhalten rechtzeitig zu verstehen und sich auf der Ebene der Mentalen Modelle (Laienepistemologie) über Energie und Strom erfolgreich zu bewegen.

Schlussfolgerungen für die Begründung des Modells Ökostrombörse in der weitere Entwicklung der Ökostromvermarktung

Aufgrund **der traditionellen Kundenbindung** an regional verankerte Stromhändler der Großteil ökosensibler Kunden für Ökostromangebote nicht erreichbar, welche einen Wechsel des Stromversorger notwendig machen (Marktanteil aktuell bei 0,05% des Absatzes).

Es gibt ein **Kundenpotential für Ökostromprodukte** (10-20% lt. Marktforschung, internationale Benchmarks bis über 20%) welches von den bisherigen Produktangeboten etablierter und neuer spezialisierter Stromhändler (derzeitiger Marktanteil deutlich unter 1%) nicht erreicht wird. Das Modell Ökostrombörse ist aus folgenden Gründen in der Lage, dieses Marktpotential für Ökostromprodukte zu erhöhen:

- Die historisch und psychologisch bedingte Ambivalenz der Kundenbeziehung zu den regional dominierenden Stromhändlern und die Sensibilität des Themenfeldes erfordert eine **unabhängige Basis** für eine regionalbezogene Kommunikation von Ökostromprodukten. Neben der Erfüllung der rechtlichen Vorgaben für Herkunftsnachweise/Labels zur Legitimation von Ökostromprodukten kann eine unabhängige Basis für die Definition von Ökostromprodukten eine kooperative Vernetzung von Akteuren (insb. NGO's) bewirken, welche die Organisation von ökosensiblen Kunden, Ökostromerzeugern und sonstigen Interessenten an einer forcierten Ökostromerzeugung bewirkt und deren Handlungsfähigkeit gegenüber Stromhändlern und der Politik verbessert (siehe dazu auch Kotchen/Moore 2006, 14).
- Aus Kundenperspektive kann der **regionale Ansatz** der Ökostrombörse die (Wieder-)Herstellung von für den Kunden überschaubaren Bezügen zu Ökostromerzeugern in der Region fördern und damit die Systemkomplexität als hemmenden Faktor für die selbstbewusste Rollenwahrnehmung als Stromkunde herabsetzen. Es können Direktbezüge zwischen dem Stromverbrauch und den über das Ökostromprodukt mitfinanzierten Ökostromanlagen hergestellt werden. Es können positive, regionale Direktbezüge zwischen Kunden und Erzeugern geschaffen werden, welche aufgrund von Liberalisierung/Unbundling vom regionalen Versorgungsunternehmen nicht mehr angeboten werden können.
- Die Entwicklung des Ökostrommarktes vom Nischenmarkt zu einem Massenmarkt ist hinsichtlich der **Anbieter** von der Schrittmacherfunktion innovativer Newcomer und der Bereitschaft etablierter Stromhändler zur Forcierung von Marketingaktivitäten für innovative Ökostromprodukte abhängig. Vor allem aber muß ein transparentes und zuverlässiges System für Herkunftsnachweise/Labeling bestehen. Die Voraussetzungen dafür sind in Österreich sehr gut, wenn es gelingt die berichteten Mängel bei der Erstanwendung der Stromkennzeichnungsrichtlinie 2005 zu beheben.

Der Rückzug der staatlichen Ökostromförderpolitik macht **komplementäre Finanzierungsansätze** für die Betreiber von bestehenden Ökostromanlagen und den Ausbau neuer Ökostromanlagen notwendig. Mit einer Ausschöpfung des bestehenden Marktpotentials für Ökostromprodukte ist es möglich, den Weiterbetrieb von Ökostromanlagen nach Auslaufen von Einspeisetarifen und die Errichtung neuer Ökostromanlagen über den Anreizrahmen des Marktpreises und Einspeisetarifes hinaus aus regional verfügbaren Mitteln zu finanzieren.

Rückzug der staatlichen Ökostromförderpolitik macht komplementäre Ansätze für die Förderung des Ökostrommarktes durch die **Energiepolitik** notwendig ohne dass eine staatliche Politik damit ersetzt werden kann oder soll. Vorbild könnte hier die Befreiung von Ökostromprodukten von Energieabgaben sein wie es in den Niederlanden erfolgreich praktiziert worden ist (Wüstenhagen 2004, 24). Hier würde ich in Österreich der Wegfall oder die (produktmixabhängige) Reduktion der Elektrizitätsabgabe anbieten.

Wer profitiert vom der Ökostromvermarktung im Modell Ökostrombörse?

Ökostromproduzenten finden unabhängig von den fluktuierenden Einspeisetarifen eine Absicherung in einem direkten Marktzugang zu Ökostromkunden. Im Bereich Kleinwasserkraft und Windenergie ist in gewissem Umfang aufgrund der steigenden Marktpreise eine völlige Unabhängigkeit von der staatlichen Einspeisepolitik denkbar.

Ökostromkunden können Ihre Produktpräferenz für Ökostrom zum Ausdruck bringen ohne den Stromversorger wechseln zu müssen.

Stromhändler können ein differenziertes Produktportfolio anbieten und durch den unmittelbaren Bezug zwischen Kunden und Erzeugern via Ökostromprodukt Kunden binden.

Ökostromanbieter können über den am Marktpreis für „Normalstrom“ orientierte Preisen für Ökostrom zusätzliche Deckungsbeiträge zur Finanzierung von Zubauinvestitionen in Ökostromanlagen erwirtschaften.

Öko-NGO's und Ökostromkunden werden im Stromhandelssystem nicht nur als Adressaten von behördlich bestimmten Auskünften und Preisauflagen wirksam sondern bekommen Mitwirkungsmöglichkeiten bei der Zusammensetzung des Produktportfolios des Stromhändlers.

Literatur:

Biermayr Peter (1999): Einflussparameter auf den Energieverbrauch der Haushalte, Dissertation, Technische Universität Wien.

Biermayr Peter et al (2001): Analyse fördernder und hemmender Faktoren bei der Markteinführung von innovativen Wohnbauten, Berichte aus Energie- und Umweltforschung des BMVIT, Wien.

Bundeskanzleramt (2007): Regierungsprogramm 2007-2010. www.austria.gv.at am 9.5.2007

BGBl. I Nr. 143/1998 Elektrizitätswirtschafts- und –organisationsgesetz (EIWOG).

BGBl. I Nr. 121/2000 Energieliberalisierungsgesetz.

Bundeswettbewerbsbehörde, 2004, Allgemeine Untersuchung der österreichischen Elektrizitätswirtschaft, 1.Zwischenbericht, Wien.

Energieverwertungsagentur (2001): „L-Day“ 1.Oktober – Freier Markt für freie Stromkunden? energy, 1/2001.

E-Control (2004): Erläuterungen und Empfehlungender Energie-Control GmbH zu den Bestimmungen über die Stromkennzeichnung §§ 45 und 45a ELWOG idF BGBl I 149/2002 (Stromkennzeichnungsrichtlinie) veröffentlicht am 1. Juli 2004 unter www.e-control.at

E-Control (2005): Bericht über die Stromkennzeichnung. Wien im Dezember 2005.

E-Control (2005): E-Control Quarterly, Vol.I/1, Q1 2005.

E-Control (2007): Erläuterungen und Empfehlungen der Energie-Control GmbH zu den Bestimmungen über die Stromkennzeichnung §§ 25 und 45° EIWOG idF BGBl I Nr. 106/2006 (Stromkennzeichnungsrichtlinie). Veröffentlicht am 8.3.2007 unter www.e-control.at

E.V.A.: Ökostrom in Salzburg sowie Rahmenbedingungen und Kosten für eine effiziente Erreichung des 4%-Ziels bis 2007. Wien 2002

Global 2000 (2006): Österreich – Land am Strome. www.global2000.at am 21.11.2006

Global 2000 und greenpeace (2006): Stromkennzeichnung in Österreich. www.global2000.at am 21.11.2006

Haas Reinhard, Biermayr Peter, Baumann Bernhard, Schriefl Ernst, Skopetz Harald, (2000): Erneuerbare Energieträger und Energieverbrauchsverhalten, Berichte des BMWV, Wien.

Haas, Reinhard; M. Berger und L. Kranzl (2001): Strategien zur Forcierung erneuerbarer Energieträger in Österreich ..., Wien 2001

Haas Reinhard, Peter Biermayr und Lukas Kranzl (2006): Technologien zur Nutzung Erneuerbarer Energieträger - wirtschaftliche Bedeutung für Österreich. Technischen Universität Wien - Energy Economics Group (EEG) Wien im Auftrag der Wirtschaftskammer Österreich - Dachverband Energie-Klima, Wien 2006

Hämäläinen Raimo P., Mäntysaari Juha, Ruusunen Jukka & Pineau Pierre-Olivier, (2000): Cooperative consumers in a deregulated electricity market – dynamic consumption strategies and price coordination. *Energy*, 25, 857-875.

Humer, HansJürg gemeinsam mit Franz Kok (2000): Verbesserung der Rahmenbedingungen für „ÖKOSTROM“ im Bundesland Salzburg. Rechtliche Handlungsmöglichkeiten des Bundesland Salzburg zur Erhöhung des Anteils regenerativer Energieträger in seiner Elektrizitätsversorgung. Studie für den Salzburger Landtag. Innsbruck-Salzburg 2000.

Institut für Grundlagenforschung (IGF) 2005: Focus-Gruppe „Ökostrom-Projekt“. Summary 10. Juni 2005.

Keul Alexander et al. (2002): Psychologie und Energie-PR. Energiesparen als optimale Vermittlung nachhaltigen Bauens und Wohnens? Projektbericht für Haus der Zukunft, Salzburg. Zugänglich über www.hausderzukunft.at

Kok, Franz (2005): Kostenstrukturen in der Ökostromerzeugung und Schlussfolgerungen für die Ökostromregulierung. 10. IIR-Jahreskongress für die Energiewirtschaft, EPCON 2005, 26.4.2005 Baden bei Wien.

Kotchen, M.J. und M.R. Moore (2006): Private provision of environmental public goods: Household participation in green-electricity programs. *Journal of Environmental Economics and Management* 2006, 110.1016/j.jeem.2006.06.003

Land Steiermark-www.wasserwirtschaft.steiermark.at

Lauber, Volkmar (2007):

ÖkostromAG (2006): Geschäfts- und Nachhaltigkeitsbericht 2005. www.oekostrom.at am 10.7.2006

Österreichisches Umweltzeichen (2005): Richtlinie ZU 46 Grüner Strom vom 1.1.2005. www.umweltzeichen.at am 21.11.2006

Piskernik Ludwig (2005): Der Beitrag der Energiepsychologie zum Klimaschutz – verbraucherseitige Effizienzsteigerung, Tagungsband, Internationale Energiewirtschaftstagung 16.-18. Feb. 2005 in Wien.

Nischkauer Hans (2003): Wechselverhalten im Strom- und Gasmarkt. Auswirkungen der Liberalisierung der österreichischen Elektrizitäts- und Gasmärkte auf das Verbraucherverhalten. Untersuchungszeitraum Oktober 2002 bis September 2003. Working Paper Nr.12, E-Control homepage.

Punzenberger, Johann (2003): Die ÖKO STROMBÖRSE. Steigerung der wirtschaftlichen Attraktivität von Ökostromanlagen durch Konsumenten-Zertifikate als privatwirtschaftliche Ergänzung von kostendeckenden Einspeistarifen. AEE Vorarlberg 2003

Tönjes, Zoza Andrea o.J., „Welche Farbe hat denn Ihr Strom?“ oder Wie entsteht ökologisch motiviertes Konsumverhalten? Diplomarbeit an der TU Berlin, Berlin

Veigl, Andreas (2006): Die Ökostromgesetznovelle 2006. In: *energy*. Zeitschrift der Österreichischen Energieagentur 3/2006 26-29.

Westin Paul & Lagergren Fredrik (2002): Re-regulating district heating in Sweden. *Energy Policy*, 30, 583-596.

Wüstenhagen Rolf (1999): Ökostrom-Marketing zwischen Nische und Massenmarkt. Bulletin SEV/VSE 22, 27-32.

Wüstenhagen Rolf, Markard Jochen & Truffer Bernhard (2003): Diffusion of green power products in Switzerland. Energy Policy, 31, 621-632.

Wüstenhagen, Ralf (2004): Umweltverträgliche Stromprodukte in Europa: Status und Schlüsselfaktoren der Marktentwicklung. ZfE 28 (2004) 1 17-26.