

## Windenergie als Option zur Erreichung energie- und umweltpolitischer Ziele im Bundesland Salzburg - Potentialabschätzungen

---

Die Ökostrompolitik in Salzburg bekam mit der Einspeisetarifverordnung der Landesrätin für Konsumentenschutz **Gabi Burgstaller** im Oktober 2000 und der Einspeiseverordnung 2002 von **Landesrates Sepp Eisl** wesentliche Impulse.

Der Beginn der systematischen Windpotentialerhebung und Projektentwicklung durch salzachwind gmbh ist untrennbar mit diesen Pionieren der Ökostrompolitik in Salzburg verbunden. Der Einspeisetarif für Windenergie von ATS 1,14 (0,8 cent) in der Verordnung von Burgstaller im Oktober 2000 gab den Impuls für die Gründung der Firma salzachwind erneuerbare energie gmbh im März 2001. Diese Grundlage wurde mit dem Einspeisetarif für Windenergie in Höhe von 10,35 cent von Sepp Eisl im Jahr 2002 gestärkt und bildete die Motivationsgrundlage für die breitere Projektentwicklung ab diesem Zeitpunkt und die Einreichung von Windparkprojekten.

### Ökostrom – Was es kostet, erneuerbare Energien zu fördern

---

Strommarktliberalisierung durch die EU-Binnenmarkttrichtlinie für Elektrizität und Ökostromförderung gingen in Europa zuletzt Hand in Hand. Neben der Öffnung der Strommärkte wurden Ausnahmbereiche für die Förderung von erneuerbaren Energien geschaffen. In Österreich umfaßt dieser Ausnahmbereich für Kleinwasserkraftwerke 8% und für neue erneuerbare Energien („Ökostrom“) 4%, welche als Marktanteil bis 2008 erreicht werden sollen. Die EU-Richtlinie für erneuerbare Energien sieht für Österreich einen Anteil erneuerbarer Energien von +10% bis zum Jahr 2010 vor.

Mit der Liberalisierung des europäischen Strommarktes kam es aufgrund von Überkapazitäten im europäischen Kraftwerkspark und dem Lieferantenwettbewerb zu fallenden Strompreisen. Die Brennstoffpreise von abgeschriebenen Atom- und Kohle-Gas-Kraftwerken bestimmen den Großhandelspreis (ca. 3-4 cent/kWh). Diese Entwicklung wird sich jedoch aufgrund des steigenden Stromverbrauchs und dem damit notwendigen Zubau neuer Kraftwerks- und Netzkapazitäten ändern. Es ist somit mittelfristig mit steigenden Strompreisen zu rechnen weil Neuinvestitionen in Kraftwerke und Netzkapazitäten nur bei höheren Strompreisen verdient werden können.

Um den Ausbau von Kleinwasserkraft und Ökostrom in diesem Umfeld trotzdem möglich zu machen, gestaltete die Politik ein Fördersystem aus Investitionsförderung und v.a. Einspeisetarifen. Die Differenz zwischen Marktpreisen und den Kosten für neue Ökostromkraftwerke wird über einen Aufschlag auf die Strompreise von allen Stromkunden getragen.

#### **Die aktuell geltenden Einspeisetarife für Ökostrom in Österreich:**

Cent/KWh	min.	max.
Biomasse flüssig	10,00	13,00
Biogas	7,73	16,50
Deponie-Klärgas	3,00	6,00
Photovoltaik	47,00	60,00
Windenergie	7,80	7,80
Geothermie	7,00	7,00
Biomasse fest	4,00	16,00

Gemessen an den verfügbaren Potentialen für Ökostromerzeugung ist Windenergie die **kostengünstigste Technologie** und mengenmäßig im größten Umfang verfügbar. Dementsprechend ist der steigende Einsatz von Windenergie auch gemessen an der Menge eingespeisten Ökostroms die **billigste Option** zur Erhöhung des Anteils neuer erneuerbarer Energien im Elektrizitätssystem.

**Samson Windpark Aineck: 3 Windräder für eine atomstromfrei Zukunft!**  
 Informationen: [www.samsonwind.at](http://www.samsonwind.at)

Die Differenz zwischen diesen Einspeisetarifen und den aktuellen Marktpreisen wird über einen Aufschlag auf den Strompreis von allen Kunden getragen. Ökostromoptionen welche **ohne Windenergie** auskommen müssen oder wollen sind somit auch mit **höheren Kosten für die Stromkungen** verbunden.

**Stromrechnung eines 4-Personenhaushalts 2004 in Salzburg:**

	kWh	Euro	%
HHStrom	2478	278,08	
Nachtspeicher	1567	117,69	
Strom (incl.Warmwasser)	4045	395,77	67,9
Stranded Costs		1,95	0,3
KWK		6,07	1,0
<b>Ökostrom</b>		<b>7,34</b>	<b>1,3</b>
Kleinwasserkraft		5,63	1,0
Gebrauchsabgabe		8,17	1,4
Elektrizitätsabgabe		60,69	10,4
Summe:		485,62	0,0
-Mehrfachbonus		46,28	0,0
Summe:		439,34	0,0
Ust.		87,87	16,7
<b>Rechnungsbetrag</b>		<b>527,208</b>	<b>100,0</b>

Trotz der geringen Belastung der Stromabnehmer mit Ökostromaufschlägen wird in der öffentlichen Diskussion der Eindruck erweckt, daß Windenergie und andere Ökostromtechniken überfordert sind und zu einer nicht zumutbaren Belastung der Kunden führt. Dazu ist festzustellen, daß der Ökostromaufschlag nur einen Anteil von 1,3% des Bruttopreises für einen Einfamilienhaushalt ausmacht, gemessen an anderen Preisbestandteilen ist dies sehr wenig:

**Die Erhöhung des Ökostromaufschlags 2004** um 0,00066 €/kWh wurde trotzdem zu einer populistischen Anti-Ökostrom-Politik genutzt. Gemessen an der bestehenden Abgabenlast als Teil des Strompreises des oben beschriebenen Haushalts entspricht diese Erhöhung des Ökostromaufschlags dem:

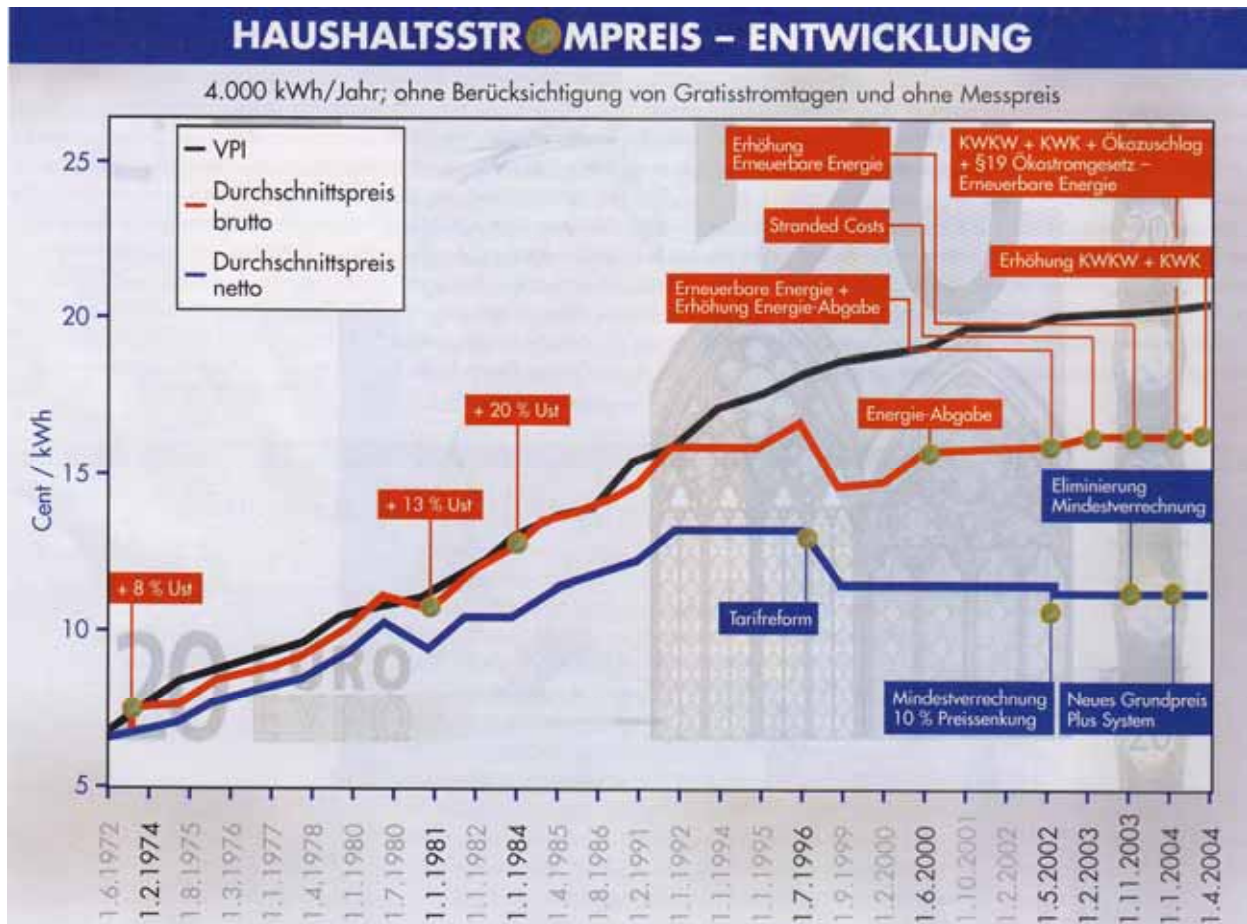
- 22,7-fachen der einbehaltenen Elektrizitätsabgabe, welche ohne jede ökologische Wirkung ins öffentliche Budget fließt.
- 17-fachen des Rabatts, welchen der Netzbetreiber dem Kunden einräumte.
- 5-fachen alleine der Erhöhung des Großhandelsmarktpreises pro kWh zwischen dem 4. Quartal 2003 und dem 1. Quartal 2004.

Die politische Formel die hier angewendet wird heist auf den Punkt gebracht:

# **Ökogeiz ist geil?**

Die Entwicklung des Strompreises zeigt jedoch, daß dieser weit hinter der Entwicklung des Verbraucherpreises hinterher hinkt. Auch die Entwicklung des Stromverbrauchs läßt daher eher den Schluß zu:

# Energie ist zu billig!



Quelle: Energie Impuls 2/2004 Kundenjournal der Energie AG – Linz (KWKW=Kleinwasserkraftwerke, KWK=KraftWärmeKupplung(Fernwärme))

## Ökostrom – Was kann in Salzburg selbst genutzt werden

**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	
<b>insgesamt::</b>	<b>162,5</b>	<b>131,26</b>	<b>131,2</b>	<b>4,01</b>	<b>100</b>	<b>216 GWh</b>

Die Abschätzung der technisch und wirtschaftlich nutzbaren Windenergiepotentiale im Bundesland Salzburg spiegelt 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.

Das Energieleitbild des Landes geht auf Basis einer Studie aus der ersten Hälfte der 90er Jahre von 8,5 GWh aus, Hummer/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 im Folgenden dargestellten Potentialeinschätzungen 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

**Samson Windpark Aineck: 3 Windräder für eine atomstromfrei Zukunft!**  
**Informationen: [www.samsonwind.at](http://www.samsonwind.at)**

GmbH stellt einen wesentlichen Input für das im Herbst 2003 mit dreijähriger Dauer angelaufene internationale Forschungsprojekt „Alpine Windharvest“ (gefördert auch vom Land Salzburg sowie dem Alpenraumprogramm InterregIIIB) dar.

**Windenergiepotential im Bundesland Salzburg** (aus E.V.A 2002, 14):

Standort	Leistung (kW <sub>el</sub> )	Volllast- stunden	Erzeugung (MWh)	Produktions- beginn
Ofenauerberg I	1.500	2.000	3.000	2002
Ofenauerberg erweitert II&III	3.000	2.000	6.000	2002
Nord	750	1.333	1.000	2003
Innergebirg I&II&III&IV	3.000	2.000	6.000	2004
Innergebirg V&VI&VII&VIII	5.000	2.000	10.000	2005
Innergebirg VIII&IX&X&XI	4.000	2.000	8.000	2006
Innergebirg XIII&XIV&XV&XVI	4.000	2.000	8.000	2007

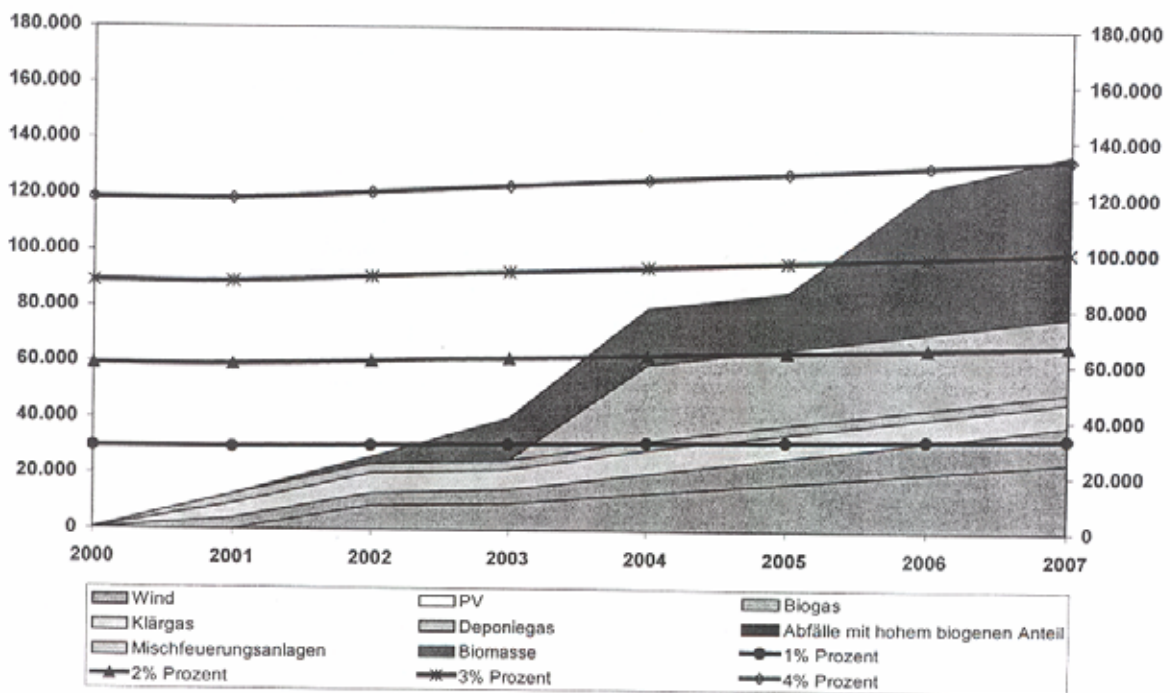
Bemerkenswert ist die Einschätzung des Windenergiepotentials durch eine Studie der **Energieverwertungsagentur (E.V.A.) Wien 2002 im Auftrag der Salzburger Landesregierung**, welches der Erlassung der Einspeiseverordnung 2002 durch die Salzburger Landesregierung voranging.

Die Einschätzung des technischen und bei aktuellen Einspeisetarifen auch wirtschaftlich nutzbaren **Windenergiepotentials im Bundesland Salzburg** durch **salzachwind gmbh** geht über die oben genannten Angaben wesentlich hinaus. Diese Potentialeinschätzung beruht einerseits auf der Analyse öffentlicher Winddaten und von salzachwind gmbh durchgeführten Windmessungen und geht andererseits auf Annahmen über Geländeformstypen aus, welche für eine Windenergienutzung im komplexen Gelände notwendig sind. **Keiner der möglichen Standorte ist in einem Naturschutz- oder Landschaftsschutzgebiet und selbstverständlich auch nicht im Nationalpark gelegen.**

**Samson Windpark Aineck: 3 Windräder für eine atomstromfrei Zukunft!**  
 Informationen: [www.samsonwind.at](http://www.samsonwind.at)

**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
Klär gas	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
<b>Summe Ökostrom [MWh]</b>	<b>12.502</b>	<b>26.284</b>	<b>43.625</b>	<b>104.821</b>	<b>128.865</b>	<b>143.389</b>	<b>155.993</b>
Endabgabe (GWh)	3.023	3.084	3.145	3.208	3.272	3.338	3.405
<b>Anteil Ökostrom [%]</b>	<b>0,42%</b>	<b>0,86%</b>	<b>1,30%</b>	<b>2,54%</b>	<b>2,67%</b>	<b>3,77%</b>	<b>4,06%</b>



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.

**Samson Windpark Aineck: 3 Windräder für eine atomstromfrei Zukunft!**  
Informationen: [www.samsonwind.at](http://www.samsonwind.at)

Die Einschätzung des technischen und bei aktuellen Einspeisetarifen auch wirtschaftlich nutzbaren **Windenergiepotentials im Bundesland Salzburg** durch **salzachwind gmbh** geht über die oben genannten Angaben wesentlich hinaus. Diese Potentialeinschätzung beruht einerseits auf der Analyse öffentlicher Winddaten und von salzachwind gmbh durchgeführten Windmessungen, geht aber auch auf Annahmen über Geländeformstypen, welche für eine Windenergienutzung im komplexen Gelände notwendig sind, zurück. **Keiner der möglichen Standorte ist in einem Naturschutz- oder Landschaftsschutzgebiet und selbstverständlich auch nicht im Nationalpark gelegen.**

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 Vorererschließung. Unter Außerachtlassung dieses Grundsatzes wäre von einem **wesentlich höheren technisch-wirtschaftlichen Windenergiepotential auszugehen.**

Für die raumordnungsrechtliche Verpflichtung zur Bedachtnahme auf verfügbare Roh- und Grundstoffe ist somit ein Beurteilungsrahmen hinsichtlich jener Standorte, an denen Windenergie als Primärenergieträger genutzt werden kann gegeben.

**Samson Windpark Aineck: 3 Windräder für eine atomstromfrei Zukunft!**  
 Informationen: [www.samsonwind.at](http://www.samsonwind.at)

Standort	Basis meteorolog Einschätzung	Infrastruktur- indikator	Anzahl WKA	Leistung/WK A in MW	Leistung ges. in MW	Erzeugung pro WKA/a in Kwh	Erzeugung ges. in Kwh	Strom für Haushalte	CO2- Vermeidung in to	Standort- bereich
Lehmberg-Flachgau	WM 33,54 K	+	8	2,8	16,8	4.800.000	28.800.000	9.229	20.180	2
Aineck-Lungau I	WM 12,15,30 K	+	3	2	6	4.000.000	12.000.000	3.429	8.400	1
Aineck-Lungau I erweitert	Aineck-Lungau I	+	8	2	16	4.000.000	32.000.000	9.143	22.400	
Großseck-Lungau	WM 33 K SW T	+	5	1,8	9	2.800.000	14.000.000	4.000	9.800	
Windsfeld - Flachau	WM 25 K	0	5	1,8	9	3.500.000	17.500.000	5.000	12.250	4
Bereich Obertauern	Schätzung	-	7	1,8	12,6	3.500.000	24.500.000	7.000	17.150	
Pinzgau	Schätzung	?	4	1,8	7,2	3.500.000	14.000.000	4.000	9.800	5
Ofenauerberg-Gölling	WM 20 SW T	+	5	1,8	9	3.500.000	17.500.000	5.000	12.250	3
gesamt:			45		82,6		160.300.000	45.800	112.210	

Basis meteorologische Einschätzung: WM = Windmessung/Meißhöhe, K = Korrelation, SW = erhöhtes Scherwindrisiko, T = Turbulenz  
 Infrastrukturindikator: + = geringer Infrastrukturaufwand, 0 = mittlerer Infrastrukturaufwand, - = hoher Infrastrukturaufwand

**Windenergiepotential für Ökostromerzeugung im Bundesland Salzburg. Einschätzung möglicher Standorte durch salzachwind erneuerbare energie gmbh, März 2004**

**Samson Windpark Aineck: 3 Windräder für eine atomstromfrei Zukunft!**  
Informationen: [www.samsonwind.at](http://www.samsonwind.at)

Hinsichtlich der **klimapolitischen Auswirkungen** der Realisierung des bestehenden Windenergiepotentials im Bundesland Salzburg ist davon auszugehen, dass in jenem Umfang, in jenem Ökostromanlagen an das Netz gehen, jene Kraftwerkskapazitäten, welche im europäischen Stromverbund als Grenzkraftwerke anzusehen sind – es sind dies kalorische Kraftwerke – in ihrem Beitrag zur Abdeckung der aktuellen Netzbelastung zurückgefahren werden.

Diese Annahme geht von der Wirksamkeit des mit der Binnenmarkttrichtlinie der EU statuierten europäischen Binnenmarkts für elektrische Energie aus.

Unter Zugrundelegung eines Primärenergiemix von Kohle/Erdgas/Erdöl im Verhältnis 1/1/1 und einem Wirkungsgrad von 30 % in der kalorischen Stromerzeugung ist mit jeder KWh vermiedener kalorischer Stromerzeugung die Vermeidung von 0,7 kg CO<sub>2</sub>-Emission verbunden.

Ausgehend von diesem Emissionskoeffizienten ergibt dies ein CO<sub>2</sub>-Reduktionspotential von mehr als 100.000 to pro Jahr bei Nutzung des beschriebenen technisch-wirtschaftlichen Windenergiepotentials im Bundesland Salzburg, bezogen auf das (steigende!) Niveau der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Salzburg könnten damit bis zu 4,5 % dieser Emissionen vermieden werden.

**Der Samson Windpark Aineck mit seinen 3 Windrädern als Beitrag zur Erreichung energie- und umweltpolitischer Ziele im Bundesland Salzburg:**

Anzahl der Windräder Enercon e70	3
Installierte Leistung in MW:	6
Prognostizierter Jahresertrag in KWh	13.000.000
Eingespartes Erdöläquivalent in Mio l Öl:	4,40
CO <sub>2</sub> -Reduktion in to pro Jahr:	9.000
Stromerzeugung für Haushalte:	3.900
Investitionssumme in Mio €:	7,30