

Windenergienutzung in Schigebieten daWindSchi

O. Frühwald

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

59/2009

Impressum:

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination:
Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien
Leiter: DI Michael Paula

Liste sowie Bestellmöglichkeit aller Berichte dieser Reihe unter <http://www.nachhaltigwirtschaften.at>

Windenergienutzung in Schigebieten daWindSchi

DI (FH) Otmar Frühwald
ecowatt erneuerbare energien gmbh

Projekt- und Kooperationspartner:
Landesenergieverein Steiermark
Leitner AG

Gratwein, 2009

Ein Projektbericht im Rahmen der Programmlinie



Impulsprogramm Nachhaltig Wirtschaften

Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie

Vorwort

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines Projekts aus der Programmlinie ENERGIESYSTEME DER ZUKUNFT. Sie wurde 2003 vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie im Rahmen des Impulsprogramms Nachhaltig Wirtschaften als mehrjährige Forschungs- und Technologieinitiative gestartet. Mit der Programmlinie ENERGIESYSTEME DER ZUKUNFT soll durch Forschung und Technologieentwicklung die Gesamteffizienz von zukünftigen Energiesystemen deutlich verbessert und eine Basis zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger geschaffen werden.

Dank des überdurchschnittlichen Engagements und der großen Kooperationsbereitschaft der beteiligten Forschungseinrichtungen und involvierten Betriebe konnten bereits richtungsweisende und auch international anerkannte Ergebnisse erzielt werden. Die Qualität der erarbeiteten Ergebnisse liegt über den hohen Erwartungen und ist eine gute Grundlage für erfolgreiche Umsetzungsstrategien. Mehrfache Anfragen bezüglich internationaler Kooperationen bestätigen die in ENERGIESYSTEME DER ZUKUNFT verfolgte Strategie.

Ein wichtiges Anliegen des Programms ist, die Projektergebnisse – sei es Grundlagenarbeiten, Konzepte oder Technologieentwicklungen – erfolgreich umzusetzen und zu verbreiten. Dies soll nach Möglichkeit durch konkrete Demonstrationsprojekte unterstützt werden. Deshalb ist es auch ein spezielles Anliegen die aktuellen Ergebnisse der interessierten Fachöffentlichkeit leicht zugänglich zu machen, was durch die Homepage www.ENERGIESYSTEMEderZukunft.at und die Schriftenreihe gewährleistet wird.

Dipl. Ing. Michael Paula

Leiter der Abt. Energie- und Umwelttechnologien

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie



INHALTSVERZEICHNIS

1	Ausgangslage	4
1.1	Allgemeines	4
1.2	Inhalte und Ziele	5
1.3	Grundlegende Daten des Schigebietes Salzstiegl	5
1.3.1	Allgemeines	5
1.3.2	Klima	6
1.4	Windkraftanlage Salzstiegl	7
1.4.1	Technische Daten der Windkraftanlage	8
2	Messdatenerfassung	10
2.1	Allgemeines	10
2.2	Stromabnehmer im Schigebiet	10
2.3	StromBezug	11
2.4	StromLieferung	11
2.5	Messdatenerfassung Windkraftanlage	11
2.5.1	Vollständigkeit der Daten	12
3	Messdatenauswertung	13
3.1	Methodik	13
3.2	Definition der Ziele	13
3.2.1	Energiebereitstellung der WKA	14
3.3	Interpretation der Ergebnisse	22
3.3.1	Kann das Schigebiet nur mit Hilfe der Windkraftanlage mit elektrischer Energie ausreichend versorgt werden?	22
3.3.2	Wie hoch ist der Ökologierungsgrad der Windkraftanlage?	23
3.3.3	Entspricht die Dimensionierung der Windkraftanlage dem Bedarf des Schigebietes?	24
4	Touristenumfrage	25
4.1	Methodik	25
4.1.1	Definition der Ziele	25
4.1.2	Entwicklung des Fragebogens	25
4.1.3	Befragung vor Ort	26
4.2	Fragebogenauswertung	26
4.2.1	Demographische Daten	27



4.2.2	Wahrnehmung und Akzeptanz von Windkraftanlagen in Schigebieten.....	29
4.2.3	Stromverbrauch – Einschätzung für Österreich und den persönlichen Bedarf	30
4.2.4	Energiepolitische Richtung zur Energieversorgung.....	32
4.2.5	Meinungen zu Windkraftanlagen in Schigebieten	35
4.2.6	Einschätzung der Versorgungsleistung von Windkraftanlagen	39
4.2.7	Schlussfolgerung	39
5	Workshop für Liftbetreiber	41
5.1	Allgemeines.....	41
5.2	Programm des Workshop	41
5.3	Öffentlichkeitsarbeit.....	43
5.3.1	Bewerbung der Veranstaltung	43
5.3.2	Pressemeldung.....	46
5.3.3	Berichte nach der Veranstaltung	47
5.3.4	Weitere Präsentationen der Ergebnisse	49
6	Zusammenfassung.....	51



1 AUSGANGSLAGE

1.1 ALLGEMEINES

Schigebiete stellen für die Windenergienutzung ein wesentliches Potential dar. In Schigebieten sind einerseits schon Eingriffe in die Natur in Form von Schiliften und Pisten vorhanden und andererseits ist die erforderliche Infrastruktur wie etwa Stromnetz und Wegenetz schon gegeben.

Ein steigender Energieverbrauch bedingt durch den Rückgang der Schneesicherheit sowie steigende Energieabgaben stellen eine erhebliche Mehrbelastung vor allem für kleinere Schigebiete dar.

Entsprechend der EU Richtlinie für Erneuerbare Energien gibt es für die Europäische Union folgende Zielsetzung [1]:

- 20 % Erneuerbare Energien bis zum Jahr 2020
- 20 % Reduzierung des Energieverbrauchs bis zum Jahr 2020
- 20 % Reduktion der CO₂ Emissionen
- 10 % Biotreibstoff Beimischung bis 2020

Aus CO₂ – und energiepolitischer Sicht ist anzustreben, das verfügbare technische Potential der Windenergie auch in den alpinen Regionen unter Bedachtnahme auf ökologische Kriterien so weit als möglich zu nutzen. Das Demonstrationsprojekt hat die Untersuchung der Windkraftanlage im Schigebiet Salzstiegl, Standort Rosseben zum Thema.

Im September 2007 wurde dort eine Windkraftanlage des Typs Leitwind LTW 77 mit einer Nennleistung von 1.500 kW, einem Rotordurchmesser von 77 m und einer Nabenhöhe von 65 m errichtet. Die Windkraftanlage wird vom Schigebietsbetreiber betrieben und dient primär der Eigenversorgung des Schigebietes. Die Überschussenergie wird ins öffentliche Netz eingespeist. In Zukunft ist in unmittelbarer Nähe zur Windkraftanlage die Errichtung eines Speicherteiches geplant. Nach der Fertigstellung soll dann die überschüssige Energie verwendet werden, um ein Pumpspeicherkraftwerk zu betreiben. Dieses pumpt mit Windstrom Wasser in den Speicherteich und wandelt somit die elektrische Energie in potentielle Energie um. In Zeiten, in denen die Windkraftanlage zu wenig Strom produziert, wird das Wasser wieder entnommen und mit Hilfe des Kraftwerkes wieder in Strom umgewandelt.



1.2 INHALTE UND ZIELE

Windenergienutzung in Schigebieten soll den immer energieintensiveren Liftbetrieb ökologisieren, die Fixkosten des Schigebietes senken und zusätzliche Einnahmequellen erschließen.

Das Ziel des Betreibers Friedl Kaltenegger war es, 30 bis 50 % des eigenen Stromverbrauches durch den Betrieb der Windkraftanlage zu decken. Laut Kaltenegger sind die finanziellen Aufwendungen für die Energiebereitstellung neben den Personalkosten die höchsten.

Inhalt des Projektes ist die Evaluierung der zeitgerechten Energiebereitstellung der Windkraftanlage sowie eine Befragung von TouristInnen in zwei Schigebieten, die ihre Einstellung hinsichtlich der Windenergienutzung im alpinen Raum widerspiegeln soll. Die Verbreitung der Ergebnisse sowie die Organisation und das Abhalten einer Tagung für österreichische Schiliftbetreiber sind außerdem Inhalt des Projekts mit dem Ziel, dass weitere Windkraftanlagen in Schigebieten installiert werden.

1.3 GRUNDLEGENDE DATEN DES SCHIGEBIETES SALZSTIEGL

1.3.1 Allgemeines

Das Schigebiet Salzstiegl liegt im Bezirk Voitsberg rund 60 km westlich von Graz und rund 30 km südöstlich von Judenburg. Das Schigebietsareal umfasst rund 40 ha Pistenfläche und hat eine Pistenlänge von rund 12 km. 5 Schlepplifte und 2 Kinderschilifte dienen als Aufstiegshilfen. 26 Schneekanonen sorgen für eine künstliche Beschneigung der Pisten. Zusätzlich gibt es eine 1,6 km lange, beleuchtete Rodelbahn, drei Hütten und drei Gasthöfe direkt an der Piste.

Der Liftbetrieb in der Saison 2007/2008 erfolgte vom 15.12.2007 bis 24.03.2008, das sind 100 Tage, jeweils von 09:00 – 16:00 Uhr (7 Stunden / Tag), das entspricht 700 Stunden Liftbetrieb.

Die Beschneigungsperiode war von 13.11.2007 bis 17.02.2008. Dabei wurde rund 665 Stunden lang künstlich beschneit.



Abbildung 1: Übersicht über das Schigebiet Salzstiegl (Quelle: www.salzstiegl.at)

1.3.2 Klima

Das Schigebiet am Salzstiegl liegt zwischen 1300 und 1700 Metern Seehöhe im Gemeindegebiet von Hirschegg in der Steiermark. Das Gebiet gehört zur Klimaregion Gleinalpe (C.1) und kann als Reizklima¹ angesehen werden.

In den oberen Kamm- und Gipfellagen handelt es sich um eine ausgesprochen windexponierte Lage mit einem Windmaximum im Winter zwischen 4–6 m/s und einem Windminimum im Sommer zwischen 3-4 m/s. Typisch für dieses Gebiet sind die Gradientwinde, nur in den eingeschnittenen Tälern dominieren Talwindssysteme, die die Windrichtungsverteilung prägen [2].

¹ Reizklima: Bio- und heilklimatische Bezeichnung für ein Klima mit häufigen starken Winden und großen täglichen Temperaturschwankungen [3]



Vor dem Bau der Windkraftanlage wurden Windmessungen am Standort durchgeführt. Diese ergaben eine mittlere Windgeschwindigkeit von 6,02 m/s [4].

1.4 WINDKRAFTANLAGE SALZSTIEGL

Die WKA auf dem Salzstiegl wurde im September 2007 errichtet. Sie ist die erste österreichische Windkraftanlage in einem Schigebiet und weltweit die dritthöchste Anlage der MW Klasse.

Der Standort der Windkraftanlage befindet sich auf einem östlichen Ausläufer des Speikkogel im Bereich der Stubalpe rund 17 km westlich von Köflach und 19,5 km südöstlich von Judenburg. Die Anlage steht auf der Rosseben in der politischen Gemeinde Reisstraße, Katastralgemeinde Kothgraben. Der Standort befindet sich in 1.710 m Seehöhe angrenzend an das Schigebiet Salzstiegl im Landschaftsschutzgebiet LS 04 Amering-Stubalpe.

Die nähere Umgebung der Anlage wird almwirtschaftlich genutzt. Die Entfernung von der Windkraftanlage zum nächstgelegenen Gebäude – eine Hütte in der Gemeinde Amering (60801), Katastralgemeinde Prethal (KG 65406) mit der Parzellen-Nr. .50 – beträgt rund 750 m.

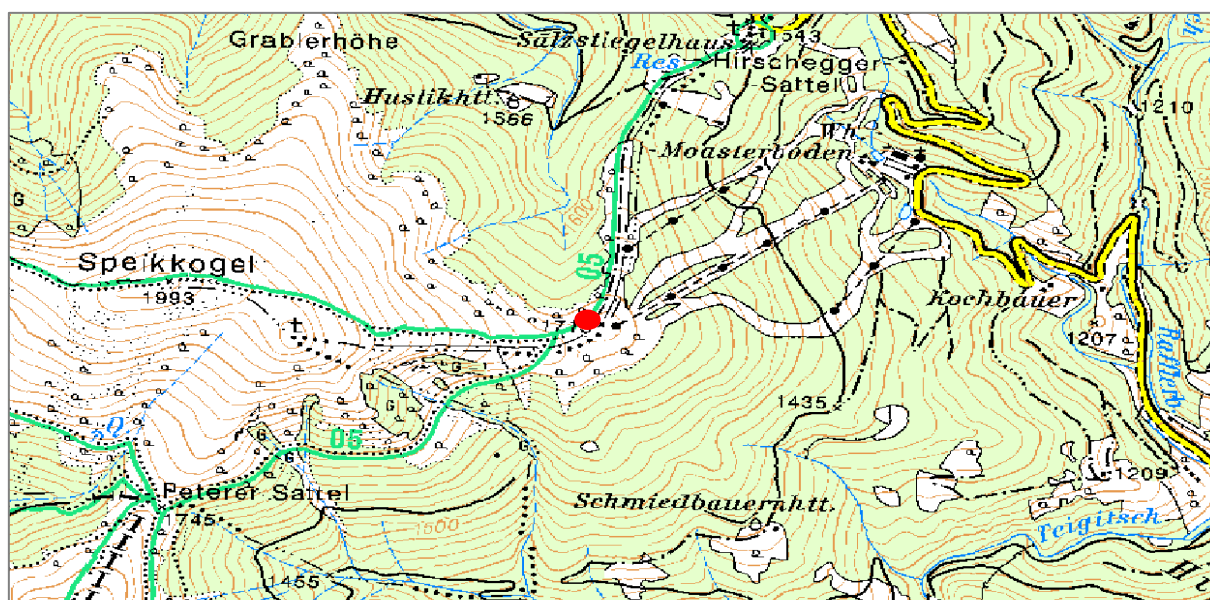


Abbildung 2: Lage der Windkraftanlage (ÖK 25, Bearbeitung: ecowatt GmbH)

1.4.1 Technische Daten der Windkraftanlage

Bei der Anlage handelt es sich um den Typ LTW 77 von der Firma Leitwind aus Südtirol. Das besondere an dieser WKA ist der getriebelose Direktantrieb. Das bedeutet, dass Nabe und Generator direkt verbunden sind. Dadurch entfällt das Getriebe, eine der Schwachstellen herkömmlicher Windkraftanlagen. Aufgrund der minimalen Reibungsverluste kann die Anlage schon bei geringen Windgeschwindigkeiten Strom produzieren, weswegen sie sich auch hervorragend für Schwachwindstandorte eignet [5].

Die Leitwind 77 / IEC IIa ist eine dreiflügelige Windkraftanlage mit horizontaler Achse, variabler Geschwindigkeit und Pitchregelung. Die Gondel ist modular aufgebaut und besteht aus drei mechanischen Hauptgruppen: Rotor-, Generator- und Maschinenträgergruppe. Dieses Konzept erlaubt einen einfachen Transport und eine einfache, separate Montage dieser Gruppen.



Abbildung 3: WKA Salzstiegl 1, Blickrichtung Osten (Bild: Friedl Kaltenegger, Salzstieglbahnen)

Einschaltgeschwindigkeit:	3 m/s
Nominalgeschwindigkeit:	10,6 m/s
Ausschaltgeschwindigkeit:	25 m/s
Rotordurchmesser:	77 m
Nabenhöhe:	65 m

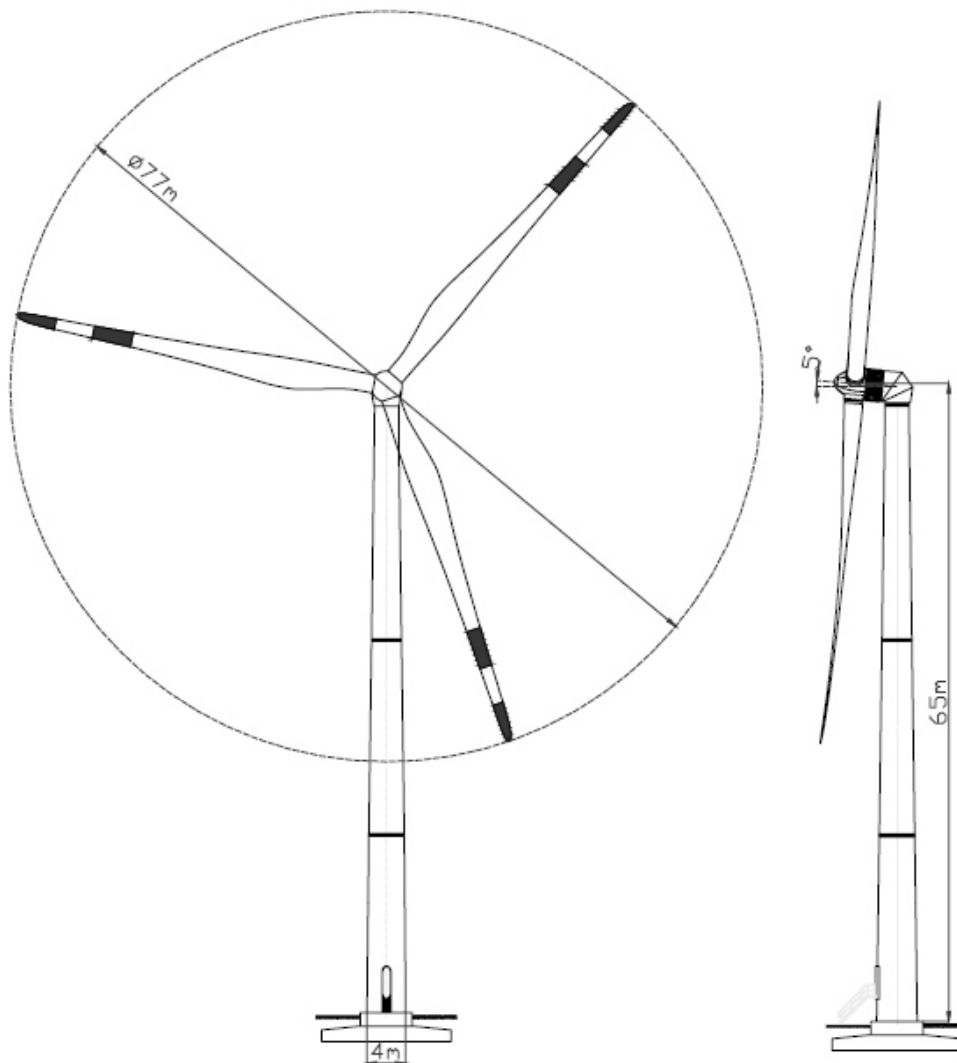


Abbildung 4: Technische Zeichnung Windkraftanlage LTW77, (Leitwind AG)



2 MESSDATENERFASSUNG

2.1 ALLGEMEINES

Das öffentliche Stromnetz des steirischen Stromanbieters Steweag-Steg geht bis in das Krafthaus des Kleinkraftwerk Kothgraben. Dort befindet sich die Übergabestation der Steweag-Steg an die Salzstieglbahnen und an deren Betreiber Friedl Kaltenegger. Der von der Windkraftanlage produzierte Strom wird zuerst von den Verbrauchern des Schigebietes Salzstiegl abgenommen, bevor überschüssige Mengen in das öffentliche Netz gespeist werden. Die Einspeisung erfolgt ebenfalls in der Übergabestation. Hier befinden sich auch die Zählpunkte für den Bezug (Zählpunktnummer AT008000087410000000000000105184) und der Lieferung (Zählpunktnummer AT0080000874100000000000727557187). Von der Übergabestation verläuft die Leitung 7 km unterirdisch bis zur WKA Salzstiegl 1 und von dort 1,5 km bis zur Talstation der Salzstieglbahn, Bereich Moasterboden.

Um eine Aussage über die Stromversorgung des Schigebietes durch die Windkraftanlage zu ermöglichen, war es im vorliegenden Projekt erforderlich, sämtliche Daten über den Strombezug bzw. Daten der Stromlieferung zu erfassen und auszuwerten. Die Strommengen werden von zwei Zählpunkten erfasst, welche den Strombezug und die Einspeisung laufend aufzeichnen.

2.2 STROMABNEHMER IM SCHIGEBIET

Das Schigebiet Salzstiegl umfasst 5 Schilifte und hat ca. 12 Kilometer Piste. Neben der Versorgung der Lifte mit Strom sind es vor allem die 26 Schneekanonen, die während der Wintermonate enorme Mengen an elektrischer Energie benötigen. Neben diesen Stromabnehmern gibt es noch eine beleuchtete Rodelbahn, ein Hotel samt Nebengebäuden und weitere Hütten im Schigebiet, die mit Strom versorgt werden.

Der Stromverbrauch im Winter liegt bei den angeschlossenen Häusern bei rund 35.000 kWh pro Monat, das sind pro Tag ca. 1.170 kWh. Die Lifte und Beschneiungsanlagen verbrauchen rund 40.000 kWh pro Monat. Auf einen Tag umgerechnet ergibt das eine Menge von ca. 1.330 kWh.

Ausgehend von 100 Tagen Ski- und Hotelbetrieb während der Wintersaison, benötigt das Schigebiet in dieser Zeit rund 250.000 kWh Strom. Bei einem Gesamtstrombedarf von rund 600.000 kWh/ Jahr wird rund 42 % der Menge in den 100 Tagen der Wintersaison benötigt.



2.3 STROMBEZUG

Die Daten über die bezogenen Strommengen wurden von der Stewag Steg mit Einverständnis von Friedl Kaltenegger (Betreiber) zur Verfügung gestellt. Der Zählpunkt befindet sich in der Übergabestation und lieferte Werte im 15 Minutentakt. Der für die vorliegende Untersuchung relevante Zeitraum war vom 01.12.2007 bis 30.06.2008, die Windkraftanlage ging am 05.12.2007 in Betrieb. Die Daten wurden zunächst aufbereitet und in weiterer Folge analysiert und mit den Einspeisewerten verglichen. Die Datenmenge setzt sich dabei aus 20.447 Werten zusammen.

2.4 STROMLIEFERUNG

Ebenso wie die Strombezugsdaten wurden die Daten über die Stromeinspeisung von der Stewag Steg mit dem Einverständnis von Friedl Kaltenegger zur Verfügung gestellt. Die Daten liegen im Zeitraum vom 05.12.2007 (Inbetriebnahme der WKA) bis zum 30.06.2008 vor. Dies wiederum entspricht einer Datenmenge von 20.062 Messwerten. Nach einer Aufbereitung der Daten konnten diese für eine Analyse verwendet werden.

2.5 MESSDATENERFASSUNG WINDKRAFTANLAGE

In der Windkraftanlage sind entsprechende Datenlogger für die Stromerzeugung, für Eisdetektion, für die Erfassung der Stillstandzeiten und deren Ursache installiert. Die Messdaten wurden vom Steuerungs- und Regelungssystem der Windkraftanlage erfasst und als 10-Minuten-Mittelwerte abgespeichert. Zu Beginn der Messkampagne gab es Lücken in der Messung, weil die Datenaufzeichnung der Windkraftanlage noch nicht reibungslos funktionierte und es zu Betriebsstörungen kam. Bei der Inbetriebnahme einer neuen Anlage ist damit aber zu rechnen.

Zusätzlich zu der automatischen Messdatenerfassung gab es Kontrollen durch Fernwartungen, um eventuellen Eisansatz an den Blättern zu detektieren. Visuell durchgeführte Kontrollen wurden dann für die Bestätigung des Eisansatzes an den Blättern durchgeführt. Da anfangs die Schwellwerte für die Detektion des Eisansatzes sehr niedrig gewählt worden waren, kam es zu mehreren Detektionen durch das automatische Eisdetektionssystem „Blade Control“, obwohl sich kein Eis auf den Blättern befunden hatte. Nach einer entsprechenden Justierung der Schwellwerte konnte das Eisdetektionssystem in Betrieb genommen werden.



2.5.1 Vollständigkeit der Daten

Die Datenaufzeichnung der Windkraftanlage liegen vom 05.12.2007 bis 30.06.2008 vor. Das sind 209 Tage. Würde eine vollständige Aufzeichnung im 10 Minutentakt vorliegen, so lägen 30.096 Messwerte vor. Tatsächlich wurden 29.004 Datensätze aufgezeichnet, was einer erfassten Datenmenge von 96,4 % entspricht.

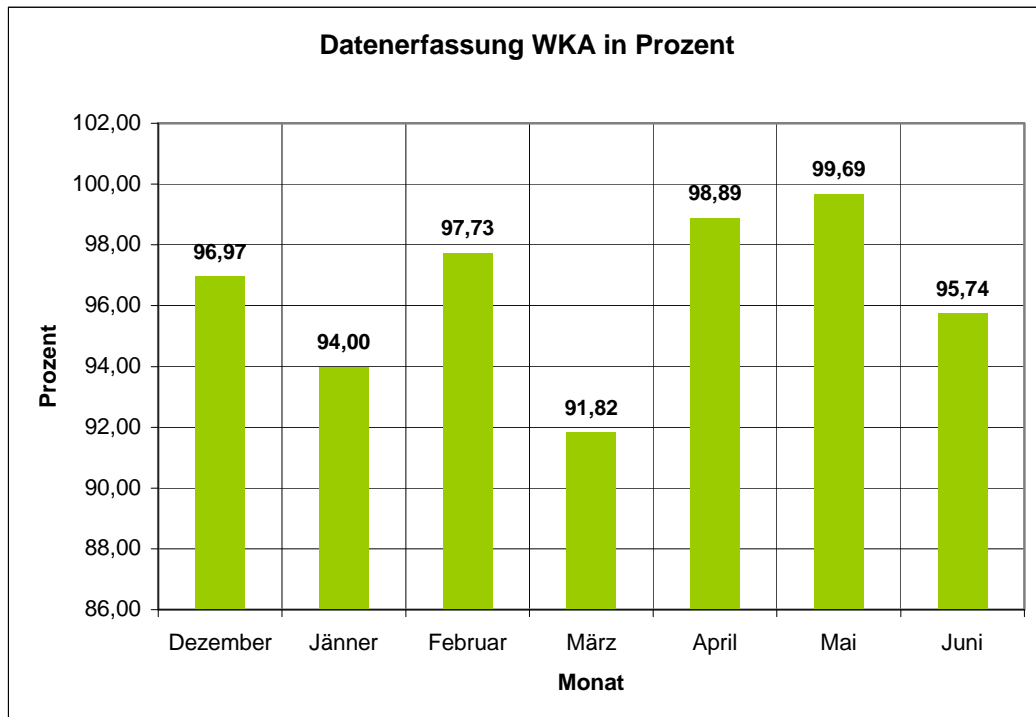


Abbildung 5: Datenerfassung der Windkraftanlage in Prozent (Grafik: ecowatt GmbH)

In Abbildung 3 werden die Monate und der zugehörige Datenerfassungsgrad in Prozent der Windkraftanlage dargestellt. Durch diesen Vergleich kann auf die Validität der Datensätze geschlossen werden.



3 MESSDATENAUSWERTUNG

3.1 METHODIK

Die Messdaten der Windkraftanlage sind nach dem Ende der Messkampagne von der Firma Leitwind mithilfe von speziell dafür geschriebener Software ausgewertet worden. Besonderes Augenmerk wurde neben der Energieproduktion auch auf die Lufttemperatur gelegt um feststellen zu können, an wie vielen Tagen die Umgebungstemperatur eine Bildung von Eis an den Blättern ermöglichte. Vor der Auswertung der Messdaten wurde eine Plausibilitätsprüfung durchgeführt, um unrealistische Messdaten von der Analyse auszuschließen.

Nach der ersten Auswertung der Daten durch die Firma Leitwind wurden die Daten der Windkraftanlage an die ecowatt GmbH übermittelt.

Um einen Vergleich der unterschiedlichen Daten zu ermöglichen, wurden die 10 Minutenwerte der Windkraftanlage auf 30 Minutenwerte umgerechnet und zusammengefasst. Die Werte des Strombezugs und der Stromeinspeisung wurden von den 15 Minutenwerte auf 30 Minutenwerte zusammengefasst.

Die Werte lagen somit im 30 Minutentakt vor und konnten schlussendlich miteinander verglichen werden.

3.2 DEFINITION DER ZIELE

Durch den Vergleich der Daten der Windkraftanlage, des Strombezugs und des Stromverbrauchs ist es möglich abzuklären,

- a) ob die Windkraftanlage elektrische Energie im zeitlichen Verlauf ausreichend bereitstellen kann (siehe 3.2.1),
- b) ob die Dimensionierung der Windkraftanlage dem Bedarf des Schigebietes entspricht,
- c) wie die Verteilung der Einspeisung im Winterbetrieb und im Sommerbetrieb ist,
- d) wie hoch der Ökologierungsgrad ist.



3.2.1 Energiebereitstellung der WKA

Wie bereits erwähnt, wird durch die Stromproduktion der WKA zunächst der Eigenbedarf des Schigebietes abgedeckt. Darunter fällt die Stromversorgung der Schilifte, der Beschneigungsanlage sowie des Hotels und der Gasthöfe. Kurzum wird die gesamte Infrastruktur am Salzstiegl in erster Linie mit Strom aus der WKA versorgt.

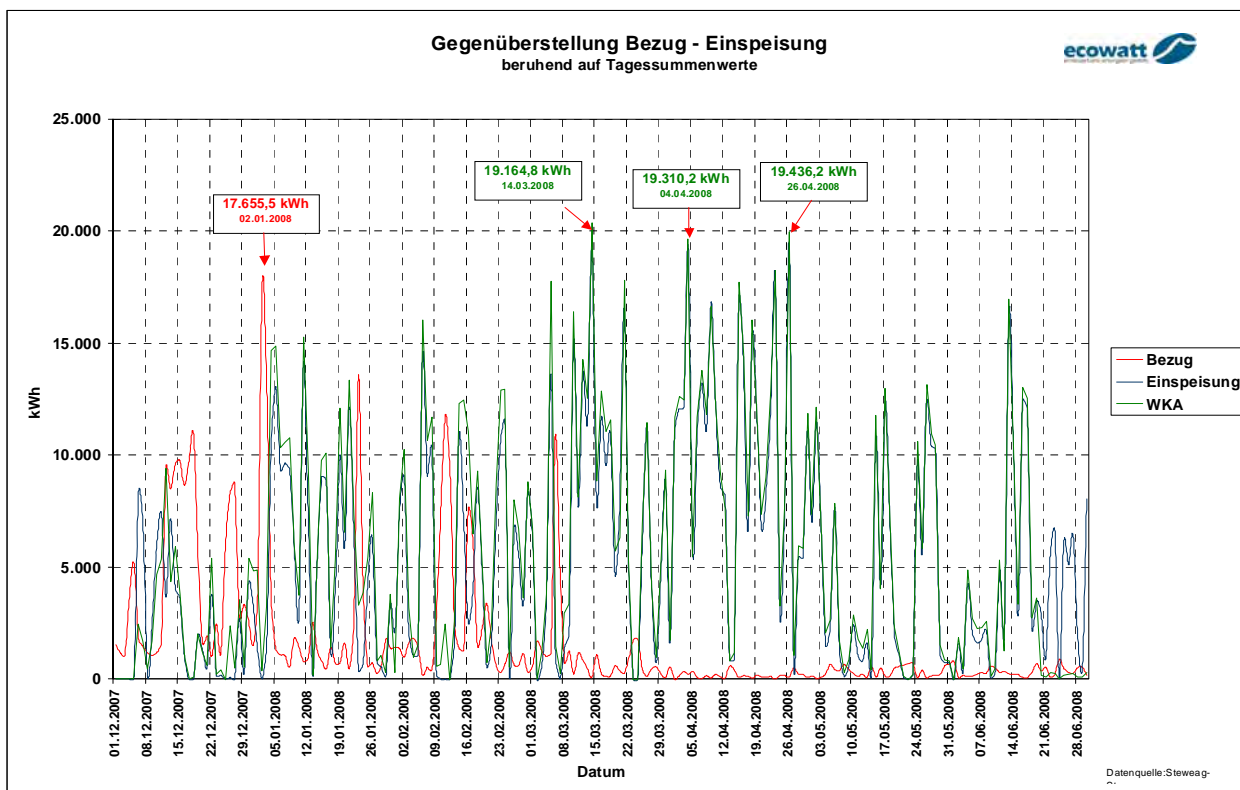


Abbildung 6: Gegenüberstellung der Tageswerte (ecowatt GmbH)

Abbildung 5 zeigt den zeitlichen Verlauf des Strombezuges aus dem Netz der Stewea-Steg (Rot), der Einspeisung in das öffentliche Netz (Blau) und Energiebereitstellung der Windkraftanlage (Grün). Der Betrachtungszeitraum ist dabei vom 01.12.2007 bis zum 30.06.2008. Die Einspeisung der WKA beginnt erst am 05.12. Die markanten Spitzen des Strombezuges (Rot) in den Wintermonaten sind auf die Beschneigungszeiten und den damit verbundenen, erhöhten Energiebedarf, zurückzuführen.



Die Kurven für die Stromerzeugung und die Einspeisung decken sich größtenteils. Besonders ab März ist ein ähnlicher Verlauf der Kurven bemerkbar. Dies wiederum bedeutet, dass in dieser Zeit fast der gesamte erzeugte Strom in das öffentliche Netz eingespeist wird. Der Eigenverbrauch ist während dieser Zeit ebenfalls geringer als im Vergleichszeitraum im Winter. Verdeutlicht wird diese Tatsache, dass sich die Kurve des Strombezuges knapp über dem Nullwert befindet.

Ab 21.06. liegen die Aufzeichnungen der WKA lückenhaft vor. Daraus resultiert, dass in diesem Bereich die Werte der Einspeisung über die der Produktion liegen, was nicht der Fall sein kann. Hier kann angenommen werden, dass sich die beiden Kurven ebenfalls sehr ähnlich sind.

Die jeweiligen Produktionsmaxima (= Einspeisungsmaxima) sind in Abbildung 5 ebenfalls gekennzeichnet. Diese sind am 14.03., 04.04. und am 26.04. und liegen knapp unter 20.000 kWh/Tag.

3.2.1.1 Eisansatz

Bei besonderen Wetterlagen und durch die Höhenlage der Anlage, ist die Gefahr eines Eisansatzes an den Rotorblättern durchwegs gegeben. Eine hohe Luftfeuchtigkeit bei gleichzeitigen Temperaturen um den Gefrierpunkt begünstigen die Eisbildung. Dies führt zur Verschlechterung der Aerodynamik und zu einer Verschlechterung des Ertrages. Weiters kann Eisansatz zur Beeinträchtigung der Betriebssicherheit führen sodass in weiterer Folge eine Abschaltung der Anlage erforderlich wird.

Die Anlage am Salzstiegl ist mit einem automatischen Eisdetektionssystem ausgestattet. Die Lufttemperatur ist für die Bestimmung der meteorologischen Verhältnisse, bei welchen sich Eis an den Blättern bilden kann, von großer Bedeutung. Es ist offensichtlich, dass sich bei hohen Temperaturen kein Eis bilden kann, und somit kann bei solchen meteorologischen Verhältnissen ein Eisansatz ausgeschlossen werden. Deshalb wurde die Lufttemperatur ausgewertet um zu bestimmen, an welchen Tagen eine Eisbildung überhaupt möglich gewesen wäre. Von den 297 Tagen, an denen die Messung durchgeführt worden ist, ist die Temperatur an 137 Tagen unter 2°C und an 88 Tagen unter 0°C gefallen. Dies entspricht ungefähr 46% bzw. 30% der gesamten Messdauer. Abbildung 6 zeigt eine Aufgliederung nach Monaten von den Tagen mit Temperaturen unter 2°C bzw. 0°C.

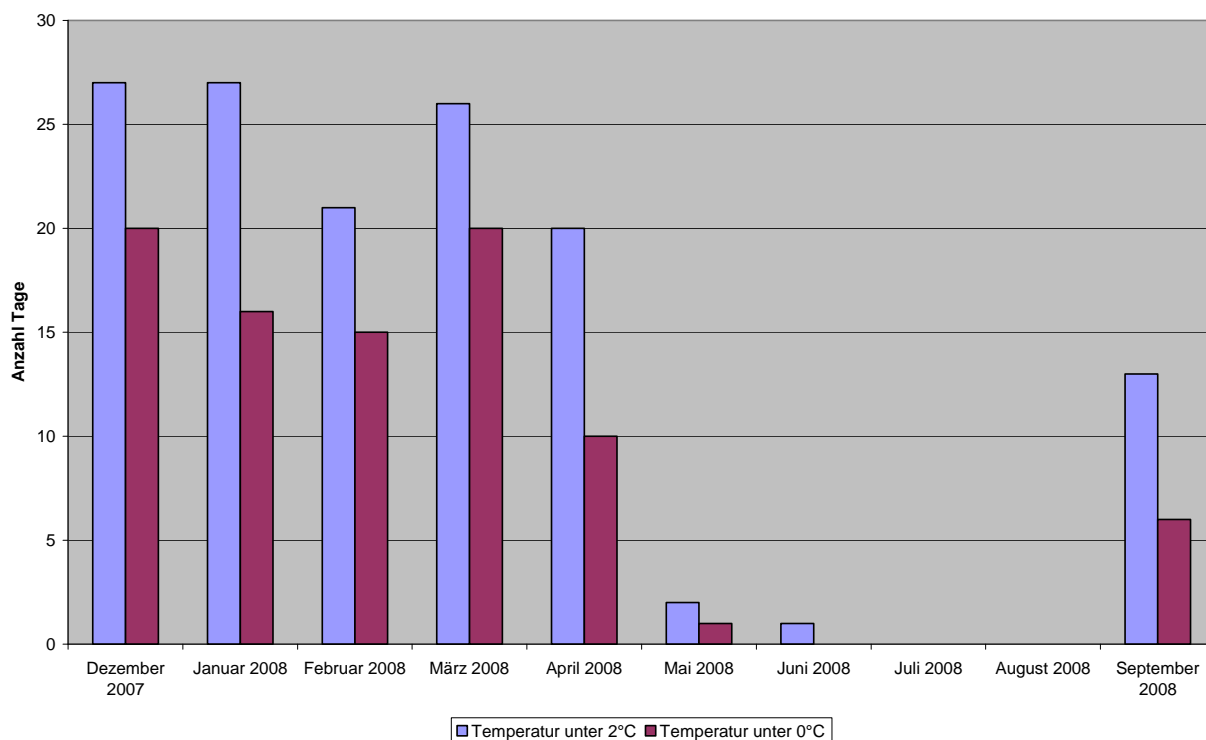


Abbildung 7: Anzahl der Tage unter 2° C und 0° C aufgliedert nach Monaten (Grafik: Leitwind AG)

3.2.1.2 Problematik Eisabwurf

Ein Betrieb unter Vereisungsbedingungen führt auf der einen Seite zu Energieverlusten durch Minderleistung und längere Standzeiten der vereisten WKA und zum anderen zu einer möglichen Gefährdung naheliegender Straßen und Wege durch Eisabwurf.

Hinsichtlich des Gefahrenpotentials ist insbesondere von Bedeutung, ob die Anlage in Betrieb ist oder stillsteht. Hat sich an einer stillstehenden WKA Eis gebildet, kann es durch Wind, Schwingungen oder steigende Temperaturen zu Eisabwurf kommen.

Die Eisstücke werden dann aber nicht weggeschleudert, sondern fallen im unmittelbaren Umfeld der Anlage herunter. Das Risiko einer Gefährdung von Personen entspricht dabei dem anderer entsprechend hoher Bauwerke wie beispielsweise Hochspannungsleitungen und Liftanlagen.

Anders verhält es sich, wenn Eisstücke von sich bewegenden Rotorblättern abgelöst werden. In Richtung des Windes fallen Eisstücke bei einem sehr starken Wind von 18 m/s maximal 100 m weit.

Da die gefährdete Zone je nach Windrichtung unterschiedlich ist, kann von einer Gefährdungszone von rund 180 m ausgegangen werden.



Um eine Gefährdung durch Eisabwurf zu verhindern, gilt es die WKA abzustellen, sobald Vereisung an den Rotorblättern auftritt und die Anlage zu öffentlichen Einrichtungen einen Abstand von weniger als $1,5 \times$ (Rotordurchmesser + Nabenhöhe) aufweist. Daher ergibt sich bezüglich des Eisansatzes für die Windkraftanlage LTW 77 mit 65 m Nabenhöhe und 77 m Rotordurchmesser ein Mindestabstand von 213 m zu öffentlichen Einrichtungen.

Die Distanz zur Liftausstiegstelle des Speikkogelliftes beträgt 125 m. Der geforderte Mindestabstand von 213 m wird daher um 88 m unterschritten. Aus diesem Grund wird die WKA bei Vereisungsbedingungen auf jeden Fall außer Betrieb gesetzt.

3.2.1.3 Eisansatz an den Blättern

Nach erfolgter automatischer Eisdetektion wurde eine Kontrolle der Blätter durchgeführt. Dabei konnte an folgenden Tagen ein Eisansatz an den Blättern bestätigt werden.

- 02.01.2008
- 03.01.2008
- 04.01.2008

An allen Tagen, an denen visuell Eis an den Blättern bestätigt worden ist, lag die Temperatur unter 0°C , außer am 04.01.2008.



3.2.1.4 Winterbetrieb

Um die unterschiedlichen Zusammenhänge von Strombezug, Stromerzeugung und Stromlieferung im Winter- und im Sommerbetrieb besser darzustellen, werden die Werte dementsprechend zugeordnet und dargestellt. Der Zeitraum für die Betrachtung des Winterbetriebes ist demnach vom 01.12.2007 bis 31.03.2008.

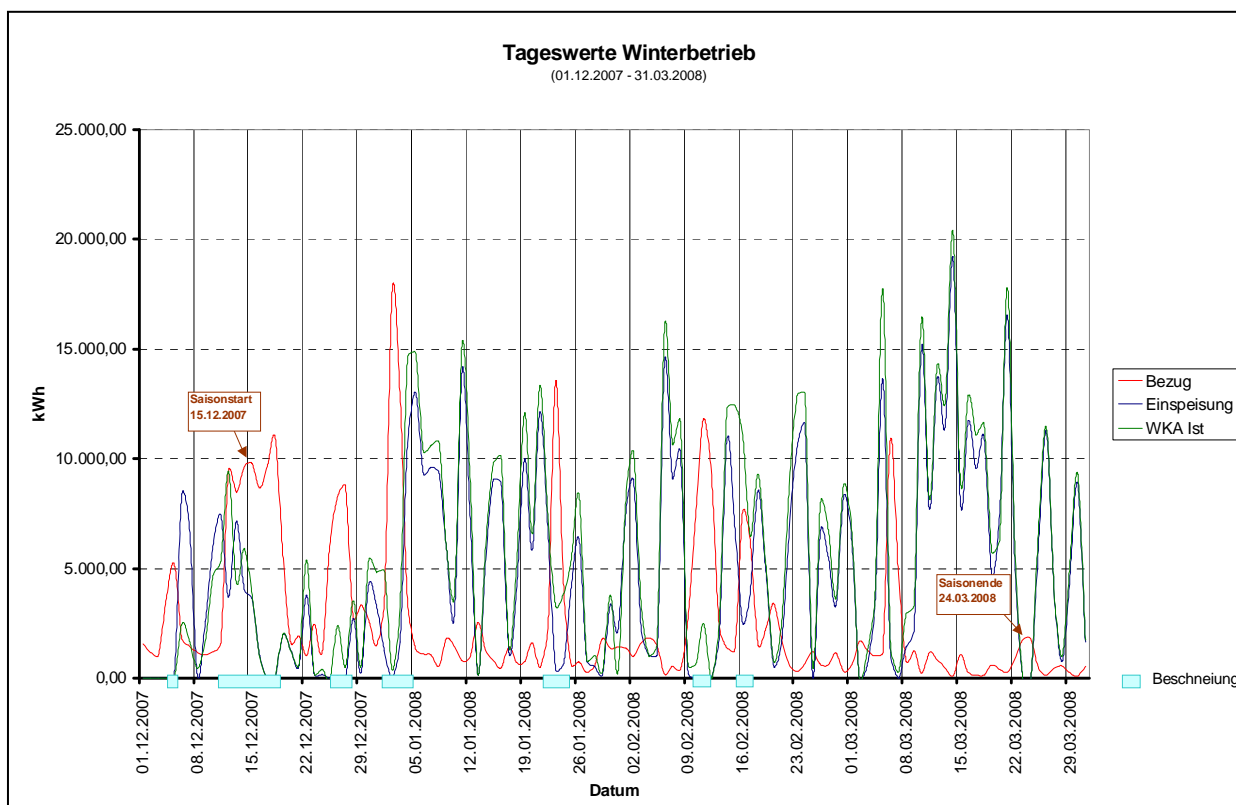


Abbildung 8: Tageswerte Winterbetrieb (Grafik: ecowatt GmbH)

Abbildung 8 zeigt die Tageswerte von Bezug (Rot), Einspeisung (Blau) und Stromproduktion der WKA in Kilowattstunden. Um den starken Einfluss der künstlichen Beschneigung auf den Energiebedarf im Schigebiet darzustellen, wurden die Beschneigungszeiten in hellblauer Farbe hinzugefügt.

Dabei ist nicht zu übersehen, dass die Spitzen des Strombezuges mit den Zeiten der Beschneigung sehr stark korrelieren.

Abbildung 8 stellt die Verteilung des Strombezuges in Tagen dar. Es soll zeigen, an wie vielen Tagen im Winterbetrieb Strom aus dem öffentlichen Netz bezogen worden ist und in welchen Mengen. So lag zum Beispiel an 23 Tagen der Strombezug über 3.000 kWh und an 15 Tagen zwischen 0 und 500 kWh.

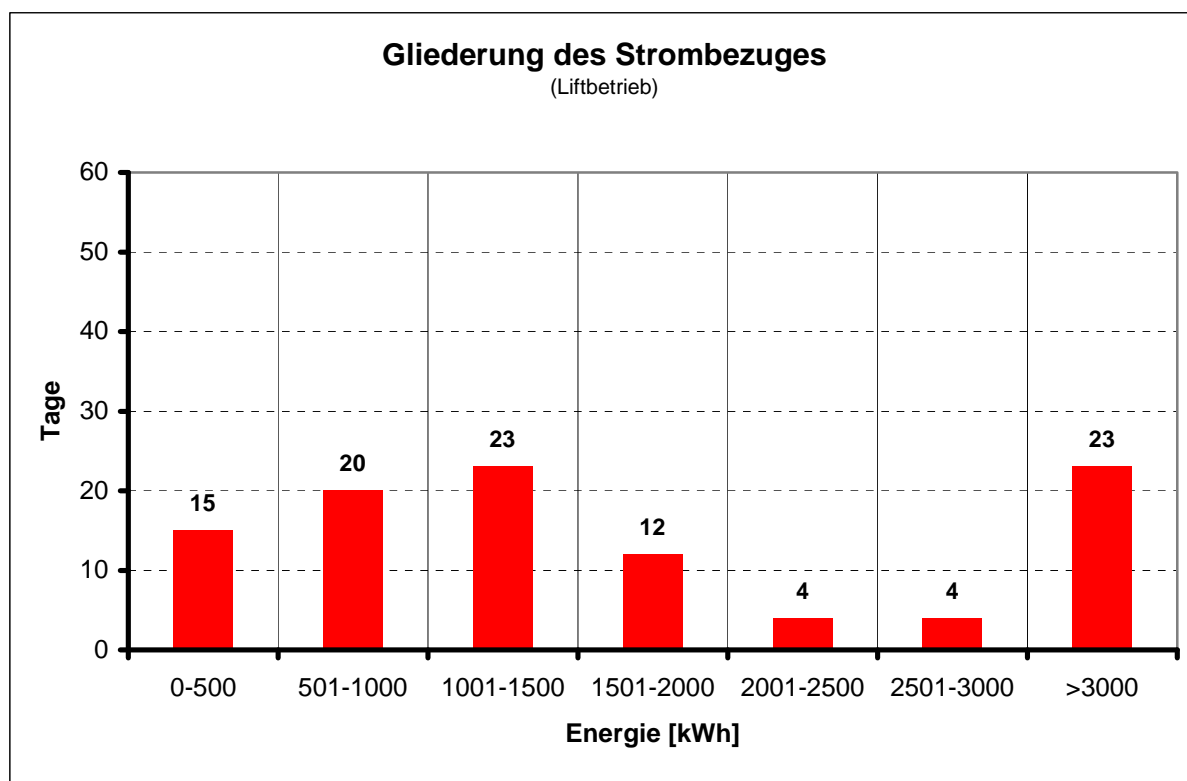


Abbildung 9: Gliederung des Strombezuges (Grafik: ecowatt GmbH)

In der Periode des Winterbetriebes (01.12.2007 – 31.03.2008) wurde an jedem Tag Strom aus dem Netz der Steweag bezogen. Der maximale Bezug war am 02.01.2008 und betrug an diesem Tag rund 17.650 kWh (siehe Abbildung 6 und Abbildung 8). Die Begründung für diese Strombezugsmenge liegt in der geringen Stromproduktion an diesem Tag (~ 360 kWh) und in der Tatsache, dass an diesem Tag künstlich beschneit wurde.



Die Einspeisung während des Liftbetriebes wird in Abbildung 8 dargestellt. Trotz Liftbetriebes und Beschneigungszeiten während dieser Tage wurde an 56 Tagen über 3.000 kWh eingespeist.

Insgesamt werden 83 % der von der WKA in der Winterperiode erzeugten Energie in das Netz der Steweg gespeist.

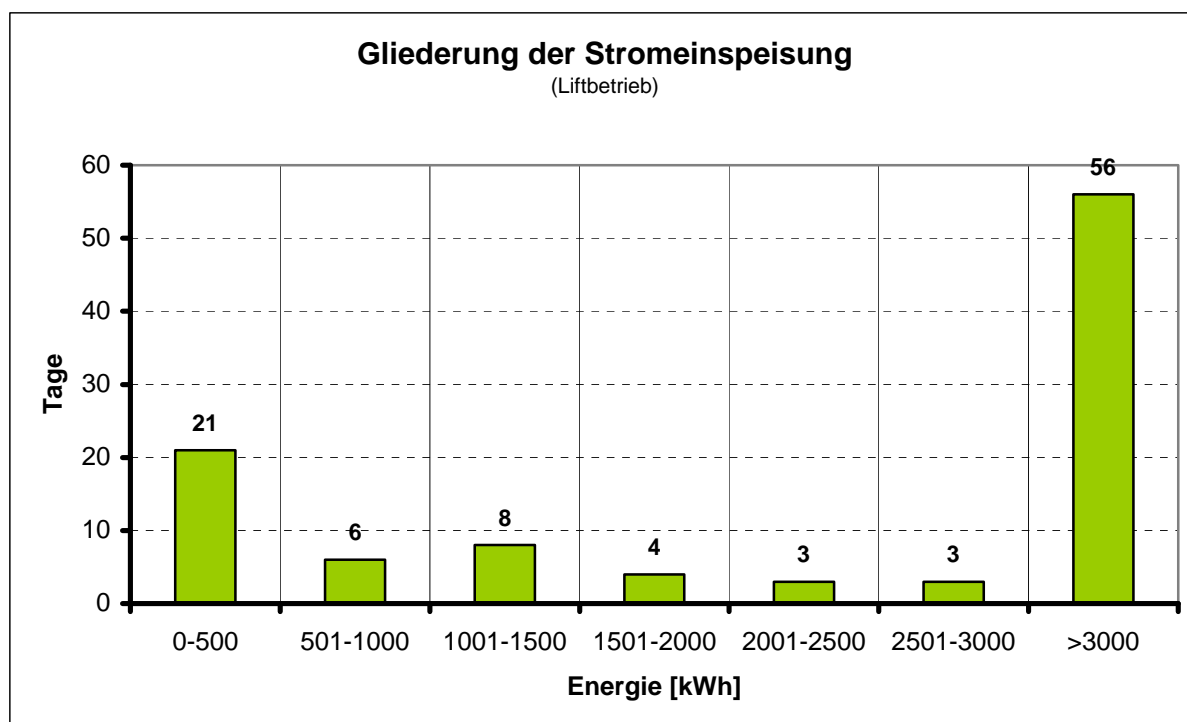


Abbildung 10: Gliederung der Stromeinspeisung (Grafik: ecowatt GmbH)

3.2.1.5 Sommerbetrieb

Wie schon für den Winterbetrieb wurde auch ein Vergleich des Strombezug, Stromerzeugung und der Stromlieferung durchgeführt. Der Zeitraum für die Betrachtung im Sommerbetrieb ist vom 01.04.2008 bis 30.06.2008.

Während dieser Zeitperiode von drei Monaten wurden rund 26.000 kWh Strom aus dem öffentlichen Netz bezogen. Dem gegenüber steht die Produktion von rund 552.000 kWh Strom aus der Windkraft und eine beinahe 100 %-ige Einspeisung in das öffentliche Stromnetz.



Tageswerte Sommerbetrieb

(Werte vom 01.04.2008 - 30.06.2008)

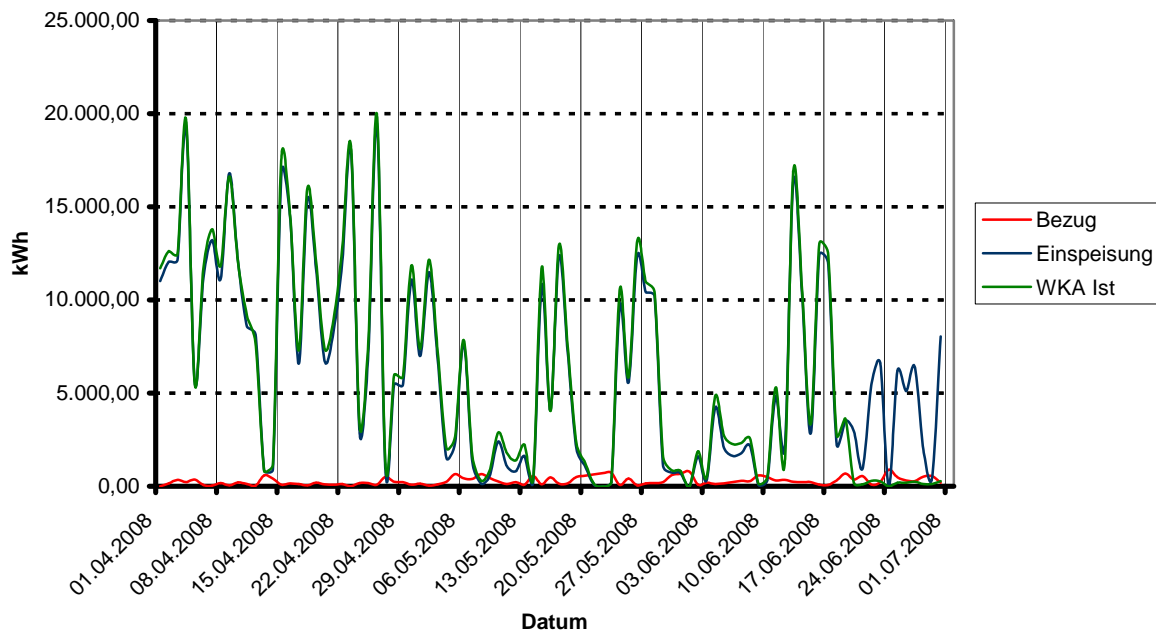


Abbildung 11: Tageswerte Sommerbetrieb (Grafik: ecowatt GmbH)

Abbildung 10 zeigt die Tageswerte von Bezug (Rot), Einspeisung (Blau) und der Stromproduktion der Windkraftanlage (Grün) in Kilowattstunden. Es ist deutlich zu erkennen, dass im April die Stromproduktion und die Einspeisung durchwegs höher war als in den Monaten Mai und Juni. Im Monat April alleine wurden rund 318.000 kWh Strom produziert, in den Monaten Mai und Juni zusammen jedoch „nur“ rund 234.000 kWh.

Der maximale Strombezug in der Sommerperiode war am 24.06.2008 und betrug 895,89 kWh. Der minimale Bezug war am 23.04.2008 und betrug 2,10 kWh.

Die maximale Einspeisung in das Netz der Steweg war am 26.04.2008 und betrug 19.436,18 kWh.



3.3 INTERPRETATION DER ERGEBNISSE

3.3.1 Kann das Schigebiet nur mit Hilfe der Windkraftanlage mit elektrischer Energie ausreichend versorgt werden?

Betrachtet man den gesamten Messzeitraum, so muss diese Frage mit NEIN beantwortet werden. Die Windkraftanlage liefert zwar genügend Strom um den Grossteil der erzeugten Energie in das öffentliche Netz zu speisen, jedoch muss in Zeiten des Winterbetriebes immer wieder Strom bezogen werden. Besonders wenn die Beschneiungsanlage in Betrieb ist reicht die produzierte Energie nicht aus, um das Schigebiet mit genügend Strom zu versorgen (siehe Abbildung 8).

Betrachtet man den Sommerbetrieb, so wird fast ausschließlich der produzierte Strom in das öffentliche Netz gespeist.

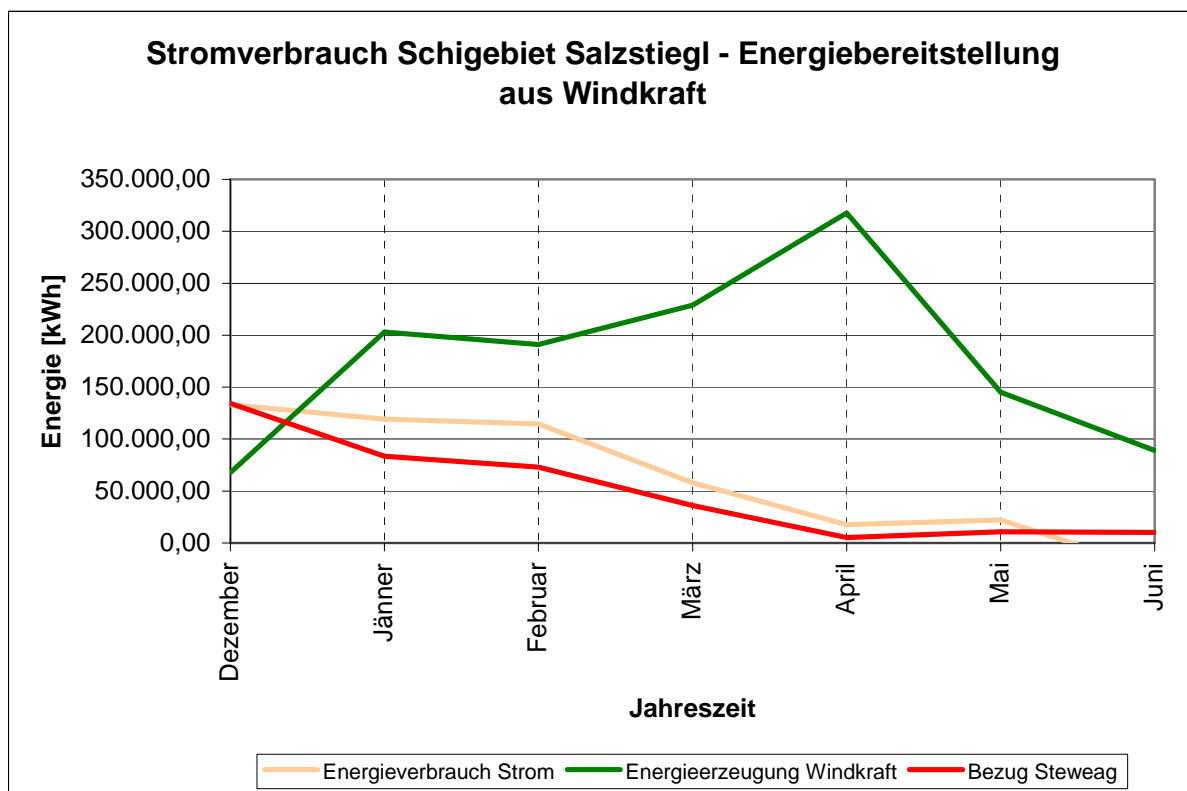


Abbildung 12: Vergleich Stromverbrauch - Strombereitstellung (Grafik: ecowatt GmbH)

Abbildung 12 zeigt anhand des Vergleichs der Stromproduktion und des Strombezuges den zeitlichen Verlauf der Energiebereitstellung durch die Windkraftanlage. Deutlich ist zu erkennen, dass das Maxi-



imum der Energiebereitstellung im April war. Dies ist auf die Häufigkeit der Windtage und der hohen Windgeschwindigkeiten zurückzuführen.

Ganz deutlich ist ein Rückgang des Strombezuges zu erkennen, der in den Sommermonaten sein Minimum erreicht. Der Rückgang des Stromverbrauches ist mit dem Wegfall des Liftbetriebes und des Beschneibetriebes begründet. Außerdem sind während der Sommermonate weniger Verbraucher am Netz.

3.3.2 Wie hoch ist der Ökologierungsgrad der Windkraftanlage?

Um diese Frage zu beantworten, ist zunächst eine separate Betrachtung des Winterbetriebes und des Sommerbetriebes erforderlich.

Während der Periode zwischen 1.12.2007 – 31.03.2008 (122 Tage) wurden von der Windkraftanlage 690.642 kWh Strom produziert. Rund 85 % davon, ca. 593.065 kWh, wurden in das Netz der Steweag eingespeist. Im Gegensatz dazu wurden 327.255 kWh Strom bezogen.

Vergleicht man die Einspeisung mit dem Strombezug, so ergibt sich ein Verhältnis von 1,8 : 1, das bedeutet, die Menge der gelieferten Energie war 1,8 mal höher als der Bezug von elektrischer Energie aus dem öffentlichen Netz.

In der Sommerperiode vom 1.04.2008 – 30.06.2008 (91 Tage) wurden 551.822 kWh Strom von der Windkraftanlage laut Datenaufzeichnung produziert. Da es während dieser Zeit zu einigen Ausfällen in der Datenaufzeichnung gekommen ist, liegt der tatsächliche Wert höher. Dies spiegelt sich in den Werten der Stromeinspeisung wieder. Diese lag bei 563.740 kWh und ist um 11.918 kWh höher als die Stromproduktion. Dies ist aus physikalischer und elektrotechnischer Sicht nicht möglich.

Der Strombezug lag bei rund 25.985 kWh und somit deutlich unter dem Bezug im Winterbetrieb. Es kann daher angenommen werden, dass fast die gesamte produzierte Energie in das öffentliche Netz gespeist wird.

Vergleicht man die Einspeisung mit dem Strombezug während dieser Periode, so ergibt sich ein Verhältnis von 22 : 1, das bedeutet, die Menge der Einspeisung war 22 mal höher als der Strombezug.

Geht man davon aus, dass eine 100 % - ige Stromversorgung aus der Windkraftanlage einem Ökologierungsgrad von 100 % entspricht, so kann angenommen werden, dass in der Winterperiode der Grad der Ökologierung bei ca. 45 % liegt.

Für das Sommermonat kann angenommen werden, dass der Ökologierungsgrad bei ca. 95 % liegt.



3.3.3 Entspricht die Dimensionierung der Windkraftanlage dem Bedarf des Schigebietes?

Um eine 100 % ige Eigenversorgung des Schigebietes Salzstiegl mit Windstrom zu gewährleisten, ist in Zukunft ein weiterer Ausbau der Windkraftanlage in Kombination mit einem Pumpspeicherkraftwerk geplant.

In Zeiten, in denen die Windkraftanlage Strom produziert, diese im Schigebiet aber nicht benötigt wird, soll eine Pumpe betrieben werden. Diese pumpt Wasser in den geplanten Speicherteich in der Nähe der bestehenden Windkraftanlage und wandelt somit elektrische in potentielle Energie um und kann somit gespeichert werden. Bei erhöhtem Strombedarf (z.B. Beschneigung), in denen zuwenig Windstrom produziert wird, wird das Wasser aus dem Speicherteich entnommen und über eine Druckleitung zum Pumpspeicherkraftwerk geleitet. Dort wird die Energie des Wassers in Strom umgewandelt.



4 TOURISTENUMFRAGE

Die Touristenumfrage befasst sich mit der Akzeptanz von Windkraftanlagen in Schigebieten. Dazu wurden insgesamt 269 Schigäste im Rahmen einer empirischen Untersuchung an drei Tagen befragt. Die Auswertung der Ergebnisse erfolgte durch den Sozialpsychologen Mag. Otto Bodi. Der Fragebogen liegt dem Anhang bei.

4.1 METHODIK

Im Folgenden soll auf die technische Durchführung der nachfolgenden Umfrage näher eingegangen werden. Im Wesentlichen erfolgte die Befragung in 3 Schritten:

1. Definition der Ziele
2. Entwicklung des Fragebogens
3. Befragung vor Ort

4.1.1 Definition der Ziele

Ziel der Untersuchung war es, die Einstellung zu Windkraftanlagen in Schigebieten unter den Touristen und Touristinnen zu erheben, weshalb der Fragebogen in erster Linie Items zur Meinung über die in den Schiregionen angesiedelten Windkraftanlagen enthielt. Der Fragebogen beinhaltete Einstellungsfragen und allgemeine Fragen zum Thema Energieversorgung sowie Fragen zu soziodemographischen Merkmalen der befragten Personen.

4.1.2 Entwicklung des Fragebogens

Damit die Ergebnisse einfacher ausgewertet werden können wurden hauptsächlich geschlossene Fragen, also Fragen bei denen die Antworten bereits ausformuliert sind und der/die Befragte zwischen den einzelnen Antwortmöglichkeiten auswählen kann, verwendet.

Der Fragebogen enthielt insgesamt 17 Fragen; die technische Realisierung erfolgte mittels Microsoft Office Word.



Bei schriftlichen Fragebögen ist es üblich, den Fragebogen im Vorfeld auf seine Anwendbarkeit zu testen. Für diesen „Pretest“ wurden insgesamt 10 Personen ausgewählt. Muss der Fragebogen danach sehr stark verändert werden, so empfiehlt sich unter Umständen eine nochmalige Probefragung. Bei dieser Umfrage konnte darauf verzichtet werden, da der Fragebogen nur geringfügig verändert werden musste.

4.1.3 Befragung vor Ort

Die Erhebung erfolgte durch einen Fragebogen, der an die Gäste in den Schiregionen Salzstiegl und Lachtal ausgeteilt wurde. Aufgrund der großen Anzahl der Befragten konnte keine reine mündliche Befragung durchgeführt werden. Die Gäste füllten den Fragebogen vor Ort aus und gaben diesen gleich wieder ab. Durch den persönlichen Kontakt konnte eines der Hauptprobleme einer schriftlichen Befragung, nämlich die häufig sehr geringe Antwortquote, umgangen werden.

Als Hauptzielgruppe wurden in erster Linie Wintersportler/innen, also Schifahrer/innen und Snowboarder/innen mit einem Mindestalter von 13 Jahren befragt.

Die Befragung wurde an folgenden Terminen, jeweils von 9-16 Uhr, durchgeführt:

- 14. Februar: Salzstiegl
- 20. Februar: Lachtal
- 22. Februar: Salzstiegl

4.2 FRAGEBOGENAUSWERTUNG

Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mit dem Softwarepaket SPSS 14.0. Es wurden deskriptive Analysen zu jeder Frage durchgeführt. Berechnet wurden dabei absolute und relative Häufigkeiten sowie Mittelwerte der untersuchten Variablen. Zu Kontrollzwecken wurden auch Zusammenhangsanalysen durchgeführt, um zu prüfen, ob die deskriptiven Ergebnisse der Studie abhängig sind von Merkmalen, wie Alter und Geschlecht der Befragten und dem Ort der Befragung (Salzstiegl oder Lachtal). Es zeigte sich aber, dass keine dieser Variablen signifikanten Einfluss auf die Ergebnisse hat.



215 Fragebögen (79,9 %) von insgesamt 269 wurden im Schigebiet Salzstiegl ausgefüllt. 54 Fragebögen (20,1 %) wurden im Schigebiet Lachtal beantwortet.

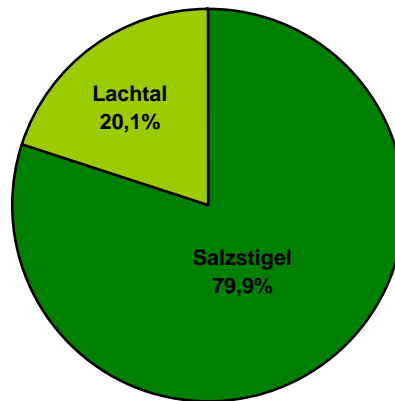


Abbildung 13: Ort der Befragung (Grafik: ecowatt GmbH)

4.2.1 Demographische Daten

4.2.1.1 Geschlecht

Von den 269 befragten Touristen und Touristinnen waren 51,3% Frauen und 48,1% Männer. Die Geschlechter sind in der Stichprobe somit nahezu gleich verteilt.

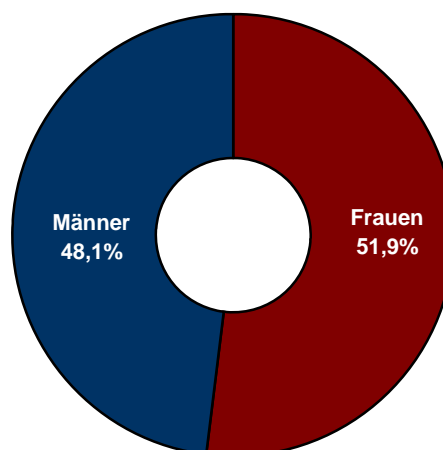


Abbildung 14: Geschlechterverteilung der Befragten (Grafik: ecowatt GmbH)



4.2.1.2 Alter

Der größte Teil der Befragten (47,5%) fällt in die Alterskategorie 31-50 Jahre, welche hier das breiteste Intervall bei den Alterskategorien hat. Am wenigsten ist die Alterskategorie 23-30 Jahre (6,4%) vertreten.

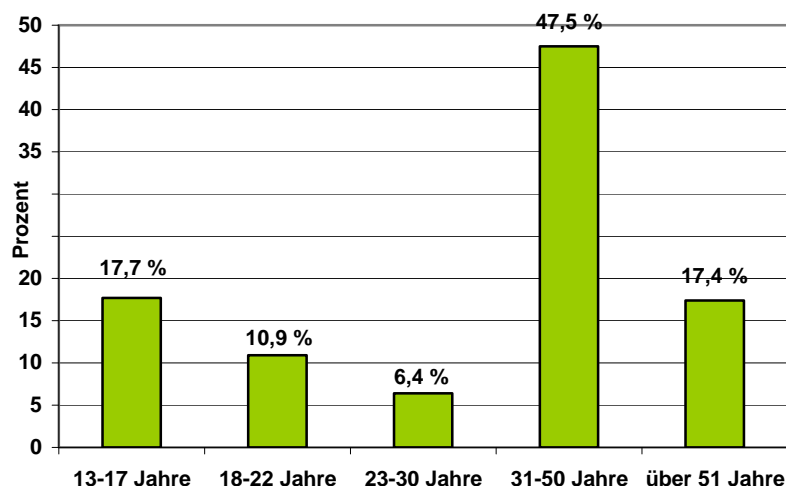


Abbildung 15: Altersverteilung der Befragten (Grafik: ecowatt GmbH)

4.2.1.3 Alter nach Geschlecht

Betrachtet man die geschlechtsspezifischen Unterschiede bezüglich des Alters zeigt sich, dass in der ersten Gruppe der 13-17-jährigen 10% mehr Frauen als Männer anzutreffen sind und sich in der letzten Gruppe der über 51-jährigen doppelt so viele Männer befinden. Die mittleren Kategorien sind nahezu gleich verteilt (siehe Tabelle 1).

		Geschlecht		Gesamt
		männlich	weiblich	
Alter	13-17 Jahre	12,6%	22,8%	17,9%
	18-22 Jahre	11,8%	10,3%	11,0%
	31-50 Jahre	48,0%	47,8%	47,9%
	über 51 Jahre	22,8%	11,0%	16,7%
Gesamt		100,0%	100,0%	100,0%

Tabelle 1: Altersverteilung nach Geschlecht (Quelle: ecowatt GmbH)



4.2.2 Wahrnehmung und Akzeptanz von Windkraftanlagen in Schigebieten

4.2.2.1 Frage 1: Ist Ihnen die Windkraftanlage im Schigebiet aufgefallen?

Beinahe allen Befragten (94,8%) ist die Windkraftanlage im Skigebiet aufgefallen. Lediglich 5,2% geben an, diese nicht bemerkt zu haben. Das sind nur 14 von 269 befragten Personen.

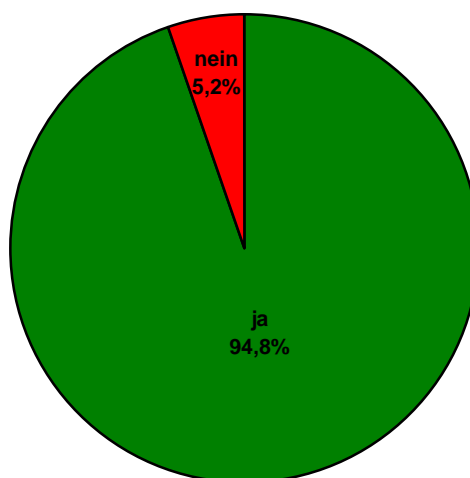


Abbildung 16: Auswertung Frage 1 „Ist Ihnen die Windkraftanlage im Skigebiet aufgefallen?“ (Quelle: ecowatt GmbH)

4.2.2.2 Frage 2: Wie ist Ihre Meinung zur Windkraftanlage?

Bei dieser Frage handelte es sich um eine so genannte Skala-Frage. Die Befragten konnten ihre Meinung zur Windkraftanlage auf einer sechsstufigen Skala ausdrücken. Die Abstufungen reichten von 1 = „finde ich sehr gut“ bis 6 = „finde ich überhaupt nicht gut“. Die Akzeptanz der Anlage ist gesamt gesehen sehr hoch. 91,8% der befragten Personen haben eine sehr gute bis eher gute Meinung zur Windkraftanlage. Lediglich 8,2% lehnten die Anlage eher bis völlig ab.

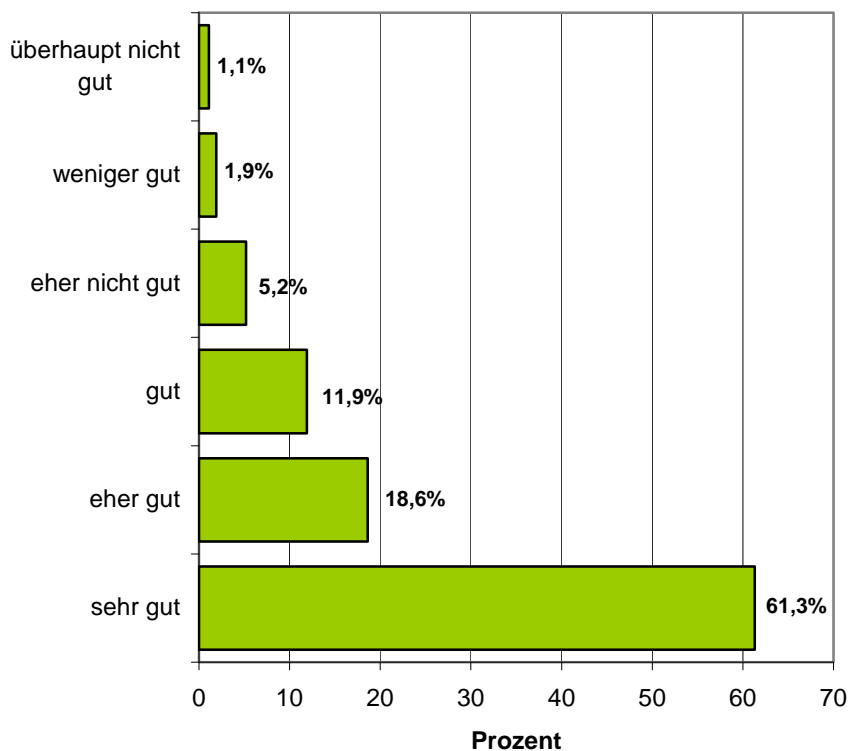


Abbildung 17: Auswertung Frage 2 „Wie ist Ihre Meinung zur Windkraftanlage?“ (Quelle: ecowatt GmbH)

4.2.3 Stromverbrauch – Einschätzung für Österreich und den persönlichen Bedarf

4.2.3.1 Frage 3: Der Stromverbrauch in Österreich steigt kontinuierlich an. Was glauben Sie, um wie viel Prozent jährlich?

Auf die Frage, um wie viel Prozent der Stromverbrauch in Österreich jährlich ansteigt, glaubten nur wenige Befragte an einen Anstieg zwischen 0 und 1 Prozent. Jeweils ein Viertel der Befragten ordneten sich den Kategorien 2-3%, 4-5%, über 5% und weiß nicht zu.



Jährliche Steigerung des Stromverbrauchs	Nennungen	Prozent
0-1%	6	2,2
2-3%	77	28,6
4-5%	64	23,8
<5%	59	21,9
weiß nicht	60	22,3
Keine Angabe	3	1,1
Gesamt	266	98,9

Tabelle 2: Einschätzung der jährlichen Steigerung des Stromverbrauchs (Quelle: ecowatt GmbH)

4.2.3.2 Frage 4: Wie hoch ist Ihr persönlicher jährlicher Stromverbrauch?

Bei der Frage nach der Einschätzung des persönlichen jährlichen Stromverbrauchs gaben 43,1% der Befragten an, diesen nicht einschätzen zu können. Knapp ein Viertel der Befragten gab an, dass ihr Stromverbrauch unter 4.000 kWh liege. 22,5 % meinen, ihr Stromverbrauch liege zwischen 4.000 und 6.000 kWh und vergleichsweise wenige (10,5 %) gaben an, einen Stromverbrauch von über 6.000 kWh im Jahr zu haben.

Jährlicher Strombedarf	Nennungen	Prozent
<4.000 kWh	64	23,8
4.000-6.000 kWh	60	22,3
>6.000 kWh	28	10,4
weiß nicht	115	42,8
Gesamt	267	99,3

Tabelle 3: Jährlicher Stromverbrauch der Befragten (Quelle: ecowatt GmbH)



4.2.4 Energiepolitische Richtung zur Energieversorgung

4.2.4.1 Frage 5: Energiepolitische Richtung für eine zukünftige Energieversorgung?

Auf die Frage, welche energiepolitische Richtung für eine zukünftige Energieversorgung eingeschlagen werden soll, wurden den Befragten vier Strategien vorgeschlagen, die sie jeweils mit den Antwortkategorien „ja“ oder „nein“ befürworten oder ablehnen konnten. Nahezu alle Befragten Personen (96,4%) stimmten der Strategie „Investition in Alternativenenergien“ zu. Beinahe ebensoviel Zustimmung (92,6%) erhielt die Strategie „Energiesparen und Energieeffizienz fördern“. Die Strategie „neue Gaskraftwerke errichten“ wurde mit einer Zustimmung von 22,3% mehrheitlich abgelehnt. Die deutlichste Ablehnung weist die Strategie „EURATOM ausbauen und damit die Atomstromproduktion fördern“ auf, die auf eine Zustimmung von 15,5% der Befragten kam.

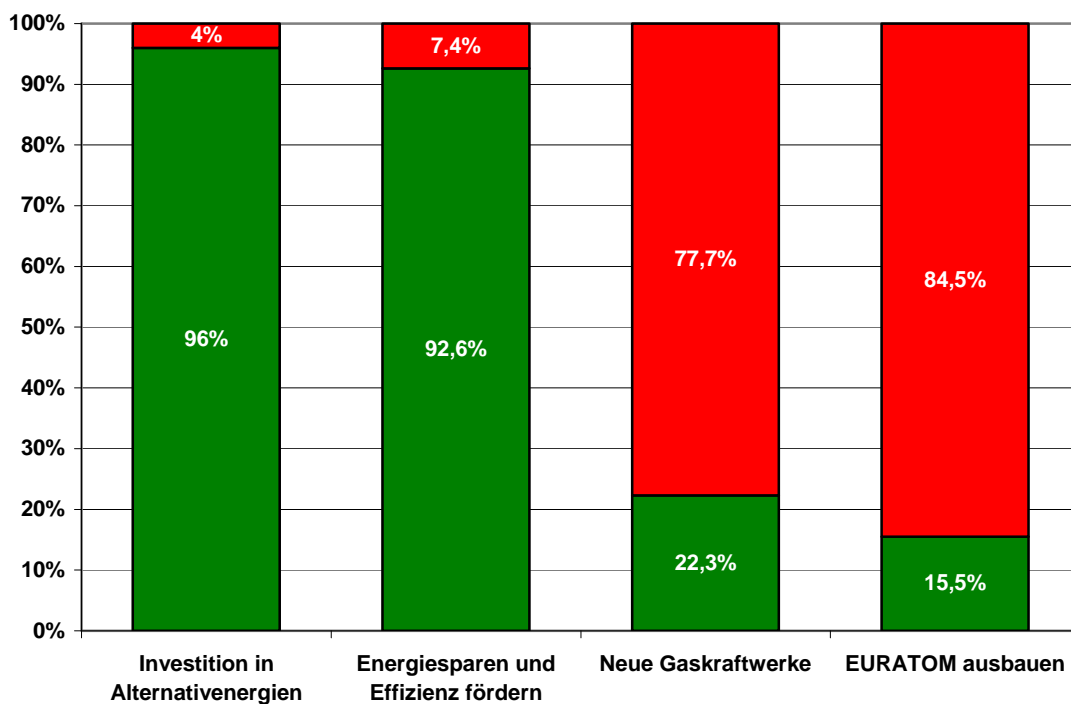


Abbildung 18: Energiepolitische Ausrichtung der Befragten (Quelle: ecowatt GmbH)



4.2.4.2 Frage 6: Welche Art von Kraftwerken zur Stromproduktion soll in Zukunft den steigenden Energiebedarf decken?

Bei der Frage, welche Kraftwerke den zukünftig steigenden Energiebedarf decken sollen, konnten die Befragten aus sieben Möglichkeiten maximal drei auswählen. Die meiste Zustimmung erhielt die Sonnenenergie, die von 90% der Befragten genannt wurde. Ebenfalls große Zustimmung erhielten Windkraft (81,4%) und Wasserkraft (70,3%). Biomassekraftwerke wurden von 34,2% der Befragten genannt. Eine verschwindend geringe Zustimmung erhielten Gaskraftwerke, die von 3,7% der Befragten genannt wurden sowie Kohlekraftwerke, die bei 1,1% der Befragten Zustimmung fanden.

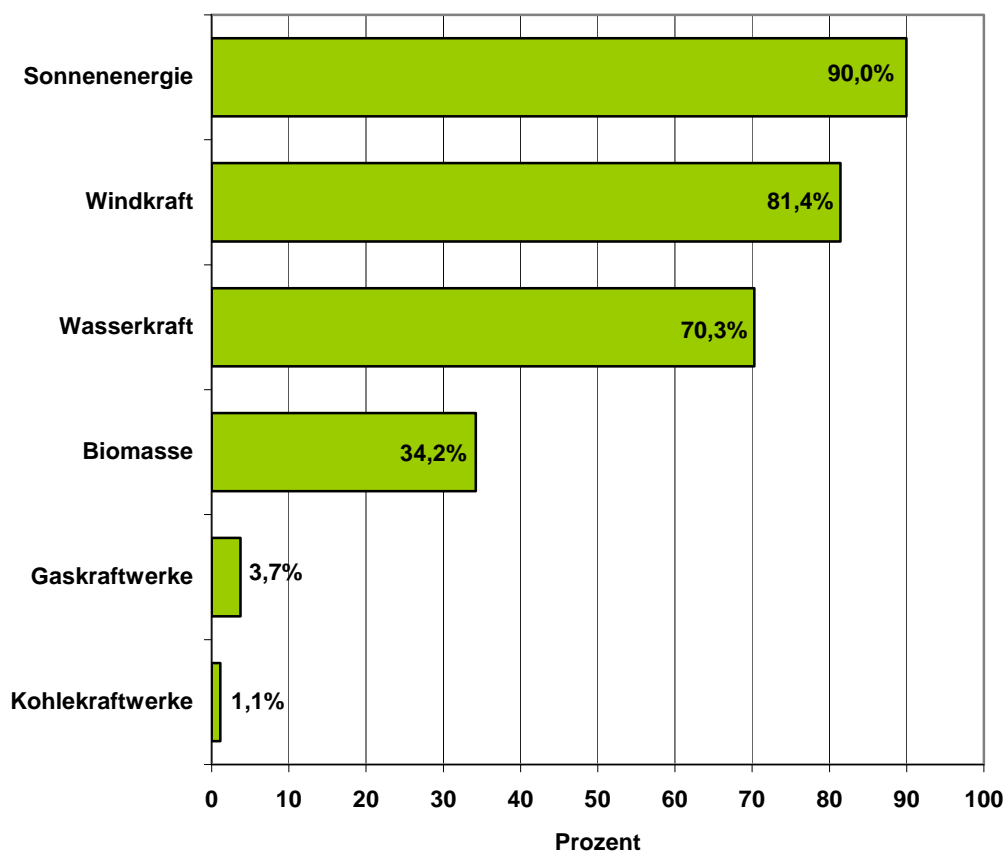


Abbildung 19: Bevorzugte Kraftwerke zur zukünftigen Deckung des Energiebedarfs (Quelle: ecowatt GmbH)

Neben den sieben vorgegebenen Antwortmöglichkeiten konnten die befragten Touristen und Touristinnen auch selbst Vorschläge machen. Dabei wurde von drei Befragten „Atomkraft“ genannt. Zwei Nennungen gab es zu „Biogas“ und weitere Einzelnennungen zu „Kleinwasserkraft“, „Brennstoffzellenkraftwerke“ und „Erdwärme“.



4.2.4.3 Frage 7: Wie ist Ihre Meinung zur Windkraft?

Auf die Frage nach ihrer Meinung zur Windkraft gaben 79,2% der Befragten an, auch im alpinen Bereich für Windkraftanlagen zu sein und 13,7%, dass sie zwar prinzipiell für Windkraftanlagen sind, jedoch nicht im alpinen Bereich. Ein verschwindend geringer Anteil der Befragten von 1,2% sprach sich generell gegen Windkraftanlagen aus. 6,5% der Befragten hatten keine Meinung zur Windkraft.

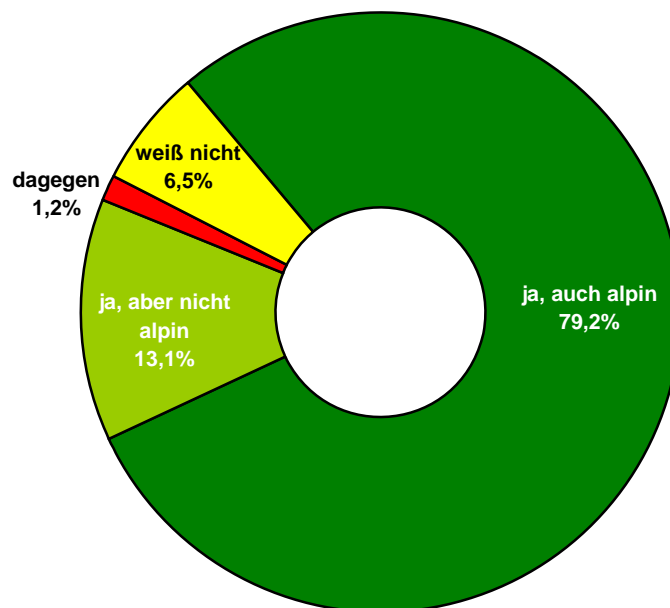


Abbildung 20: Einstellung der Befragten zur Windkraft (Quelle: ecowatt GmbH)

Auch zu dieser Frage konnten die Befragten eigene Vorschläge machen. Unter den offenen Antworten fanden sich Angaben wie „Meeresgebiet forcieren“ und die Forderung nach „Windkraftanlagen für jedes Schigebiet“.



4.2.5 Meinungen zu Windkraftanlagen in Schigebieten

4.2.5.1 Frage 8: Fühlen Sie sich durch die Windkraftanlage belästigt?

Lediglich 7,6% der Befragten geben an, sich von der Windkraftanlage im Schigebiet belästigt zu fühlen. 92,4% fühlen sich nicht belästigt.

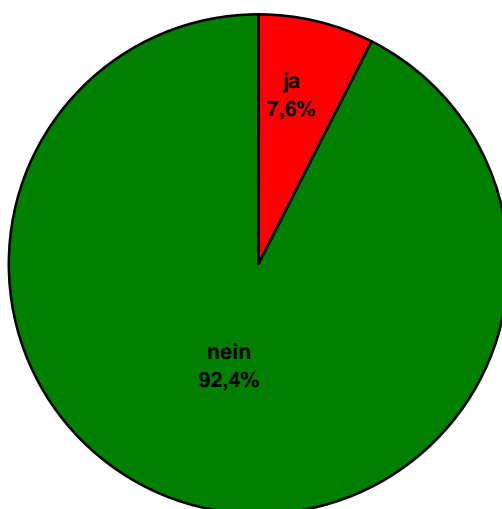


Abbildung 21: Belästigung durch die Windkraftanlage (Quelle: ecowatt GmbH)

4.2.5.2 Frage 9: Was gefällt Ihnen am meisten an der Windkraftanlage?

Bei dieser Frage konnten die befragten Personen maximal drei von fünf möglichen Antworten wählen. Am meisten gefällt den Touristen und Touristinnen, dass die Windkraftanlage „sauber und umweltfreundlich“ ist. Diese Antwortmöglichkeit wurde von 84,7% der Befragten genannt. Auch die „ökologische Stromerzeugung“ wird von den Touristen und Touristinnen positiv wahrgenommen. Sie wurde von 79,1% der Befragten genannt. Weniger häufig wurden die Antworten „imposante Erscheinung“ (22,4%) und „Drehen ist beruhigend“ (16,4%) gegeben. Am seltensten mit 12,3% wurde hier die Antwortmöglichkeit „passt in die Landschaft“ gewählt (siehe Abbildung 22).

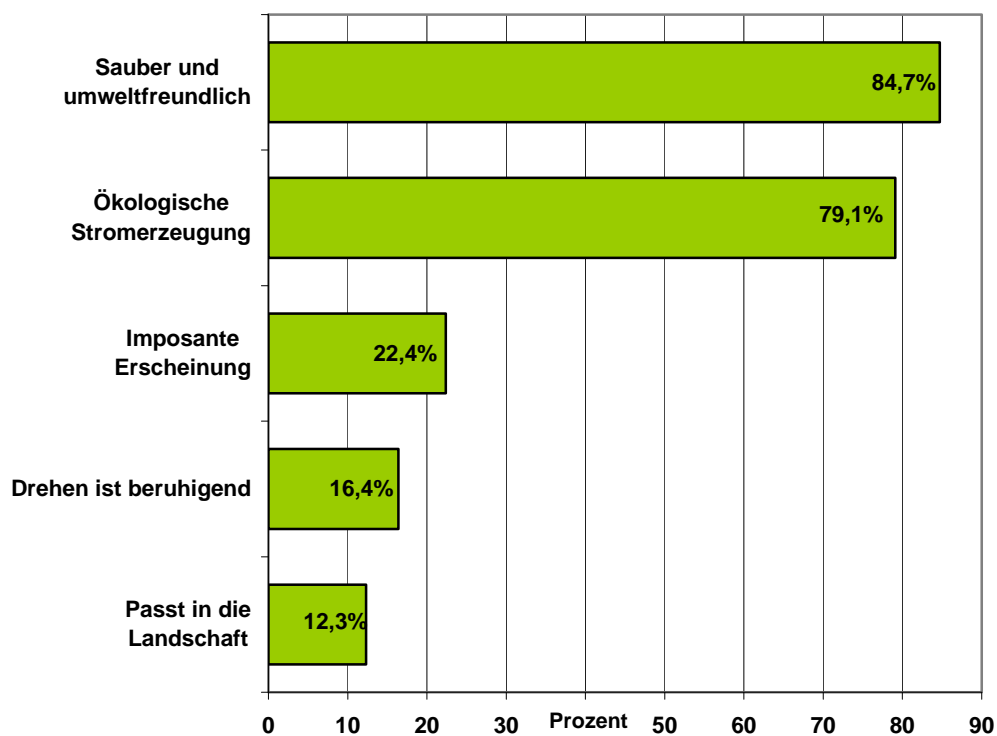


Abbildung 22: Positive Aspekte der Windkraft (Quelle: ecowatt GmbH)

4.2.5.3 Frage 10: Was gefällt Ihnen weniger an der Windkraftanlage?

Auch auf die Frage, was weniger an der Windkraftanlage gefällt, konnten die Befragten maximal drei Antworten aus mehreren Antwortmöglichkeiten wählen. Insgesamt gab es sechs Antwortkategorien. Am wenigsten gefallen den Touristen und Touristinnen dabei die Auswirkungen auf das Landschaftsbild (von 46,3% der Befragten genannt), mögliche Auswirkungen auf Wild und Vögel (von 26,2% genannt) und das Aussehen der Windkraftanlage (von 25% genannt). Die Lärmbelästigung durch die Windkraftanlage wurde lediglich von 10,1% der Befragten genannt. Die Beunruhigung durch das Drehen sowie der Schattenwurf des Windrades wurden jeweils von 6%, und damit am seltensten, genannt (siehe Abbildung 23).

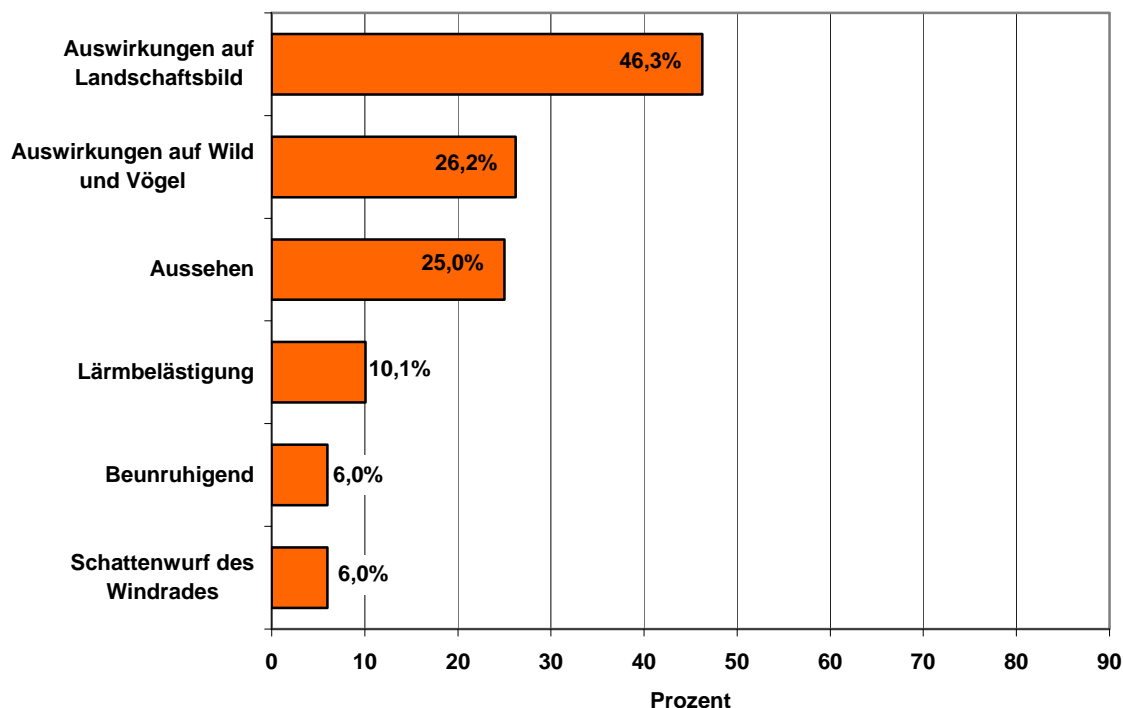


Abbildung 23: Negative Aspekte der Windkraft (Quelle: ecowatt GmbH)

Neben den vorgegebenen Antwortkategorien konnten bei dieser Frage auch offene Antworten gegeben werden. Unter den offenen Antworten fanden sich zweimal Bedenken, dass Eisbrocken von der Anlage herabfallen könnten. Weitere zwei Nennungen gab es, dass die Windkraftanlage als Werbeträger nicht gefällt.

4.2.5.4 Frage 11: Sind Sie der Meinung, dass es in Regionen wo Windräder stehen besonders windig ist?

Die Vermutung, dass das Vorhandensein einer Windkraftanlage auf einen windreichen Ort hinweise, ist durchwegs legitim und naheliegend. Die Frage „Sind Sie der Meinung, dass es in Regionen wo Windräder stehen besonders windig ist?“, soll zeigen, ob die Gäste dies ebenso empfinden.

61,5% der befragten Touristen und Touristinnen glauben, dass es in Regionen wo Windräder stehen auch besonders windig ist. 38,5% glauben dies hingegen nicht.

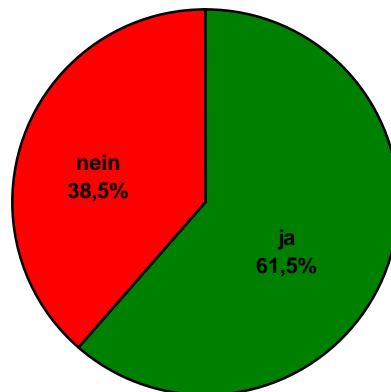


Abbildung 24: Einschätzung der Befragten zur Windhäufigkeit in Gebieten mit Windkraftanlagen (Quelle: ecowatt GmbH)

4.2.5.5 Frage 12: Würden Sie sich gegen einen Skiort entscheiden, weil dort eine Windkraftanlage steht?

Als Ergänzung zu Frage 11 kann diese Fragestellung angesehen werden. Lediglich 7,9% der befragten Touristinnen und Touristen gaben an, dass sie sich gegen einen Skiort entscheiden würden, weil dort eine Windkraftanlage steht. 92,1% würden sich deshalb nicht gegen einen Skiort entscheiden.

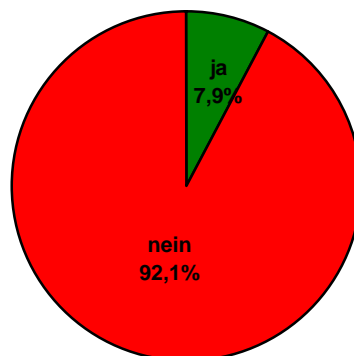


Abbildung 25: Windkraft als Entscheidungsgrundlage für die Wahl eines Schigebietes (Quelle: ecowatt GmbH)



4.2.6 Einschätzung der Versorgungsleistung von Windkraftanlagen

4.2.6.1 Frage 15: Was schätzen Sie, wie viele Haushalte kann eine Windkraftanlage wie am Salzstiegl/Lachtal versorgen?

Die meisten der Befragten (41,5%) schätzen die Versorgungsleistung der Windkraftanlage auf 300 bis 500 Haushalte. 20,2% der Befragten schätzen die Leistung auf 50 bis 100 Haushalte. 27,5% schätzen die Versorgungsleistung richtig ein, nämlich auf 750 bis 1000 Haushalte. 10,9% der Befragten sind der Meinung, dass eine Windkraftanlagen wie am Salzstiegl/Lachtal 1500 Haushalte versorgen kann.

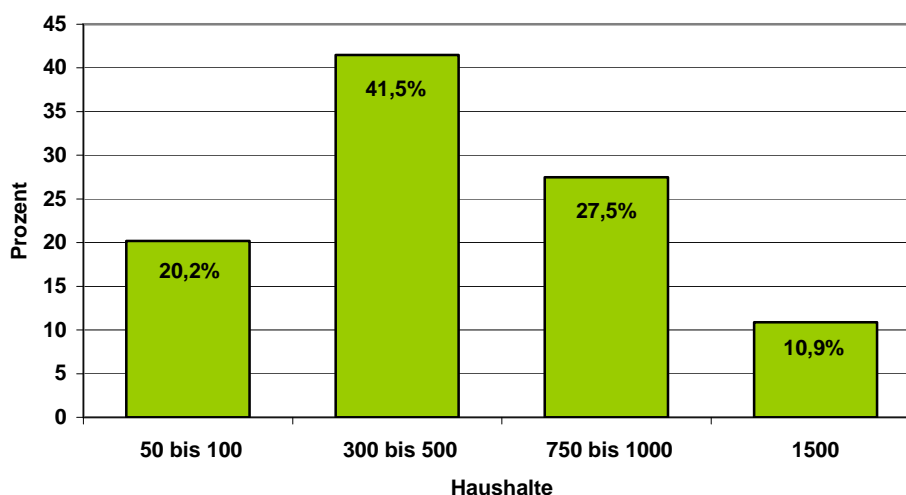


Abbildung 26: Einschätzung der Versorgungsleistung einer Windkraftanlage (Quelle: ecowatt GmbH)

4.2.7 Schlussfolgerung

Ziel der vorliegenden Studie war es, die Meinungen und die generelle Einstellung zu Windkraftanlagen in Schigebieten unter den Touristen und Touristinnen in den Schigebieten Salzstiegl und Lachtal zu erheben. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Akzeptanz der Windkraftanlagen im Untersuchungsgebiet sehr hoch ist. Der Großteil der Befragten hat eine äußerst positive Einstellung gegenüber Windkraft, auch im alpinen Bereich. Die Windkraft gilt nach der Sonnenenergie als die beliebteste Energieform. Geschätzt werden vor allem die ökologische Stromerzeugung und die Umweltfreundlichkeit der Anlage. Ein weiterer Ausbau von Windkraftanlagen in Schigebieten liegt eindeutig im Interesse der Touristen und Touristinnen.



Weiters zeigt die Befragung, dass das Interesse an erneuerbaren Energien sowie das Thema Energiesparen generell sehr hoch ist. Strategien wie „Investition in Alternativenenergien“ sowie „Energiesparen und Effizienz fördern“ fanden bei beinahe allen Befragten Zustimmung. Auch bei den Kraftwerken geht die Tendenz eindeutig zu erneuerbaren Energieträgern, speziell zur Windkraft, Wasserkraft und Sonnenenergie. Fossile Kraftwerke sowie Atomkraft werden als zukünftige Energieformen abgelehnt.



5 WORKSHOP FÜR LIFTBETREIBER

5.1 ALLGEMEINES

Um das Thema Windenergienutzung in Schigebieten LiftbetreiberInnen und anderen interessierten Personen näher zu bringen, wurde ein zweitägiger Workshop am Salzstiegl organisiert.

Aus den Reihen der Liftbetreiber kamen kaum Anmeldungen für die Veranstaltung. Daher wurde kurzerhand entschlossen, die Tagung in einen Workshop umzuwandeln, mit dem Vorteil, dass auf Fragen besser und gezielter eingegangen werden konnte und die Veranstaltung persönlicher abgehalten wurde. Die Teilnehmerliste befindet sich im Anhang.

Am ersten Tag konnten die TeilnehmerInnen die Windkraftanlage am Salzstiegl besichtigen. Dabei war auch ein Aufstieg in die Gondel und in den Maschinenträger möglich. Ein Techniker der Herstellerfirma Leitner AG gab Auskunft über die Funktionsweise der Anlage.

Der zweite Tag des Workshops stand im Zeichen von fachlichen Vorträgen zur Windkraftnutzung. Der Bogen umspannte dabei Themen der Wirtschaftlichkeit, Auswirkungen auf den Tourismus, Naturschutzfachliche Aspekte bis hin zur Problematik des Eisabwurfes. Ein Erfahrungsbericht vom Betreiber der Windkraftanlage ergänzte das Programm.

5.2 PROGRAMM DES WORKSHOP

Im folgenden soll ein Programmüberblick des Workshops, der vom 8. – 9. Oktober 2008 stattgefunden hat, gegeben werden.

Mittwoch, 8. Oktober 2008

Zeit	Thema	Referent
13:00 – 14:00	Ankunft der TeilnehmerInnen	
14:00 – 18:00	Besichtigung der Windkraftanlage Aufstieg in die Gondel	
ab 19:00	Abendessen	



Donnerstag, 9. Oktober 2008

Zeit	Thema	Referent
09:00 – 09:30	Begrüßungskaffee, Eintreffen der TeilnehmerInnen und Anmeldung	
09:30 – 09:45	Eröffnung und Begrüßung	Otmar Frühwald, ecowatt erneuerbare energien GmbH
09:45 – 10:15	Erfahrungsbericht Windkraftanlage Salzstiegl	Friedl Kaltenegger Betreiber
10:15 – 10:45	Windkraft und Tourismus	Alfred König, ecowatt erneuerbare energien GmbH
10:45 – 11:00	PAUSE	
11:00 – 11:30	Wirtschaftliche und rechtliche Rahmenbedingungen	Otmar Frühwald, ecowatt erneuerbare energien GmbH
11:30 – 12:00	Naturschutzfachliche Aspekte im Alpenraum	Helwig Brunner, Ökoteam Graz
12:00 – 13:00	MITTAGSPAUSE	
13:00 – 13:30	Problematik Eisabwurf, Monitoringsystem (IGUS)	John Reimers, IGUS – Innovative Technische Systeme GmbH
13:30 – 14:00	Vortrag Firma Leitwind	Andreas Schneck, Leitner AG
14:00 – 15:00	Diskussion	
ab 15:15	Besichtigung der Windkraftanlage	
16:30	Veranstaltungsende	

Alle Vorträge wurden gesammelt und in einem „Tagungsband“ den Teilnehmer zur Verfügung gestellt. Dieser Tagungsband befindet sich im Anhang.



5.3 ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

5.3.1 Bewerbung der Veranstaltung

Um möglichst viele Personen der Zielgruppe der Liftbetreiber zu erreichen, wurden folgende Möglichkeiten gewählt:

- Direkte Einladung sämtlicher österreichischer Liftbetreiber per Mail und Post
- Einladungsbroschüre
- Ankündigung der Veranstaltung auf folgenden Homepages:
 - Homepage der Firma ecowatt
 - Homepage des Landesenergieverein Steiermark
 - Homepage der IG Windkraft
 - Homepage der Firma Leitner AG
 - Homepage der Firma IGUS
- Aussendung eines Newsletters von der Wirtschaftskammer (Seilbahnen) an die LiftbetreiberInnen
- Ankündigung der Veranstaltung auf der Homepage der österreichischen Seilbahnen
- Bewerbung in der Zeitung (siehe Abbildung 30 und 31)



Abbildung 27: Einladungsbroschüre, Vorder- und Rückseite (Grafik: ecowatt GmbH)



daWindSchi
Windenergienutzung in Schigebieten

Schigebiete stellen für die Windenergienutzung auf Grund des Windaufkommens in exponierter Lage ein großes Potential dar. Zusätzlich ist in Schigebieten einerseits die erforderliche Infrastruktur durch Strom- und Wegenetz vorhanden sowie andererseits Eingriffe in die Natur in Form von Schilfen und Pisten bereits gegeben.

Ein steigender Energieverbrauch bedingt durch den Rückgang der Schneesicherheit sowie steigende Energieabgaben stellen für Schigebiete eine erhebliche Kostenbelastung dar. Die Möglichkeit der teilweisen Eigenversorgung und damit einhergehend die Ökologisierung durch Energiebereitstellung aus Windkraft sind eine wirtschaftliche Zukunftsperspektive.

Bei der Tagung werden grundlegende Informationen über die Errichtung von Windkraftanlagen in Schigebieten sowie erste Erfahrungen aus dem Betrieb der Windkraftanlage am Salzsteg vermittelt. Die Einladung richtet sich an Schigebetriebsbetreiber, Energieverantwortliche im Unternehmen und an Planungsbüros.

Windkraftanlage Salzsteg

Die Windkraftanlage auf dem Salzsteg, errichtet im September 2007, ist die erste österreichische Windkraftanlage, die der Versorgung eines Schigebietes dient. Mit der installierten Nennleistung von 1,5 MW ist die Deckung des gesamten Energiebedarfs aus umweltfreundlicher Stromgewinnung möglich. Die Überschussenergie wird in das öffentliche Netz eingespeist.

Tagungsbeitrag:
Mittwoch und Donnerstag: € 70,- / Person
Donnerstag: € 60,- / Person

Im Tagungsbeitrag sind Essen, Pausengetränke, Kaffee und Kuchen sowie die Besichtigung der WKA enthalten.
Bitte überweisen Sie den Betrag bis Freitag, 3. Oktober auf das unten angeführte Konto.

ecowatt GmbH
Raiffeisenbank Gratwein
BLZ: 38112
Konto-Nr.: 63602

Wir freuen uns auf Ihr Kommen und bitten Sie um Anmeldung bis Freitag, 3. Oktober 2008 per Fax oder E-Mail!

Programm:

Mittwoch, 8. Oktober 2008

13:00 – 14:00 Ankunft der TeilnehmerInnen

14:00 – 18:00 Besichtigung der Windkraftanlage (begrenzte TeilnehmerInnenzahl)
Aufstieg in die Gondel möglich

ab 19:00 Abendessen

Donnerstag, 9. Oktober 2008 Moderation: Gerd Ulz, LandesEnergieVerein Steiermark

09:00 – 09:30 Begrüßungskaffee, Eintreffen der TeilnehmerInnen und Anmeldung

09:30 – 09:45 Eröffnung und Begrüßung
Landesrat Manfred Wegscheider

09:45 – 10:15 Energiepolitische Aspekte, Zukunftsperspektiven
Wolfgang Kleindienst, Fachstelle Energie Land Steiermark

10:15 – 10:45 Entwicklung der Windenergie in Österreich
Stefan Hantsch, IG Windkraft

10:45 – 11:00 PAUSE

11:00 – 11:30 Windkraft und Tourismus
Alfred König, ecowatt erneuerbare energien GmbH

11:30 – 12:00 Erfahrungsbericht Windkraftanlage Salzsteg
Friedl Kaltenecker, Betreiber

12:00 – 13:30 MITTAGSPAUSE

13:30 – 14:00 Wirtschaftliche und rechtliche Rahmenbedingungen
Otmar Frühwald, ecowatt erneuerbare energien GmbH

14:00 – 14:30 Problematik Eisabwurf, Monitoringsystem (IGUS)
John Reimers, IGUS – Innovative Technische Systeme GmbH

14:30 – 14:45 PAUSE

14:45 – 15:15 Naturschutzfachliche Aspekte im Alpenraum
Helwig Brunner, Ökoteam Graz

15:15 – 15:45 Vortrag Firma Leitwind
Andreas Schneck, Leitner AG

ab 16:30 Besichtigung der Windkraftanlage

ca. 18:00 Tagungsende

Abbildung 28: Einladungsbroschüre, Innenseite (Grafik: ecowatt GmbH)

Wie in Abbildung 27 und 28 ersichtlich, wurde eine Einladungsbroschüre entworfen und gedruckt. Die Auflage betrug 500 Stück und wurde dem Einladungsschreiben beigelegt. Auf den Homepages stand die Broschüre zum Download zur Verfügung. Die Broschüre befindet sich ebenfalls im Anhang.

Im Zuge des Energy Lunch, welcher monatlich vom NOEST – Netzwerk Ökoenergie Steiermark veranstaltet wird, wurde die Veranstaltung und das Projekt ebenfalls vorgestellt.



Abbildung 29: linkes Bild: Energy Lunch am 01.10.2008; rechtes Bild: Otmar Frühwald (ecowatt) bei der Präsentation des Projektes



5.3.1.1 Bewerbung der Veranstaltung in der Zeitung

Im Vorfeld der Veranstaltung wurde auch in diversen Zeitungen die Veranstaltung angekündigt.

Sympathie für Windenergie

Tauerngasleitung weckt Wunsch nach Alternativen

MAUTERNDORF (rec). Für Aufsehen sorgten bei der Informationsveranstaltung der TGL am Donnerstag in Mauterndorf vor allem Wortmeldungen aus dem Publikum bezüglich erneuerbarer Energie: „Vor nicht allzu langer Zeit hat es Stimmen aus der Bevölkerung gegeben, die mit der Nutzung von Windkraft im Lungau keine Freude hatten. Und jetzt, bei der Diskussion über eine Tauerngasleitung höre ich immer wieder, dass die Leute Energie aus Windkraft haben wollen“, zeigte sich Bgm. Wolfgang Fanninger überrascht. Bisher sei er, gemeinsam mit Prof. Willibald Resch von der Samsonwind GmbH (ebenfalls im Publikum anwesend) auf taube Ohren gestoßen. „Auch in Rennweg und am Katschberg erhitzt das Gasthema die Gemüter. Bgm. Franz Eder aus Rennweg

meinte in einem persönlichen Gespräch zu mir, die St. Margrethener sollen endlich selbst etwas tun und nicht immer die Rennweger fragen. Der Katschberg habe jetzt selbst genug Probleme mit der Gasleitung durch das Hoteldorf und das Schigebiet“, packt Prof. Resch die Gelegenheit beim Schopf und ruft auf, an der Tagung „daWindSchi“ über die Windenergienutzung im Schigebiet Salzstiegl in der Steiermark, am 8. und 9. Oktober, teilzunehmen. Anmeldungen zur Teilnahme sind bis 3. Oktober per E-Mail an andrea.klammer@lev.at, williresch@sol.at, sowie unter 06474/6971 oder 0664/7678820 erbeten. Nähere Informationen gibt es heute Mittwoch, dem 1. Oktober, beim Sowiso-Stammtisch in der Pension Kandolf in Tamsweg um 19 Uhr.

Abbildung 30: Artikel im "Bezirksblatt" vom 1.10.2008

32 Salzburger Nachrichten LESERF

Politwirbel um Hoteltürme

Zum Artikel „Politwirbel um neue Hoteltürme auf dem Katschberg“ im SN-Lokalteil vom 20. 9.:

Leider reagiert die Salzburger Landesregierung auf manches gar nicht oder eben sehr spät. So geschehen bei den nun fast fertigen Appartement-Türmen auf dem Katschberg. Warum hat Herr LR Eisl nicht schon vor über einem Jahr auf den Aufschrei seines Parteikollegen BM Fanninger aus St. Michael gehört und so wie jetzt reagiert (SN-Artikel „Hochhäuser am Katschberg“ vom 5. 7. 2007)?

In meinem Leserbrief auf diesen Artikel (10. 8. 2007) forderte auch ich eine flexiblere Raumordnungspolitik in Salzburg, um den Lungau nicht noch mehr ins Hintertreffen geraten zu lassen. So können auf dem Katschberg im Zentrum zwar Hochhäuser errichtet werden, auf der Salzburger Seite aber wird ein innovatives Projekt in St. Margarethen zur Stromerzeugung mittels Windräder in zwei Kilometern Entfernung vom Katschberg durch die Salzburger Behörden behindert. Dies vor allem deshalb, weil man sich bei Beschei-

den hierorts an Vorgaben aus dem Jahr 1978 hält, an die man in Kärnten nicht einmal mehr denkt! So kann die Entwicklung des Lungaus zu einem energieautarken Bereich als Teil des geplanten Biosphärenparkes Lungau sicher nicht weiter vorangetrieben werden!

Dabei könnte das Windenergieprojekt am Aineck – gerade in Kombination mit dem fast fertigen Pumpspeicherwerk Muhr der Salzburg AG – einen großen Schritt in diese Richtung sein! Machen wir es doch unseren steirischen Nachbarn nach, bei denen in den Skigebieten Lachtal-Schönberg (von Tamsweg) und Salzstiegl (bei Graz) der große Energieverbrauch für Lifte, Beschneigung usw. an Ort und Stelle durch Windräder bereits seit Jahren erzeugt wird! St. Margarethen hat sich bereits zwei Mal für die Errichtung von drei Windrädern am Aineck entschieden, wurde aber jedes Mal abgewiesen. Es ist daher verständlich, dass man sich dort einen dritten Anlauf reiflich überlegt, obwohl man dem Projekt überwiegend positiv gegenübersteht.

Meine Bitte an politische und behördliche Entscheidungsträger: Akzeptieren Sie bitte die mehrheitliche Ansicht der Bevölkerung, dass es ein Gebot der Zeit ist, das kostengünstige Geschenk der Natur in Form von Wasser, Wind, Sonne und Erdwärme nicht ungenutzt zu lassen! Durch saubere Energiegewinnung können wir zu unserem eigenen Wohl, dem der nächsten Generationen und der durch den Klimawandel gefährdeten Natur ihr Geschenk an uns wieder zurückgeben!

Mag. Wolf-Dieter Prosjinger
5571 Mariapfarr

SCHREIBEN SIE UNS
Salzburger Nachrichten
Abteilung Leserforum
Karolingerstraße 40, 5021 Salzburg
Fax 0662 / 83 73-350
E-Mail lokales@salzburg.com
Bitte maximal 20 Zeilen

Diskutieren Sie im Internet:
<http://blogs.salzburg.com/debatte>

Abbildung 31: Leserbrief in den "Salzburger Nachrichten" vom 1.10.2008



5.3.2 Pressemeldung

In Absprache mit dem Büro von Landesrat Ing. Manfred Wegscheider wurde eine Pressemeldung verfasst und verschickt.



Das Land
Steiermark

→ Sport, Umwelt und
erneuerbare Energien

Presse - Information

Ökologisches Schifahren: Tagung „Windenergienutzung in Schigebieten“

Klimaschutz ist ein Gebot der Stunde und sorgt für ein Umdenken in nahezu allen Lebensbereichen. Dass auch der in unserem Land so beliebte Wintersport Energie kostet, dass Liftbetrieb und Beschneigungsanlagen energieintensiv sind, hat die Betreiber zu einem Umdenken in Richtung ökologisches und ökonomisches Wirtschaften geführt:

Das Schigebiet Salzstiegel nimmt an dieser Stelle eine Vorreiter-Rolle ein und hat seit Herbst 2007 am Gipfel des Speikliffes eine Windkraftanlage mit 1,5 Megawatt Nennleistung in Betrieb.

„Die Windkraftanlage versorgt das Schigebiet mit elektrischer Energie, der Überschuss-Strom wird in das öffentliche Netz eingespeist“ ist Friedl **Kaltenegger** von den Seilbahnen Salzstiegl stolz auf die Vorbildfunktion seines Schigebietes.

Diese vorbildliche Anlage am Salzstiegel war schließlich ausschlaggebend, die **Tagung „Windenergienutzung in Schigebieten“** ebendort zu veranstalten. Die gemeinsam von der Firma ecowatt, der Leitwind AG und dem LandesEnergieVerein durchgeführte Veranstaltung wurde genutzt, um dem gemeinsamen Ziel einer möglichst breit gefächerten Ökologisierung von Schigebieten näher zu kommen. Immerhin befürworteten in einer Umfrage am Salzstiegel 92% der Gäste die Windenergienutzung für den Lift- und Beschneigungsbetrieb!

Der Steirische Umwelt- und Sport-Landesrat Ing. Manfred **Wegscheider** zeigt sich begeistert und ist überzeugt, dass der Weg zum „ökologischen Schifahren“ über die Nutzung der Windenergie führt: „Aus energiepolitischer Sicht ist anzustreben, das verfügbare Potential der Windenergie auch in den alpinen Regionen natürlich mit großer ökologischer Sorgfalt so weit als möglich zu nutzen. Sport und Umwelt lassen sich in Einklang bringen – zur Verbesserung der Lebensqualität unserer Bevölkerung!“

[Schluss]

Abbildung 32: Pressemeldung (Quelle: Büro LR Wegscheider)

5.3.3 Berichte nach der Veranstaltung

Lungauer Nachrichten

AUS DEM GEMEINDEN

Donnerstag, 16. Oktober 2008 **23**

Windenergie in Skigebieten

Die Nutzung von Windenergie in Skigebieten ist durchaus möglich. Das ergab ein Expertengespräch mit Lungauer Beteiligung.

Klimaschutz ist ein Gebot der Stunde und sorgt für ein Umdenken in nahezu allen Lebensbereichen. Dass auch der in unserem Land so beliebte Wintersport Energie kostet, dass Liftbetrieb und Beschneiungsanlagen energieintensiv sind, hat die Betreiber zu einem Umdenken in Richtung ökologisches und ökonomisches Wirtschaften geführt.

In der vergangenen Woche fand zu diesem Thema ein Workshop für Liftbetreiber am steirischen Salzstiegl statt, bei dem auch Teilnehmer aus dem Lungau anwesend waren. „Als gebürtigem Lungauer freut es mich besonders, dass diese Veranstal-



Die Workshop-Teilnehmer mit dem Lungauer Samsonwind-Gesellschafter Willibald Resch (2. v. l. vorne), Peter Schitter (2. v. l. stehend) von den Bergbahnen Lungau und Alfred König (3. v. r. stehend) von der Fa. ecowatt. Bild: SW/PRIVAT

tung auch über die Landesgrenze hinweg Anklang findet“, freut sich Mitorganisator Alfred König von der Firma ecowatt. Das Skigebiet Salzstiegl nimmt eine Vorreiter-Rolle ein und hat seit Herbst 2007 am Gipfel des Speiklifes eine Windkraftanlage mit 1,5 Megawatt Nennleistung in Betrieb. „Die Windkraftanlage

versorgt das Skigebiet mit elektrischer Energie, der Überschuss-Strom wird in das öffentliche Netz eingespeist“, ist Friedl Kaltenegger von den Seilbahnen Salzstiegl stolz auf die Vorbildfunktion seines Skigebietes.

Diese vorbildliche Anlage am Salzstiegl war schließlich ausschlaggebend, die Tagung „Windenergienutzung in Skigebieten“ ebendort zu veranstalten. Die ge-

meinsam von der Firma ecowatt, der Leitwind AG und dem LandesEnergieVerein durchgeführte Veranstaltung wurde genutzt, um dem gemeinsamen Ziel einer möglichst breit gefächerten Ökologisierung von Skigebieten näher zu kommen. Immerhin befürworteten in einer Umfrage am Salzstiegl 92 Prozent der Gäste die Windenergienutzung für den Lift- und Beschneiungsbetrieb. Der steirische Umwelt- und Sport-Landesrat Manfred Wegscheider zeigte sich begeistert und ist überzeugt, dass der Weg zum „ökologischen Skifahren“ über die Nutzung der Windenergie führt: „Aus energiepolitischer Sicht ist anzustreben, das verfügbare Potenzial der Windenergie auch in den alpinen Regionen natürlich mit großer ökologischer Sorgfalt so weit als möglich zu nutzen. Sport und Umwelt lassen sich in Einklang bringen – zur Verbesserung der Lebensqualität unserer Bevölkerung!“

Abbildung 33: Bericht in den „Lungauer Nachrichten“ vom 16.10.2008

In der Wochenzeitung „Lungauer Nachrichten“, wurde in einem halbseitigem Bericht über den daWindSchi Workshop am Salzstiegl berichtet. Die Auflagenzahl der Zeitung beträgt 4.500 Stück und wird als Beilage zu den Salzburger Nachrichten an die Abonnenten geliefert und ist auch in Trafiken erhältlich.



In der Online Tageszeitung „Ökonews“ wurde ebenfalls ein Bericht über die Tagung verfasst und am 11.10.2008 veröffentlicht.

The screenshot shows the website 'oekonews.at' with the following content:

- Header:** 'oekonews.at' logo, 'Tageszeitung für Erneuerbare Energie und Nachhaltigkeit', 'MITTWOCH, 22. Oktober 2008', '14.107 Artikel Online'.
- Navigation:** 'HOME | WINDENERGIE |'.
- Left Sidebar:**
 - SONNENENERGIE
 - WINDENERGIE
 - WASSERKRAFT
 - BIOENERGIE
 - ERSATZ FOSSILER ENERGIE
 - NACHHALTIGKEIT
 - SOLARES BAUEN
 - NETWORKING
- WICHTIGER ARTIKEL:** 'Neu: Die oekonews-Foren: sagen Sie Ihre Meinung'.
- Advertisement:** 'PROFES' logo with services: 'Projektmanagement', 'Planung', 'Betrieb', 'Beratung', 'WWW.PROFES.AT'.
- Form:** 'ihre@email.adresse' and 'Gratis Newsletter bestellen'.
- Main Article:**

Windkraftanlage versorgt Schigebiet am Salzstiegl
11.10.2008
Ökologisches Schifahren: Tagung „Windenergienutzung in Schigebieten“

Klimaschutz ist ein Gebot der Stunde und sorgt für ein Umdenken in nahezu allen Lebensbereichen. Dass auch der in unserem Land so beliebte Wintersport Energie kostet, dass Liftbetrieb und Beschneigungsanlagen energieintensiv sind, hat die Betreiber zu einem Umdenken in Richtung ökologisches und ökonomisches Wirtschaften geführt:

Das Schigebiet Salzstiegl nimmt an dieser Stelle eine Vorreiter-Rolle ein und hat seit Herbst 2007 am Gipfel des Speikliffes eine Windkraftanlage mit 1,5 Megawatt Nennleistung in Betrieb.

„Die Windkraftanlage versorgt das Schigebiet mit elektrischer Energie, der Überschuss-Strom wird in das öffentliche Netz eingespeist“ ist Friedl Kaltenegger von den Seilbahnen Salzstiegl stolz auf die Vorbildfunktion seines Schigebietes.

Diese vorbildliche Anlage am Salzstiegl war schließlich ausschlaggebend, die Tagung „Windenergienutzung in Schigebieten“ diese Woche ebendort zu veranstalten. Die gemeinsam von der Firma ecowatt, der Leitwind AG und dem LandesEnergieVerein durchgeführte Veranstaltung wurde genutzt, um dem gemeinsamen Ziel einer möglichst breit gefächerten Ökologisierung von Schigebieten näher zu kommen. Immerhin befürworteten in einer Umfrage am Salzstiegl 92% der Gäste die Windenergienutzung für den Lift- und Beschneigungsbetrieb!

Der Steirische Umwelt- und Sport-Landesrat Ing. Manfred Wegscheider zeigt sich begeistert und ist überzeugt, dass der Weg zum „ökologischen Schifahren“ über die Nutzung der Windenergie führt: „Aus energiepolitischer Sicht ist anzustreben, das verfügbare Potential der Windenergie auch in den alpinen Regionen natürlich mit großer ökologischer Sorgfalt so weit als möglich zu nutzen. Sport und Umwelt lassen sich in Einklang bringen – zur Verbesserung der Lebensqualität unserer Bevölkerung!“

Quelle: LEV
- Right Sidebar:**
 - Einleitung Windenergie
 - Linkliste Windenergie
 - WEITERE ARTIKEL**
 - Neuer Windpark für GDF Suez
 - Windkraft Simonsfeld installiert sieben neue Windräder im Weinviertel
 - Strom aus der Nordsee für 71 Millionen Haushalte
 - Windkraftanlage versorgt Schigebiet am Salzstiegl
 - Master of Science in Wind Engineering startet in Schleswig-Holstein
 - Nordex: Erfolgreicher Markteinstieg in Belgien
 - Wien Energie Wienstrom eröffnet ersten Windpark außerhalb Österreichs
 - Provinz Québec will Windenergie forcieren
 - Zeige ältere Artikel aus diesem Ressort
 - Windrad-Counter Austria**
 - 612 Windräder
 - 982 MW
 - 560.861 Haushalte versorgt

Abbildung 34: Bericht in der Online Tageszeitung "Ökonews" vom 11.10.2008 (Quelle: www.oekonews.at)

Am 23.10.2008 erschien in der Online Ausgabe der Kleinen Zeitung ein Bericht über Windenergienutzung in Schigebieten (Abbildung 36) und am Tag darauf gab es einen Bericht in der Printausgabe der Tageszeitung (Abbildung 35).

Öko-Schigebiet
HIRSCHEGG. Seit einem Jahr erzeugt ein Windrad Strom für das Schigebiet auf dem Salzstiegl. Nun bekunden auch andere Schigebiete Interesse am Bau einer Windkraftanlage. Salzstiegl-Betreiber Friedl Kaltenegger denkt indes bereits daran, in zwei Jahren ein weiteres Windrad auf dem Salzstiegl zu errichten.

Abbildung 35: Bericht in der Kleinen Zeitung vom 24.10.2008



Abbil-

KLEINE ZEITUNG

Michael Jackson verschichert seinen Glitzerhandschu...

Steiermark

Zur Kärnten-Ausgabe wechseln Als Startseite

Benutzername Hilfe

Passwort Anmelden

Neu registrieren
188142 Mitglieder | 320 online

10. Dezember 2008 18:42

Suchbegriff

Aktuell

Chronik

Kultur

Politik

Regierung neu

Wirtschaft

Sport

Steiermark

Bezirke

Voitsberg

Hirschegg

Video

Leser-Reporter

Magazin

Leute & Style

Auto & Motor

Immo & Wohnen

Job & Karriere

Multimedia

Reise

Tiere

Wellness

Freizeit

Aktiv

Events & Tickets

Kino

Lokale & Rezepte

TV-Programm

Wetter

Unterhaltung

Horoskop

Flirtzone

Partnersuche

Spiele & Gewinnen

Meine Kleine Weblogs

Vorteilsclub

Vorteile

E-Paper & Archiv

Abo-Service

Service

Aboangebote

Aktionen & Angebote

Gutscheine

Kiosk

Ombudsmann

Prospekte

Schlanker Leben

Shirt-Shop

Anzeigen

Auto (24624)

Immobilien (40505)

Jobs (3301)

Marktplatz (231083)

Gluckwunsche

Privatmarkt

Tarif & Mediadaten

Todesfalle

Startseite > Strnk > Bez. Voitsberg > **Hirschegg**

Gemeindesuche

Direksuche Voitsberg Hirschegg

Nachbar-Gemeinden: [Amering](#), [Edelschrott](#), [Gößnitz](#), [Pack](#), [Reisstraße](#)

Aktuelle Artikel: Nachrichten aus Hirschegg und Umgebung

23.10.2008 20:43

Am Salzstiegl bringt Windkraft Schifahrer auf den Berg

Seit einem Jahr wird auf dem Salzstiegl Strom aus Windkraft erzeugt. Ein Ausbau der Windkraftanlage ist geplant, andere Liftbetreiber zeigen bereits Interesse.



Eine Windkraftanlage versorgt seit Herbst 2007 das gesamte Skigebiet Salzstiegl mit elektrischen Strom. Foto: APA

Bereits 2400 Megawattstunden Strom hat das 105 Meter hohe Windrad, das seit einem Jahr mitten im Schigebiet auf dem Salzstiegl steht, erzeugt. Das gesamte Schigebiet mit den Liften, den Hütten und dem Moasterhaus benötigt zwar nur ein Viertel des erzeugten Stroms. Trotzdem würde der Betrieb mit Windkraft alleine nicht funktionieren, erklärt Salzstiegl-Betreiber Friedl Kaltenegger: "Das Problem ist, dass im Winter mit dem Windrad nicht immer Energie erzeugt werden kann und deshalb Strom aus dem Netz weiterhin benötigt wird. Aber die Windkraft ist wirklich eine sehr gute Ergänzung."

Kein Sicherheitsrisiko. Totalen Stillstand gibt es beim Windrad am Salzstiegl aber nur selten. Im vergangenen Winter haben sich die Rotorblätter nur an drei Tagen wegen Eiswurfgefahr nicht bewegt. Für die Schifahrer, die am riesigen Windrad vorbei wedeln, besteht jedenfalls kein Sicherheitsrisiko. Denn ein automatisches Eisdetektionssystem stoppt den Motor, sobald die Rotoren vereisen.

Ausbau der Windkraft. Auf dem Salzstiegl hat man mit der Windkraft bisher so gute Erfahrungen gemacht, dass bereits in zwei Jahren ein zweites, identisches Windrad errichtet werden soll. Inzwischen interessieren sich auch Vertreter anderer Schigebiete für Windenergie. Diese haben sich nun gemeinsam mit Vertretern von Energieversorgern auf dem Salzstiegl getroffen, um sich bei Kaltenegger zu informieren: "Schillife bieten eine gute Infrastruktur für Windkraft am Berg, da bereits in die Natur eingegriffen wurde. Außerdem ist das Windrad extrem leise und Umfragen unter den Schifahrern sind durchwegs positiv."

RAINER BRINSKELLE

Wallpaper



Wetter

Das Wetter aus Ihrer Gemeinde

Min: -8°C
Max: 1°C
Nsw.: 50%

Dreitägesprognose

Gemeinefotos



Mitmachen

Auch Ihr Foto soll hier erscheinen? Schicken Sie es uns via **Upload**.

Jubilare

Derzeit gibt es hier keine Jubilärfotos.



Auch Ihr Foto soll hier erscheinen? Schicken Sie es uns via **Upload**.

Gemeinde bewerten

So wurde die Gemeinde bereits bewertet:

Sicherheit & Verkehr ★★★★★

Freizeit & Unterhaltung ★★★★★

Kinder & Familie ★★★★★

Tourismus & Gastronomie ★★★★★

Bildung & ... ★★★★★

Abbildung 36: Bericht in der Online-Ausgabe der Kleinen Zeitung vom

23.10.2008 (Quelle: www.kleine.at)

5.3.4 Weitere Präsentationen der Ergebnisse



Das Echo über die Tagung am Salzstiegl und über das Projekt daWindSchi im allgemeinen ist nach wie vor sehr groß und positiv. Auch aus dem benachbarten Salzburg kamen immer wieder Anfragen über die Ergebnisse des Projektes. Besonders im Lungau ist das Thema brandaktuell, da im Schigebiet Aineck – Katschberg seit geraumer Zeit Pläne zum Bau eines Windparks bestehen. Aus diesem Grund fand am 28.11.2008 eine Präsentation der Ergebnisse in der Pension Kandolf in Tamsweg, dem Bezirkshauptort des Lungau, statt.

Vortrag: Windenergie in Schigebieten



Mag. Alfred König von der Firma ecowatt referiert am 28. November in Tamsweg über die Windenergienutzung in Schigebieten.

TAMSWEG. Am Freitag, dem 28. November um 19 Uhr ist Alfred König von der Firma ecowatt aus Graz mit Friedl Kaltenegger in der Pension Kandolf in Tamsweg zu Gast, um über die Windenergienutzung in Schigebieten zu informieren.

Bezirksblatt Nr. 50, 10. Dezember 2008

LU 10

Wintergäste machen keinen Bogen um Windkraftanlagen

Mag. Alfred König präsentierte in Tamsweg Ergebnisse einer Befragung

TAMSWEG. Rund zwanzig Personen verfolgten vor kurzem in der Pension Kandolf den Vortrag „Windräder in Schigebieten“. Die Interessenten setzten sich aus verschiedenen Bereichen, wie unter anderem Tourismus, Energiebranche und dem Alpenverein zusammen. Der Referent, Mag. Alfred König, studierte an der Karl-Franzens-Universität



Umfrageergebnisse aus Schigebieten mit Windkraftanlagen in der Steiermark präsentierte Mag. Alfred König.

Foto: privat

in Graz „Umweltsystemwissenschaften“ und arbeitet derzeit an der Planung von Windparks in den österreichischen Alpen bei der Firma „ecowatt“ in Graz. Auf Einladung von Prof. Willibald Resch informierte König über eine Befragung von Schitouristen

zu ihrer Einstellung gegenüber Windparks in Schigebieten. Die Statistik ergab grundsätzlich breite Zustimmung. Über neunzig Prozent der Befragten im Lachtal und im Schigebiet Salzstiegl gaben an, dass sie sich nicht gegen ein Schigebiet entscheiden würden, wenn es dort Windräder gibt. Auf die Frage, was an den Windrädern als störend empfunden wird, rangieren die Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Gefahren für Vögel an erster Stelle. Nicht störend wird Lärm empfunden. Aus der Statistik geht auch hervor, dass Energiegewinnung aus Sonne und Wind am beliebtesten ist, gefolgt von Wasser und fossilen Energieträgern. Atomenergie rangiert mit Abstand an letzter Stelle der Sympathie und wird eigentlich abgelehnt.

Abbildung 37: Links: Ankündigung im Bezirksblatt über den daWindSchi Vortrag, Rechts: Bericht über den Vortrag (Quelle: Bezirksblatt vom 10.12.2008)



6 ZUSAMMENFASSUNG

Eine sichere, nachhaltige und sozial verträgliche Energieversorgung steht seit Jahrzehnten im Mittelpunkt der österreichischen Energiepolitik. Für die österreichische Bundesregierung zählt die Sicherstellung einer nachhaltigen Energieversorgung zu den zentralen Herausforderungen der kommenden Jahre und Jahrzehnte.

Als Konsequenz daraus basiert Österreichs Energieversorgung heute auf einem ausgewogenen Energieträger-Mix und ist durch die hohe Bedeutung erneuerbarer Energieträger gekennzeichnet.

2006 waren in Österreich 607 Windkraftanlagen mit einer Gesamtkapazität von 964,5 MW installiert. In der Steiermark befinden sich derzeit 33 Anlagen mit einer Gesamtleistung von 51,3 MW in Betrieb. Der Großteil der übrigen Anlagen ist in den windbegünstigten Bundesländern Niederösterreich und dem Burgenland installiert.

Die Windkraftanlage Salzstiegl ist Österreichweit die erste Anlage die in einem Schigebiet errichtet wurde und dieses mit Strom aus Windenergie versorgen soll. Somit stellt das Schigebiet Salzstiegl ein Vorzeigeprojekt für österreichische LiftbetreiberInnen dar.

Aus energietechnischer Sicht ist eine hundertprozentige Stromversorgung des Schigebietes am Salzstiegl aus der Windkraft alleine nicht gegeben. Während in den Sommermonaten fast der gesamte produzierte Strom in das öffentliche Netz gespeist wird und kaum Strombezug vorhanden ist, wird während der Wintermonaten immer wieder Strom bezogen. Besonders in Zeiten, in denen die Beschneiungsanlage in Betrieb ist kann der große Energieverbrauch durch die Windkraftanlage nicht gedeckt werden.

Geht man davon aus, dass eine 100 % -ige Stromversorgung aus der Windkraftanlage einem Ökologisierungsgrad von 100 % entspricht, so kann davon ausgegangen werden, dass in der Winterperiode der Grad der Ökologisierung bei rund 45 % liegt. Für das Sommermonat kann angenommen werden, dass der Ökologisierungsgrad bei rund 95 % liegt.

In Zukunft ist ein weiterer Ausbau der Windenergie am Salzstiegl in Kombination mit einem Pumpspeicherkraftwerk geplant. Mit diesem Konzept soll dann eine weitgehende Selbstversorgung des Schigebietes gewährleistet sein.

Ein wesentlicher Teil des daWindSchi Projektes war auch eine Umfrage in den Schigebieten Lachtal und Salzstiegl zum Thema Windenergie. Ziel der Befragung war es, die Meinungen und die generelle Einstellung zu Windkraftanlagen in Schigebieten unter den Touristen und Touristinnen zu erheben.

Das Ergebnis dieser Umfrage ist, dass die Akzeptanz der Windkraftanlagen Salzstiegl/Lachtal sehr hoch ist. Der Großteil der Befragten hat eine äußerst positive Einstellung gegenüber der Windkraft, auch im alpinen Bereich. Die Windkraft gilt nach der Sonnenenergie als beliebteste Energieform. Geschätzt werden



vor allem die ökologische Stromerzeugung und Umweltfreundlichkeit der Anlage. Ein weiterer Ausbau von Windkraftanlagen in Schigebieten liegt im Interesse der Touristen und Touristinnen.

Weiters zeigte die Umfrage, dass das Interesse an erneuerbaren Energien sowie Energiesparen generell sehr hoch ist. Strategien wie „Investition in Alternativenenergien“ sowie „Energiesparen und Effizienz fördern“ fanden bei beinahe allen Befragten Zustimmung. Auch bei den Kraftwerken geht die Tendenz eindeutig in Richtung erneuerbare Energien. Fossile Kraftwerke sowie Atomkraftwerke werden als zukünftige Energieform abgelehnt.

Um die Ergebnisse der Touristenbefragung und die Möglichkeiten der Nutzung der Windkraft im alpinen Raum zu verbreiten, wurde als Teil des Gesamtprojektes ein Workshop für LiftbetreiberInnen am Salzstiegl abgehalten.

Derzeit gibt es in Österreich 316 Schigebiete. Unter der Annahme, dass ca. 10 % der österreichischen SchiliftbetreiberInnen dem Projekt Salzstiegl folgen und jeweils einen WKA mit 1,5 MW errichten würden (~32 Schigebiete = 32 Anlagen), könnten jährlich rund 96 GWh Strom aus Windkraft in österreichischen Schigebieten erzeugt werden. Angenommen, dass eine Windkraftanlage jährlich soviel CO₂ einspart wie 1500 PKW jährlich ausstoßen (Quelle: http://www.igwindkraft.at/index.php?mdoc_id=1005392; 10.12.2008), dann könnte mit 32 Anlagen soviel CO₂ eingespart werden, wie 48.000 PKW im Jahr ausstoßen.

Das Projekt daWindSchi – Windenergienutzung in Schigebieten zeigt, dass das Potential für die Windenergienutzung in österreichischen Schigebieten groß ist und auch die Touristen und Touristinnen einem Ausbau der Windkraft in Schigebieten positiv gegenüber stehen.



TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Altersverteilung nach Geschlecht (Quelle: ecowatt GmbH)	28
Tabelle 2: Einschätzung der jährlichen Steigerung des Stromverbrauchs (Quelle: ecowatt GmbH).....	31
Tabelle 3: Jährlicher Stromverbrauch der Befragten (Quelle: ecowatt GmbH)	31

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Übersicht über das Schigebiet Salzstiegl (Quelle: www.salzstiegl.at).....	6
Abbildung 2: Lage der Windkraftanlage (ÖK 25, Bearbeitung: ecowatt GmbH)	7
Abbildung 3: WKA Salzstiegl 1, Blickrichtung Osten (Bild: Friedl Kaltenegger, Salzstieglbahnen).....	8
Abbildung 4: Technische Zeichnung Windkraftanlage LTW77, (Leitwind AG).....	9
Abbildung 5: Datenerfassung der Windkraftanlage in Prozent (Grafik: ecowatt GmbH)	12
Abbildung 6: Gegenüberstellung der Tageswerte (ecowatt GmbH)	14
Abbildung 7: Anzahl der Tage unter 2° C und 0° C aufgliedert nach Monaten (Grafik: Leitwind AG).....	16
Abbildung 8: Tageswerte Winterbetrieb (Grafik: ecowatt GmbH)	18
Abbildung 9: Gliederung des Strombezuges (Grafik: ecowatt GmbH)	19
Abbildung 10: Gliederung der Stromeinspeisung (Grafik: ecowatt GmbH)	20
Abbildung 11: Tageswerte Sommerbetrieb (Grafik: ecowatt GmbH)	21
Abbildung 12: Vergleich Stromverbrauch - Strombereitstellung (Grafik: ecowatt GmbH)	22
Abbildung 13: Ort der Befragung (Grafik: ecowatt GmbH).....	27
Abbildung 14: Geschlechterverteilung der Befragten (Grafik: ecowatt GmbH)	27
Abbildung 15: Altersverteilung der Befragten (Grafik: ecowatt GmbH)	28
Abbildung 16: Auswertung Frage 1 „Ist Ihnen die Windkraftanlage im Skigebiet aufgefallen?“ (Quelle: ecowatt GmbH).....	29
Abbildung 17: Auswertung Frage 2 „Wie ist Ihre Meinung zur Windkraftanlage?“ (Quelle: ecowatt GmbH)	30
Abbildung 18: Energiepolitische Ausrichtung der Befragten (Quelle: ecowatt GmbH).....	32



Abbildung 19: Bevorzugte Kraftwerke zur zukünftigen Deckung des Energiebedarfs (Quelle: ecowatt GmbH).....	33
Abbildung 20: Einstellung der Befragten zur Windkraft (Quelle: ecowatt GmbH)	34
Abbildung 21: Belästigung durch die Windkraftanlage (Quelle: ecowatt GmbH)	35
Abbildung 22: Positive Aspekte der Windkraft (Quelle: ecowatt GmbH).....	36
Abbildung 23: Negative Aspekte der Windkraft (Quelle: ecowatt GmbH)	37
Abbildung 24: Einschätzung der Befragten zur Windhäufigkeit in Gebieten mit Windkraftanlagen (Quelle: ecowatt GmbH).....	38
Abbildung 25: Windkraft als Entscheidungsgrundlage für die Wahl eines Schigebietes (Quelle: ecowatt GmbH).....	38
Abbildung 26: Einschätzung der Versorgungsleistung einer Windkraftanlage (Quelle: ecowatt GmbH)	39
Abbildung 28: Einladungsbroschüre, Innenseite (Grafik: ecowatt GmbH)	44
Abbildung 29: linkes Bild: Energy Lunch am 01.10.2008; rechtes Bild: Otmar Frühwald (ecowatt) bei der Präsentation des Projektes	44
Abbildung 34: Bericht in der Online Tageszeitung "Ökonews" vom 11.10.2008 (Quelle: www.oekonews.at)	48
Abbildung 35: Bericht in der Kleinen Zeitung vom 24.10.2008	48
Abbildung 36: Bericht in der Online Ausgabe der Kleinen Zeitung vom 23.10.2008 (Quelle: www.kleine.at).....	49
Abbildung 37: Links: Ankündigung im Bezirksblatt über den daWindSchi Vortrag, Rechts: Bericht über den Vortrag (Quelle: Bezirksblatt vom 10.12.2008).....	50

QUELLENVERZEICHNIS

- [1] EU Richtlinie für erneuerbare Energien, EU Gipfel der Regierungschefs 12.12.2008
- [2] Klimaregionen der Steiermark; www.umwelt.steiermark.at/cms/beitrag/10023579/25206/; 19.07.2008
- [3] Diercke - Wörterbuch Allgemeine Geographie, Deutscher Taschenbuchverlag, Mai 1997
- [4] Windgutachten für den Standort Salzstiegl, ecowatt GmbH, Juli 2006
- [5] Technisches Datenblatt LTW 77; www.leitwind.com/content.asp?L=2&IdMen=790; 19.07.2008