

# Jahresbericht 2009





Die Hauptaktivität des Vorstandes bestand auch dieses Jahr in der Messung der **Windenergie**. Dazu haben wir die Arbeitsgruppe Windenergie gegründet mit dem Ziel, das Potenzial zur Windenergienutzung in der Region Balzers-Triesen-Weite zu ermitteln. Weitere Schwerpunkte waren die **Öffentlichkeitsarbeit, die Energiepolitik in den Gemeinden und die Realisierung der PV-Anlage auf dem Rheinpark Stadion**. Es fanden auch verschiedene Treffen mit Behördenvertretern, Vertretern der LKW und den Betreibern von Windkraftanlagen im Ausland statt. Den Vorstandsmitgliedern Martin Beck, Bruno Dürr, Silvy Frick-Tanner, Hans Frommelt, Michael Goop, Walter Schädler, Reto Schurte und Othmar Züger sei an dieser Stelle für ihre Arbeit herzlich gedankt.



### **Besichtigung der Windkraftanlagen im Rhonetal und in Andermatt**

Im Gegensatz zu typischen Flachland-Standorten sind die Windverhältnisse in unseren Berg- und Talregionen einiges komplexer. Deshalb suchte der Vorstand Kontakt zu Betreibern von Windkraftanlagen in Regionen, die klimatisch und topografisch mit dem Rheintal vergleichbar sind. Eine zweitägige Exkursion führte uns nach Andermatt und ins untere Rhonetal.

Markus Russi, Geschäftsleiter des Elektrizitätswerks Ursern und Gabriela Russi, Projektmitarbeiterin beim Forschungsprojekt «Vereisungen bei Wind-



kraftanlagen» berichteten uns von den Windmessungen, den Vorarbeiten und der Realisierung des Projekts sowie vom Betrieb der Windkraftanlage Güttsch auf 2300 Metern ü. M. oberhalb von Andermatt. Der 46 m hohe Mast an dieser exponierten Lage mitten in einem Skigebiet hat bereits orkanartige Stürme schadlos überstanden und produziert 1 Mio kWh pro Jahr. Der Betrieb ist sehr rentabel und drei weitere Anlagen sollen realisiert werden. Auch die beiden 100 m hohen Windkraftanlagen in Martigny und Collonges, die von der RhônEole SA betrieben werden, sind mit einer Jahresproduktion von ca. 4.5 Mio kWh pro Jahr sehr rentabel und haben die Erwartungen deutlich übertroffen. Die Erfahrungen von Martigny und Andermatt haben gezeigt, dass das Windenergiepotenzial von einem Standort zur nächsten nur wenige Meter entfernten Messstelle beträchtlich zu- oder abnehmen kann. Deshalb sind detaillierte lokale Windmessungen notwendig. Diese Erkenntnisse waren von besonderem Interesse für die Solargenossenschaft und hilfreich für die Wahl eines Messstandortes.

Turmeingang Windkraftanlage Collonges im Unterwallis

Hans Frommelt und Dr. Othmar Züger bei der Vorbereitung zum Aufstieg im Innern des Turms

Dr. Bruno Dürr vor der Wetterstation in Güttsch ob Andermatt, im Hintergrund die Enercon-Windkraftanlage



Das Rheintal mit den speziellen Windverhältnissen, dem täglichen Wechsel von Berg- und Talwinden und den Föhnlagen ist vergleichbar mit den Verhältnissen im Rhonetal und bietet daher ein beträchtliches Potential für die Nutzung der Windenergie.

## Referate über Windenergie im Triesner Gemeindesaal

---

Gleich nach Beginn der neuen Windmessung in Triesen Hälos führte die Solargenossenschaft eine Informationsveranstaltung durch.

Im ersten Referat sprach der Klimatologe Dr. Bruno Dürr über die Messergebnisse am Standort Neugüeter in Balzers, die Potenziale der Winde und des Föhns sowie über die Windenergie-Ertragsaussichten für die Region Balzers-Triesen-Weite. Die wissenschaftliche Messung während eines ganzen Jahres hat ergeben, dass in einzelnen Gebieten des Rheintals das Potenzial für den Betrieb einer Windkraftanlage vorhanden ist. In Balzers Neugüter kann ein Windrad immerhin 70 % des Jahres in Bewegung sein. Insbesondere die Kraft des Föhns spielt in der Windbilanz eine entscheidende Rolle. Der Föhn wird einen grossen Teil der nutzbaren Windkraft ausmachen.

Die Gastreferentin Sylvia Pilarsky, Vizepräsidentin des deutschen Bundesverbandes Windenergie, orientierte über Deutschlands jahrzehntelange Erfahrung der Stromerzeugung mit Wind und über deren Einfluss auf die Umwelt. Sie erläuterte mit Fakten und Zahlen, weshalb Deutschland heute zu Recht als Windenergie-Weltmeister bezeichnet werden kann. Die über 21'000 Windräder in Deutschland produzieren schon deutlich mehr Strom als die 19 Atommeiler. Zwar stellen Windräder bei Flaute und Sturm den Betrieb ein, produzieren aber trotzdem schon heute 8 % des Stromes, der in Deutschland verbraucht wird.

Moderne Windkraftanlagen zeichnen sich durch geringe Geräuschemission, einen hohen Wirkungsgrad und hohe Sturmtauglichkeit aus und erfüllen damit wesentliche Voraussetzungen, die für einen Betrieb in einem relativ dicht besiedelten Gebiet wie dem Rheintal notwendig sind. Dennoch müssen Fragen zur Landschaftsverträglichkeit, zu Immissionen wie Schlagschatten oder Geräusche und Beeinträchtigung der Fledermaus- und Vogelfauna diskutiert werden.



## Treffen mit dem Gemeinderat von Triesen

---

Im Vorfeld der Hälos Messung informierte die AG Windenergie den Gemeinderat über die Messung in Triesen und das Messkonzept für das Oberland. Auch Fragen zur Grösse, zur Stromproduktion, zur Finanzierung und zum Betrieb der Windkraftanlagen sowie zur Lärmbelästigung und zum Landschaftsschutz kamen zur Sprache.

Sylvia Pilarsky,  
Vizepräsidentin des  
Bundesverbandes  
Windenergie

Informationsveranstal-  
tung im Gemeindesaal  
Triesen



## Windmess-Konzept für das Liechtensteiner Oberland

---

Die Windmessungen im Rhonetal und der Region Martigny haben gezeigt, dass die Windgeschwindigkeit innerhalb von wenigen 100 Metern markant ändern kann. Die Region Fläscherberg bis Schaan weist ähnliche topografische Eigenschaften wie die Region Martigny im Rhonetal auf. Die Solargenossenschaft plant deshalb Windmessungen, ähnlich jener im Rhonetal. Dazu hat sie sechs Standorte ausgewählt, die alle über gute Zufahrtsmöglichkeiten, eine Stromnetzanbindung, die notwendige Distanz zu bewohntem Gebiet, genügend Abstand zu Naturschutzgebieten und vor allem über ein bereits ausgewiesenes Windenergiepotential verfügen. Das Ziel der Solargenossenschaft ist es, das Windenergiepotential flächendeckend für das Oberland simultan an den sechs Standorten zu bestimmen. Ergänzt werden die Messungen durch Lidarmessungen bis zu einer Höhe von 150 Metern. Das Ergebnis der Windenergiemessungen und die

zu erwartenden Stromgestehungskosten der einzelnen Standorte sollen graphisch dargestellt werden. Aufgrund dieser Unterlagen kann eine fundierte politische Diskussion über die Windenergienutzung in Liechtenstein geführt werden.

## Windmessung im Hälos Triesen

---

Am 15. April stellten Mitarbeiter der Firma Meteotest und Vorstandsmitglieder der SGL den Windmessmast auf. Die Arbeitsgruppe Windenergie erhofft sich von diesem Standort eine bessere Nutzung des Föhns. Ob auch die Berg- und Talwinde in genügender Stärke vorhanden sind, wird die einjährige Messung zeigen. Wie in Balzers werden die Resultate in zehnmütigen Intervallen mittels GPS übermittelt. Die Auswertung wird durch die Firma Sunergy in Zusammenarbeit mit Meteotest in Bern erfolgen. Die Standortgemeinde und die Bürgergenossenschaft als Bodenbesitzerin werden regelmässig über die Messresultate informiert.



Vorstandssitzung,  
Reto Schurte, Michael  
Goop, Martin Beck,  
Othmar Züger und  
Walter Schädler





Photo: Eirna Velagic

## Föhnturbulenzmessungen durch Prof. Dr. Hans Richner, ETH Zürich

Die Region Liechtenstein Oberland ist eine bekannte Föhnregion. Der starke Fallwind transportiert eine riesige Menge Energie durch das Rheintal. Die Nutzung des Föhns, mit seinen zum Teil äusserst markanten Böen, ist eine technische Herausforderung für die Windenergienutzung. Prof. Dr. Hans Richner möchte mit seinem Windturbulenzen-Messprogramm wissenschaftlich untersuchen, wie sich die Energie des Föhns auf Objekte nahe dem Boden auswirkt. Die Messungen mit Sonic-Anemometern sollen die Frage beantworten, wie es in der Vergangenheit während Föhnstürmen zu verschiedenen Seilbahn- und Zugunfällen kommen konnte. Die Solargenossenschaft erhofft sich mit diesen Messungen in Triesen Hälos und später in Balzers zusätzliche Informationen für ihre Windmessung.



Windmessmast wird in Hälos, Triesen aufgerichtet

Dr. Hans Richner mit seinen Messgeräten





Installation der Föhn-  
turbulenzmessgeräte  
in Hälos, Triesen

Jahresversammlung  
2009

## Windenergie Treffen mit LKW im September und November

Die LKW sind an der Nutzung der Windenergie in Liechtenstein interessiert und die Solargenossenschaft hat sie laufend über die Messaktivitäten und die ersten Resultate informiert. Bei einem Treffen im November orientierten wir das Direktorium und den Verwaltungsratspräsidenten über das Windenergiemessprogramm Oberland, das ETH-Projekt, die aktuelle Messung in Triesen und Lida und über unseren Finanzierungsantrag, den wir bei der Regierung eingereicht haben. Die LKW-Vertretung versprach Unterstützung bei der Montage der kleineren Messmasten an exponierten Stellen.

## Amt für Umweltschutz unterstützt Windmessung

Amtsleiter Dr. Helmuth Kindle und Andreas Gstöhl luden den Vorstand zu einer Information über die geplanten Geothermie-Messungen in Liechtenstein ein. Die SGL ihrerseits orientierte über die Windmessungen in Balzers, die Windmodellierung und das weitere Vorgehen. Das Amt für Umweltschutz steht den Windmessungen positiv gegenüber und hat sich bei der Regierung dafür eingesetzt, die Solargenossenschaft finanziell zu unterstützen. Inzwischen zeichnete die Regierung für CHF 70'000 Anteilscheine. Damit kann die Solargenossenschaft die Windmessung in Balzers Neugüeter finanzieren.

## Offener Brief an die Gemeinden

Wir forderten die Verantwortlichen auf, angesichts der drohenden Klimaveränderung und Energieknappheit keine Zeit zu verlieren und sich vehement für eine nachhaltige Energieversorgung in ihrer Gemeinde einzusetzen. Gerade im Liegenschaftsbereich fällt der Gemeinde eine Vorbildfunktion zu und diese gebietet, alle gemeindeeigenen Gebäude nach dem neuesten Stand der Technik energetisch zu sanieren und keine neuen Gebäude ohne Solaranlagen zu errichten. Wir schlugen den Gemeinden eine ganze Reihe von Massnahmen vor, wie die Energieeffizienz gesteigert und die Erneuerbaren Energien gefördert werden können, so z.B. die Formulierung eines Ziels, wie die Gemeinde unabhängig von Öl, Gas und Atomstrom werden kann. Voraussetzung dazu wäre u.a. eine verstärkte Information und Sensibilisierung der Bevölkerung für Energiesparmassnahmen, die Abgabe von Beratungsgutscheinen und die Schaffung einer eigenen Energieberatungsstelle sowie das Prüfen von energiesparenden Beleuchtungskonzepten für den öffentlichen Raum.

## Jahresversammlung 2009

Am 25. Juni fand im Restaurant Linde in Schaan die Jahresversammlung 2009 statt. Dr. Othmar Züger, Physiker aus Triesen wurde einstimmig als neues Vorstandsmitglied gewählt.





## **Solkraftwerk Rheinpark Stadion Vaduz**

---

Im Herbst wurde die bislang grösste PV-Anlage Liechtensteins auf dem Rheinpark Stadion fertig gestellt. Aufgrund spezieller Ertragsberechnungen der Firma Sunergy, Buchs, wurden die Panels auf der Süd- und der Nordtribüne so angeordnet, dass keine Verschattungen durch die Pilonen und daraus resultierende Ertragseinbussen entstehen. Es wurden Solarzellen der Firma Schott aus Deutschland mit einer Nennleistung von 73 kWp verwendet. Die Umwandlung des Gleichstroms in Wechselstrom geschieht mit Sunways Wechselrichtern. Eine Anzeigetafel am Haupteingang wird über die laufende Stromproduktion und die Summe der produzierten Kilowattstunden informieren. Die Finanzierung

der Anlage erfolgt durch die Gemeinde Vaduz, die Solargenossenschaft und die Liechtensteiner Kraftwerke, welche den Betrieb übernimmt.

Auf dem Dach des Rheinpark Stadions, Jürgen Glauser und Mitarbeiter LKW

## **Solaranzeigetafel an Rheinbrücke neu eingerichtet**

---

Wegen Umbauarbeiten der Strasse im Bereich der Rheinbrücke Vaduz musste die Solaranzeigetafel versetzt werden. Sie steht nun wieder näher bei der Rheinbrücke und näher an der Strasse. Seit Ende Oktober zählt sie zuverlässig die produzierten Solarstrom-Kilowattstunden. Von der Inbetriebnahme im Herbst 2003 bis Ende des Jahres 2009 hat die Anlage bereits 232'699 Kilowattstunden Strom produziert.





Informationstafeln der Solargenossenschaft über Windenergie an der WIGA in Buchs und an der Jahresfachtagung der Cipra in Gamprin



## WIGA Ausstellung Buchs und Cipra-Jahrestagung Energie in Gamprin

Da die Windmessungen in Balzers und Triesen auch für die Region Werdenberg von Interesse sind, nahm die SGL vom 5. bis 11. September an der Werdenberger Industrie- und Handelsausstellung teil. Im Energie-Zelt orientierten wir mit Informationstafeln über die Nutzung der Windenergie im Alpenraum und über die Windmessungen im Rheintal. Blickfang der Ausstellung war ein kleiner Windmessmast mit Original-Messgeräten. Das Engagement der Solargenossenschaft Liechtenstein an der Wiga hat in den Rheintaler Medien Anklang gefunden und zur Sensibilisierung der Bevölkerung für Energiefragen in der Region beigetragen. Durch die SGL war das Land Liechtenstein, nach der Absage der Regierung, doch noch mit einem, wenn auch «inoffiziellen» Stand vertreten. Die Regierung hat unser Engagement mit einer Beteiligung an den Kosten belohnt. Im Anschluss an die Buchser Ausstellung präsentierten wir die Panels an der Fachtagung der Cipra zum Thema Energie vom 17. bis 18. Sept. in Gamprin.



## Ein Jahr Energieeffizienzgesetz/ Erfahrungsaustausch mit Regierungschef Stellvertreter, Dr. Martin Meyer

Seit einem Jahr ist das neue Energieeffizienzgesetz in Kraft. Die Auswirkungen sind beachtlich und es kann von einem Boom im Solaranlagenbau gesprochen werden. Die Solargenossenschaft freut sich über diese Entwicklung, die allerdings schon vor Jahren hätte stattfinden können, wenn die Vorschläge der Solargenossenschaft umgesetzt worden wären. Da die Solarzellen aufgrund der Wirtschaftskrise und der Überkapazitäten bedeutend billiger geworden sind, wurden die Förderbeiträge in Vaduz und Triesen nachträglich wieder auf das Niveau der anderen Gemeinden gesenkt. Die Zuschüsse hatten das Budget von Vaduz und Triesen allzu sehr straziert. Diese Entwicklung und wie man darauf reagieren soll, war Thema eines Gesprächs zwischen Dr. Martin Meyer, Leiter des Ressorts Wirtschaft, Herr Jürg Senn, Leiter Energiefachstelle und der Solargenossenschaft. Die Solargenossenschaft schlug der Regierung vor, die Förderung so anzupassen, dass besser auf die Marktentwicklung reagiert werden kann. Deutschland kennt bereits seit Jahren ein Modell, bei dem die Marktpreise



Solaranlagen in Vaduz und Triesen

Markus Kaufmann, Mitarbeiter der Regierung im Gespräch mit Hans Frommelt und Dr. Bruno Dürr



die Höhe der Einspeisevergütung bestimmen. Die Solargenossenschaft warnte vor erheblichen Kürzungen durch die Gemeinden und den Staat, weil dies wieder zu einer Verlangsamung oder gar einem Stillstand im Solaranlagenbau führen würde. Damit ginge die Investitions- und Planungssicherheit für die Elektro- und Dachdeckerbetriebe, aber auch für die Investoren verloren. Die Solargenossenschaft setzt sich für ein flexibles Fördermodell ein, das sich nach den realen Marktpreisen richtet und so die Planungssicherheit gewährleistet.

Nach Ansicht der Solargenossenschaft kann Liechtenstein stolz auf seinen Solarboom sein. Jahrelang haben viele Interessierte daraufhin gearbeitet, er darf nun nicht gebremst werden.

### **Herausgabe von zwei Broschüren**

---

Nachdem die Gemeinden Triesen und Vaduz ihre Beiträge an PV-Anlagen von 200 auf 100% reduziert haben, entschlossen wir uns die Broschüre «In drei Schritten zur eigenen Photovoltaikanlage» zu überarbeiten. Sie wurde allen Gemeinden und verschiedenen Amtsstellen abgegeben. Ferner verfasste der Vorstand eine Broschüre mit dem Titel «Windenergienutzung in Liechtenstein». Die beiden Publikationen können auch auf der Homepage [www.solargenossenschaft.li](http://www.solargenossenschaft.li) eingesehen, bzw. heruntergeladen werden.



### **Treffen mit dem Denkmalpfleger**

---

Anlass des Treffens war das neue Reglement der Gemeinde Triesen, das beim Bau von Solaranlagen im alten Dorfkern Einschränkungen vorsieht. Wir konnten den Denkmalschützer leider nicht davon überzeugen, dass es in Zeiten des Klimawandels und der Energieknappheit auch in denkmalgeschützten sensiblen Zonen erlaubt sein sollte, eine PV-Anlage zu montieren.

### **Verpasste Chancen**

---

In einem Brief forderten wir die Regierung auf, im Zuge der Renovation des Oberschulgebäudes Vaduz, bei dem auch das Dach erneuert wird, eine PV-Anlage zu installieren. Wir fanden kein Gehör und bedauern, dass hier eine weitere Chance verpasst wurde. Auch bei der Renovation der Holzbrücke Vaduz-Sevelen hätte man idealerweise eine PV-Anlage installieren können. Den Vorschlag, das Dach neu mit Solarziegeln einzudecken, wurde aus denkmalschützerischen Gründen abgelehnt. Die Liste der verpassten Chancen wird länger und länger: Spoerry-Fabrik, Musikschule Triesen, Landtagsgebäude, die Oberschule und nun auch die Holzbrücke.

### **Cipra-Auszeichnung für die Solargenossenschaft**

---

Im Rahmen des Projektes cc.alps hat die CIPRA alpenweit Klimamassnahmen untersucht. Weil unser Impulsprogramm «Strom vom Dach» auf vorbildliche Weise aufzeigt, wie sich Klimamassnahmen nachhaltig auswirken können, wurde es in die Top-30-Liste der Internationalen Alpenschutzkommission CIPRA aufgenommen. Das Impulsprogramm, das u.a. eine Subvention von Solaranlagen für Private beinhaltet, gab den Impuls zum Bau von zahlreichen Solaranlagen in allen Gemeinden. Die grosse Nachfrage für die Teilnahme an diesem Programm zeigt deutlich, dass mit hohen Förderbeiträgen der Solaranlagenbau forciert werden kann. Das Budget war schnell ausgeschöpft und danach wurden in Liechtenstein praktisch keine Solarkraftwerke mehr gebaut.





Helmuth Marxer, Serena Rauntzi von der Cipra International, Andreas Götz, Geschäftsführer der Cipra und Barbara Wülser Kommunikationsverantwortliche der Cipra International

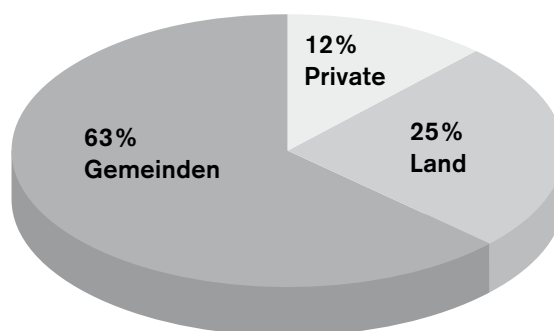
Erst mit dem neuen Energieeffizienzgesetz im Jahr 2008, welches eine kostendeckende Einspeisevergütung festschreibt, welche die Solar-genossenschaft bereits 1994 in einer Petition gefordert hatte, war eine weitere Entwicklung des Solaranlagebaus möglich. Neben einem beträchtlichen Investitionszuschuss können die BetreiberInnen von Solarkraftwerken nun mit einer garantierten zehnjährigen Einspeisevergütung für ihren Solarstrom rechnen. Immer mehr Häuser verfügen über eine Solaranlage. «Das Impulsprogramm war ein Meilenstein in der Energiepolitik Liechtensteins und zeugt vom Mut zur Umgestaltung der Energieversorgung, wie er in Zeiten des Klimawandels mit all seinen Nebenfolgen von Nöten ist», schrieb die CIPRA in der Medienorientierung.

Der produzierte Strom wurde ins Netz eingespeist und gemäss dem Betreibervertrag mit den LKW mit einem fixen Betrag vergütet.

### Genossenschaftskapital

Im Jahr 2009 hat es eine markante Zunahme des Genossenschaftskapitals gegeben. Die Gemeinde Vaduz zeichnete für das PV-Projekt Rheinpark Stadion Anteilscheine für CHF 300'000. Die Regierung beteiligte sich mit CHF 70'000 an der Windmessung Balzers Neugüeter.

Das Genossenschaftskapital setzt sich nun wie folgt zusammen:



### Stromproduktion der Anlagen im 2009

Produktionsdaten 2009 und Vergleich zu Mittel der letzten Jahre:

**Primarschule Triesen (9.0 kWp) 7'736 kWh**  
Vergleich Mittel vergangene Jahre 8'047 kWh

**Primarschule Mauren (7.3 kWp) 6'683 kWh**  
Vergleich Mittel vergangene Jahre 6'812 kWh

**Rheinbrücke Bendern (37.8 kWp) 31'275 kWh**  
Vergleich Mittel vergangene Jahre 31'841 kWh

**Rheinbrücke Vaduz (36.7 kWp) 36'106 kWh**  
Vergleich Mittel vergangene Jahre 37'112 kWh

Vaduz im Mai 2010  
Helmuth Marxer, Präsident



**Solargenossenschaft Liechtenstein**

Floraweg 19

FL-9490 Vaduz

Tel. +423 232 51 41

Fax +423 232 51 38

hmarxer@supra.li

[www.solargenossenschaft.li](http://www.solargenossenschaft.li)