Informationsmaterial
des Bundesamts für Energie BFE
zum Thema

«Windenergie in der Schweiz»

energieschweiz
Unser Engagement: unsere Zukunft.

1 Worum geht es?

Das Programm «EnergieSchweiz» des Bundesamts für Energie BFE hat verschiedene Informationsmaterialien zum Thema «Windenergie in der Schweiz» produziert. Dieses Material wird in erster Linie für die Wanderausstellung Windenergie (WAWE) eingesetzt, welche in Zusammenarbeit mit Kantonen durchgeführt wird.

In der Zeit, in der keine WAWE stattfindet, stellt das BFE das Material für Infoanlässe zu Windenergieprojekten und ähnlichen Veranstaltungen zur Verfügung.

Diese Broschüre gibt eine Übersicht über das zur Verfügung stehende Material und über die Bedingungen und das Vorgehen bei dessen Ausleihe.

Inhaltsverzeichnis

1 Worum geht es? 2

2 Vermietung von Material Wanderausstellung Windenergie – Übersicht 4

2.1 Stellwände (220 cm) 4

2.1.1 Der smarte Dreh für sauberen Strom (S. 1-6) 5

2.1.2 Eine Frage des (guten) Klimas (S. 1-6) 6

2.1.3 Windenergie-und es funktioniert (S. 1-6) 7

2.1.4 Wind ist Energie. Wir nutzen sie! (S. 1-6) 8

2.2 Beachflags klein (220cm) 9

2.3 Beachflags gross (440cm) 15

2.4 A6 Kartensatz (1 Satz = 10 Karten) 16

2.5 Broschüre Windenergie 18

3 Preisangaben für Stellwände und Beachflags 19

4 Vermietung von Material Wanderausstellung Windenergie - Bestellformular 20

4.1 Stellwände 20

4.2 Beachflags klein 20

4.3 Beachflags gross 21

4.4 Kartensatz 21

4.5 Kostentabelle 21

2 Vermietung von Material Wanderausstellung Windenergie – Übersicht

2.1 Stellwände (220 cm)

- Der smarte Dreh für sauberen Strom
  Thema: Aspekt Versorgung/Produktion/Potential

- Eine Frage des (guten) Klimas
  Thema: Klima/Mensch/Natur

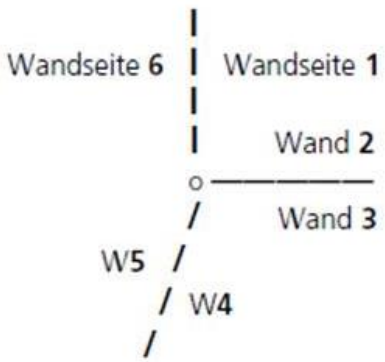
- Windenergie-und es funktioniert
  Thema: Technik/Markt/Effizienz

- Wind ist Energie. Wir nutzen sie!
  Thema: Windland/Praxis/Erfolg

Hinweise:

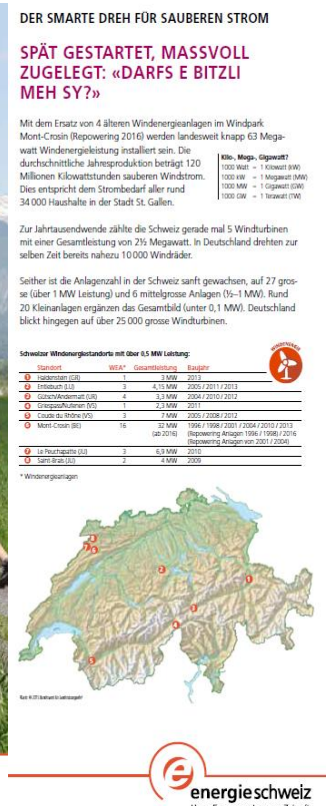
- Da die Stellwände immer eine Vorder- und eine Rückseite haben, können sie immer nur im Paar ausgeliehen werden. Von oben gesehen, werden sie in der Form eines Rotors aufgestellt. Die Seiten 1+6, 2+3 und 4+5 müssen immer als Paar gemietet werden (vgl. Abbildung).

- Die Stellwände werden mit Fuss und LED-Lampe geliefert.



2.1.1 Der smarte Dreh für sauberen Strom (S. 1–6)

Thema: Aspekt Versorgung/Produktion/Potential


DER SMARTE DREH FÜR SAUBEREN STROM

SPÄT GESTARTET, MASSVOLL ZUGELEGT: «DARFS E BITZLI MEH SY?»

Mit dem Ersatz von 4 älteren Windenergieanlagen im Windpark Mont-Crosin (Repowering 2016) werden landesweit knapp 63 Megawatt Windenergieleistung installiert sein. Die durchschnittliche Jahresproduktion beträgt 120 Millionen Kilowattstunden sauberen Windstrom. Dies entspricht dem Strombedarf aller rund 34 000 Haushalte in der Stadt St. Gallen.

Kilo-, Mega-, Gigawatt?
1000 Watt = 1 Kilowatt (kW)
1000 kW = 1 Megawatt (MW)
1000 MW = 1 Gigawatt (GW)
1000 GW = 1 Terawatt (TW)

Zur Jahrtausendwende zählte die Schweiz gerade mal 5 Windturbinen mit einer Gesamtleistung von 2½ Megawatt. In Deutschland drehten zur selben Zeit bereits nahezu 10 000 Windräder.

Seither ist die Anlagenzahl in der Schweiz sanft gewachsen, auf 27 grosse (über 1 MW Leistung) und 6 mittelgrosse Anlagen (½–1 MW). Rund 20 Kleinanlagen ergänzen das Gesamtbild (unter 0,1 MW). Deutschland blickt hingegen auf über 25 000 grosse Windturbinen.

Schweizer Windenergiestandorte mit über 0,5 MW Leistung:

Standort	WEA*	Gesamtleistung	Baujahr
Haldenstein (GR)	1	3 MW	2012
Entlebuch (LU)	3	4,15 MW	2005 / 2011 / 2013
Gütsch/Andermatt (UR)	4	3,3 MW	2004 / 2010 / 2012
Griespass/Reckingen (VS)	1	2,3 MW	2011
Coude du Rhône (VS)	3	7 MW	2005 / 2008 / 2012
Mont-Crosin (BE)	16	32 MW (ab 2016)	1996 / 1998 / 2001 / 2004 / 2010 / 2013 (Repowering Anlagen 1996 / 1998) / 2016 (Repowering Anlagen von 2001 / 2004)
Le Peuchapatte (JU)	3	6,9 MW	2010
Saint Brais (JU)	2	4 MW	2009

* Windenergieanlagen

DER SMARTE DREH FÜR SAUBEREN STROM

WINDLAND SCHWEIZ – VOM JURA BIS IN DIE ALPEN

Die Gestaltung einer nachhaltigen Energiezukunft ist ein Jahrhundertprojekt. Windenergie ist daran beteiligt, als weltverträgliche Art Strom zu gewinnen.

Schweizer Windenergieanlagen sollen bis zum Jahr 2020 rund 6-mal und bis 2050 rund 40-mal so viel Strom produzieren wie im Jahr 2015. Dazu sind rund 800 Windturbinen nötig. Geeignete Standorte befinden sich im Jura, in den Voralpen, grossen Alpentälern sowie in den Hügelzonen des Mittellandes, vom Genfer- bis zum Bodensee. Die heimische Windenergie trägt zur Energieunabhängigkeit der Schweiz bei.

Einige Landesteile haben ein beachtliches Windenergiepotenzial: Die Kantone Baselland, Freiburg, Waadt und Neuenburg rechnen mit Windenergiebeiträgen von rund 20 % ihres Stromverbrauchs. Auch östliche Kantone wie Schaffhausen, Thurgau oder die beiden Appenzell entdecken den Wind als Energiequelle. Hier kann einheimischer Windstrom künftig mindestens einen Zehntel des Strombedarfs abdecken.

DER SMARTE DREH FÜR SAUBEREN STROM

WINDENERGIEPROJEKTE SIND KEINE EINTAGSFLIEGEN

In der Schweiz wird ein Windpark erst dann bewilligt, wenn er im kantonalen Richtplan festgelegt und im Nutzungsplan der Standortgemeinde eingetragen ist. Auf dem Weg dahin müssen Initianten einen langen demokratischen Prozess bestehen. Dies gelingt nur mit einer transparenter Information und frühen Einbindung der Bevölkerung, der Behörden und der Schutzorganisationen.

Auf Stufe Richtplanung werden Interessengruppen angehört, über den Zonen- oder Nutzungsplan stimmt die politische Gemeinde ab, im Baubewilligungsverfahren können Anwohner Einsprache erheben. Ab einer Anlagen- oder Parkleistung von 5 Megawatt ist eine detaillierte Umweltverträglichkeitsprüfung Pflicht. Kurzum, ein erfolgreiches Windenergieprojekt muss höchsten Ansprüchen genügen.

Die Nutzung der Windenergie zur sauberen Stromgewinnung liegt im öffentlichen, in unser aller Interesse. Für eine Bewilligung gehört die Hauptrolle daher den Gemeinden und ihren Bürgern.

Abstimmungsplakat, Neuchâtel 2014: 65 % (a für 5 Windparks in Kanton Neuenburg. 75% der Anwohnenc von Windparks befürten die Windenergie.

Der Entscheid für oder gegen einen Windpa fällt vor Ort.

DER SMARTE DREH FÜR SAUBEREN STROM

NATÜRLICH, SAUBER, UNERSCHÖPFLICH – UND EINHEIMISCH

Gute Gründe, in der Schweiz Windstrom zu gewinnen:

Wertvoll. Windturbinen produzieren zwei Drittel des Stroms im Winterhalbjahr – dann, wenn viel Strom gebraucht wird.

Nachhaltig. Jede Kilowattstunde Windstrom trägt dazu bei, den Verbrauch fossiler Energien zu reduzieren.

Ökobrillant. Eine Windenergieanlage erzeugt während ihrer Laufzeit über 40-mal so viel Energie, wie für Herstellung, Betrieb und Entsorgung benötigt wird.

Ausgereift. Weltweit produzieren weit über 200 000 grosse Windräder zuverlässig sauberen Strom.

Sicher. Die Windernte ist risikofrei und erzeugt weder CO_2 noch Schadstoffe.

Rückbaubar. Nach der unkomplizierten Demontage hinterlässt eine Windturbine keine Spuren in der Landschaft. Die Anlagenteile lassen sich fast vollständig wiederverwerten.

Wertschöpfend. Beim Bau eines Windparks sind auch lokale Unternehmen engagiert – ein erfreulicher Aspekt für strukturschwache Regionen.

Einheimisch. Windstrom reduziert unsere Abhängigkeit von politisch instabilen Ländern.

Ein Leben ohne Strom? Undenkbar!

DER SMARTE DREH FÜR SAUBEREN STROM

BOOM GLOBAL TOTAL!

Punkto Reifegrad und Kostenstruktur ist Windenergie aktuell die erfolgreichste erneuerbare Energie. Beim Zubau an Kraftwerksleistung überflügelt Windenergie in Europa alle anderen Produktionsarten – auch konventionelle Energieträger wie Wasser oder Kohle.

Ende 2014 zählte Europa 133 968 Megawatt (MW) Windenergieleistung.

Unsere Nachbarländer setzen auf Windstrom
Windenergieleistung, Ende 2014

Deutschland	39 165 MW
Frankreich	9285 MW
Italien	8663 MW
Österreich	2095 MW
Schweiz	60 MW
zum Vergleich: Luxemburg	58 MW

Ende 2014 betrug die weltweit installierte Windenergieleistung 369 597 MW. Die Volksrepublik China führt und bestimmt das Tempo, mit 45 % des globalen Wachstums (Zubau 2014, 23 196 MW).

Ausgewählte Spitzenländer
Windenergieleistung, Ende 2014

China	114 609 MW
USA	65 879 MW
Indien	22 465 MW
Brasilien	5939 MW
zum Vergleich: Afrika	2125 MW

In Deutschland verantwortet Windenergie bereits rund 10% der landesweiten Stromversorgung. Interessant ist ein Vergleich zwischen Baden-Württemberg und der Schweiz: Das Bundesland ist von ähnlicher Grösse und Topografie, der Tourismus ein wichtiger Zweig. Doch in Baden-Württemberg stehen 11-mal mehr Windturbinen.

Vergleichsgrössen	Schweiz	Baden-Württemberg
Fläche (km²)	41 285	35 751
Einwohner (1000)	8256	10 703
Tourismus Übernachtungen pro Jahr (Mio.)	40	49
Leistung Windenergie Ende 2014 (MW)	60	550
Anzahl Windenergieanlagen	35	396

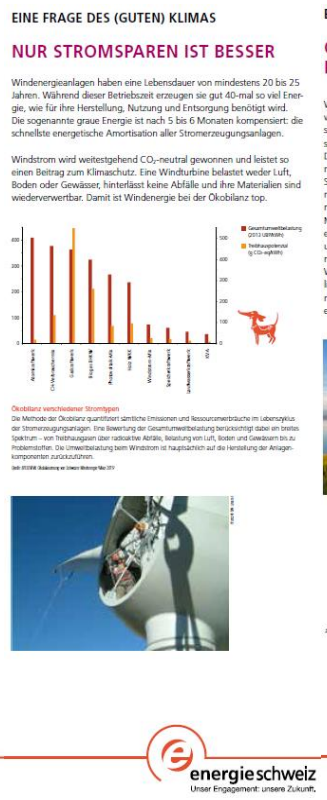
Seite 1 Seite 2 Seite 3 Seite 4 Seite 5 Seite 6

2.1.2 Eine Frage des (guten) Klimas (S. 1–6)

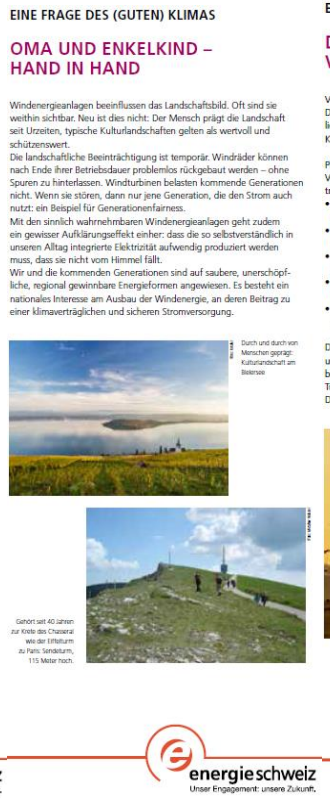
Thema: Klima/Mensch/Natur

Seite 1

Seite 2



Seite 3



Seite 4

Seite 5

Seite 6

2.1.3 Windenergie-und es funktioniert (S. 1–6)

Thema: Technik/Markt/Effizienz

WINDENERGIE – UND ES FUNKTIONIERT

EIN MENSCHENFREUND – SEIT 5500 JAHREN

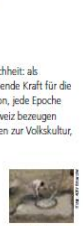
Der Wind spielt seit je eine wichtige Rolle für die Menschheit: als verehrter Gott oder als Inspirator von Dichtern, als treibende Kraft für die Schifffahrt – oder eben als Energiequelle. Jede Zivilisation, jede Epoche hat ihm ein anderes Gesicht gegeben. Auch in der Schweiz bezeugen viele altbekannte, regionale Windnamen: Winde gehören zur Volkskultur, sind Teil unserer Heimat.

Nutzung der Windenergie im Wandel der Zeit, im Zeitraffer:

- Die Sumerer bauten schon 3500 Jahre vor unserer Zeitrechnung Segelschiffe.
- Um 1750 v. Chr. sind erste Windmühlen in Babylon dokumentiert, im 2. Jahrhundert in China. Europa wendet die Technik ab dem 12. Jahrhundert an, in Holland dienen sie zur Entwässerung der Polder.

Noch jung ist die Idee, mithilfe des Windes Elektrizität zu produzieren:

- 1887 errichtet der Franzose Charles de Goyon eine Windkraftanlage mit einem Vielblattrotor von 12 Metern Durchmesser und treibt damit zwei Dynamos an.
- 1931 patentiert der Franzose Georges Darrieus den zweiblättrigen Darrieus-Rotor mit vertikaler Achse und einer Leistung von 10 Kilowatt.
- 1957 baut der Däne Johannes Juul eine 200-Kilowatt-Anlage. Deren horizontale Achse wird zum Referenzmodell für die Entwicklung der modernen dreiblättrigen Windturbine.
- Heute ziehen Windenergie-Ingenieure den Bau von Anlagen mit einer Leistung von 10 000 Kilowatt in Betracht. Faktor 1000 in 85 Jahren.



Schweizer Pionieranlage Sozi bei Langenbruck (BL), 1985/86

Seit Urzeiten nutzt der Mensch die Kraft des Windes.

energieschweiz
Unser Engagement: unsere Zukunft.

Seite 1

WINDENERGIE – UND ES FUNKTIONIERT

SIMPLES PRINZIP – AUSGEKLÜGELTE TECHNIK

Windenergieanlagen nutzen die kinetische Energie der anströmenden Luft zur Bewegung der drei Flügel (Rotation). Die auf diese Weise erzeugte mechanische Energie wird von einem Generator in elektrische Energie umgewandelt.

Windturbinen sind Hightechprodukte mit automatischer Steuerung. Diese optimiert den Energieertrag – die Stromernte – jederzeit.

Faszination Installation: Schwertransport der gross dimensionierten Anlagenteile (z.B. Turm 100m, Rotorflügel 50m, Gondel 25t und mehr) auf schmalen Zufahrtsstrassen mit eigens zu diesem Zweck entwickelten Sattelschleppern, Montage vor Ort mit einzigartigen Riesenkränen. Ein logistisches und technisches Spektakel, sicher ausgeführt von hochqualifizierten Fachkräften.

Eine moderne Windturbine mit zum Beispiel 3 Megawatt Leistung kann total gut und gerne 300 Tonnen wiegen (ohne Betonfundament), eine Gesamthöhe von 150 Metern erreichen, 20 bis 25 Jahre zuverlässig sauberen Strom produzieren und während dieser ganzen Zeit den Bedarf von rund 1500 Durchschnittshaushalten abdecken.

Mit jedem Zubau vergrössert sich das Know-how.

energieschweiz
Unser Engagement: unsere Zukunft.

Seite 2

WINDENERGIE – UND ES FUNKTIONIERT

TECHNOLOGIESCHUB SORGT FÜR MEHR STROM

Windenergieanlagen haben in den letzten Jahren an Grösse, Leistungsfähigkeit und damit an Effizienz stark zugelegt. Speziell für Binnenlandstandorte entwickelte Anlagen mit grosser Nabenhöhe und mächtigen Rotorflügeln erzielen Rekordernten.

- Je länger das Rotorblatt, desto grösser die Windfangfläche. Doppelt so lange Flügel bestreichen die vierfache Fläche und erreichen ihre Maximalleistung bereits bei einer geringeren Windstärke.
- Je höher der Turm, desto besser lassen sich zusätzliche Höhenwinde nutzen. Diese werden nicht durch Hindernisse wie Gebäude und Topografie gebremst.

Modernste Windturbinen für das Binnen- und Hügelland Schweiz gewinnen heute mehr Strom. In zehn Jahren konnten so die Erträge bei identischen Windverhältnissen fast verdreifacht werden. Anders gerechnet: weniger Anlagen – gleich viel Windstrom.

An guten Schweizer Standorten produzieren Windenergieanlagen mit über 2000 Volllaststunden jährlich, vergleichbar mit Standorten in Deutschland. Die hiesigen Windverhältnisse sind besser als ihr Ruf.

Vergleich Stromproduktion bei zunehmender Nabenhöhe und Flügellänge

Charrat bei Martigny: die bisher produktivste Windturbine der Schweiz

energieschweiz
Unser Engagement: unsere Zukunft.

Seite 3

WINDENERGIE – UND ES FUNKTIONIERT

WINDENERGIE IST TEIL DER LÖSUNG

Die Nutzung unserer heimischen und erneuerbaren Windenergie vermindert die Abhängigkeit von nichterneuerbaren Energien, die importiert werden müssen. Klar, die Naturkraft Wind unterliegt natürlichen Schwankungen. Doch in der Regel produzieren Windenergieanlagen während drei Viertel der Zeit verlässlich Ökostrom, am meisten im bedarfsintensiven Winterhalbjahr mit über 60% der Jahresernte.

Anlässlich der Inbetriebnahme der Windturbine (Griespass) Energieministerin Doris Leuthard

Eine Stärke der Windenergie ist ihr Zusammenspiel mit anderen erneuerbaren Stromquellen: Der Winter-Hype bedeutet eine ideale Ergänzung zum Sommer-Hype bei Solarenergie und Wasserkraft. Im intelligenten Netzverbund liegt die künftige sichere Stromversorgung. So arbeitet Windstrom bei Überproduktion auch mal zugunsten der Wasserreserven in Stauseen – unseren indirekten Stromspeichern.

Mit dem europaweiten Ausbau der erneuerbaren Stromgewinnung steigt der Bedarf an flexibler Produktion, zum Beispiel mit Schweizer Speicherkraftwerken. Das Versorgungssystem von morgen besteht aus vielen Puzzleteilen: Windenergie ist ein unverzichtbares Puzzlestück, ein Teil zur Lösung.

Symbol für die erneuerbare Stromzukunft: Kombination Windenergie und Wasserkraft auf dem Griespass (VS).

energieschweiz
Unser Engagement: unsere Zukunft.

Seite 4

WINDENERGIE – UND ES FUNKTIONIERT

EIN SMARTER MIX

Die künftige Stromgewinnung wird dezentraler sein, mit mehr kleineren Produktionsanlagen, mit mehr Akteuren. Intelligente Netze – sogenannte Smart Grid – sorgen auch morgen dafür, dass jede Steckdose jederzeit Strom bringt.

Manchmal herrscht Windflaute. Trotzdem bedingt Schweizer Windenergie weder zusätzliche Reserve- noch Speicherleistung. Die zur gesicherten Stromversorgung kurzfristig notwendigen Zusatzkapazitäten stammen aus gut regulierbaren Anlagen: von Flusskraftwerken, von Speicherseen. Und zunehmend präzise Meteodaten ermöglichen fast stundengenaue Wind- und Ertragsprognosen.

Aus volkswirtschaftlicher Sicht unterstützt die Windenergie einen regionalpolitisch sinnvollen Ausgleich: Windparke bringen Investitionen in Randgebiete, rund 20% der Ausgaben werden vor Ort getätigt. An der Wertschöpfung – pro Windturbine über eine Million Franken – beteiligen sich Bau- und Transportunternehmen, Grundeigentümer (Pachterträge), das Gastgewerbe und die Standortgemeinden (Baurecht, Steuern).

Intelligentes Netz, neuer Ausgleich: Zukunft mit erneuerbarer Energie

energieschweiz
Unser Engagement: unsere Zukunft.

Seite 5

energieschweiz
Unser Engagement: unsere Zukunft.

Seite 6

2.1.4 Wind ist Energie. Wir nutzen sie! (S. 1–6)

Thema: Windland/Praxis/Erfolg

WIND IST ENERGIE. WIR NUTZEN SIE!

WINDPARK GÜTSCH: «SIE STEHEN SCHÖN IN DER LANDSCHAFT»

Am Anfang stand die damals etwas ausgefallene Idee des Betriebsleiters des Elektrizitätswerks Ursern, der Gedanke kam beim Windsurfen auf dem Urnersee: «Zum 100-Jahr-Jubiläum von EW bauen wir ein Windrad!» Heute stehen auf dem Gütsch ob Andermatt 4 Windenergieanlagen auf 2330 m ü. M. – es ist der höchstgelegene Windpark Europas. Ein Pionierstandort für die Windenergienutzung im Hochgebirge!

Sie ernten den ältesten Ursner, den Föhn: Windturbinen auf dem Gütsch, zwischen Andermatt und Oberalppass.

Befragungen zeigen das gleiche Bild: Die Urschner Talschaft ist stolz auf die 4 Wahrzeichen, die Talgemeinde konnte als EW-Eignerin über die Investition abstimmen und hat sie befürwortet. Keine Probleme beschert der Windpark dem benachbarten Skigebiet, die Wintergäste schätzen die symbolträchtige Kulisse.

Für das EW Ursern ergänzt die Windstromgewinnung die bestehenden Wasserkraftwerke in idealer Weise. Obwohl turbulente Winde den Standort prägen, nicht selten mit Windstärken von 100 km/h! Mit der durchschnittlichen Jahresernte von über 5 Millionen kWh Windstrom wird unter anderem der Gotthard-Strassentunnel beleuchtet.

Hoher Segen für den höchstgelegenen Windpark.

WIND IST ENERGIE. WIR NUTZEN SIE!

ENTLEBUCH: «SO BELIEBT WIE DER KIRCHTURM»

Es war Mitte der 90er-Jahre: Einem Bauern im Entlebucher Weiler Rengg fällt beim Blättern in einer deutschen Landwirtschaftszeitschrift das Inserat für eine Windenergieanlage auf. Heute stehen auf dem Boden des Familienbetriebs 2 Windturbinen. Windstrom ergänzt die herkömmlichen Produkte vom Bauernhof. Der innovative Landwirt wurde zum Windenergieexperten und ersten Windwirt der Schweiz.

Ergänzt Einkommen aus der Landwirtschaft: Windpower.

Schon früh erkannte die Gemeinde Entlebuch, dass Windenergie für die Region eine Chance ist. Die Gemeindebürger sagten Ja zum entsprechend revidierten Zonenplan. In der gleichen Landschaftskammer errichteten die Zentralschweizerischen Kraftwerke (CKW) 2013 ein weiteres und leistungsstärkeres Windrad.

Alle 3 Anlagen befinden sich im Perimeter der UNESCO Biosphäre Entlebuch. Erneuerbare Energien passen zum Konzept des Schutzgebiets. So auch der lokal gewonnene Windstrom, durchschnittlich 3,5 Millionen kWh pro Jahr.

Die Windturbinen sind im Entlebuch akzeptiert: Gemäss einer Umfrage zu lokalen Bauten erzielen sie höchste Beliebtheitswerte und liegen sogar knapp vor der traditionsreichen Dorfkirche.

Windturbine auf Lutersarni: mit 2,3 MW Leistung die grösste des Entlebucher Trios.

Preisverleihung an Windwirt Roland Aregger.

WIND IST ENERGIE. WIR NUTZEN SIE!

WINDPARK MONT-CROSIN: «UNSER ZUHAUSE IST SCHWEIZWEIT BEKANNT»

Henri Spychiger muss es wissen, sein Bauernhof steht im Windpark, 300 Meter neben der nächstgelegenen Windturbine. Diese stört weder ihn noch seine Familienmitglieder noch die Hoftiere. Dafür sieht er viele Parkbesucher, wird ab und zu befragt: Sein Hausberg ist ein Hotspot für Touristen und Medienschaffende.

Elektrobus Ausflugsziel für Gross und Klein: Mont-Crosin mit Mont-Soleil.

Die Naturkraft Wind wird hier kreativ bewirtschaftet. Gut 50 000 Besucher lassen sich durch den Windpark führen, kehren in den Restaurants ein, bringen den Menschen vom Mont-Crosin jährlich über eine Million Franken ein.

Der Standort im Berner Jura zählt 16 Windturbinen, es ist der erste und mit Abstand grösste Windpark der Schweiz. Begonnen hat alles anno 1996 mit dem Bau von 3 Windrädern, vorläufiger Endpunkt ist 2016 mit der Erneuerung von 4 älteren Anlagen. Nach diesem Repowering rechnet Juvent – die von BKW angeführte Parkbetreiberin – pro Jahr mit rund 70 Millionen kWh Windstrom. Genug für den Elektrizitätsbedarf von nahezu 20 000 Haushalten.

Gelungenes Zusammenspiel: Mensch – Technik – Natur – Kultur.

Centrale éolienne Windkraftwerk

WIND IST ENERGIE. WIR NUTZEN SIE!

COUDE DU RHÔNE: «NUR EIN KLEINES, DISKRETES WUFF»

Wer schon mal mit dem Velo im Unterwallis unterwegs war weiss Bescheid: Wind gibt's immer – die Glücklicheren haben ihn im Rücken! Bei Martigny wird der Wind geerntet, die 3 grossen Windräder sind nicht zu übersehen.

Infrastruktur trifft Infrastruktur – und Autobahn wie Eisenbahn gleich nebenan.

Am Rhoneknie drehen die produktivsten Windrotoren der Schweiz: seit 2005 in Collonges, 2008 in Vernayaz, 2012 in Charrat, 3 Anlagen mit insgesamt 7000 kW Leistung und jährlich gegen 17 Millionen kWh Stromertrag. Sie erreichen teils 2500 Volllaststunden, wie beste Standorte an der Nordseeküste.

Ein Blick auf die Eigentümerstruktur der Betreiberfirmen RhônEole und ValEole: Beide Unternehmen gehören zu je 50 % regionalen Energieversorgern und einem Pool politischer Gemeinden. Die Standort- und Nachbargemeinden sind so am Erfolg der Windenergie direkt beteiligt.

Der etappenweise durchgeführte Windenergiezubau beidseits von Martigny hat eine Fortsetzung: In Planung sind 6 Windturbinen, je 2 mehr pro Standort. Der sanfte Start mit dem Bau von Einzelanlagen hat zur Akzeptanz beigetragen. Ein Vorgehen, das sich auch andernorts bewährt.

Mekka der Windenergie-Effizienz: 3 Anlagen bei Martigny

WIND IST ENERGIE. WIR NUTZEN SIE!

CALANDAWIND: «WIR WOLLEN. ALSO TUN WIR!»

Für die Calandawind-Initianten ist «die Energiewende keine Frage des Könnens, sondern des Wollens». So steht in Haldenstein im Bündner Rheintal seit 2013 die schweizweit grösste Windturbine. Ihre Nabenhöhe beträgt 120 Meter.

Von der Vision zur Tat – mit 3 MW Leistung.

Die privaten Investoren haben ein sichtbares, landschaftlich entlang der Talflanke aber gut integriertes Zeichen gesetzt, nachdem sie einen langen Planungsprozess bewältigt und viele Widerstände überwunden hatten. Für den Erfolg mitverantwortlich ist die Gemeinde Haldenstein, die das Projekt nach Kräften unterstützt hat. Nun ernten die 55 Meter langen Rotorblätter pro Jahr durchschnittlich 4,5 Millionen kWh sauberen Windstrom.

Als erste Schweizer Windenergieanlage ist sie mit einem akustischen Abschreckungssystem für Vögel ausgerüstet. Denn ursprünglich hatten Vogelschutzexperten grosse Bedenken gegen den Standort geäussert. Eine ornithologische Studie bei betriebener Anlage gab Entwarnung: Der Standort sei wenig problematisch, Vögel umfliegen die Anlage in gebührendem Abstand.

Seit Frühling 2013: nachhaltiger Stromgewinn am Fuss des Calandamassivs.

Seite 1 Seite 2 Seite 3 Seite 4 Seite 5 Seite 6

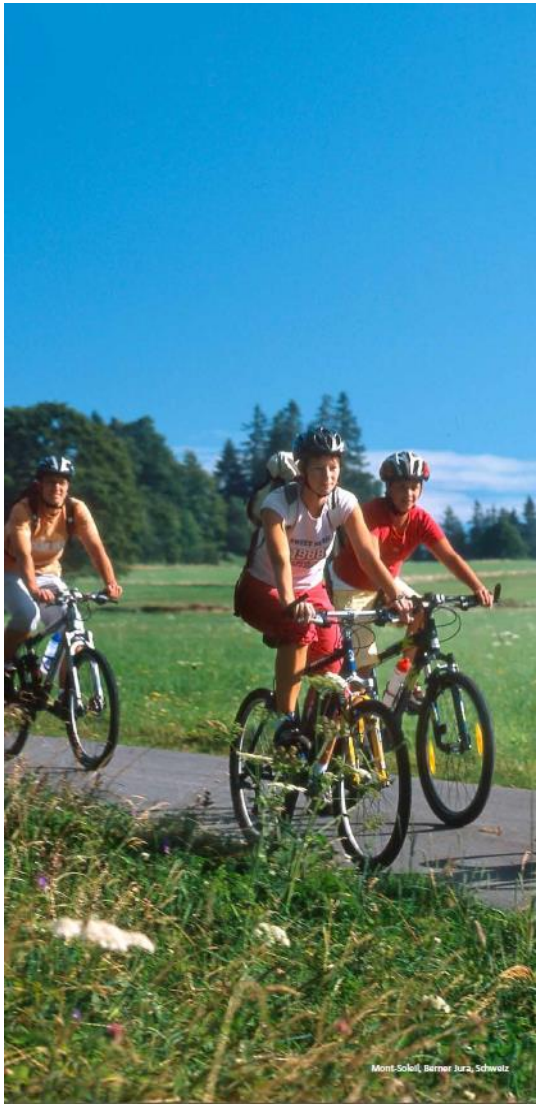
2.2 Beachflags klein (220cm)

- 1x Charrat (Sujet: Dorfbewohnerinnen, vgl. 1)
- 1x Le Peuchapatte (Weitblick, vgl. 2)
- 2x Mont-Soleil (Velofahrer, vgl. 3.1/3.2)
- 2x Gütsch (Skigebiet, vgl. 4.1/4.2)
- 2x Mont-Crosin (Kühe, Weide, vgl. 5.1/5.2)
- 3x Collonges (Stromleitungen, vgl. 6.1/6.2/6.3)
- 3x Griespass (Wasser-Wind-Kraft, vgl. 7.1/7.2/7.3)
- 4x Mont-Crosin (Fokus Landschaft vgl. 8.1/8.2/8.3/8.4)

Hinweis: Die Beachflags werden mit Stellfuss geliefert

Beachflag 1

Beachflag 2



Beachflag 3.1: «2er-Set»

Beachflag 3.2

Beachflag 4.1: «2er-Set»

Beachflag 4.2

Beachflag 5.1: «2er-Set»

Beachflag 5.2

Beachflag 6.1: «3er-Set»

Beachflag 6.2

Beachflag 6.3

Beachflag 7.1: «3er-Set»

Beachflag 7.2

Beachflag 7.3

Beachflag 8.1: «4er-Set»

Beachflag 8.2

Beachflag 8.3

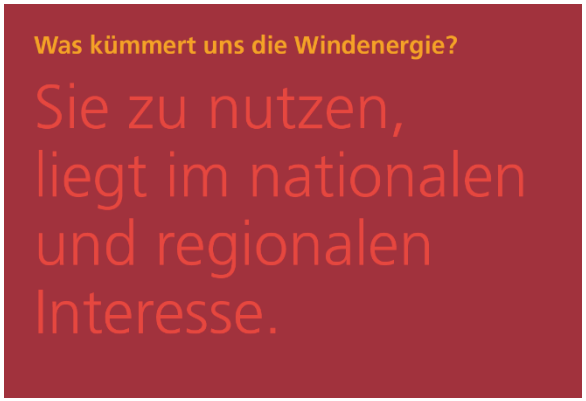
2.3 Beachflags gross (440cm)

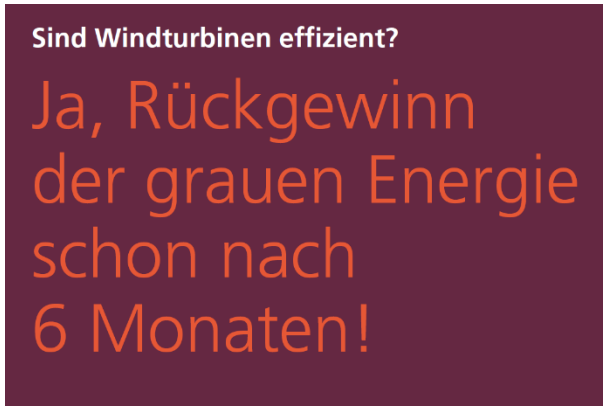
- 1x Saint-Brais
- 1x Kids mit Kleinst-Windrad

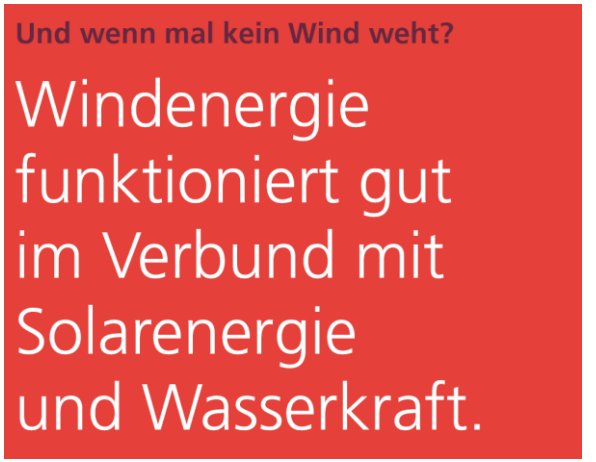
Saint-Brais

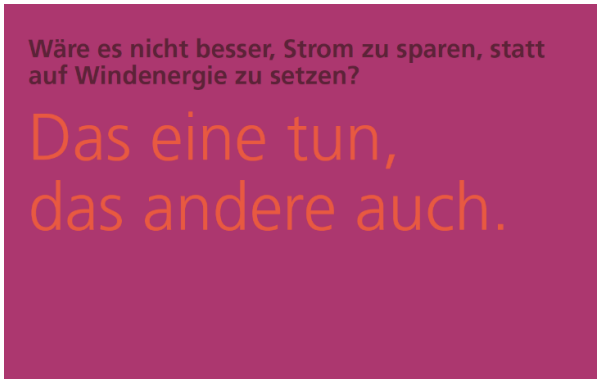
Kids mit Kleinst-Windrad

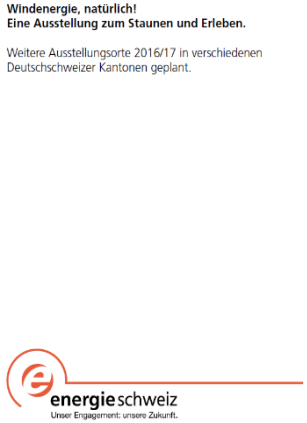
2.4 A6 Kartensatz (1 Satz = 10 Karten)











Hinweis:
Der Kartensatz kann nur als Set bestellt werden, Einzelkarten-bestellungen sind nicht möglich.

Der Kartensatz ist kostenlos

2.5 Broschüre Windenergie

Hinweis:
Die Broschüre ist kostenlos.
Bestellungen bitte direkt beim Bundesamt für Bauten und Logistik (BBL)
unter folgendem Link: www.bundespublikationen.admin.ch
Artikelnummer: 805.240.D

3 Preisangaben für Stellwände und Beachflags

Bereitstellungskosten		CHF 200.–	einmalig
Stellwände (Paar) mit LED	Je Paar	CHF 100.–	
Flags mit Stehfuss		CHF 40.–	
Flag «2er-Set»		CHF 75.–	
Flag «3er-Set»		CHF 115.–	
Flag «4er-Set»		CHF 150.–	

Alle Preise verstehen sich exkl:
- Verpackungsmaterial
- Porto oder evtl. Transporte
- 8% MWST

Lieferung:
Lieferung per Post oder Abholung möglich.

Verleih:
Das Bundesamt für Energie entscheidet über die Verleihung.
Die Abwicklung erfolgt über die Firma ideja in Basel.

4 Vermietung von Material Wanderausstellung Windenergie – Bestellformular

4.1 Stellwände

☐ Der smarte Dreh für sauberen Strom
- ☐ Seiten 1+6
- ☐ Seiten 2+3
- ☐ Seiten 4+5

☐ Eine Frage des (guten) Klimas
- ☐ Seiten 1+6
- ☐ Seiten 2+3
- ☐ Seiten 4+5

☐ Wind ist Energie. Wir nutzen sie!
- ☐ Seiten 1+6
- ☐ Seiten 2+3
- ☐ Seiten 4+5

☐ Windenergie - und es funktioniert
- ☐ Seiten 1+6
- ☐ Seiten 2+3
- ☐ Seiten 4+5

4.2 Beachflags klein

☐ Charrat (Dorfbewohnerinnen)

☐ Le Peuchapatte (Weitblick)

☐ «2er-Set» : Mont-Soleil (Velofahrer, vgl. 3)
Mont-Soleil 3.1
Mont-Soleil 3.2

☐ «2er-Set» : Gütsch (Skigebiet, vgl. 4)
Gütsch 4.1
Gütsch 4.2

☐ «2er-Set»: Mont-Crosin (Kühe, Weide, vgl. 5)
Mont-Crosin 5.1
Mont-Crosin 5.2

☐ «3er-Set»: Collonges (Stromleitungen, vgl. 6)
Collonges 6.1
Collonges 6.2
Collonges 6.3

☐ «3er-Set»: Griespass (Wasser-Wind-Kraft, vgl. 7)
Griespass 7.1
Griespass 7.2
Griespass 7.3

☐ «4er-Set»: Mont-Crosin (Fokus Landschaft vgl. 8)
Mont-Crosin 8.1
Mont-Crosin 8.2
Mont-Crosin 8.3
Mont-Crosin 8.4

4.3 Beachflags gross

☐ Saint-Brais
☐ Kids mit Kleinst-Windrad

4.4 Kartensatz

Anzahl Kartensätze (1 Satz = 10 Karten):

4.5 Kostentabelle

Objekte	**Kosten (CHF)**
Grundgebühr (einmalig)	CHF 200,00
Stellwände	
Flags mit Stehfuss	
Flag «2er-Set»	
Flag «3er-Set»	
Flag «4er-Set»	
Totalkosten	CHF 200,00

Ausstellungszweck: .....

.....

.....

Ausstellungsort: .....

Ausstellungsdatum: .....

Name Organisation: .....

Name / Vorname Kontaktperson: .....

Adresse: .....

Telefonnummer: .....

E-Mailadresse: .....

Lieferadresse: .....

Rechnungsadresse: .....

Liefertermin: .....

Rückgabetermin: .....

Unterschrift: .....

Das ausgefüllte Formular senden Sie bitte per Mail an wind@bfe.admin.ch
oder per Post an folgende Adresse:
Bundesamt für Energie BFE
Windenergie
Postfach
3003 Bern