

Unsere Luft als Energieträger – Projekte in der Region

WIGA 2013 – Tag der Luft
12. September 2013

Dr. Bruno Dürr, Klimatologe (Geschäftsführer)
Sunergy GmbH, Buchs SG



Inhalt:

- **Energieperspektiven 2035 des BFE**
- **Gibt es im Rheintal überhaupt Wind?**
- **Wie gewinnt man Windstrom?**
- **Windprojekte in der Region**
- **Ausblick**



Energieperspektiven 2035 des BFE

Tabelle B-30 **Szenario II, Variante A**
Elektrizitätserzeugung aus neuen erneuerbaren Energien
(ohne Wasserkraft), hydrologisches Jahr, in GWh_{el}

	1990	1995	2000	2003	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035
ungekoppelt											
Photovoltaikanlagen	1.1	5.5	11.0	16.6	16.6	19.6	23.6	31.0	56.2	105.0	165.0
Windenergieanlagen	0.0	0.1	3.0	5.2	11.1	44.9	139.7	286.3	432.9	625.0	750.0

Bis 2035 Anteil Windstrom 1.25% durch vermehrte Regulation

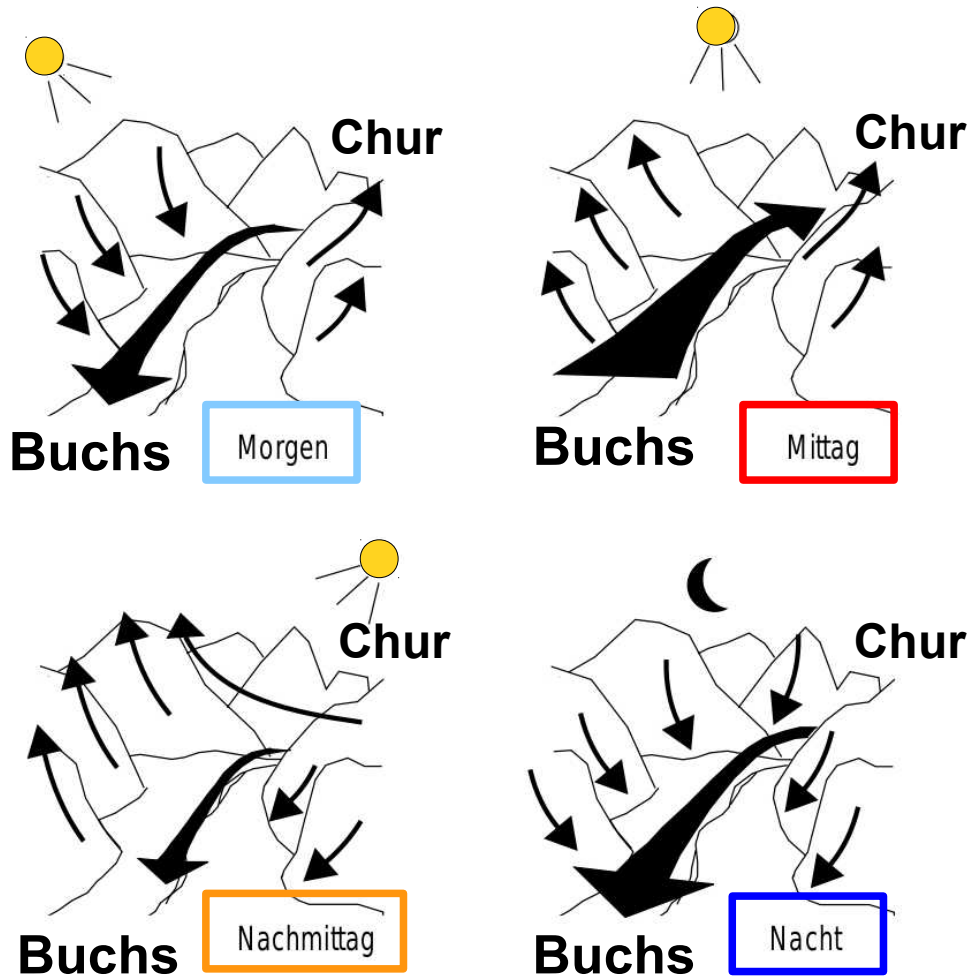
Tabelle B-79 **Szenario III, Variante E**
Elektrizitätserzeugung aus neuen erneuerbaren Energien
(ohne Wasserkraft), hydrologisches Jahr, in GWh_{el}

	1990	1995	2000	2003	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035
ungekoppelt											
Photovoltaikanlagen	1.1	5.5	11.0	16.6	19.4	56.6	141.6	336.0	656.2	1'100.0	1'884.0
Windenergieanlagen	0.0	0.1	3.0	5.2	11.1	64.9	314.7	1'011.3	1'757.9	2'000.0	2'250.0

Bis 2035 Anteil Windstrom 3.75% durch extreme Regulation



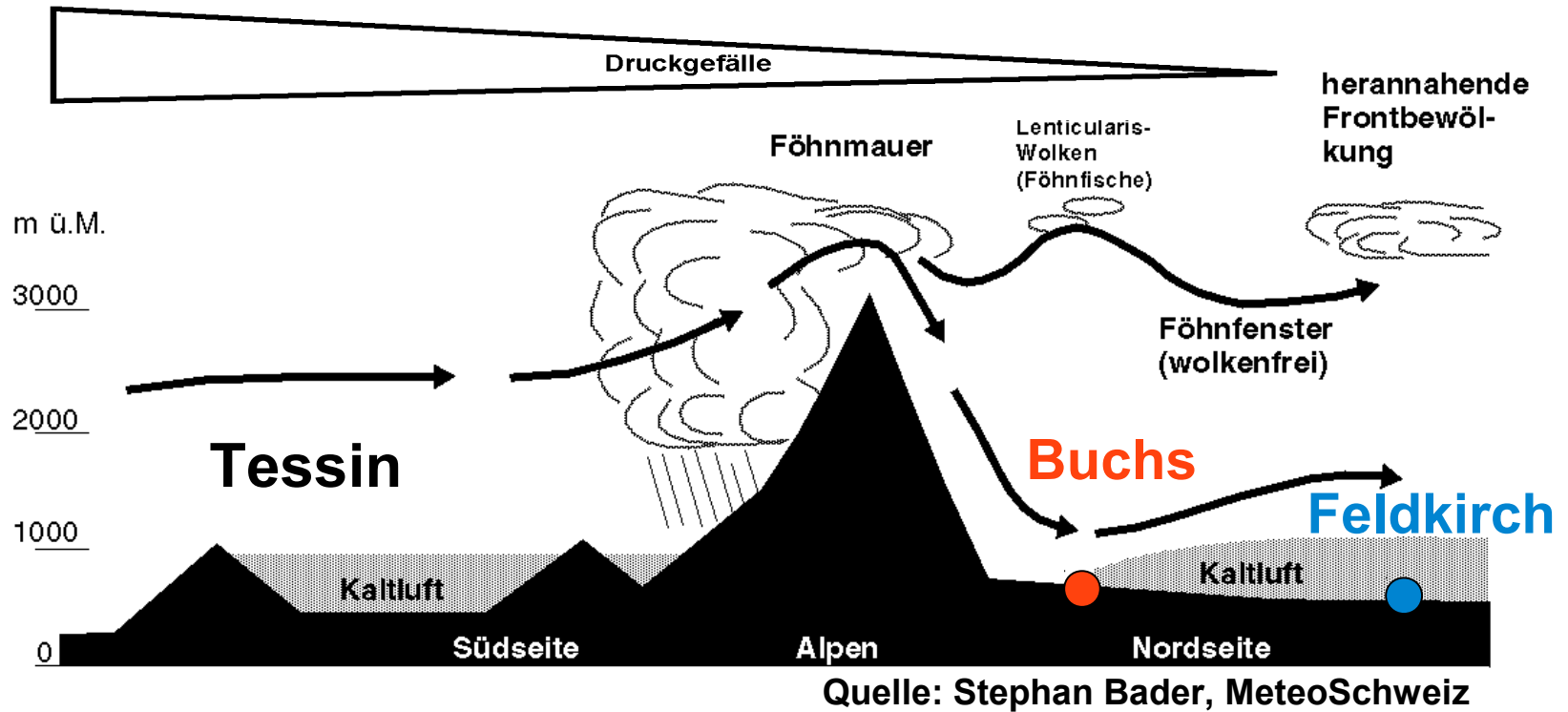
Windsysteme Rheintal: Berg-/Talwind



- **Morgen:** Hänge werden durch Sonne aufgeheizt
- **Mittag:** Aufheizung und **Talwind** maximal
- **Nachmittag:** Schattenhänge kühlen schnell ab
- **Nacht:** Auskühlung und **Bergwind** maximal



Windsysteme Rheintal: der Föhn



- Region Buchs rund 4 % oder 360 Stunden Föhn
- Region Feldkirch nur noch 150 Stunden Föhn (1.7 %)



Wie gewinnt man Windstrom?

Leistung Windanlage =

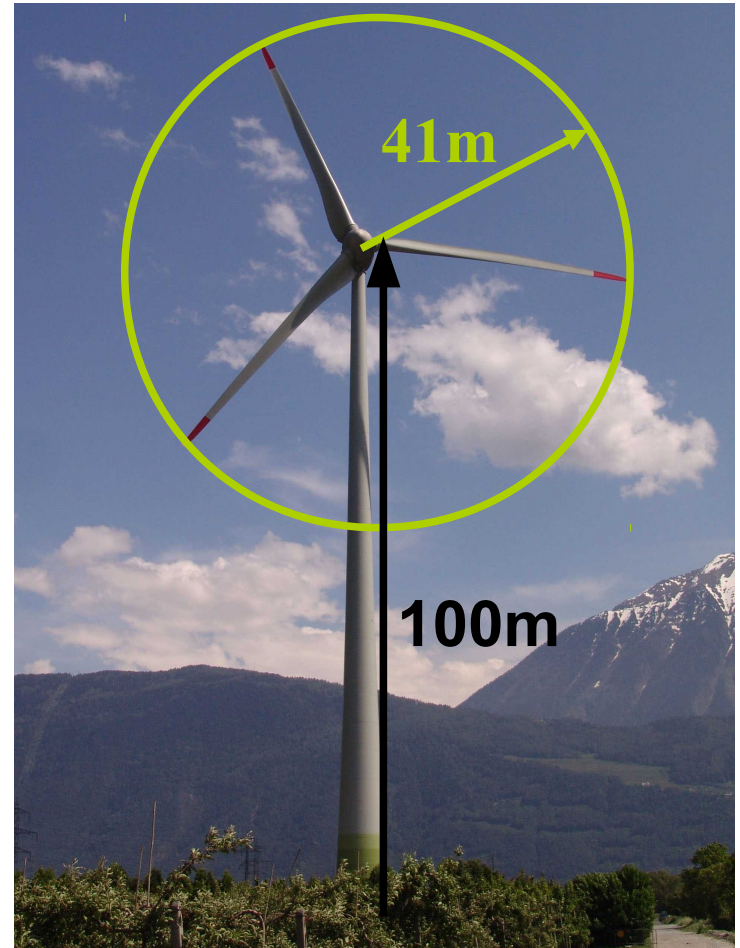
Windgeschwindigkeit hoch 3*

Rotorfläche*

Luftdichte*

Leistungsbeiwert

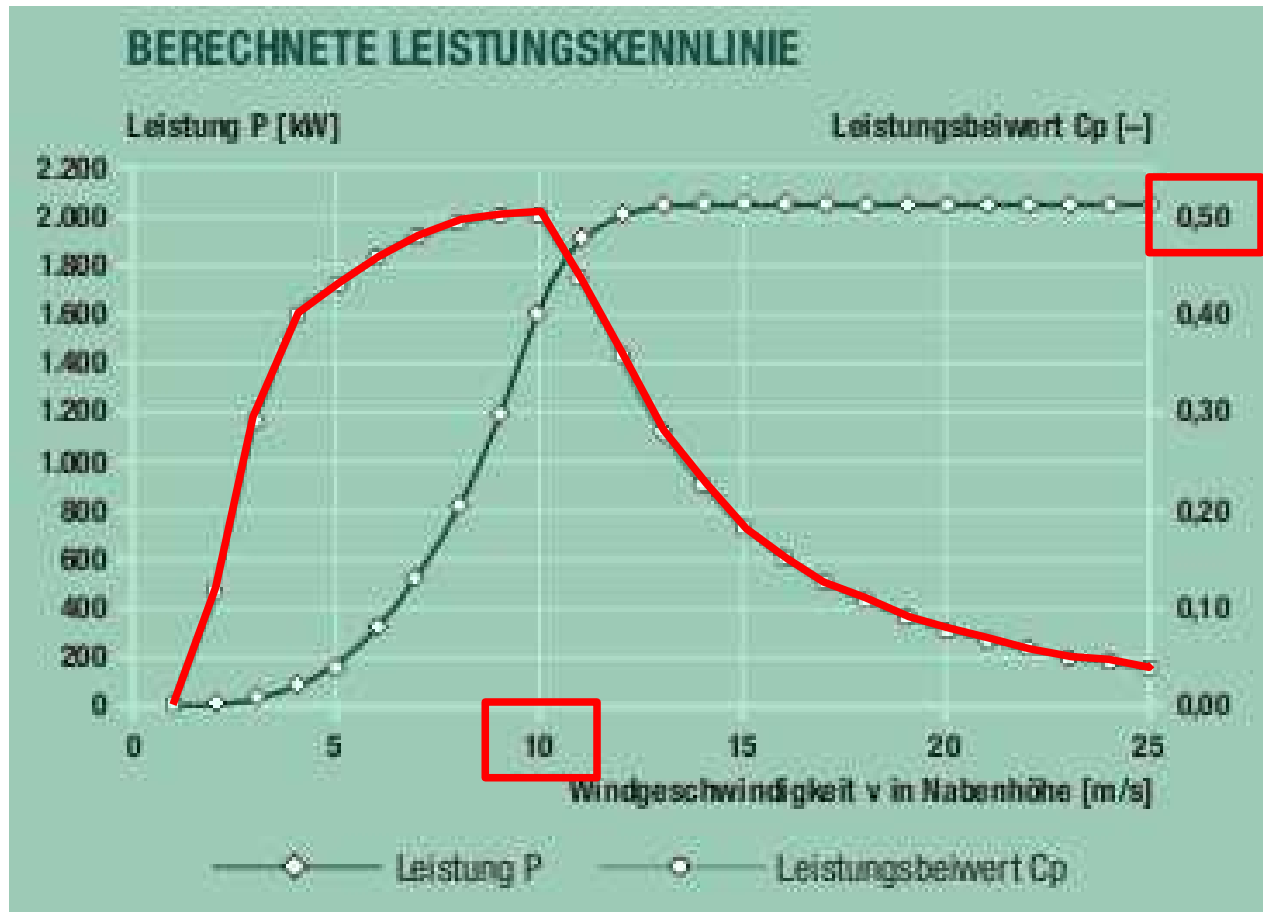
**Doppelte Windgeschwindigkeit =
8 Mal mehr Windstromertrag!**



E-82 Vernayaz, Unterwallis



Erntegrad / Leistungsbeiwert



50%

36 km/h

E-82 E2

Ab 36 km/h Wind Rotorblätter aus dem Wind drehen



Bürgerwindkraftwerk Buchs



LIDAR Windmesser
für Windstärke und
Windrichtung bis 200 Meter
über Grund

Finanzierung:

- 50% Fonds Natürlich
- Rii-Seez Power
- 50% Politische Gemeinde
Buchs

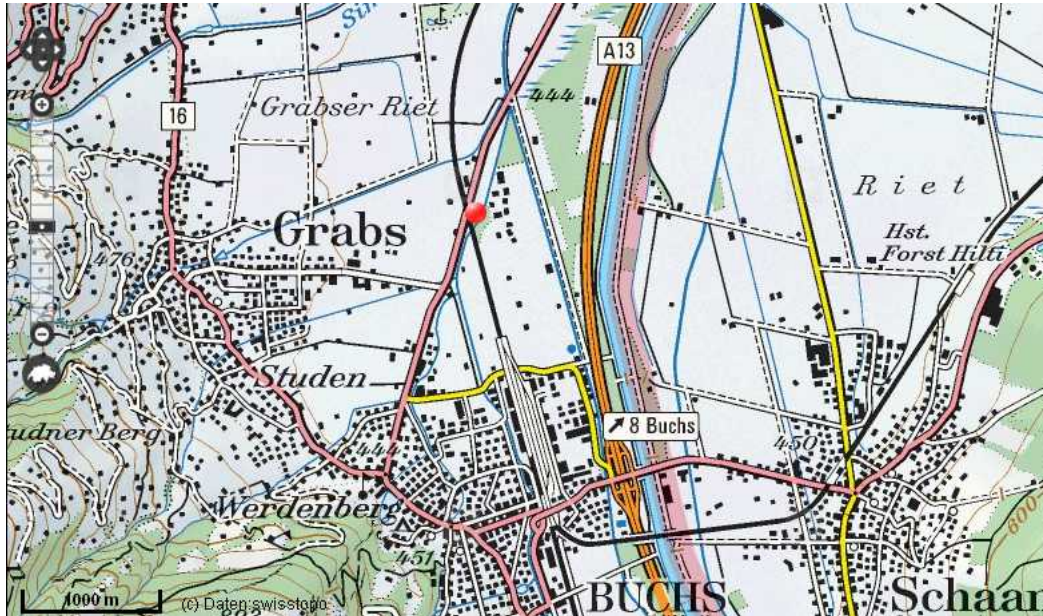
2 Messungen am Buchserberg zeigten wenig Wind (ausser Föhn)

1.5 Monate Messung in der Buchser Rheinau (moderater Wind)



Bürgerwindkraftwerk Buchs: Ochsenand

Bodenbesitzerin Ortsgemeinde Buchs unterstützt die Idee!



Vorteile Ochsenand:

- Stromanschluss
- Verkehrsanschluss
- Abstand zu Zentren
- deckt 5% vom Buchser Strombedarf

Nachteile Ochsenand:

- auf vorgesehener Parzelle nur Platz für 1 Anlage
- rund 5'000 Betriebsstunden pro Jahr (Vergleich PV: ca. 4'300 h!)



Bürgerwindkraft Buchs: Was braucht es?

1. Geeigneter Platz für Turbine
→ OK von Vorstand Ortsgemeinde erhalten
- 2. Die Akzeptanz der Bevölkerung!**
3. Vertretbare Energiekosten (ca. 15 Rp./kWh)
- 4. Finanzierung → 7. Mio CHF**
5. Zonenänderung, Auflagen Naturschutz

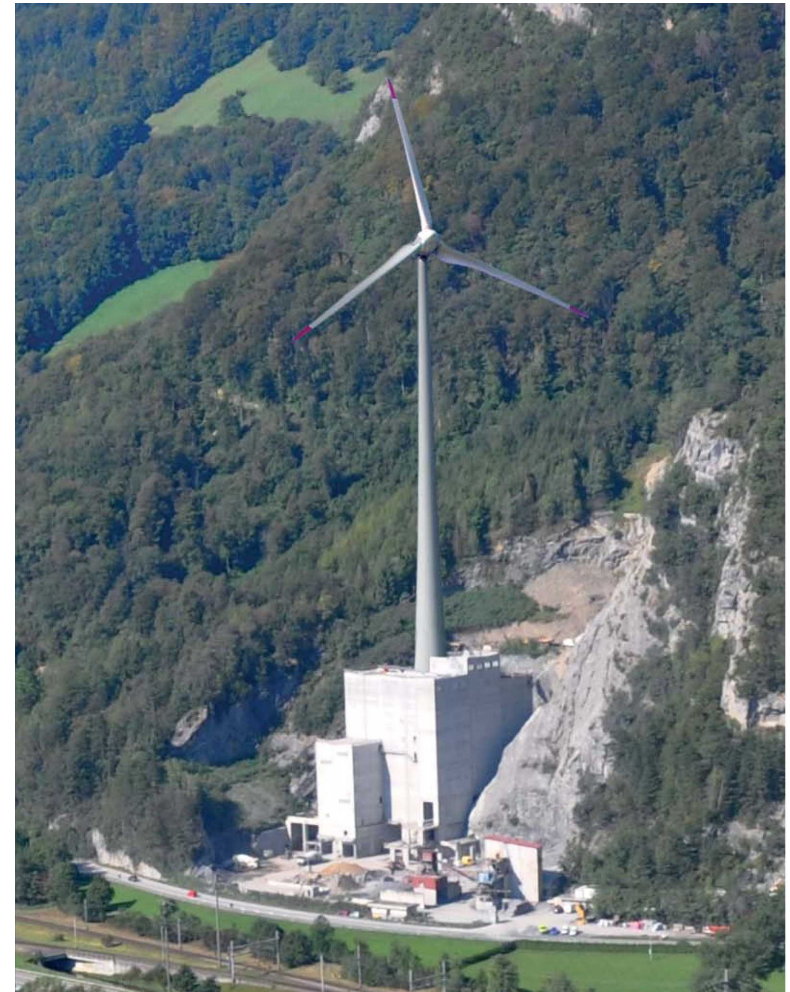


Windprojekt SAK: Schollberg AG

ST.GALLISCH-APPENZELISCHE
KRAFTWERKE AG



- Turmwindmessung auf Schollberg über 1 Jahr
- Laufende Abklärungen Umwelt- und Naturschutz
- Strom für 800 Haushalte
- **Poster Sonderschau „Luft“**
- **Modell Stand Schollberg AG**



Fotomontage SAK: WKA Schollberg AG

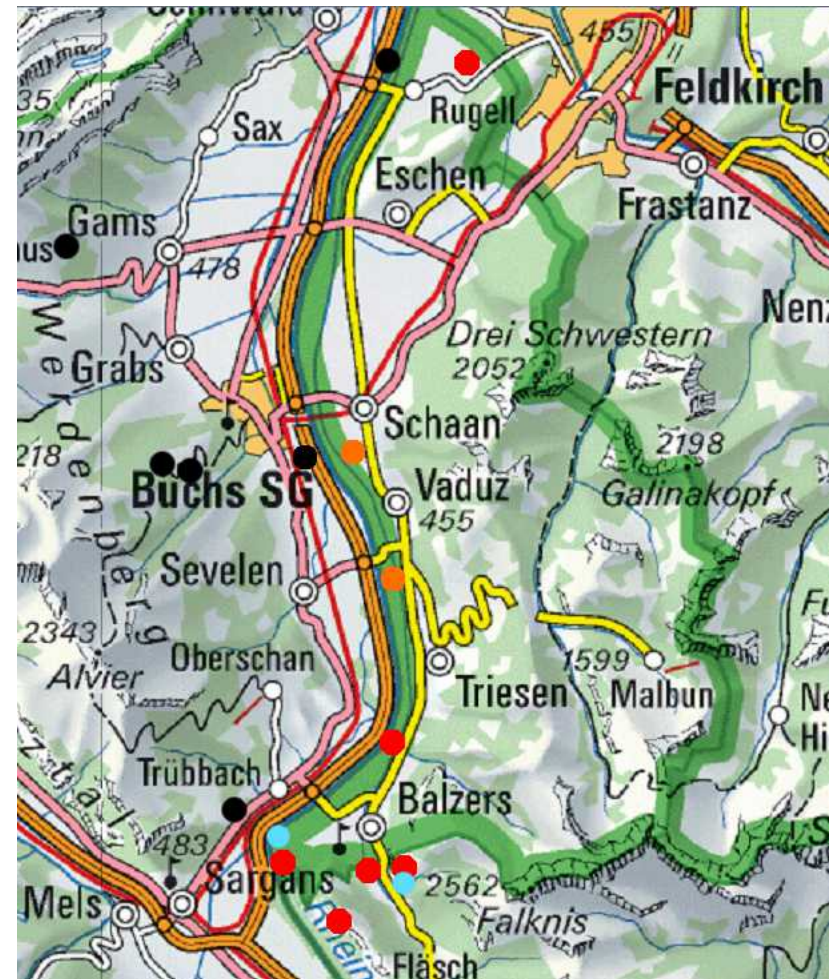


Windprojekt: Solargenossenschaft FL



Solargenossenschaft
Liechtenstein

- Liechtensteiner NGO für Erneuerbare Energien
- Windmessungen seit 2008
- Unterstützung Machbarkeitsstudie Windsimulation NTB
- **Infowände Windenergie an der Sonderschau „Luft“**

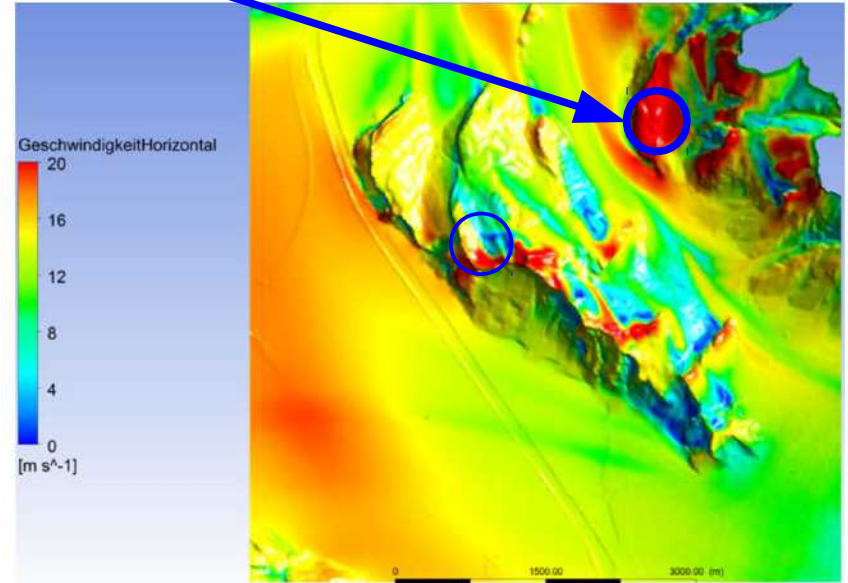
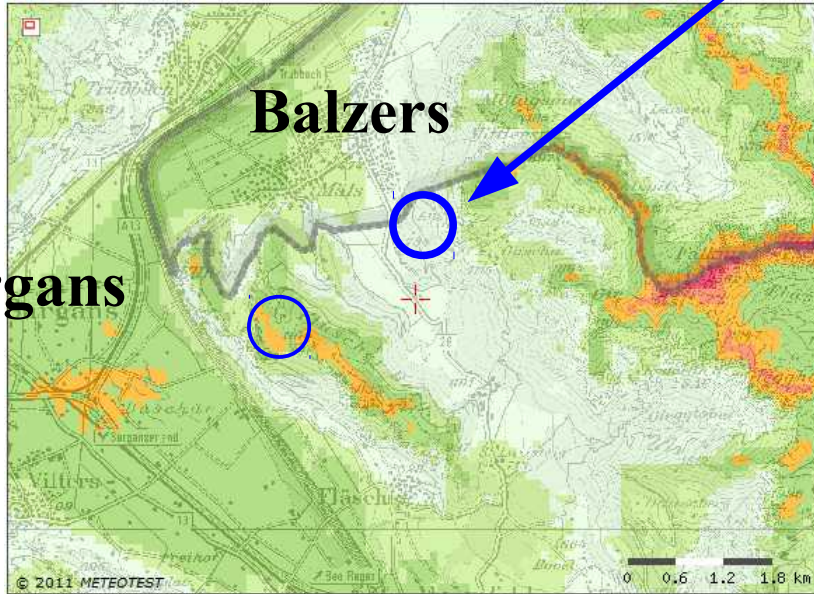


ROT: Messungen Solargenossenschaft



Machbarkeitsstudie NTB - Vergleich Windstärke zu CH-Windkarte

And



Sargans

Windkarte Raum Balzers
Windgeschwindigkeit 50 m über Grund
www.wind-data.ch
Abgerufen am 02.08.2012

Simulationsergebnis der Vorstudie NTB
horizontale Geschwindigkeit
50 Meter über Grund



Windprojekt And



**Fotomontage:
3 WKA auf And**

- Planungsgruppe: LKW, Bürgergenossenschaft Balzers und Solargenossenschaft Liechtenstein
- Projekt auf Bündner Boden, Besitz Bürgergen. Balzers

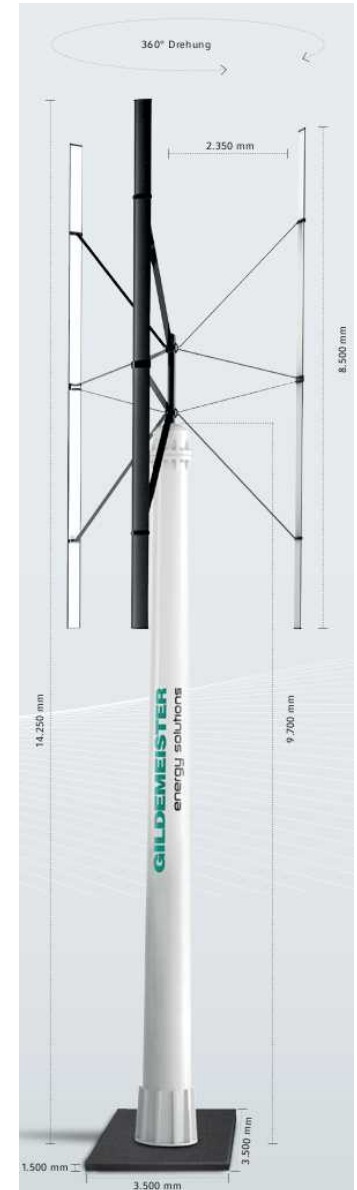


Kleinwindanlagen



Ort: Vilterser Au
Leistung: 14 Kilowatt
Besitzer: Martin Thuli

Heizplan AG, Gams
Gildemeister Windcarrier:
Windturbine mit
vertikaler Drehachse
Leistung: 10 Kilowatt
WIGA Sonderschau Luft





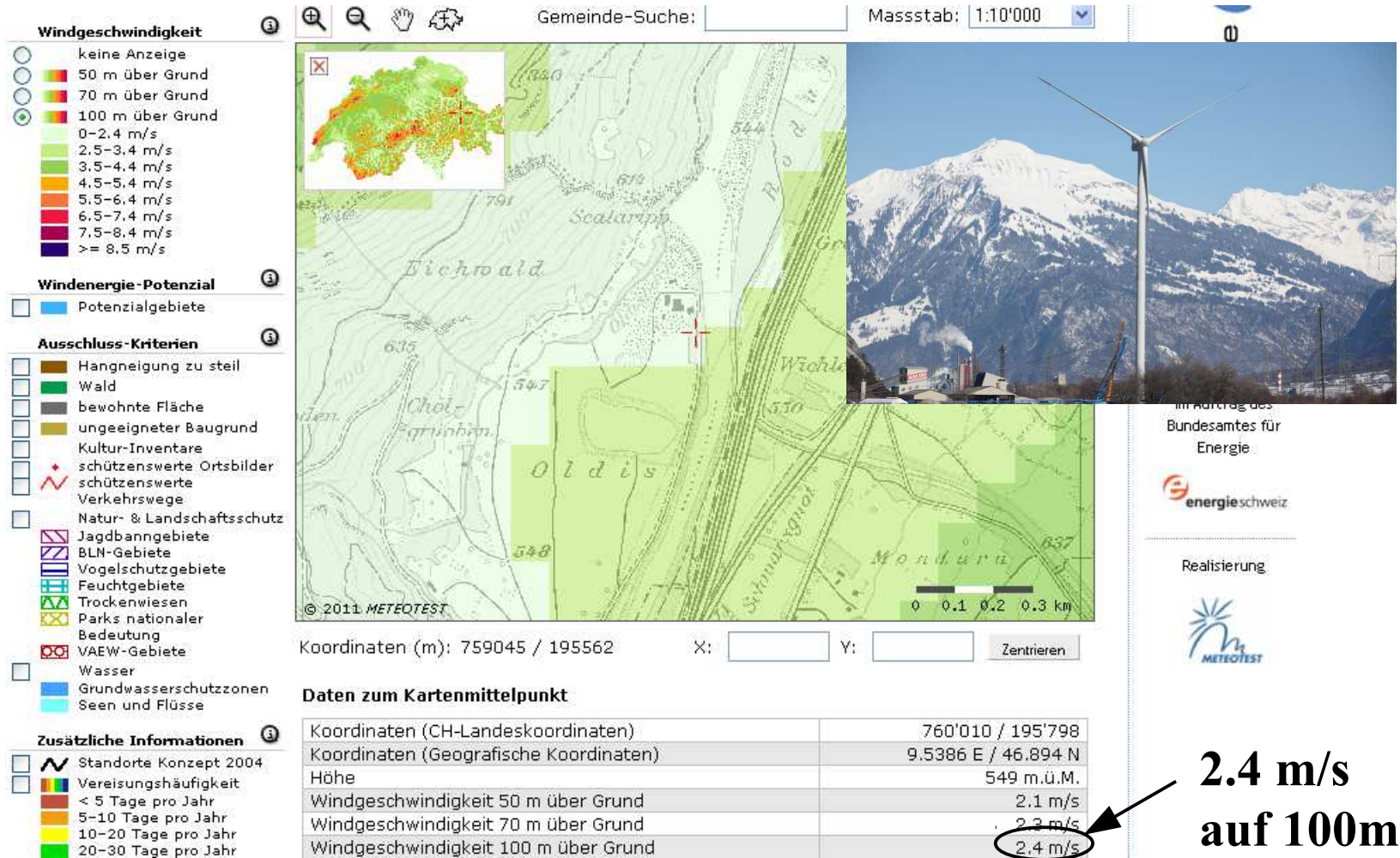
WKA Calandawind in Haldenstein



- Seit Februar 13 die grösste Windanlage der Schweiz!
- **Jahresstrombedarf Haldenstein wird gedeckt!**



CH-Windkarte: Windkraftanlage Calandawind



Laut CH-Windkarte dort kein Windpotential vorhanden!



Windprojekt NTB: Windkataster

- Wer: Daniel Oppliger
- Projektdauer: 3 Jahre
- Zielgebiet: Kanton St.Gallen und Teile von GR
- Testgebiet: Rii-Seez Power
- Methode: Physikalische Windsimulation
- **Poster Sonderschau „Luft“**



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie

Bundesamt für Energie BFE



Rii-Seez Power

ST.GALLISCH-APPENZELISCHE
KRAFTWERKE AG



St. Gallisch Appenzelische
Kraftwerke AG

Kanton St.Gallen
Amt für Umwelt und Energie



Amt für Umwelt und
Energie SG

sn energie

SN Energie AG



Sunergy GmbH

suisse · éole



Suisse Éole



Amt für Energie und Verkehr Graubünden
Uffizi d'energia e da traffic dal Grischun
Ufficio dell'energia e dei trasporti dei Grigioni

Amt für Energie und
Verkehr GR

Projektpartner Windkataster NTB



Ausblick: Luft als Energieträger

- Rheintal verfügt über gute lokale Windsysteme!
- Laufende Planung von diversen Projekten
- Anlage Calandawind als Leuchtturm für die Region
- Massive Verbesserung der Entscheidungsgrundlagen dank NTB-Windkataster
- Politische Bedeutung von lokalen Energieträgern?