

# Windenergie – eine Lösung für unser Stromproblem?



Sachliche Informationen über die  
Vor- und Nachteile der Windenergie

Referat in Kirchberg SG | Siegfried Hettegger, 19. Februar 2024

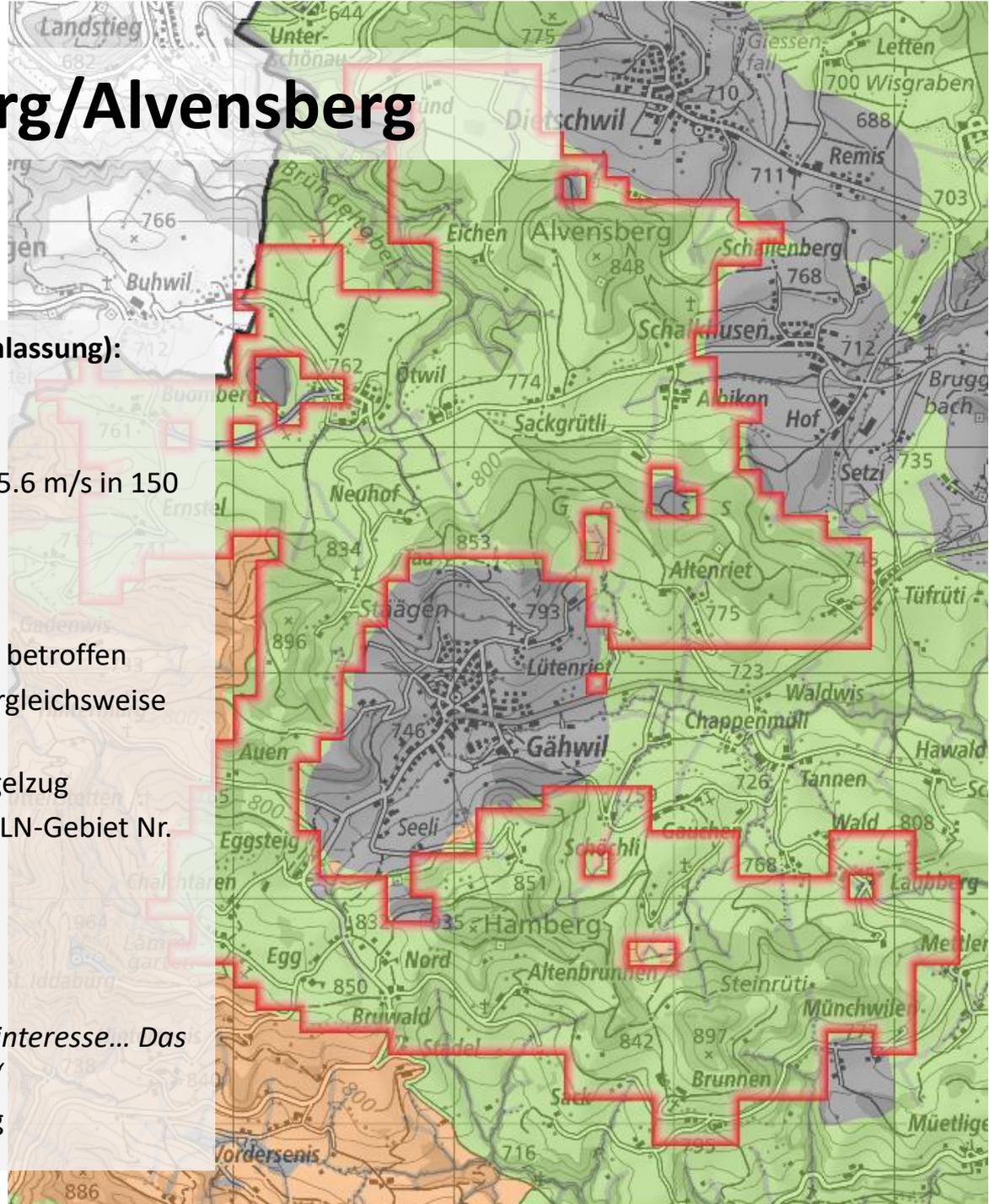
# Windzone Hamberg/Alvensberg

## Kantonale Richtplanung (Stand Vernehmlassung):

- ▶ Grösse: 911 ha
- ▶ Anzahl Windkraftanlagen: 4
- ▶ mittlere Windgeschwindigkeit 4.6 – 5.6 m/s in 150 m Höhe
- ▶ Ertragspotential 10 – 20 GWh
- ▶ 30% des Gebietes ist Wald
- ▶ kantonale Landschaftsschutzgebiete betroffen
- ▶ Der Anteil bewohnter Gebiete ist vergleichsweise hoch.
- ▶ Konflikte mit Brutvögel und Kleinvogelzug
- ▶ Konflikte mit Schutzinteressen des BLN-Gebiet Nr. 1420 «Hörnli-Bergland»
- ▶ Konflikte Zivilluftfahrt

## Bewertung:

- ▶ Nutzungsinteresse: 4 (mittel) –  
*„...nur knapp ein mittleres Nutzungsinteresse... Das Nutzungsinteresse überwiegt leicht.“*
- ▶ Koordinationsstand: Vororientierung

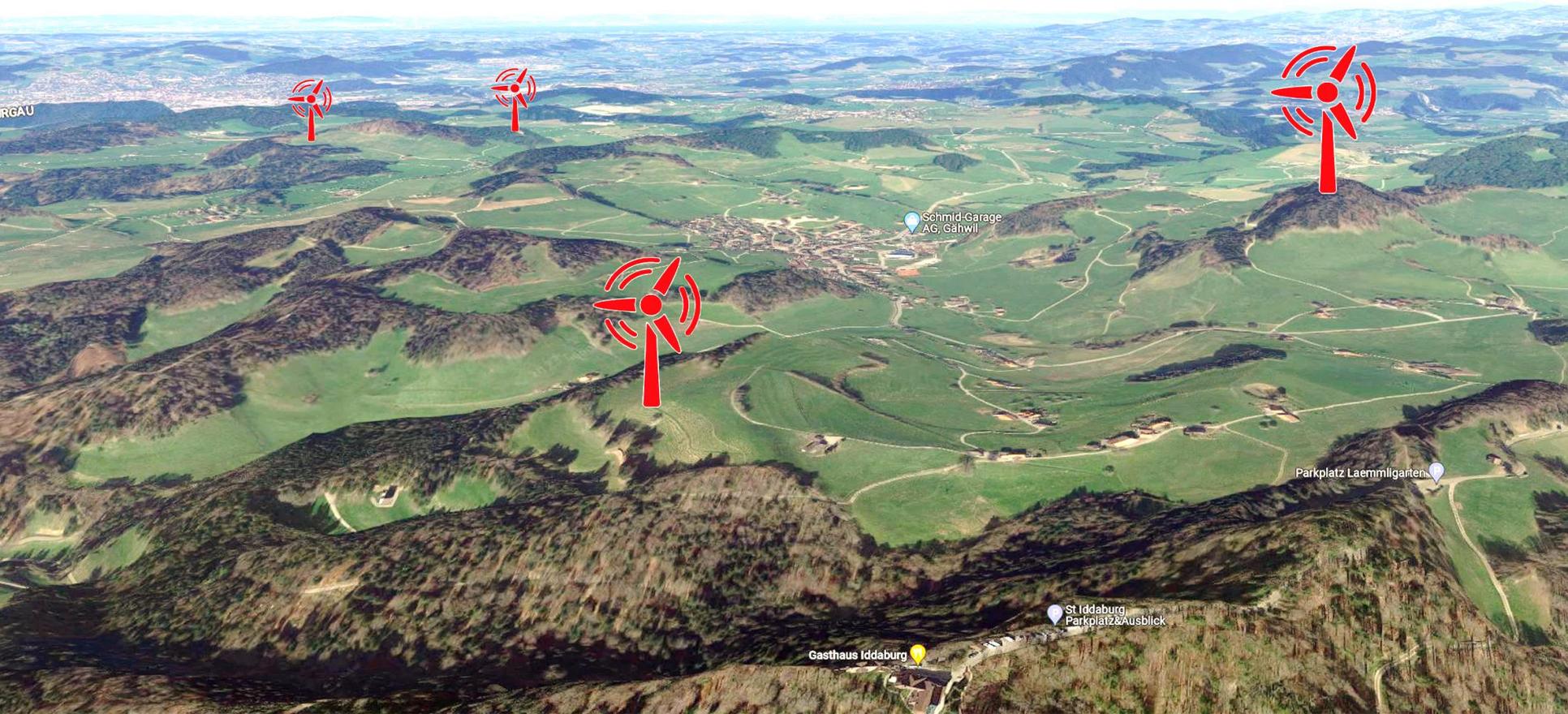


# Windzone Hamberg/Alvensberg



Blick von der Iddaburg über intakte Alttoggenburger Landschaft gegen Gähwil (Mitte links) und Hamberg (Mitte rechts)

# Windzone Hamberg/Alvensberg



# Worüber ich sprechen werde

- Physikalische Grundlagen der Windenergie
- Windpotential, Ertrag und Wirtschaftlichkeit
- Auswirkungen
- Windenergieplanung SG
- Politische Situation
- Wie können wir uns wehren?

## Zwei Testfragen an das Publikum

Wie gross ist nach 20 Jahren Windenergienutzung in der Schweiz der Anteil des Windstroms am Verbrauch? 1%, 5% oder 10%?

**Lösung: knapp 3 Promille.**

Amerkung: Solarstrom dagegen hat schon knapp 7%.

Wieviele Windräder sind notwendig, um den Pro-Kopf-Verbrauch der Einwohner von Kirchberg abzudecken?

**Lösung: 14 Windräder, plus Reservekraftwerk.**

Berechnungsgrundlagen: Stromverbrauch CH 2021 inkl. Übertragungs- und Verteilverluste 62'500 GWh, Bevölkerung CH 8'738'791. Ergibt Stromverbrauch pro Kopf CH 7.2 MWh, ein Windrad mit 5 GWh deckt Stromverbrauch von ca. 700 Personen, Kirchberg hat ca. 9'600 Einwohner.

# Sensation! Neuer Rekord!



WINDKRAFT

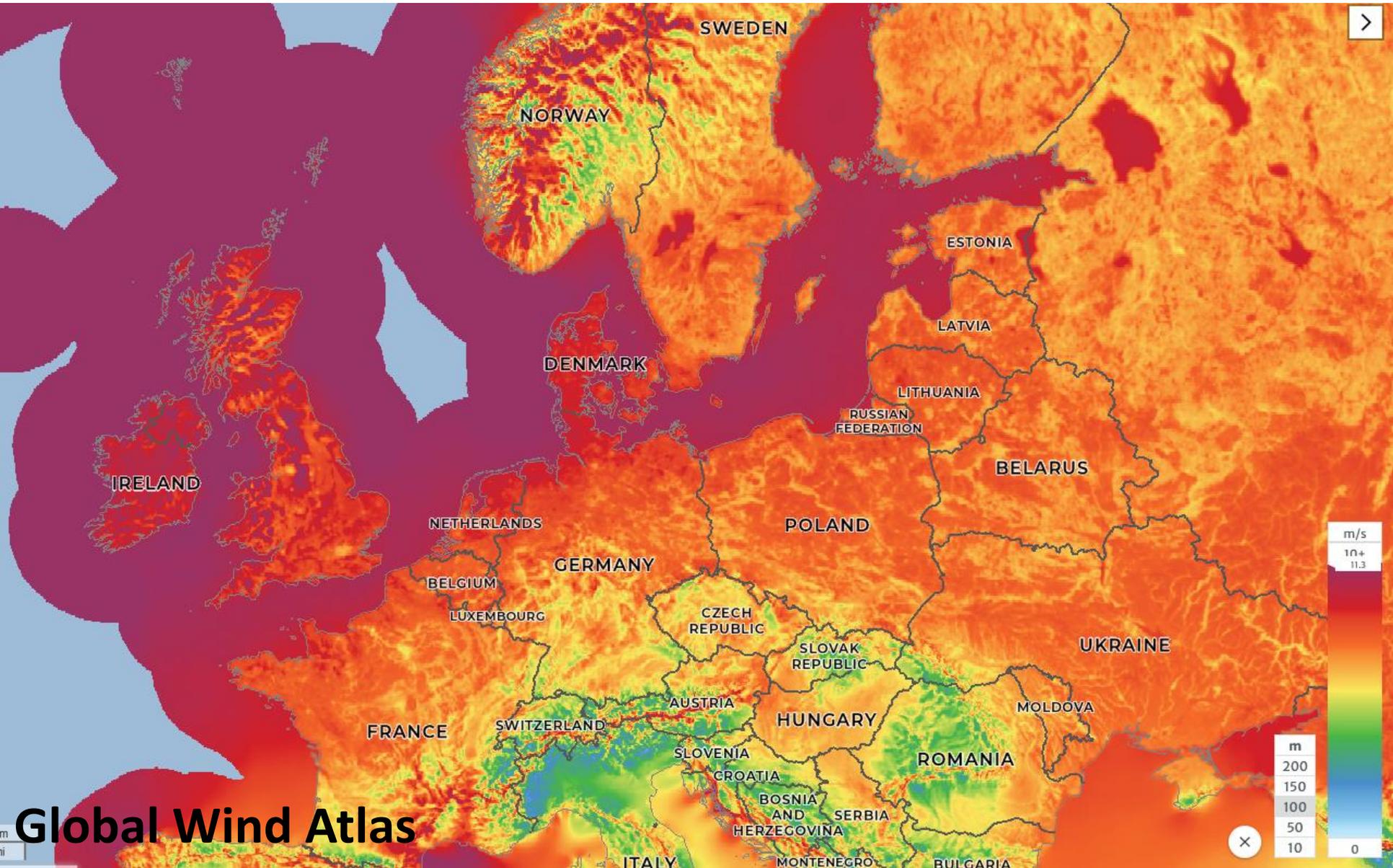
**SCHWEIZER WINDKRAFTANLAGEN STELLEN NEUEN  
REKORD AUF**

Windstrom 2023: 169 GWh

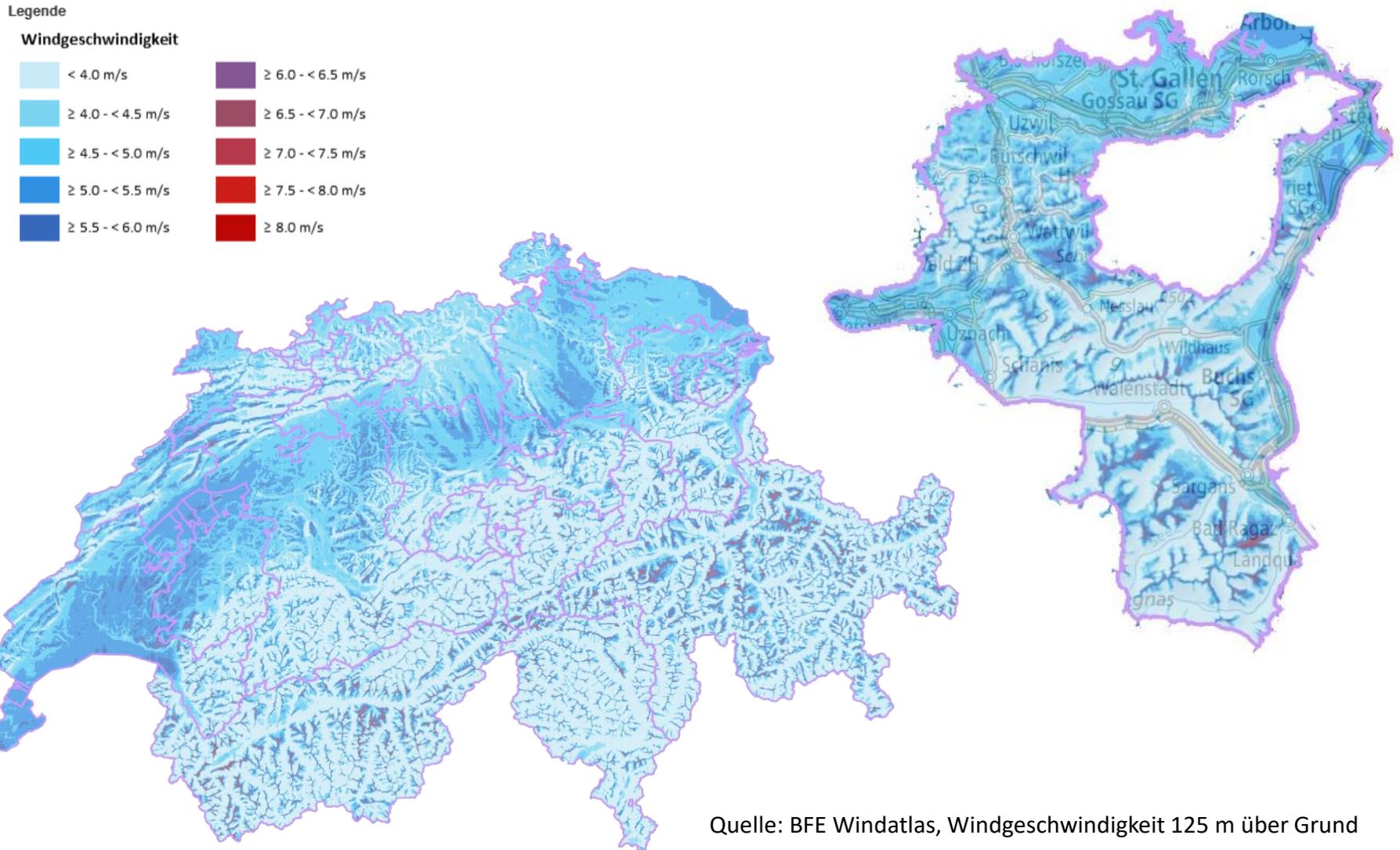
Gesamtverbrauch Schweiz: ca. 60'500 GWh

**Anteil: nur knapp 3 Promille**

# Windpotential in Europa



# St. Gallen ist kein Windkanton!



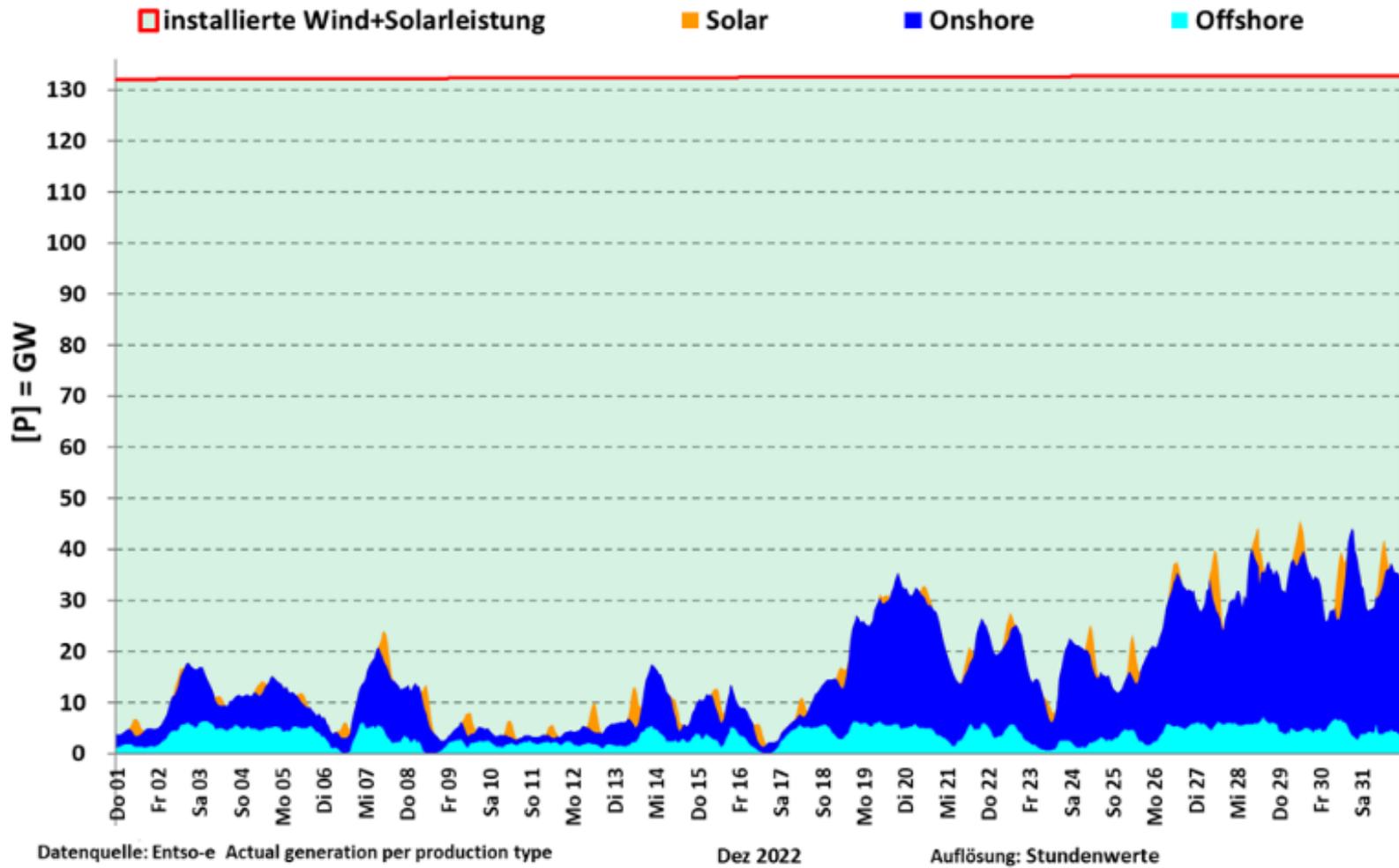
Quelle: BFE Windatlas, Windgeschwindigkeit 125 m über Grund  
m/s \* 3.6 = km/h, also z. B. 5 m/s = 18 km/h.

# Leistungsdichte im Vergleich

Methode der Stromerzeugung	Leistungsdichte [W/m <sup>2</sup> ]	Wirkfläche
Erdwärme	0,03	Erdboden
Photovoltaik *)	10	Solarzellenfläche
Wind Hessen *)	~45	überstrichene Propellerfläche
Wind Nordsee *)	~200	''
Wasser von 6 m/s	100.000	Turbinenquerschnitt
Kohle	250.000	Brennkesselwand
Kernkraftwerk	300.000	Hüllrohrfläche des Urans

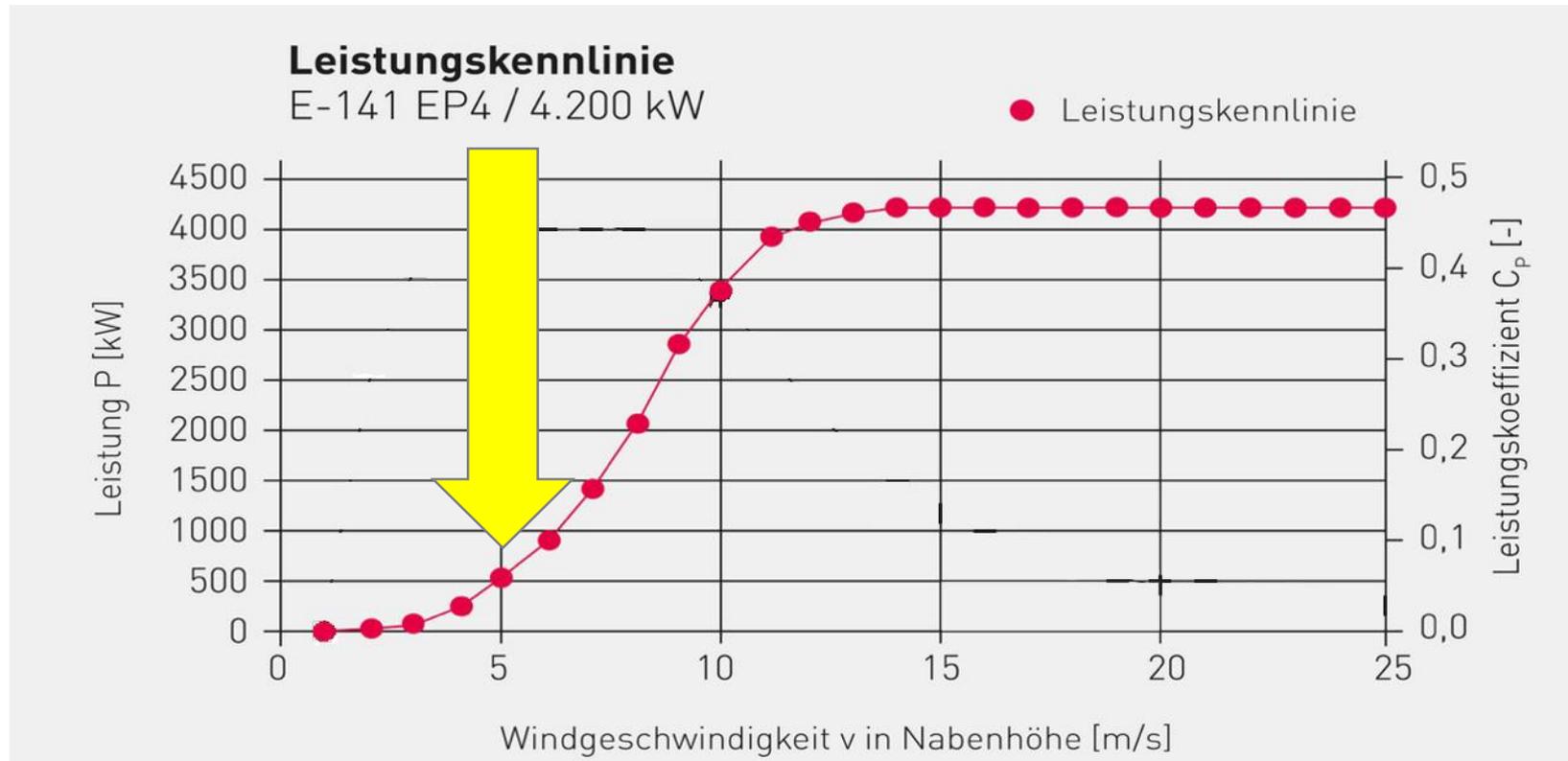
*\*) bundesdeutsches Mittel über Ort und Jahreszeiten*

# Fluktuation des Windstroms



Die Abbildung zeigt die Erzeugung aller deutschen Windkraft- und Solaranlagen im Dezember 2022. Die Schwankungen sind extrem hoch, die Einspeisungen häufig nahe Null.

# Windleistung



Das ist wie ein Ferrari, der nur im ersten Gang fährt!

# Windgeschwindigkeit und Leistung

Die Leistung steigt mit der dritten Potenz der Windgeschwindigkeit

• 2.5 m/s



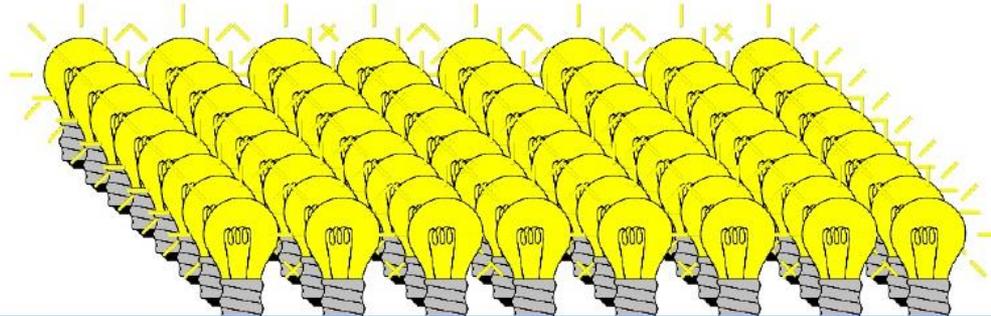
1 Glühbirne

• 5 m/s



8 Glühbirnen

• 10 m/s



64  
Glühbirnen

Der Ertrag steigt in der 3. Potenz der Windgeschwindigkeit

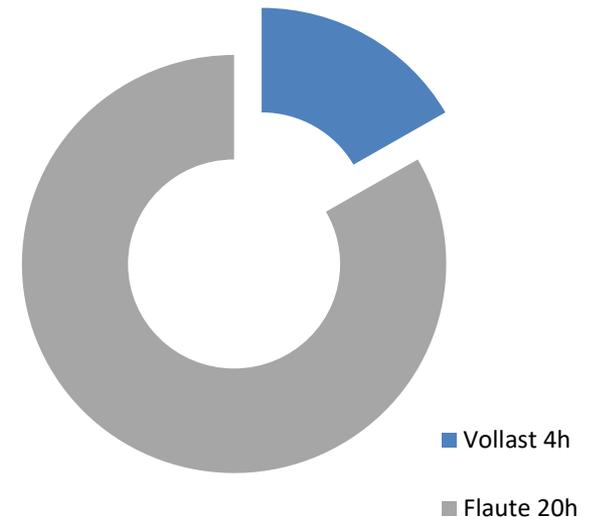
# Ineffizient und unwirtschaftlich

## Viel zu geringe Windstärke

- $\approx 5$  m/s mittlere Windgeschwindigkeit  
Leistung 8-mal, Ertrag  $\approx 4$ -mal geringer als an Küste Nordeutschlands bei 10 m/s.
- Durchschnittliche Auslastung: Gütsch 17%, Haldenstein 16.9%, San Gottardo 12%, Gries 7%, Schweiz 19%

## Massive Subventionen

- Einspeisevergütungssystem (EVS)
  - 23 Rp/kWh
  - mit Höhenzuschlag 25.5 Rp/kWh
- Neu Vergütung 60% der Investitionskosten



# Subventionen für Haldenstein

## Im Jahre 2020

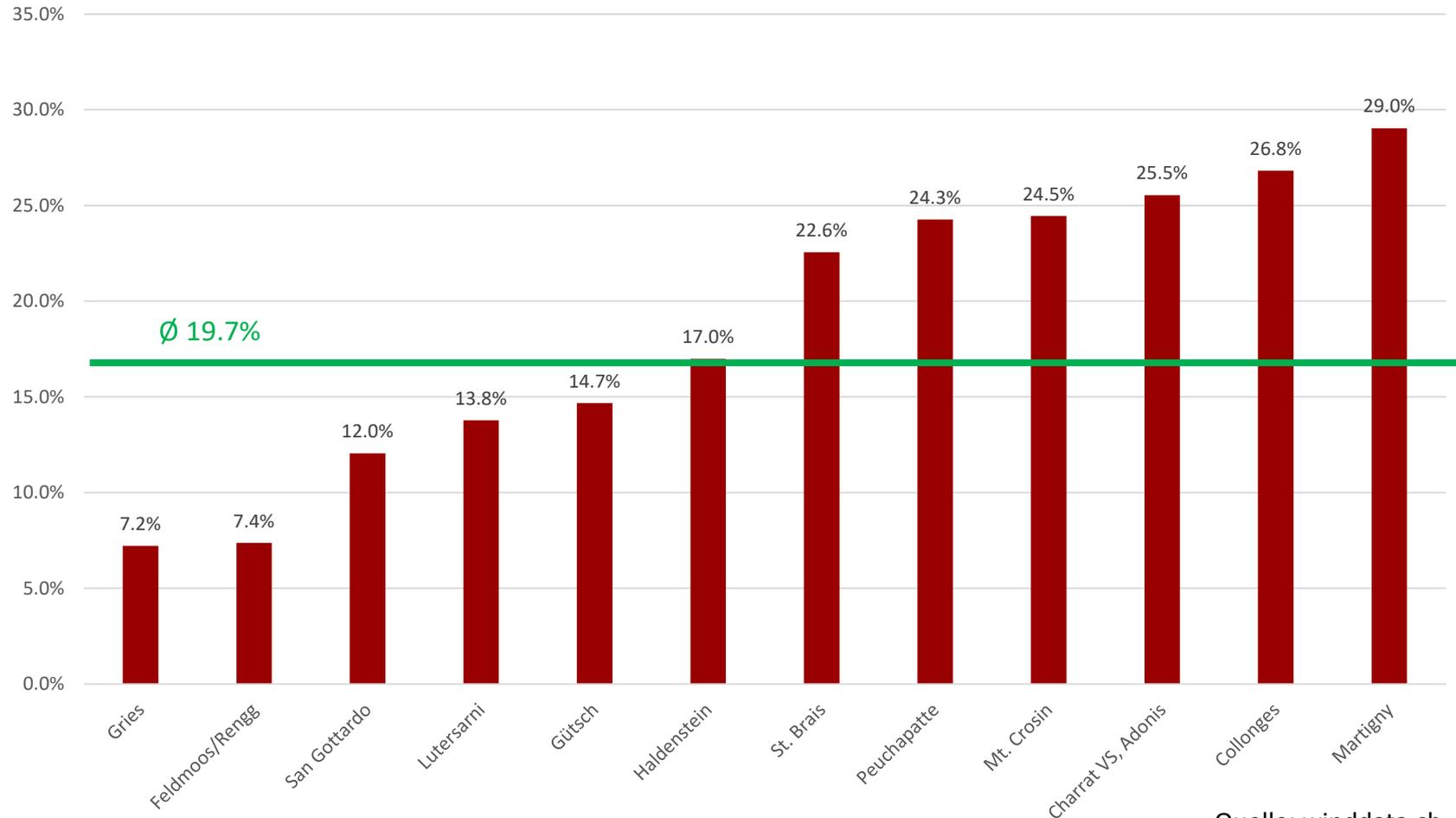
- Stromproduktion Fr. 163'301
- Vergütung Fr. 755'008 = mehr als viermal so viel

Jahr	Produktion kWh	Marktpreis	Vergütung	in % des Marktpreises
2015	4'207'027	174'802	837'510	479.12%
2016	4'303'607	166'420	856'737	514.80%
2017	4'068'077	193'071	809'849	419.46%
2018	4'886'285	293'421	1'028'373	350.48%
2019	4'575'374	208'637	868'618	416.33%
2020	4'477'668	163'301	755'008	462.34%

Quelle: BFE, Liste aller KEV-Bezüger / Referenz-Marktpreise gem. EnV

# Auslastung der Schweizer Windkraftanlagen 2022

## Kapazitätsfaktor



Quelle: winddata.ch

Wirtschaftlich (ohne Subventionen) sind Windkraftanlagen erst ab 8 m/s und einer Auslastung von über 40%.

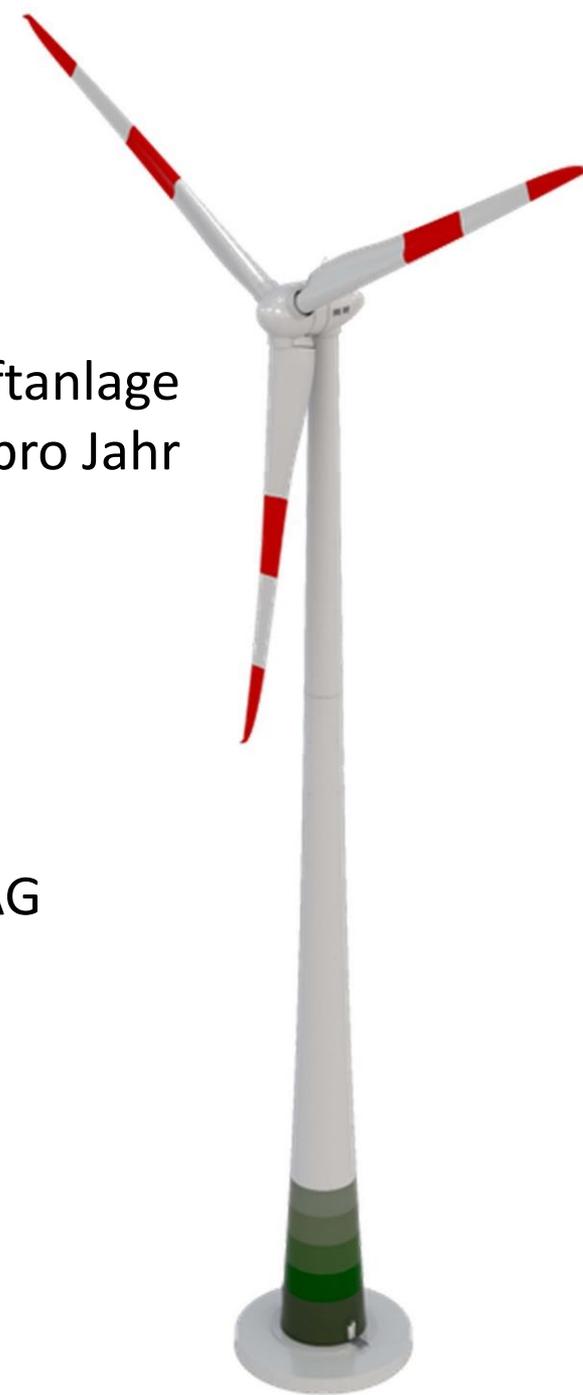
# Stromertrag im Vergleich

Windkraftanlage  
ca. **5 GWh Strom** pro Jahr

VfA Buchs  
**96 GWh Strom**  
217 GWh Wärme (2022)

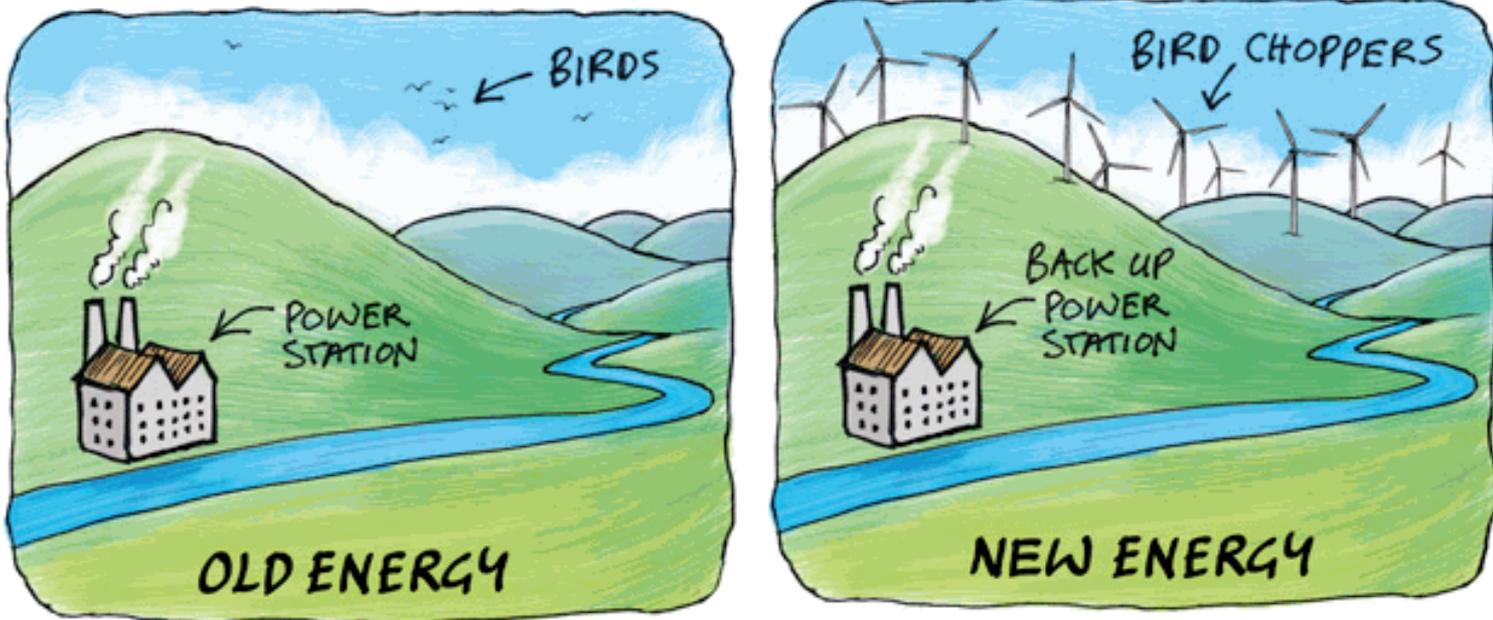


energie Ausserschwyz AG  
(Ausbauziel):  
**64 GWh Strom**  
192 GWh Fernwärme



# Doppelte Infrastruktur und Kosten

- Windstrom allein kann keinen einzigen Haushalt versorgen
- 100% Reserve erforderlich



- Windräder sind Schmarotzer auf Kosten der konventionellen Kraftwerke
- Heute gibt es keine Lösung für Zwischenspeicherung.

# Kennzahlen

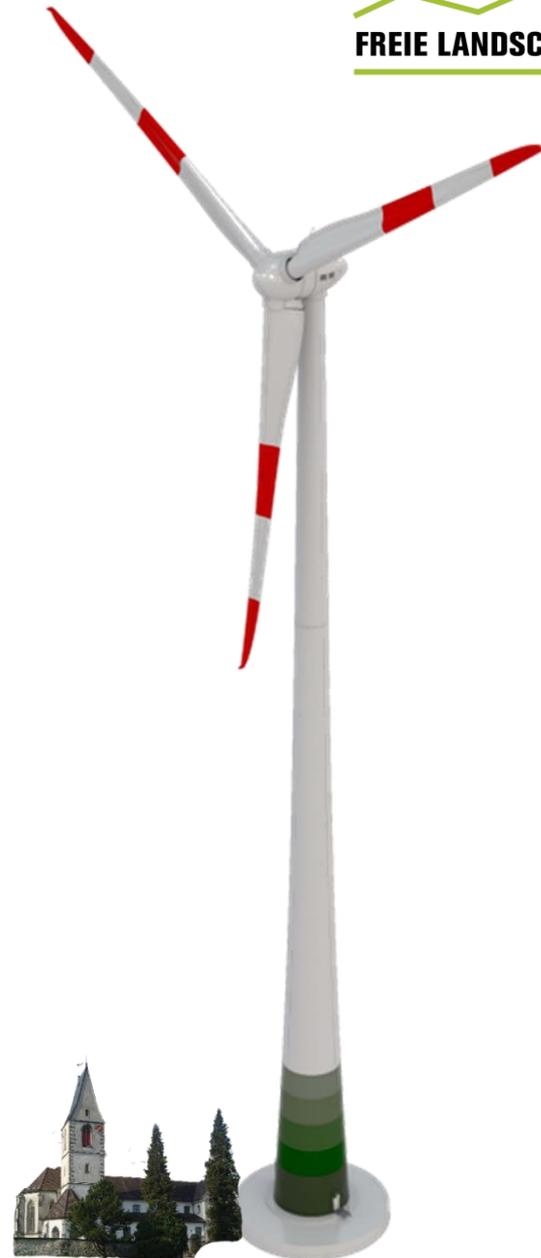
	Schweiz	St.Gallen
Energieverbrauch	221 000 GWh (2021)	12 829 GWh (2020)
Stromverbrauch	60 500 GWh (2023)	3 465 GWh
Winterstromlücke	10 000...20 000 GWh	
Aktueller Windstrom	169 GWh (0.3%)	
Ertrag WKA pro Jahr	5 GWh	
Geplanter Windstrom		300 GWh (8.6%)
Solarstrom	6.76%	
Bevölkerungswachstum	ca. 1%	

# Schädliche Auswirkungen

- Landschaftsverschandelung
- Lärm
- Schattenwurf
- Eiswurf
- Nächtliche Befeuerung
- Infraschall
- Optische Bedrängungswirkung
- Todesfalle für Tiere
- Biodiversitätsschwund wird zusätzlich angetrieben
- Entwertung von Immobilien
- Senkung der Standortattraktivität

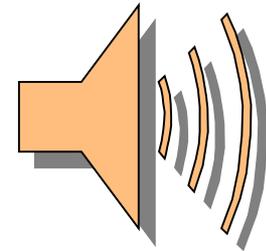
# Landschaft

- Maximaler möglicher Eingriff in die Landschaft
- Turbinen sind unvorstellbar gross und von weit her sichtbar
- Drehende Rotoren lenken Blick auf sich



# Lärmemissionen

- Lärm bis 105 dB(A)
  - Entspricht Presslufthammer, Autohupe, Motorsäge
- Rund um die Uhr
- Lärms ist pulsierend und unangenehm
- Überschreitung der Grenzwerte trotz Lärmgutachten



[Beispiel](#)

# Todesfalle für Tiere

- Rotorspitzen drehen sich bis über 300km/h
- Peuchapatte JU: 20 Vögel-Schlagopfer pro Windrad und Jahr
- Fledermäuse sterben durch Druckabfall hinter den Rotorblättern
- Deutschland: 100'000 – 400'000 getötete Fledermäuse pro Jahr
- Radar kann Problem nur reduzieren, aber nicht lösen



# Vögel-Schlagopfer

Steinadler vom Chasseral (2021)



# Mindestabstand

## Schweiz hat weltweit geringsten Abstand

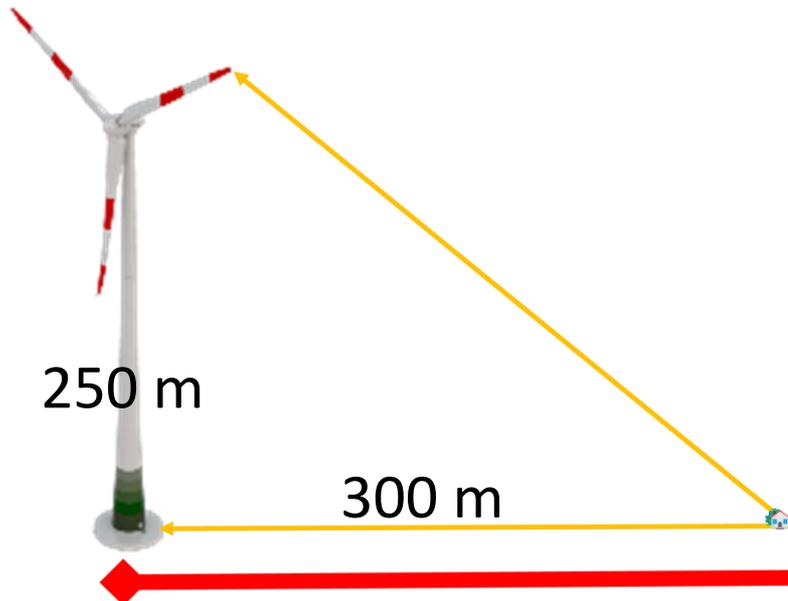
kein Mindestabstand, nur Lärmschutzverordnung:

Richtwert 300 m für Einzelgebäude, 500 m für Wohnzonen

Land	Mindestabstand bei Gesamthöhe 200 m	Anmerkung
Dänemark	800	4x-die-Höhe-Regel
Brandenburg und weitere deutsche Bundesländer	1'000	
Niederösterreich	1'200	
Kärnten	1'500	
Bayern	2'000	10x-die-Höhe-Regel
Grossbritannien	3'000	

# Optische Bedrängungswirkung

Windkraftanlagen wirken aufgrund der Massigkeit ihres Baukörpers und den drehenden Rotoren «erdrückend» und «erschlagend».



Deutschland generell: Entfernung bis zur zweifachen Höhe ist nicht zulässig wegen optischer Bedrängung; 2-3-fache Entfernung muss im Einzelfall geprüft werden

Schweiz: nur 300 m Mindestabstand. **Das ist unzumutbar für die Anwohner!**

# Bau in den Voralpen

- Hohe Bau- und Erschliessungskosten
- Strassen: Neubau oder massive Verbreiterungen und Verstärkungen nötig
- Starke Eingriffe in das Gelände
- Waldrodungen für Strassen
- Muss ganzjährig befahrbar sein (Winterdienst!)
- Montageplatz bleibt bestehen
- Quellen/Grundwasser! **16'000 Tonnen**  
**1'000 – 2'000 Fahrten nötig**

## Bilanz Aushubmaterial

Austrag gesamt: 10070 m<sup>3</sup> (mit Böschung 2:3)  
Auftrag gesamt: 5850 m<sup>3</sup>  
→ Ausgleich im Projektperimeter

## Flächen Strassenbau

Strasse mit Belag: 1160 m<sup>2</sup>  
Strassen ohne Belag: 1570 m<sup>2</sup>  
Bankette: 1410 m<sup>2</sup>

## Flächen provisorisch

Installationsplätze: 6900 m<sup>2</sup>

## Materialtransporte Strassenbau

Kiessand: 8700 m<sup>3</sup> lose  
Belag: 260 t

# Neue Windenergieplanung St. Gallen

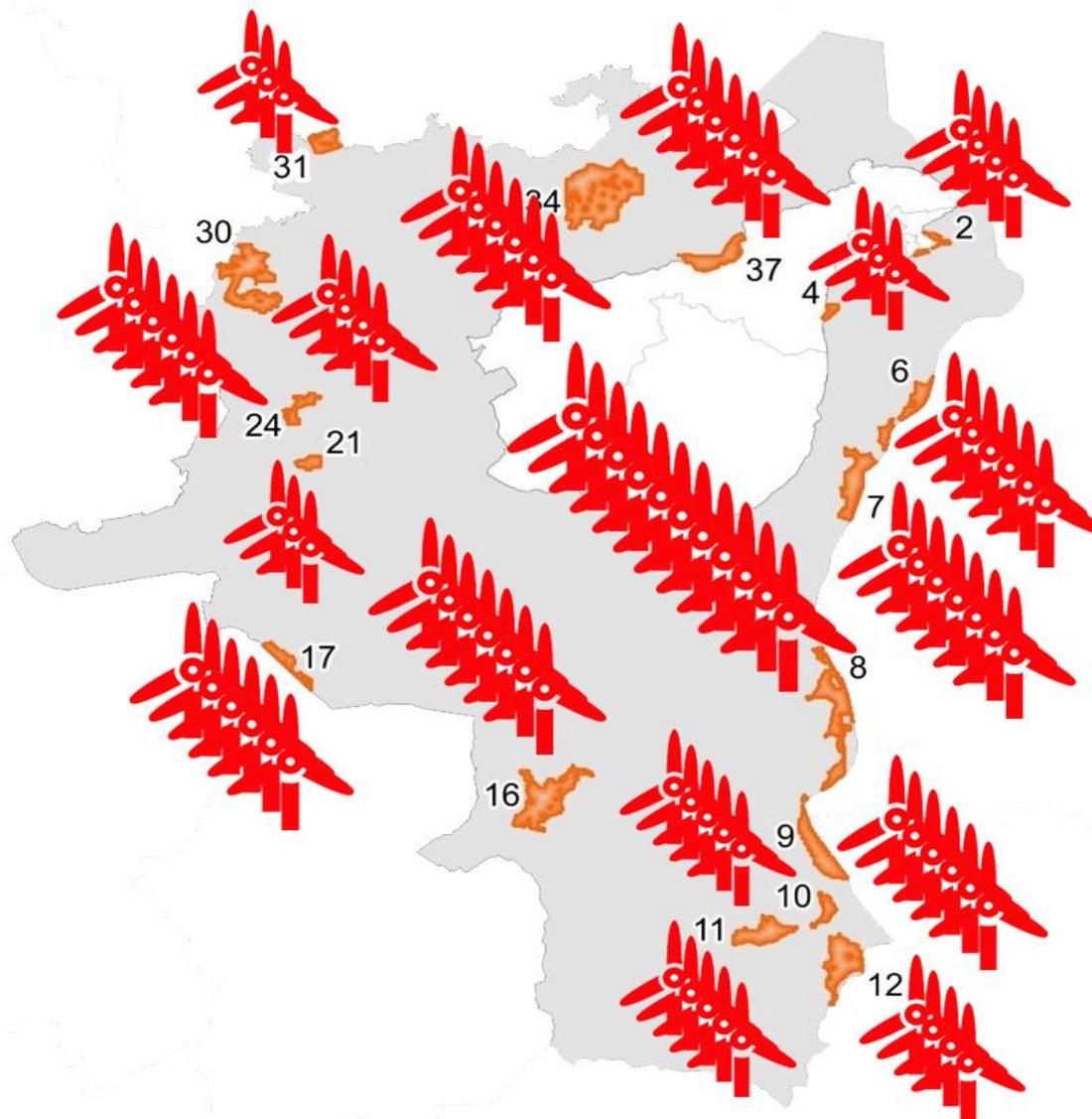
## Neue Planung 2023

### Ausbauziele:

- Planung bisher: **25 GWh**
- Planung neu: **300 GWh** bis 2050
- 17 Standorte mit 92 Windkraftanlagen

# Geplante Windenergiezonen St. Gallen

- 2 Klee / Rappentobel
- 4 Gätziberg
- 6 Sand / Loseren
- 7 Sennwalder Au / Büchel
- 8 Weite / Valpilär
- 9 Rheinau
- 10 Guschachopf / Girenbüel
- 11 Pizolhütte / Laufböden
- 12 St.Margrethenberg
- 16 Flumserberg / Maschgenkamm
- 17 Witöfeli / Steinerriet
- 21 Laad
- 24 Krinau
- 30 Hamberg / Alvensberg
- 31 Boxloo
- 34 Tannenbergl
- 37 Waldegg



# Umfassende Interessensabwägung



- Kein Brennstoff nötig



- Nur sehr geringe, fluktuierende Stromproduktion
- Grosser Flächen- und Raumbedarf
- Verschandelung der Landschaft
- Negative Emissionen für Anwohner
- Todesfalle für Tiere
- Vermindert die Biodiversität
- Nicht wirtschaftlich, massive Subventionen erforderlich
- Entwertet beliebte Naherholungsgebiete
- Vermindert Lebensqualität und Standortattraktivität
- Verringerung Steuereinnahmen für Gemeinden
- Wertverlust von Immobilien

# Ergebnis

- Es gibt zuwenig Wind und zuwenig Platz
- Der Schaden ist viel grösser als der Nutzen
- Löst das Stromproblem nicht, sondern schafft nur neue.

# Wer sind die Gewinner und Verlierer?

Gewinner sind nur die Investoren und Grundeigentümer.

Alle anderen sind die Verlierer:

- Die Anwohner
- Die gesamte Bevölkerung in der Region
- Die Gemeinde
- Natur und Tiere
- Der Wald
- Alle Strombezieher und Steuerzahler (die die erhöhten Strompreise bezahlen müssen)

# Windpotential und ES 2050

Windenergie	Anteil an Stromproduktion
Energiestrategie 2050	7.0%
Annahme Axpo*)	3.5%
Prognose UBS**)	1.4%
Aktuell	0.2% am Verbrauch

\*) Nick Zepf, Leiter Unternehmensentwicklung Axpo, Vortrag 15. Januar 2019 Universität Basel

\*\*\*)Prognose UBS, in: Neue Energie für die Schweiz, Chief Investment Office, 2016

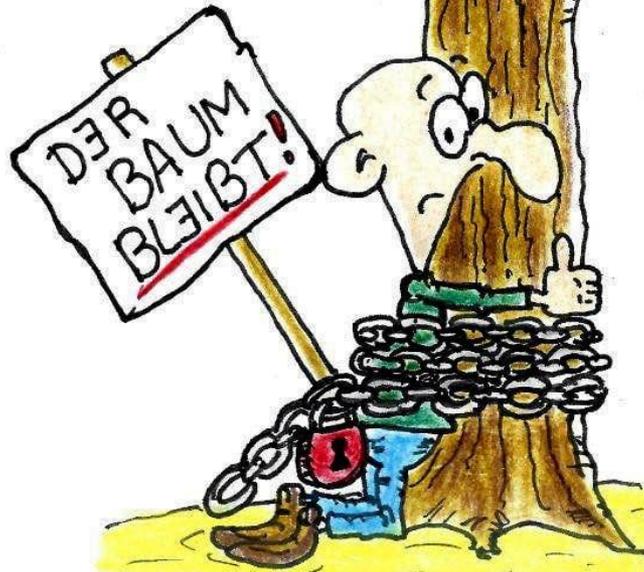
**Fazit: Die Windenergie kann in der Schweiz keinen substantiellen Beitrag zur Energieversorgung leisten.**

# Politische Situation

# Die Grünen-Logik

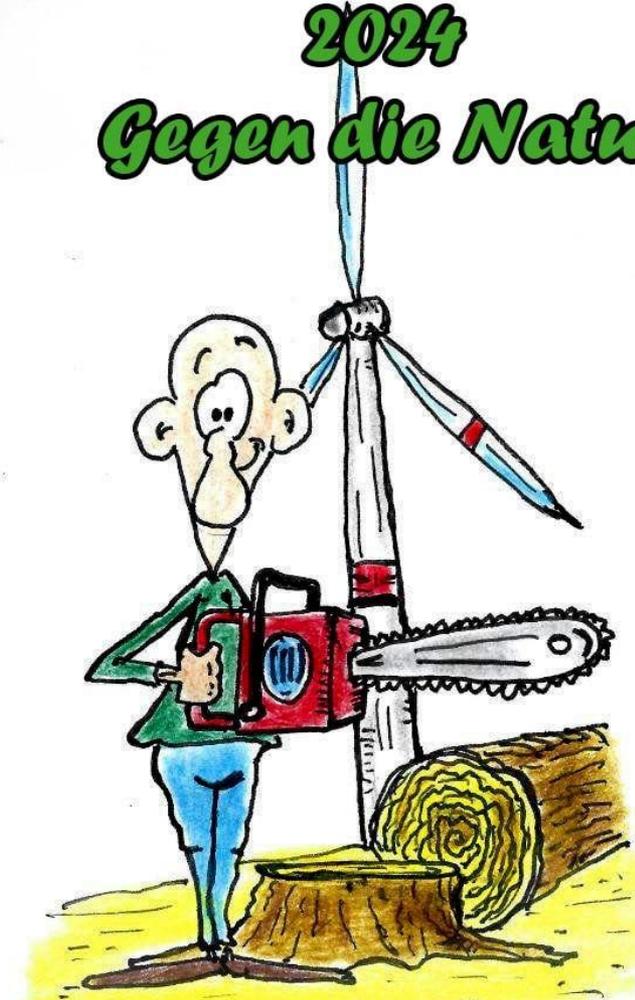
2004

Für die Natur



2024

Gegen die Natur



Okef. Scler  
05/12/2023

**2016 Energiegesetz**

**2022 Solar-Express**

**2023 Wind-Express**

**2023 Klimagesetz**

**2023 Mantelerlass**

**Beschleunigungsvorlage**

**Was tun?**



# Wie wir uns wehren

Referendum gegen das Natur-zerstörende und antidemokratische Stromgesetz (Mantelerlass)

Als Entlastungsangriff Lancierung von zwei eidgenössischen Volksinitiativen:

- [Waldschutz-Initiative](#)
- [Gemeindeschutz-Initiative](#)

**Auf die Dächer, nicht in die Natur!**



Abstimmung  
am 9. Juni

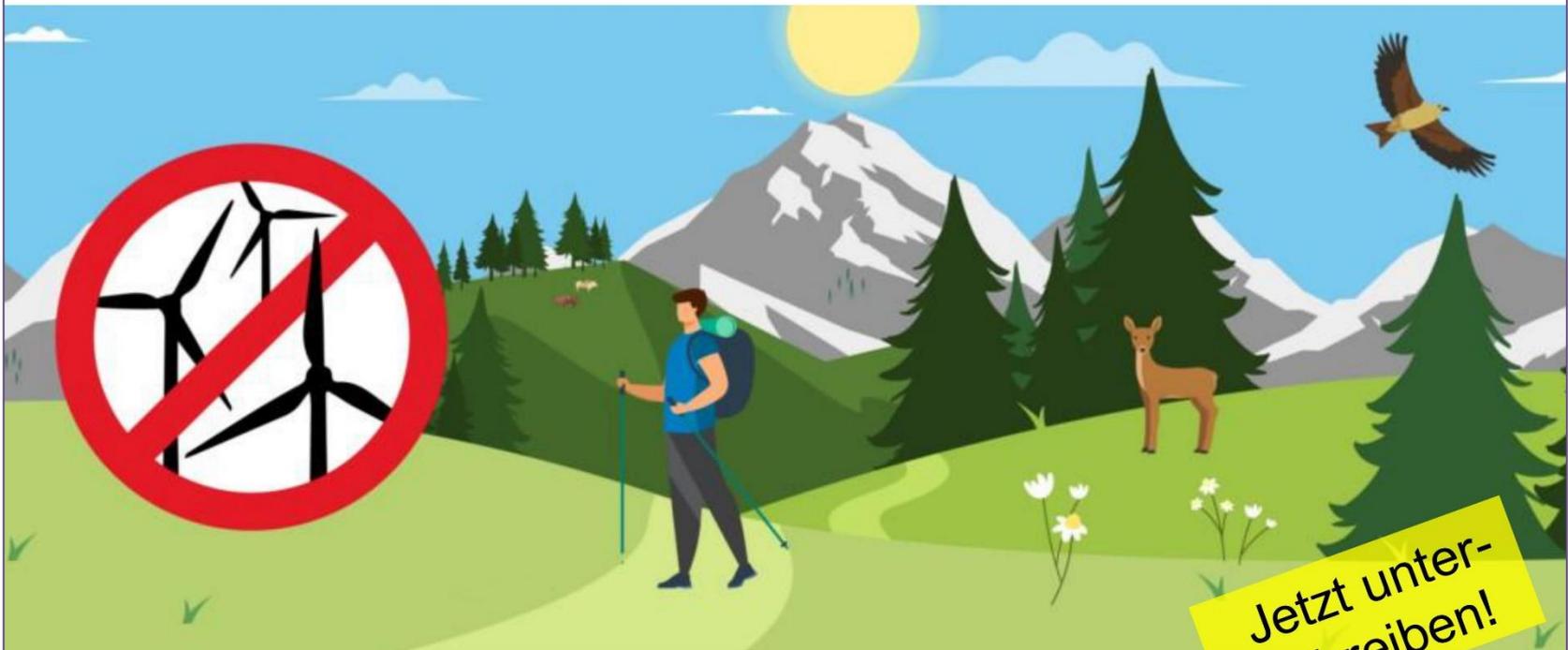
**Natur-zerstörendes Stromgesetz NEIN**

# Unsere Demokratie schützen!



**Gemeindeschutz-Initiative** [gemeindeschutz-ja.ch](http://gemeindeschutz-ja.ch)

# Unseren Wald schützen!



Jetzt unter-  
schreiben!

**Waldschutz-Initiative** [waldschutz-ja.ch](http://waldschutz-ja.ch)

# Über uns



## Freie Landschaft St.Gallen

- ÄlpliGegenwind
- LinthGegenwind
- Schänner Landschaftsschutz
- IG Sardona Gegenwind

## Sektion von Freie Landschaft Schweiz



👉 Werden Sie Mitglied!

👉 Unterschreiben Sie die Gemeindefschutz- und  
Waldschutz-Initiative!

## Ärgerlich

*Aus der Mühle schaut der Müller,  
der so gerne mahlen will.  
Stiller wird der Wind und stiller,  
und die Mühle stehet still.*

*So geht's immer, wie ich finde,  
rief der Müller voller Zorn.  
Hat man Korn, so fehlt's am Winde,  
hat man Wind, so fehlt das Korn.*

Wilhelm Busch



# Herzlichen Dank für Ihre Geduld und Aufmerksamkeit

## Kontakt:

Freie Landschaft St.Gallen | [www.freie-landschaft-sg.ch](http://www.freie-landschaft-sg.ch) | [freie-landschaft-sg@bluewin.ch](mailto:freie-landschaft-sg@bluewin.ch)

Dr. Esther Granitzer | [www.esther-granitzer.ch](http://www.esther-granitzer.ch) | [politik@esther-granitzer.ch](mailto:politik@esther-granitzer.ch)

[Argumentarium](http://www.paysage-libre.ch/de/windenergie/argumentarium) zur Windenergie von Freie Landschaft Schweiz:  
[www.paysage-libre.ch/de/windenergie/argumentarium](http://www.paysage-libre.ch/de/windenergie/argumentarium)