

An aerial photograph of a Swiss village, likely Teufen, showing a mix of traditional wooden houses and modern apartment buildings. A prominent church with a tall, green spire is visible in the center. The village is built on a hillside with lush green grass and dense forests in the background under a clear blue sky.

# Windkraft in Teufen AR

Informationsanlass

29.6.2023

# PRO LANDSCHAFT AR/AI

- Gegründet 2016
- Über 350 Mitglieder
  - Präsident: Dino Duelli
- Gruppe Teufen Vorstand (2023)
  - Manfred Kirsch
  - Marcus Fleuti
- Alle Vorstandsmitglieder arbeiten ehrenamtlich

# Ablauf

- Eignungsgebiet Windpark Teufen – Manfred Kirsch
- Elektrizitätsversorgung und Windenergie – Marcus Fleuti
- Kernaspekte der Windkraft – Dino Duelli
  
- Freie Diskussion



# Eignungsgebiet Windpark Teufen

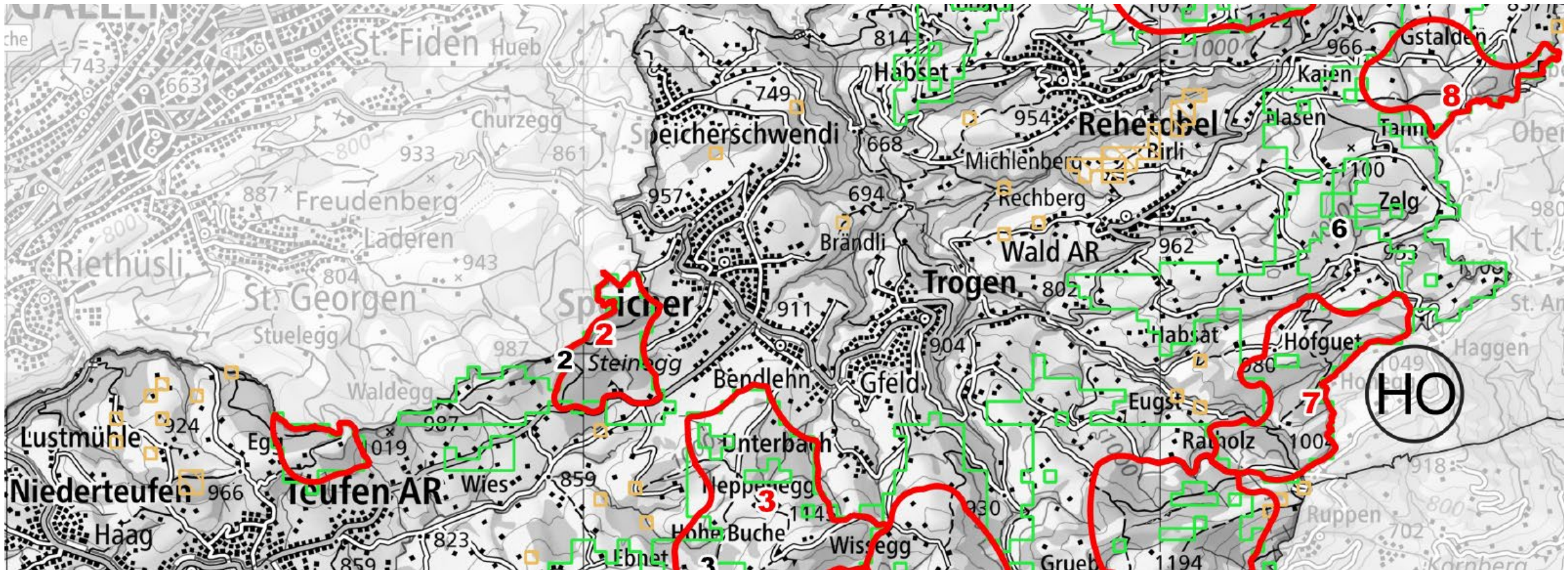
## Priorität 1

Referent: **Manfred Kirsch**

Datum: **29.06.2023**

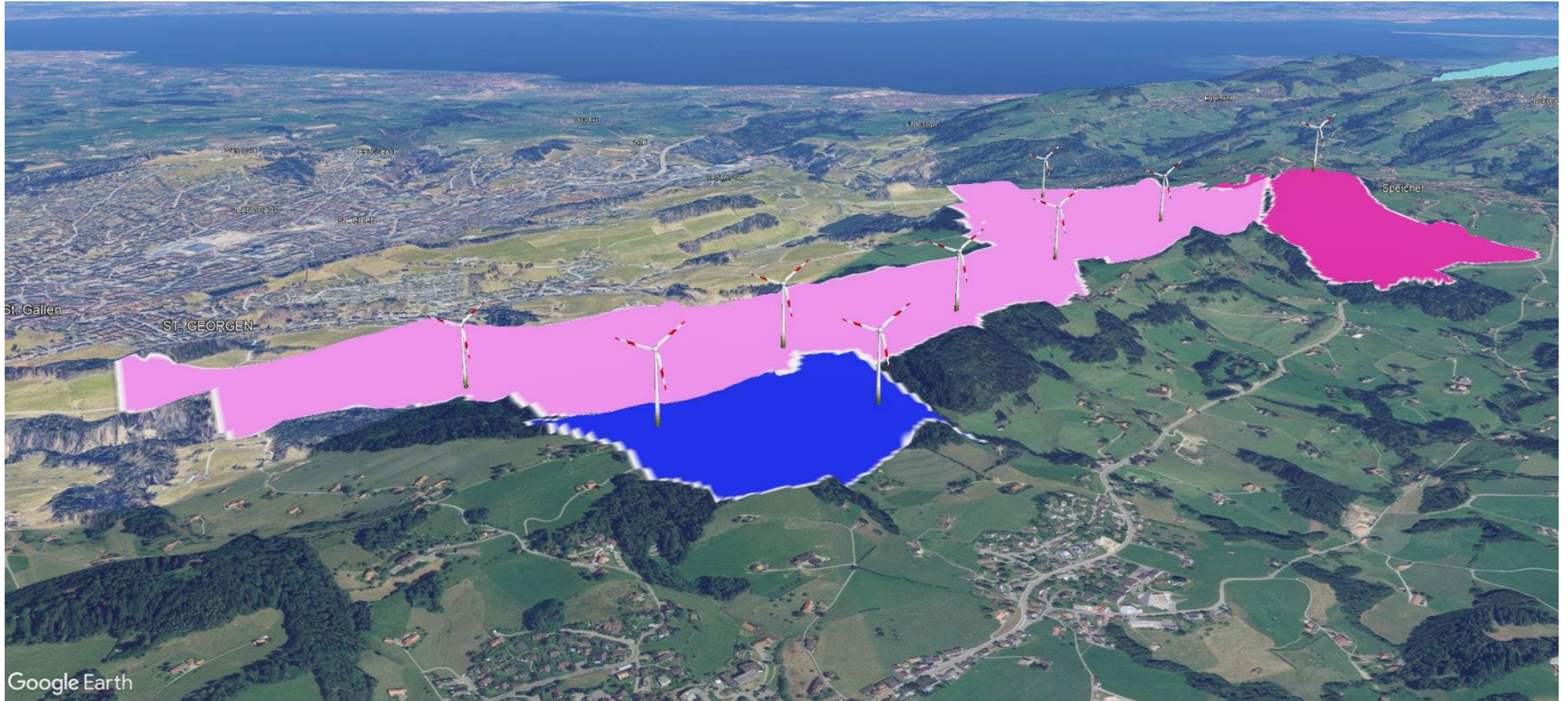
1. Welche Windpark-Gebiete sind geplant?
2. Abstände zum Windpark?
3. Visualisierungen des Windparks Teufen / Waldegg von verschiedenen Standorten
4. Eignungsbericht – Teufen Priorität 1 – Wieso?
5. Windpark St. Brais – ähnliche Situation

# Besonders geeignete Windpark-Gebiete: 2 Waldegg, 7 Honegg, 8 Gstalden Teufen: Gebiet ohne Nummer

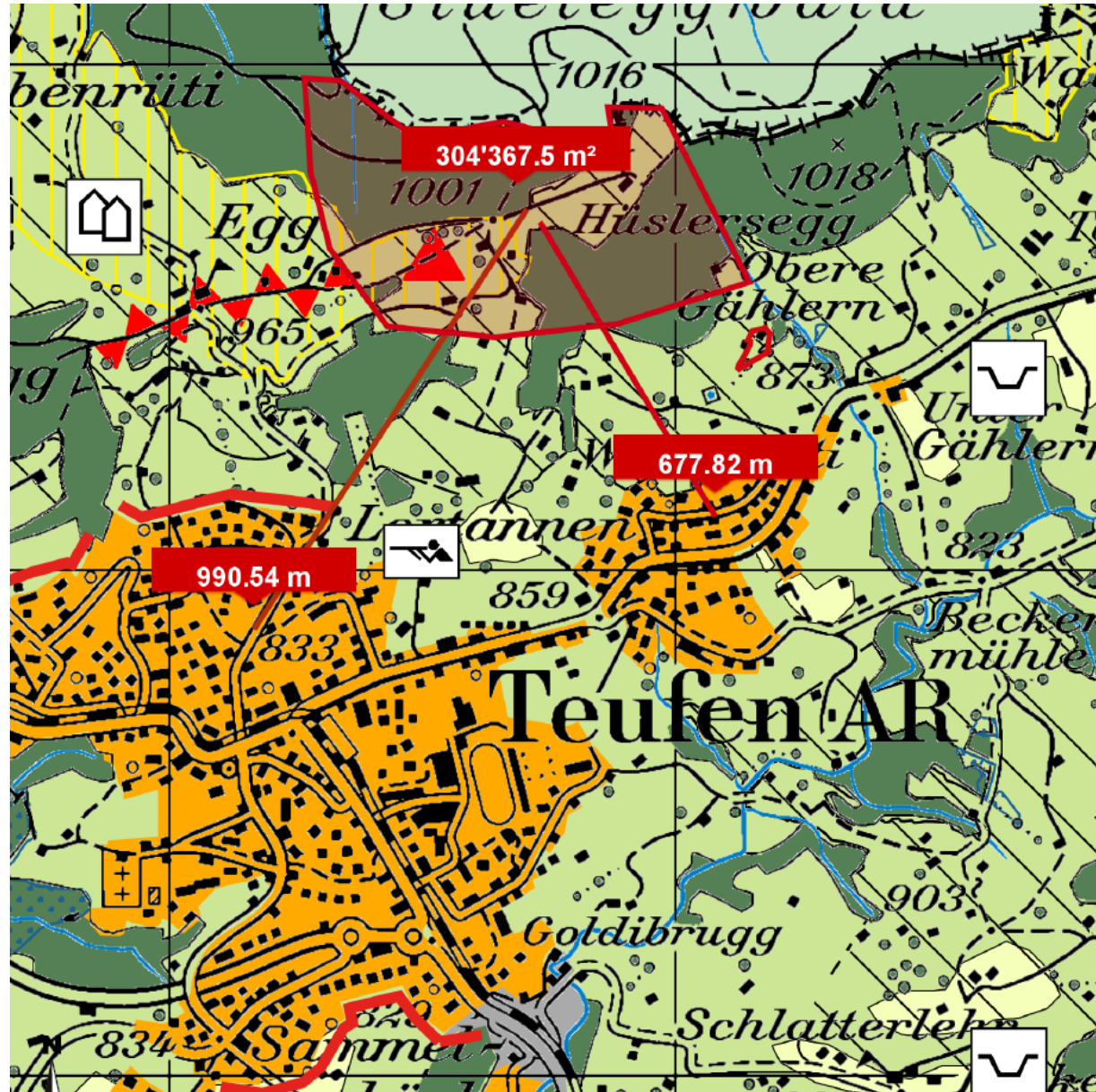


Karte vom Kanton AR: Eignungsgebiete Windenergie

# Einungszonen Windparks: Waldegg SG No.37, Waldegg AR Nr. 2, Teufen ohne Nummer



## Abstände





# Teufen



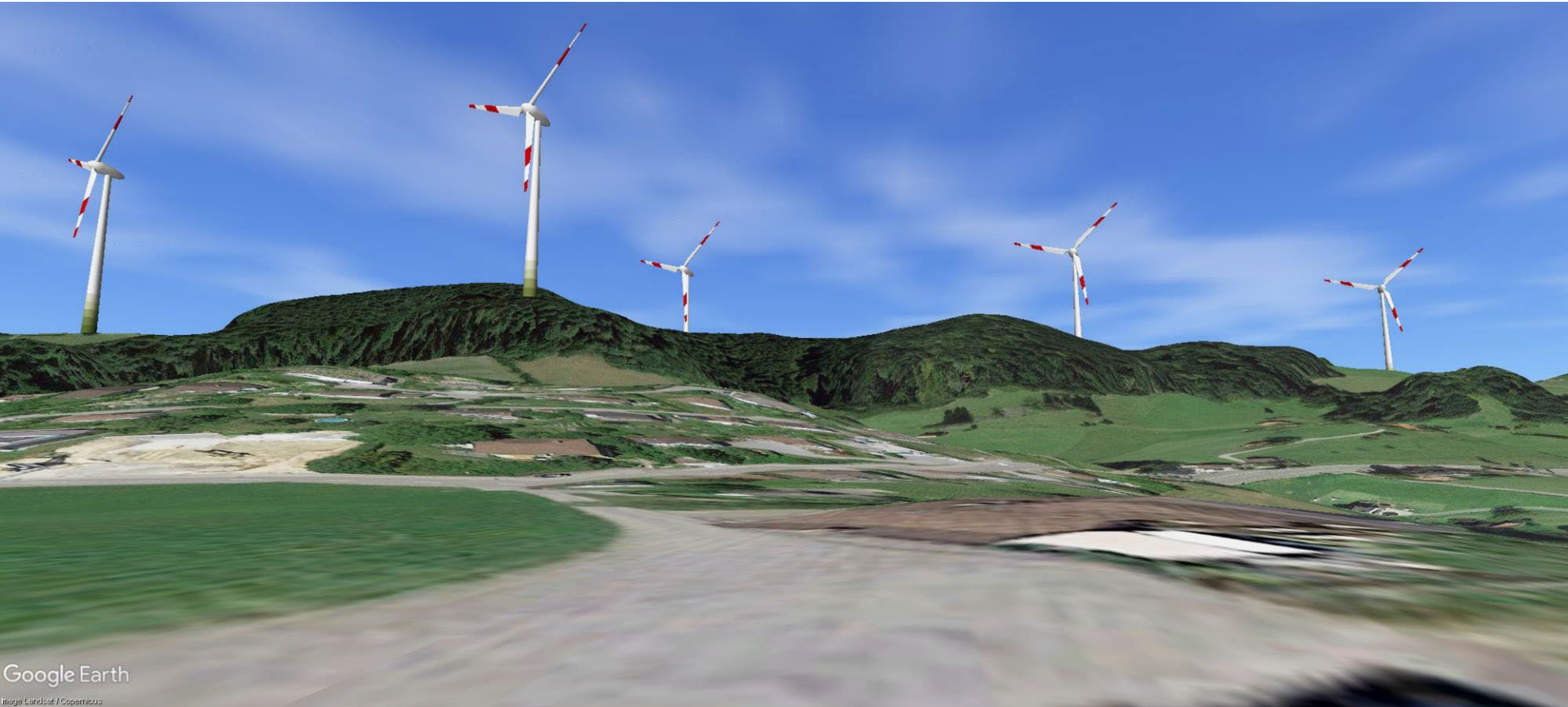
# Blick vom Freudenberg



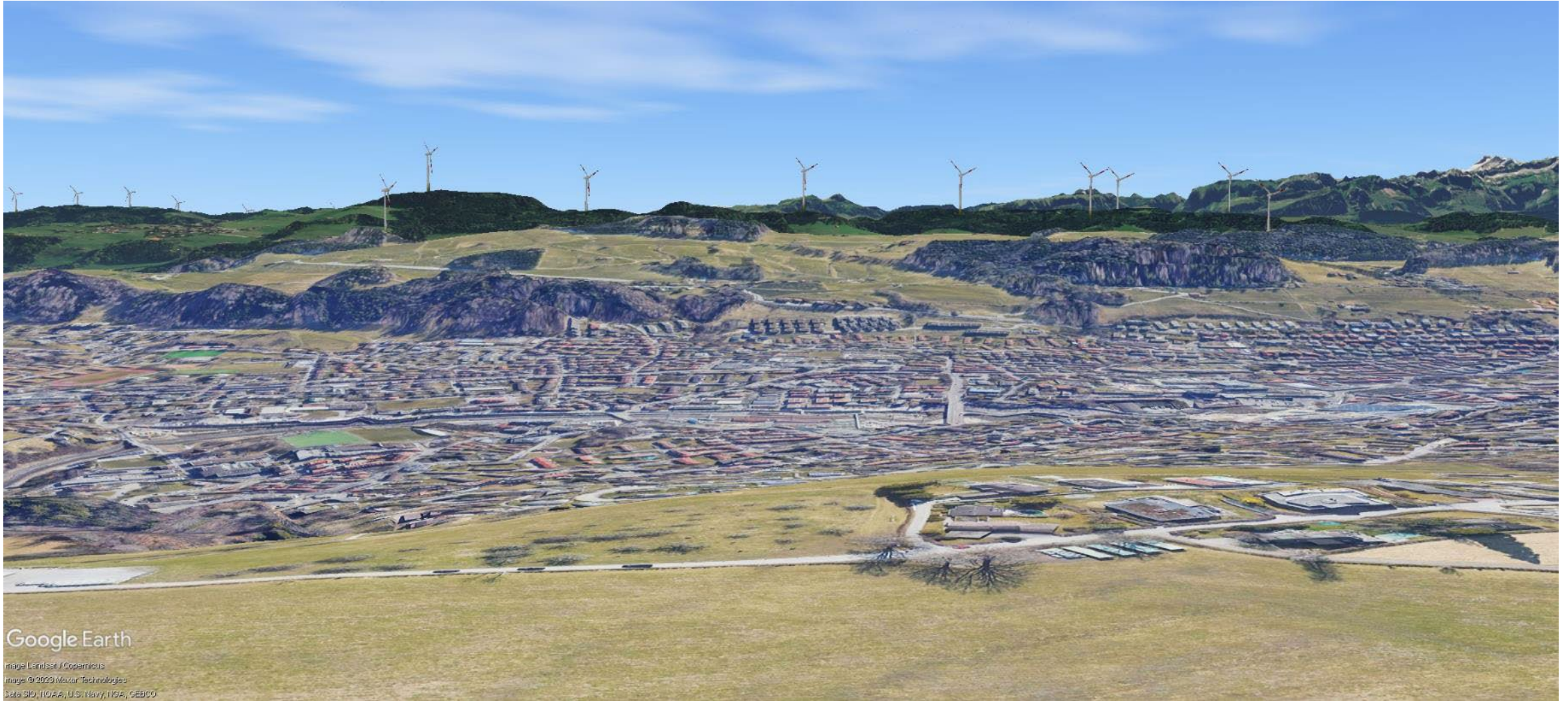
# Flugaufnahme Windpark Teufen / Waldegg







# Blick von St. Gallen – Rotmonten



# Blick von der Waldegg



# Blick von Speicher





# Teufen - Warum 1. Priorität?



Appenzell Ausserrhoden

georegio  
atelier für raumentwicklung

## Ermittlung von Eignungsgebieten für die Windenergienutzung im Kanton Appenzell Ausserrhoden

Erläuterungsbericht

# Ergebnisse Nutzwertanalyse AR und SG

## Bewertung Tourismus Standort Waldegg AR und SG

Gebiet Nr.	W.1	W.2	W.3	U.1	U.2	U.3	G.1	G.2	G.3	Ergebnis Bewertung	Erläuterungen
37	1	2	0	1.0	1.3	2	1	0	1	9.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>W1 Groberschliessung sehr gut mit Achsen mit 4–8 m, aber für Feinerschliessung wesentlicher Ausbau nötig</li> <li>U1.2 betrifft am Rande ein Amphibienlaichgebiet von regionaler Bedeutung</li> <li>U1.3 ca. 10 km vom Bodensee</li> <li>U2.1 ein ISOS sehr nah an Gebiet, kleine Überschneidung mit Umland</li> <li>U2.3 teilweise sehr gut von mehreren ISOS einsehbar. Wirkungsbereich betroffen</li> <li>U2.6 von mehreren Strecken zentral betroffen</li> <li>U3 Hochspannungsmasten, Eisenbahn, grosse Strassen, siedlungsnah</li> <li>G Landschaftstyp 14, stark geformte Hügellandschaft des Mittellandes, auch an Flanke zu Haupttal, südlicher Teil durch vorgelagerte Hügel abgeschirmt, mittlere Einsehbarkeit, abseits einiger Strassen auch grössere lärmarme Gebiete, mittleres wanderwegnetz, Gasthöfe, nahe an grösserem Siedlungsgebiet, grosse Erholungs=<u>funktion</u></li> </ul>


**Kanton SG**

Rang	EG	W.1	W.2	W.3	U.1	U.2	U.3	G.1	G.2	G.3	Ergebnis Bewertung	Erläuterungen
2	2	1	1	3	1.7	2.5	2	1	3	1	16.2	<p>W1 Ca. 6 m breite Strasse am südlichen Rand des östlichen Teilgebiets. 3 m breite Strassen an den Rand aller Teilbereiche. Deutlicher Ausbau der Feinerschliessung nötig</p> <p>W3 Grenzt an provisorisches Eignungsgebiet Nr. 37 des Kantons SG</p> <p>U1.2 Der Habicht ist auf 11% der Fläche betroffen</p> <p>U1.3 Ca. 10 km vom Bodensee und nicht an Rheintalflanke</p> <p>U2.1 Grössere Teile sind aus dem ISOS Trogen von Weitem einsehbar</p> <p>U2.2 Keine Strecken betroffen</p> <p>G1 Überdurchschnittlich einsehbar. Eher von weitem aus Siedlungsgebiet sichtbar, erhebliche Teile sind aber Industriegebiet, Aussichtspunkte mittelmässig betroffen</p> <p>G3 Eher viele bewohnte Gebäude, eher geclustert, begrenzter Spielraum für Parklay-out</p>

**Kanton AR**

# Ergebnisse Nutzwertanalyse AR und SG

## Bewertung Tourismus Standort Waldegg AR und SG

Gebiet Nr.	W.1	W.2	W.3	U.1	U.2	U.3	G.1	G.2	G.3	Ergebnis Bewertung	Erläuterungen
37	1	2	0	1.0	1.3	2	1	0	1	9.3	<p>W1 Groberschliessung sehr gut mit Achsen mit 4–8 m, aber für Feinerschliessung wesentlicher Ausbau nötig</p> <p>U1.2 betrifft am Rande ein Amphibienlaichgebiet von regionaler Bedeutung</p> <p>U1.3 ca. 10 km vom Bodensee</p> <p>U2.1 ein Inzonengebiet, keine Überschneidung mit Umland</p> <p>U2.3 teilweise sehr gut von mehreren ISOS einsehbar. Wirkungsbereich betroffen</p> <p>U2.6 von mehreren Strecken zentral betroffen</p> <p>U3 Hochgenutztes Gebiet, aber nicht als Naherholungsgebiet einsehbar</p> <p>G Landschaftstyp 14, stark geformte Hügellandschaft des Mittellandes, auch an Flanke zu Haupttal, südlicher Teil durch vorgelagerte Hügel abgeschirmt, mittlere Erhebbarkeit, gute Erreichbarkeit, gute Erreichbarkeit, gutes Wanderwegnetz, Gasthöfe, nahe an grösserem Siedlungsgebiet, grosse Erholungs-funktion</p>
<b>Kanton SG</b>											
<b>Tourismus: 0 (grosse Bedeutung)</b>											
<b>Gesamtergebnis: 9.3</b>											
											
<b>Kanton AR</b>											
<b>Tourismus: 3 (keine Bedeutung)</b>											
<b>Gesamtergebnis: 16.2</b>											

- Identisches Gebiet
- Identische Firma (georegio ag, Burgdorf)
- Gleiches Kriterium

## EGGEN-HÖHENWEG

Der Eggen-Höhenweg ist ein wahrer Wanderklassiker. Geniessen Sie gleich beim Start im Hotel zur Linde oder Anker Hotel & Restaurant kulinarische Gerichte. Wandern Sie nach der Stärkung vom Dorf Teufen aus kurz aber steil hoch zur Schäflisegg. Auf diesem Teilstück ist ein Besuch des Heilpflanzengartens von A.Vogel, der sich oberhalb des Dorfes Teufen gleich am Weg befindet, sehr empfehlenswert. Von nun an geniessen Sie während der ganzen Wanderung eine traumhafte Aussicht zum Säntis und auf die andere Seite über den Bodensee. Auf dem Wegstück vom A.Vogel Heilpflanzenschaugarten bis zum Erlebnis-Waldegg finden Sie Tafeln mit Informationen zu einheimischen Kräutern. Nach knapp einer Stunde garantiert das Erlebnisrestaurant Waldegg für eine abwechslungsreiche Rast. Weiter führt die Wanderung über Oberhorst zur geschichtsträchtigen Vögelinsegg. Die nahegelegene Haltestelle der Appenzeller Bahnen ermöglicht eine bequeme Rückreise.

## TOURINFOS





# St. Brais



**Vielen Dank für Ihre geschätzte  
Aufmerksamkeit**



## DAS STROM 1x1

# Elektrizitätsversorgung in der Schweiz und der Einfluss der Windenergie

Referent: Marcus Fleuti

Datum: 29.06.2023



1. Was ist Strom?
2. Was ist Energie?
3. Woher kommt der Strom  
das Verhältnis zu den WKA-Plänen der Regierung

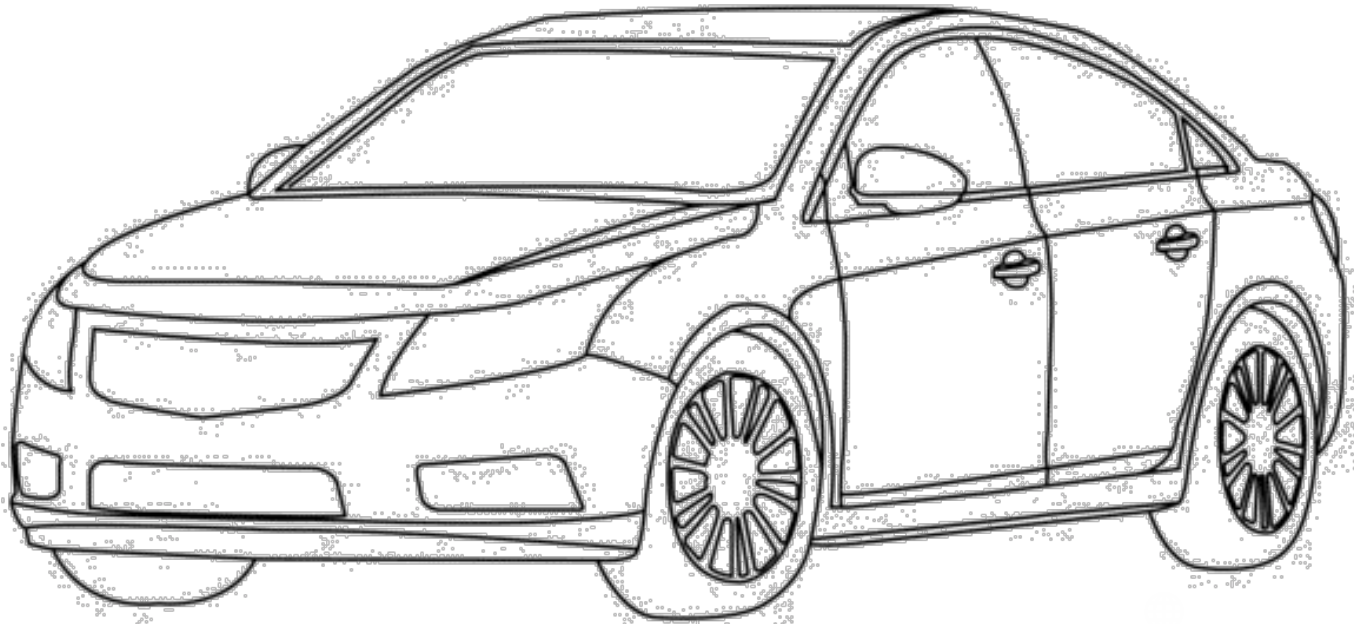
# Was ist Strom?

## Einheiten

- Leistung: Watt (W), Kilowatt (kW), Megawatt (MW)...
- Energie: Wattstunden (Wh), Kilowattstunden (kWh), MWh...

x 1000

x 1000



## Beispiel Benzin

Verbrauch: 7 Liter / 100km

Leistung: 140 PS (~100 kW)

## Beispiel Elektro

Verbrauch: 15 kWh / 100km

Leistung: 100 kW

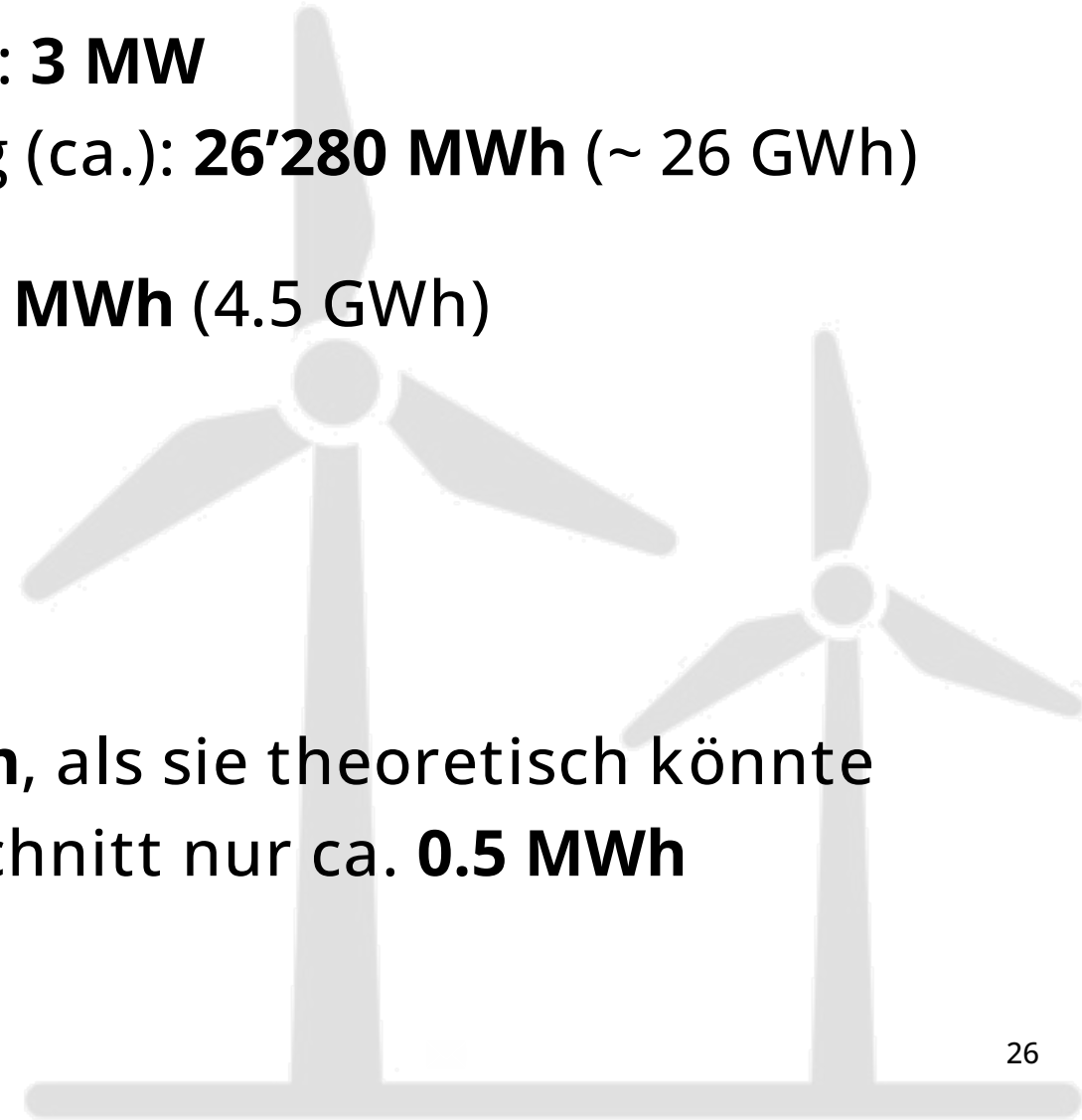
## Beispiel WKA Haldenstein – Ein Erfolgsprojekt

- Installierte **Leistung** (Generatorleistung): **3 MW**
- Theoretisch maximale Energieerzeugung (ca.): **26'280 MWh** (~ 26 GWh)  
*(3 MW \* 24 Std \* 365 Tage)*
- Die Anlage produziert im Mittel ca. **4'500 MWh** (4.5 GWh)

Wie viel % sind  von  ? >>

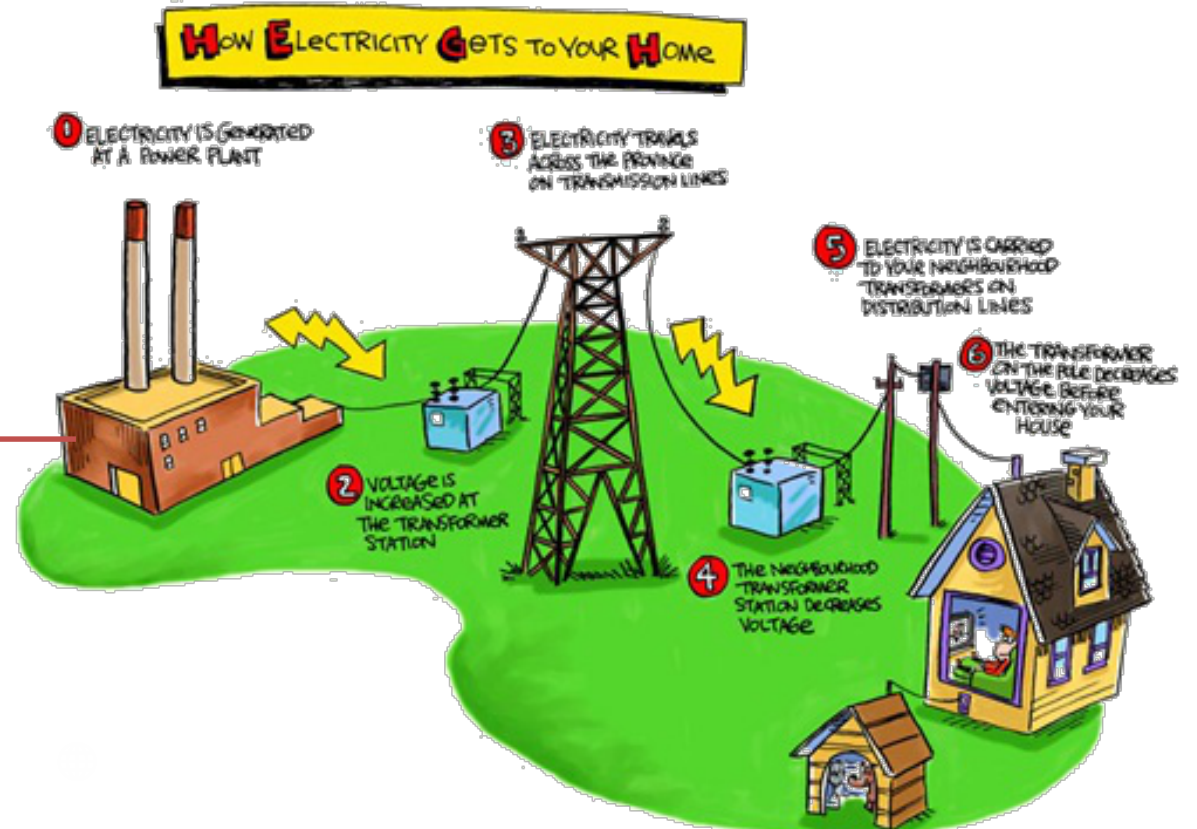
4500 von 26280 sind: 17,12329 % (gerundet: 17,12 %)

- Die WKA produziert **82.9% weniger Strom**, als sie theoretisch könnte
- Statt **3 MWh** erzeugt dieses System im Schnitt nur ca. **0.5 MWh**



# Was ist Strom?

- Strom kann man **nicht verbrauchen** sondern nur **umwandeln**
- «Strom» (=elektrische Energie) kann als «Produkt» erzeugt werden. Es gibt verschiedene Qualitätsstufen und Preise des Produkts «Strom»
- Strom muss immer genau im Moment des «Verbrauchs» umgewandelt werden

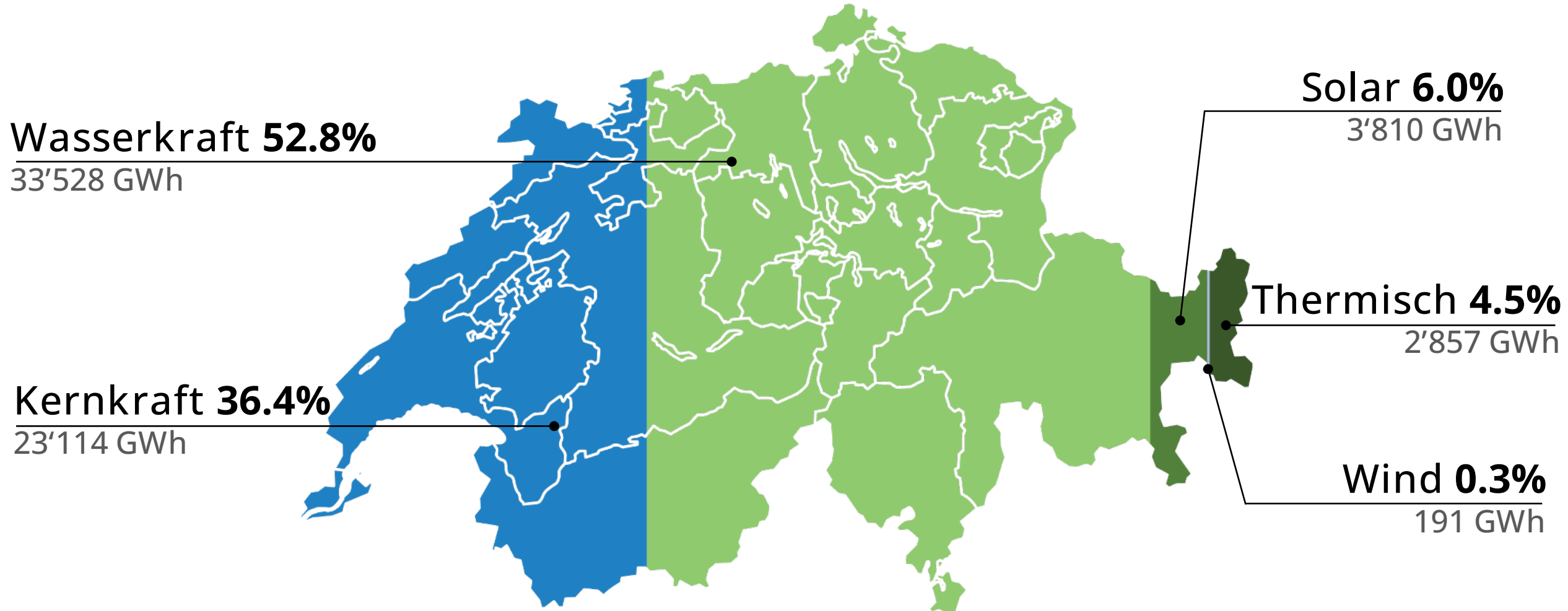


# Was ist Energie?

- Strom ist Elektrische Energie
- Elektrische Energie ist **Maschinen-Nahrung**
  - Wenn Strom z.B. 4x teurer => Alles mindestens 4x teurer
  - Maschinen stellen Maschinen her, die wiederum Maschinen herstellen
- Wohlstand, Gesundheit, Naturschutz uvm. erfordern hoch verfügbare günstige zuverlässige Energie
  - Ohne hoch verfügbare günstige Energie => **kein Recycling!**

# Woher kommt der Strom Das Verhältnis zu den WKA-Plänen der Regierung

Gesamtproduktion Schweiz im Jahr 2022: 63'500 GWh (63.5 TWh)



## Quellen:

- <https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-94437.html>
- [https://www.energy-charts.info/charts/energy\\_pie/chart.htm?l=de&c=CH&interval=year&year=2022](https://www.energy-charts.info/charts/energy_pie/chart.htm?l=de&c=CH&interval=year&year=2022)

# Woher kommt der Strom

## Das Verhältnis zu den WKA-Plänen der Regierung

Projekt Windkraft in Appenzell A.Rh.: 50 GWh von 63'500 GWh

Wie viel % sind

50

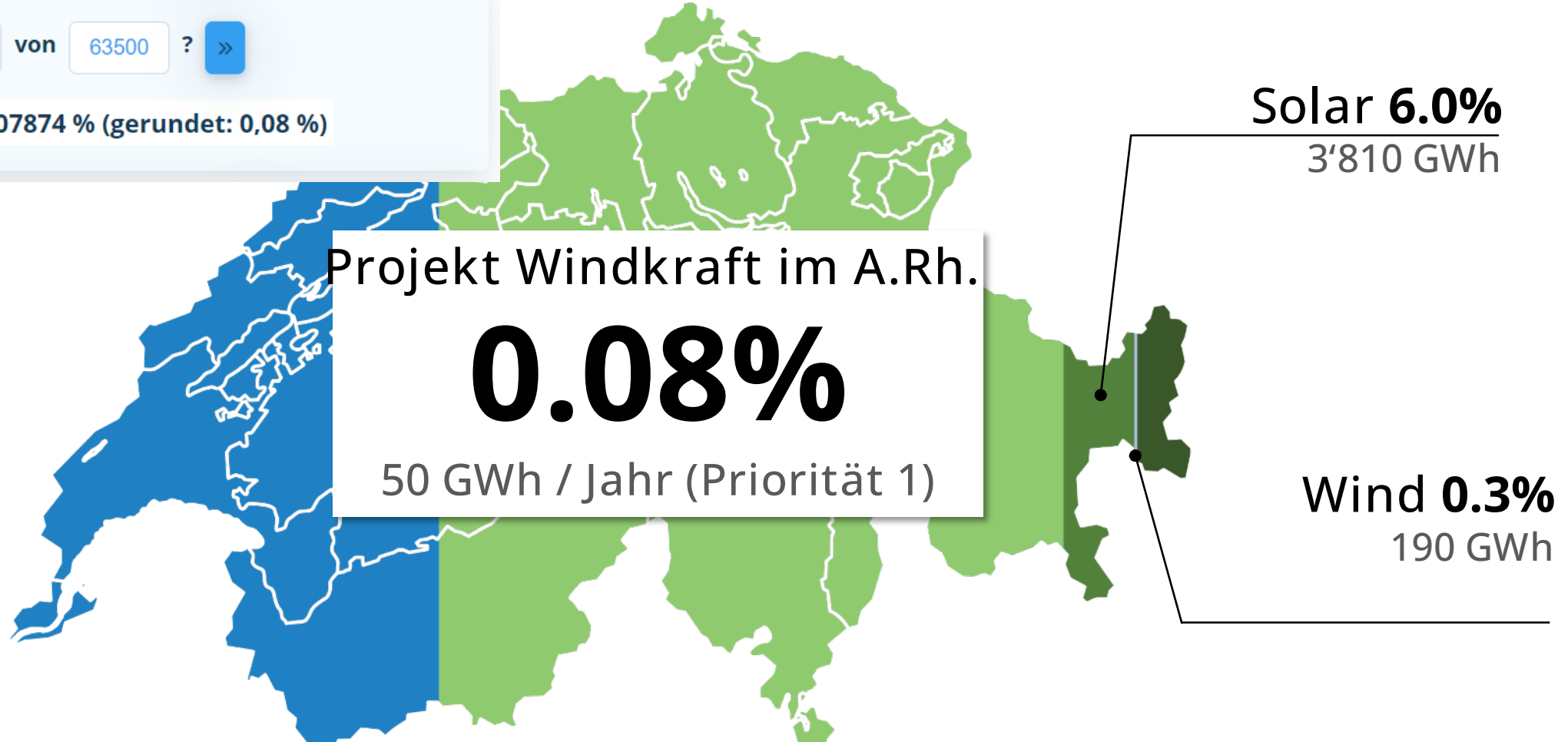
von

63500

?

>>

50 von 63500 sind: 0,07874 % (gerundet: 0,08 %)



**Vielen Dank für Ihre geschätzte  
Aufmerksamkeit**





PRO LANDSCHAFT AR/AI



**PRO LANDSCHAFT AR/AI**

# Kernaspekte der Windkraft

Referent: **Dino Duelli**

# Sachlichkeit

- Windkraft ist ein sehr emotionales Thema
- Informationen jeweils mit Quellenangabe
- Informationen «besten Wissens»
- Gewichtung der Informationen bitte selber vornehmen

# Eignungsgebiete Windkraft AR

Priorität	Ort	Anzahl Anlagen
Sehr gut geeignet (1. Priorität):	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Risi/Gstalden (Heiden/Wald)</li> <li>•Honegg (Trogen/Wald)</li> <li>•Waldegg (Speicher/Teufen)</li> </ul>	4 4 3
Gut geeignet (Reservegebiete für künftige Entwicklungen, 2. Priorität):	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Hochhamm (Urnäsch)</li> <li>•Suruggen (Gais/Trogen)</li> <li>•Sonder (Walzenhausen/Wolfhalden)</li> </ul>	4 8 3
Weniger gut geeignet (aktuell nicht empfohlen):	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Altenstein (Heiden/Wolfhalden)</li> <li>•Gäbris (Gais/Trogen)</li> <li>•Hirschberg (Gais)</li> <li>•Hohe Buche (Bühler/Speicher/Trogen)</li> <li>•Kaien (Grub/Heiden/Rehetobel)</li> </ul>	1 6 5 5 3
<b>TOTAL</b>		<b>46</b>

# Zeitlicher Ablauf

- Vernehmlassung Richtplanung im Herbst 2023
- Genehmigung durch Kantonsrat und Bund
- Ca. Mitte 2024: Richtplananpassung in Kraft
- Ab 2024: Projekte können offiziell starten
  - Projektstudie (UVP, Machbarkeit, etc.)
  - Sondernutzungsplan (**wohl kantonal!**)
  - Baubewilligung
- Bau: Ab 2032 \*)

\*) Je nach Änderungen durch Parlament auch früher

# Wie funktioniert eine Windkraftanlage?

- Ausnutzung der Bewegungsenergie des Windes
- Einschaltgeschwindigkeit ca. 2-3 m/s (ca. 9 km/h), Produktion ab ca. 3 m/s
- Geschwindigkeit Rotor aussen: ca. 300 km/h
- Rotor: 300 t
- Turm: 2'800 t
- Fundament: 3'500 t
- **Total: ca. 7'000 t**
  
- Lebensdauer: 20-25 Jahre

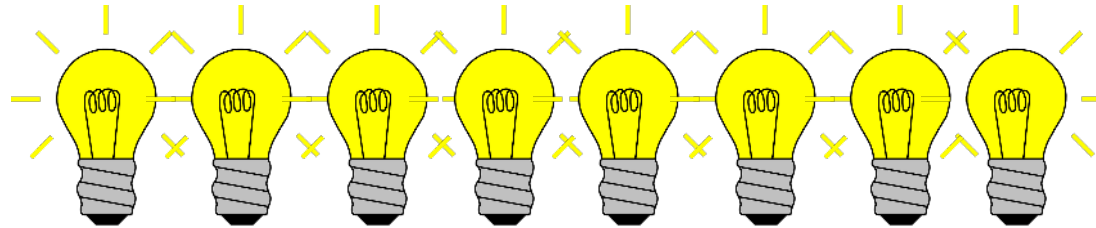
# Windgeschwindigkeit & Stromertrag

• 2.5 m/s



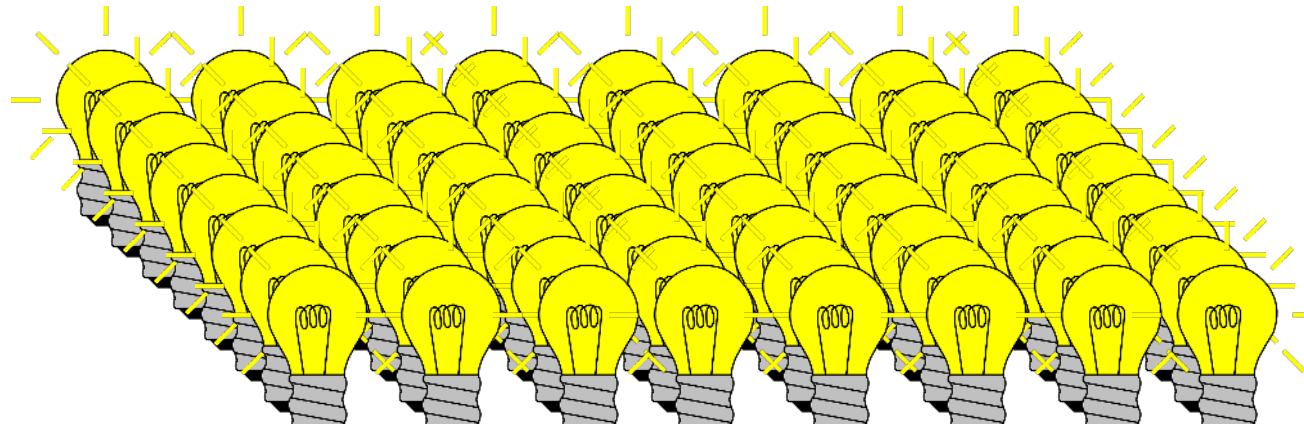
1 Glühbirne

• 5 m/s



8 Glühbirnen

• 10 m/s



64  
Glühbirnen

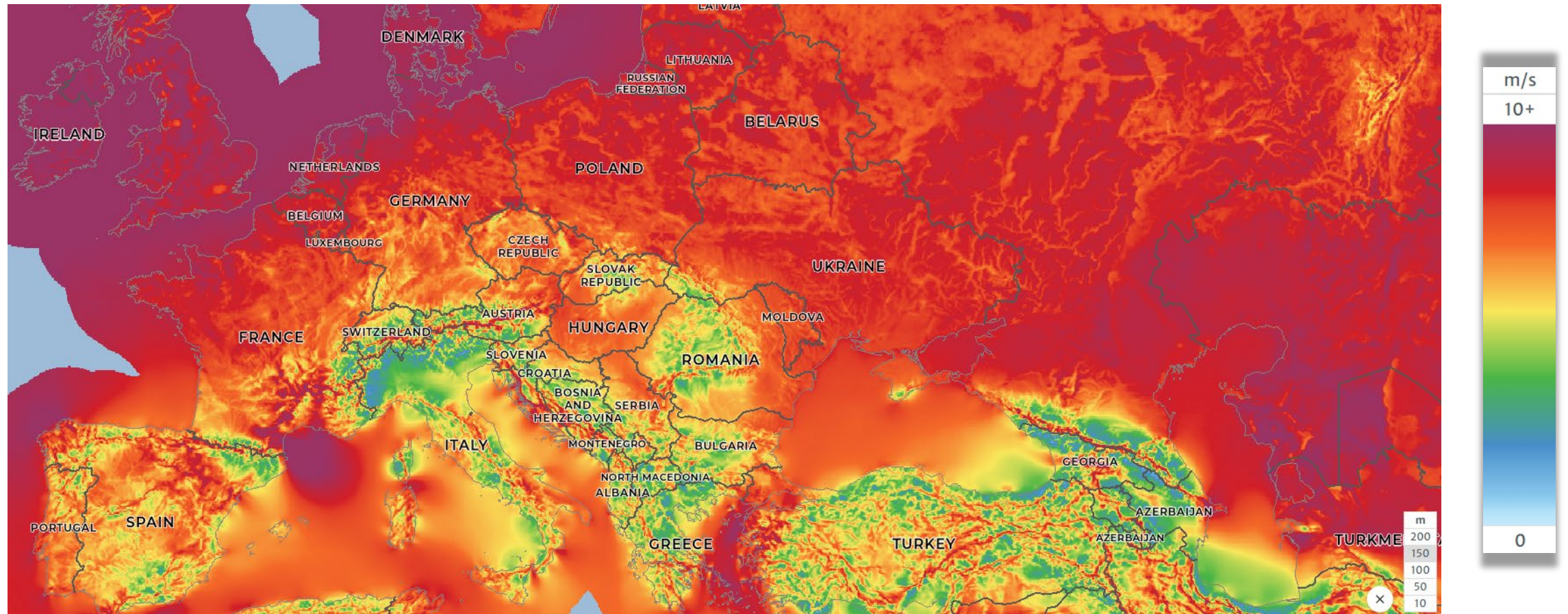
Der Ertrag steigt in der 3. Potenz der Windgeschwindigkeit

# Ohne Wind kein Strom

- Zwei Probleme:
  - Unregelmässiges Windaufkommen
  - Meist zu geringe Windgeschwindigkeiten, die Stromproduktion hängt massiv von Windgeschwindigkeit ab

Windgeschwindigkeit	Beispiel	Stromertrag
Optimale Windgeschwindigkeit	36 km/h (10m/s)	100%
80% der optim. Windgeschwindigkeit	29 km/h (8m/s)	<b>51.2%</b>
50% der optim. Windgeschwindigkeit	18 km/h (5m/s)	<b>12.5%</b>

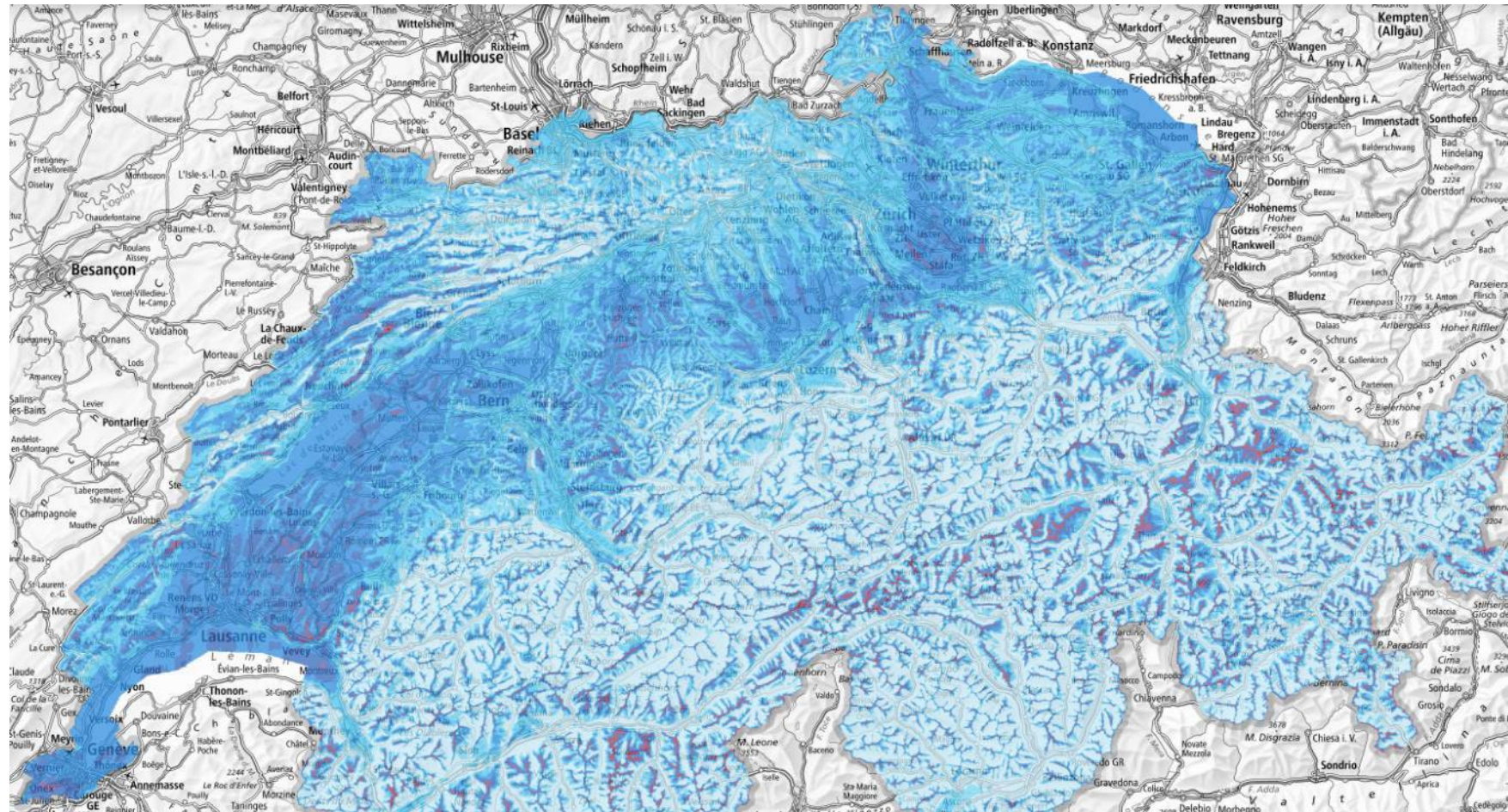
# Europäischer Windatlas (150m)



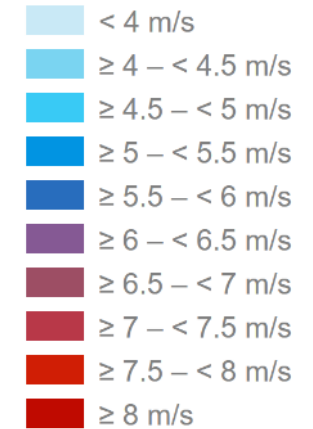
Quelle: [globalwindatlas.info](http://globalwindatlas.info), Modellierungen



# Windverhältnisse in der Schweiz



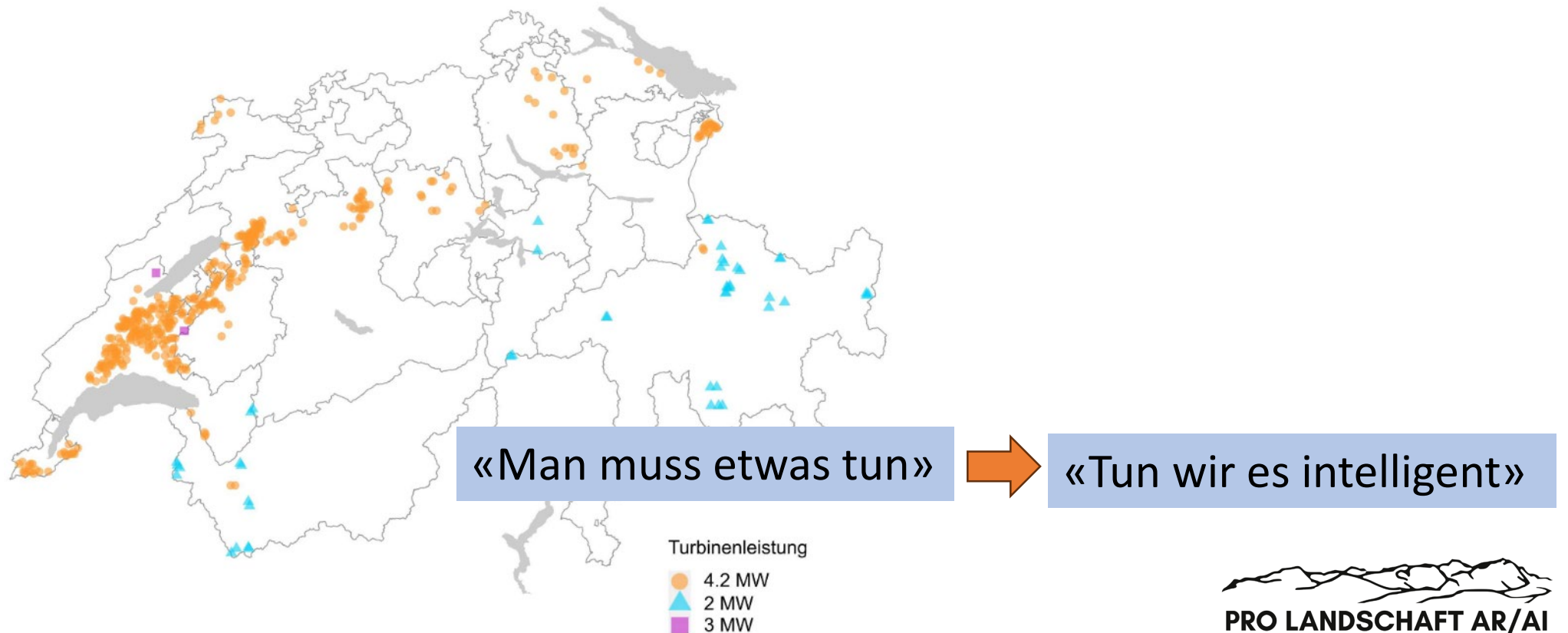
Windgeschwindigkeit



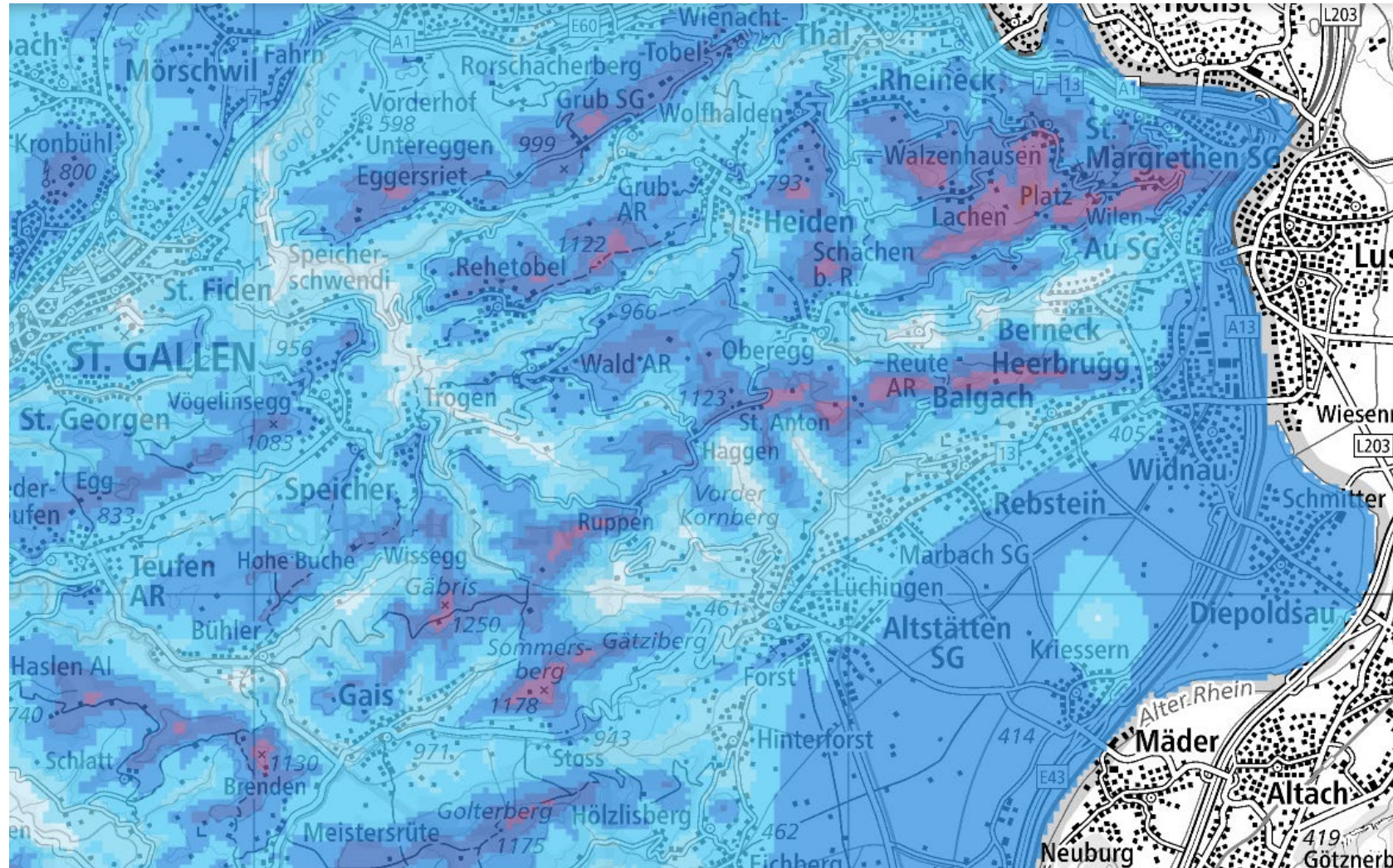
Nabenhöhe 150m

# Intelligente Anordnung

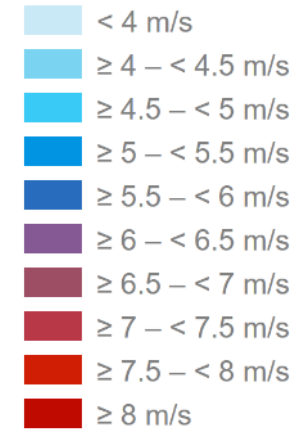
- Studie ETH (März 2023)
  - Für 4.3 TWh ca. 760 Windkraftanlagen nötig
  - **Bei optimaler Aufstellung: 200 Anlagen weniger!**



# Windverhältnisse AR

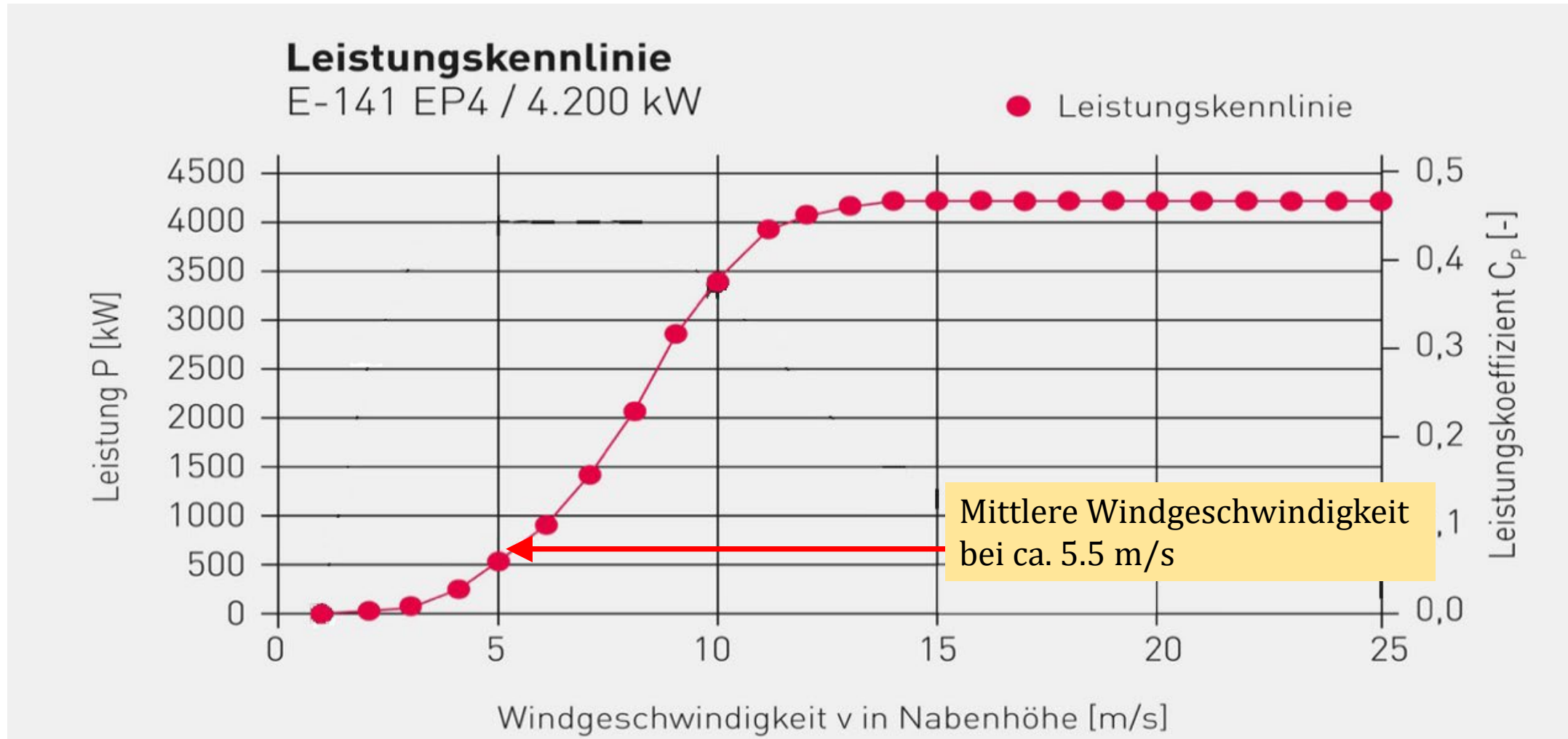


Windgeschwindigkeit

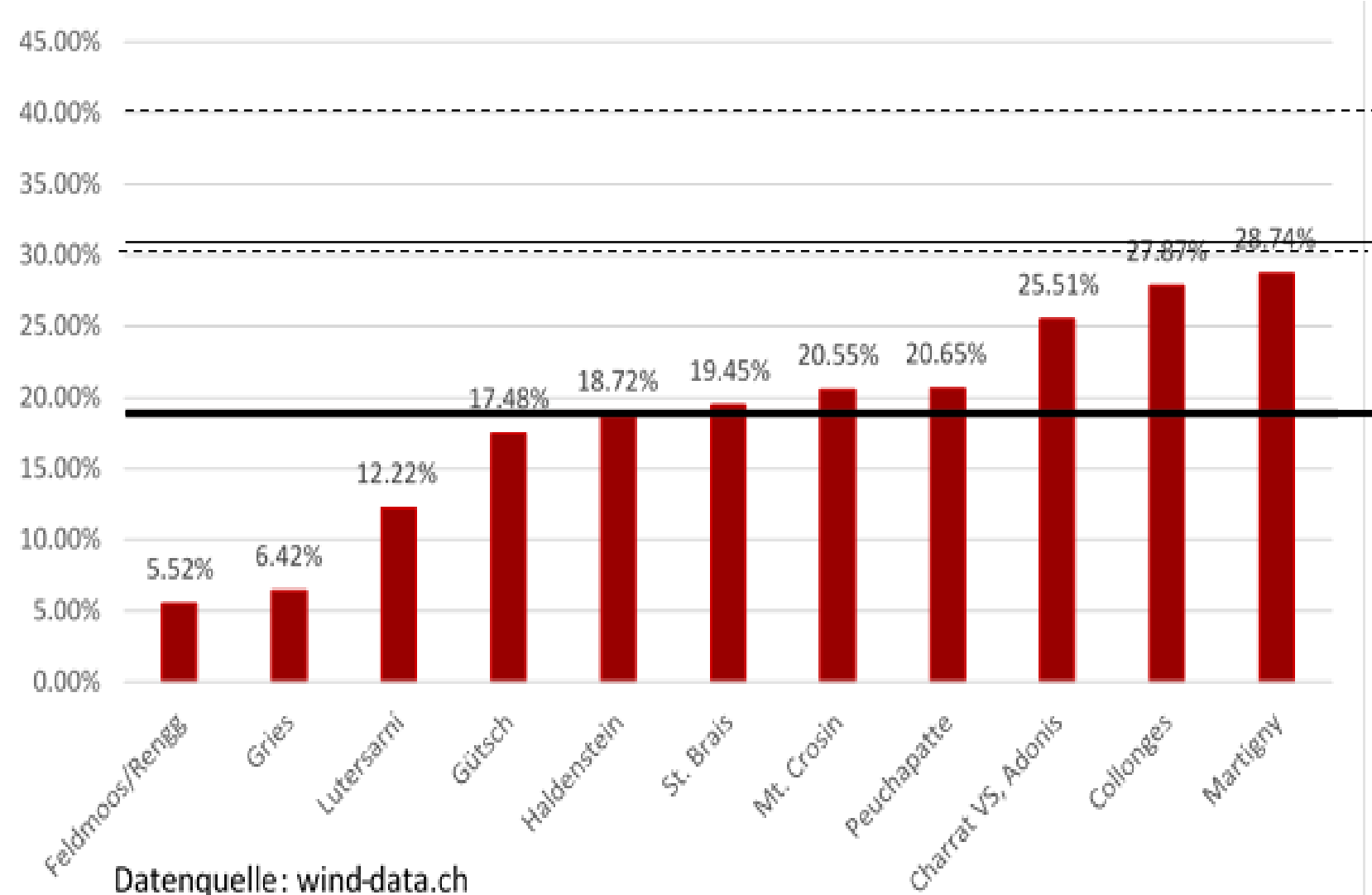


Nabenhöhe 150m

# Leistungskennlinie



# Auslastung Windturbinen CH 2018



Minimum für wirtschaftl. Betrieb (30%-40%)

Durchschnitt Schleswig-Holstein (31%)

Durchschnitt Schweiz (18.5%)

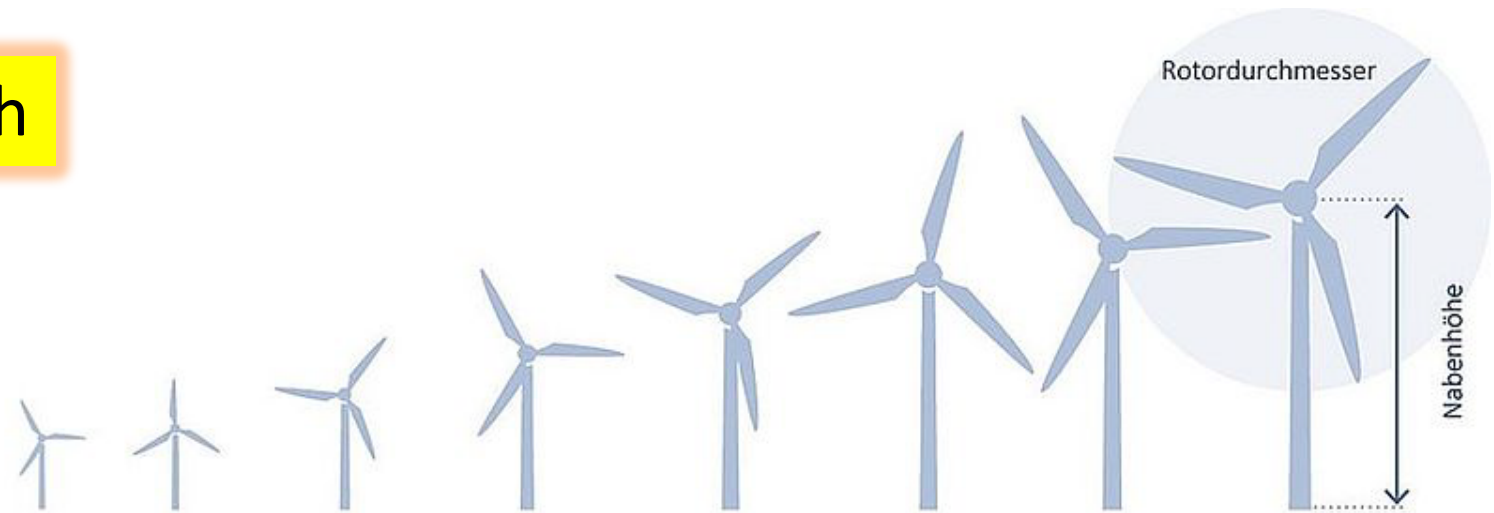
**Gotthard 2022 (neuster Windpark Schweiz): 11.7%**

# Vergleich Offshore Windpark

- **Nordsee One**
- 3'600 Volllaststunden (>41% Auslastung)
- 9.8 m/s durchschnittliche Windgeschwindigkeit
- 54 Anlagen
- > 1 TWh / a (ca. 1/8 eines AKW)
  
- **Hollandse Kust Zuid**
- 140 Anlagen
- 10.8 m/s durchschnittliche Windgeschwindigkeit
- Flächenbedarf: 236 km<sup>2</sup> (Entspricht Fläche des Kanton AR)
- Keine staatlich garantierte Einspeisevergütung nötig
- 6.5 TWh / a (2/3 eines AKW)

# Immer grösser

Zukunft: >300 m hoch



	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2015	2020
Max. Nennleistung (kW)	30	80	250	600	1.500	3.000	7.000	12.000
Max. Rotordurchmesser (m)	15	20	30	46	70	90	130	220
Überstrichene Rotorfläche (m <sup>2</sup> )	177	314	707	1.662	3.848	6.362	13.273	38.000
Max. Nabenhöhe (m)	30	40	50	78	100	105	150	150
Max. Jahresenergieertrag (MWh/a)	35	95	400	1.250	3.500	6.900	15.000	67.000

Werte für Anlagen onshore und offshore

# Wachstum ohne Grenzen

- Studie Windpark Thundorf TG: «Nabenhöhe über 100 m»
- Effektives Projekt: Totalhöhe 246 m, Nabenhöhe 166 m
- Richtpläne sind oft unverbindlich
  
- Mont Crosin: Maximal 150 m Höhe erlaubt



# Dimensionen



240 m



50 m



123 m



# Nutzen Windkraft Schweiz

**700-1'000 Windkraftanlagen  
=  
5% des Stromverbrauchs**

# Vorteile von Windkraftwerken

- Erzeugt Strom
- CO<sub>2</sub>-Ausstoss rel. klein (nicht null!), vergleichbar mit
  - Wasserkraft
  - Atomstrom
  - Fotovoltaik

Dieser deutliche Einfluss der Windgeschwindigkeit macht sich sowohl in den CO<sub>2</sub>-Bilanzen als auch in den Energie-Rücklaufzeiten bemerkbar. Beide können daher streng genommen nur unter Annahme eines konkreten Standorts oder zumindest einer mittleren Windstärke beziffert werden.

# Nachteile von Windkraftwerken

- Landintensiv (Tiefe Energiedichte des Windes)
  - Abstand zwischen 3-5facher Rotordurchmesser
  - Ca. 5 Anlagen pro km<sup>2</sup> möglich
- Tiefe, grossflächige Landschaftsveränderungen
  - Oft in landschaftlich sensiblen Gebieten (Hügel, Kreten)

# Nachteile von Windkraftwerken

- Entwertet Naherholungsgebiete, teilweise Sperrung wegen Eiswurf nötig.



Warnschild Verenaforen / Deutschland hinter Schaffhauser Grenze

# Nachteile von Windkraftwerken

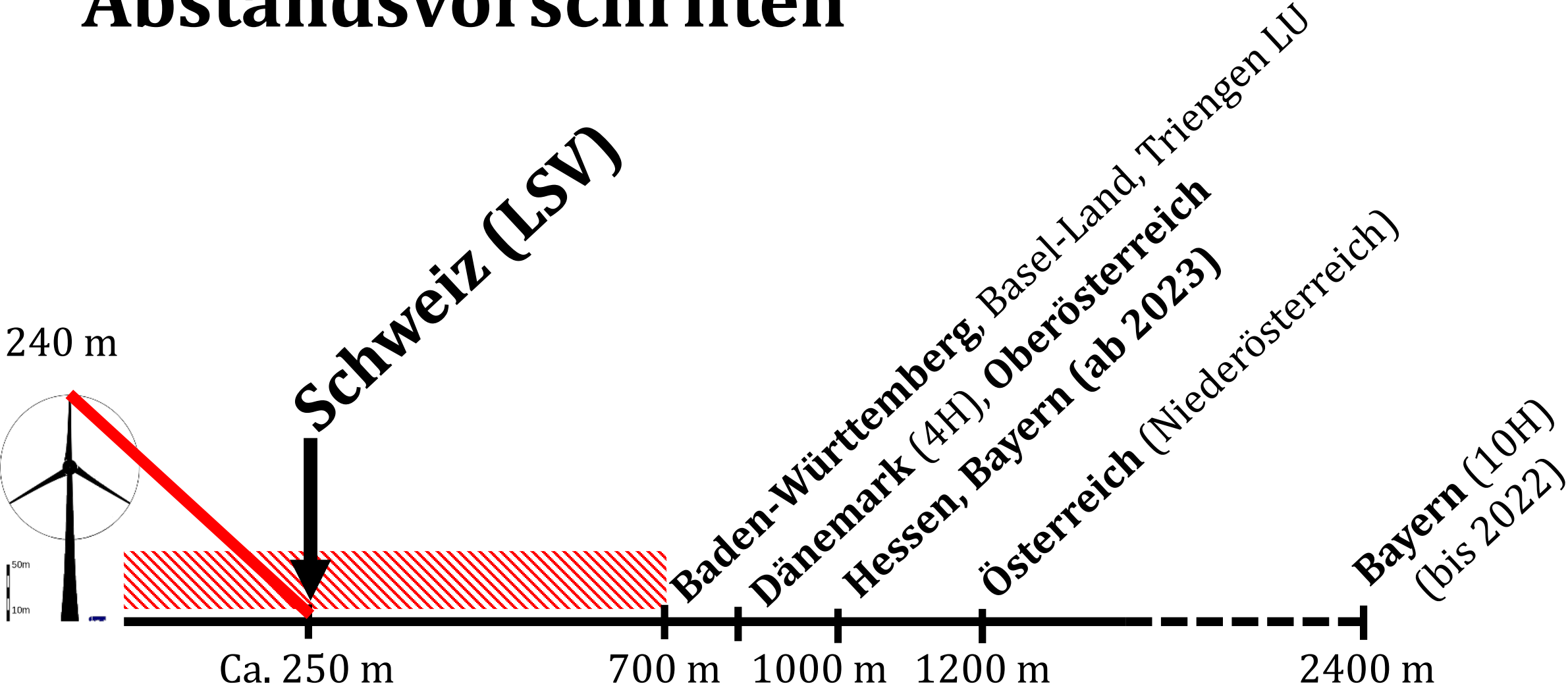
- Risikostoffe im Wald
  - z.B. 220l Getriebeöl
- Tötet Greifvögel, Störche und Fledermäuse, reduziert Biodiversität



# Nachteile von Windkraftwerken

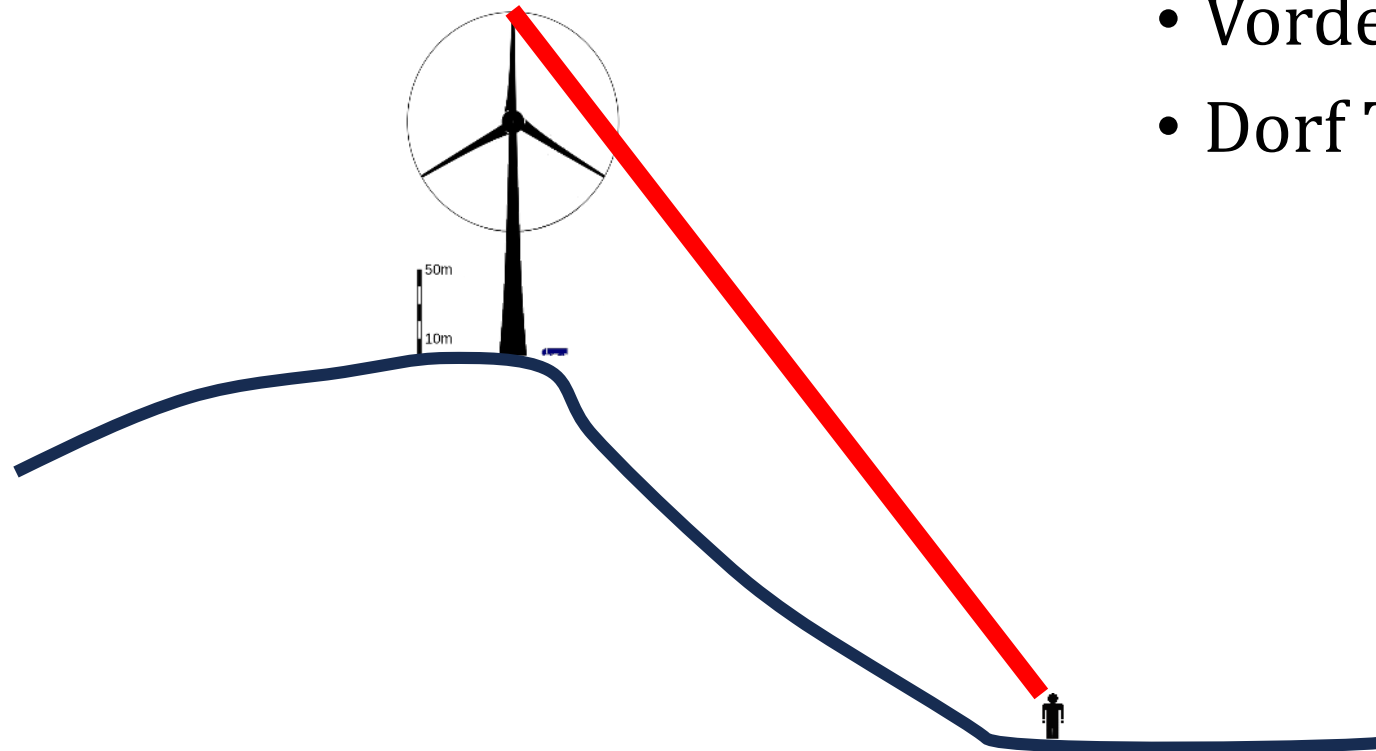
- Schall (106 dB Nabe) sowie allfälliger Infrasschall beeinträchtigen Lebensqualität der Bevölkerung
- Entwertung von Immobilien
  - Tiefere Häuserpreise von 20-30% bis hin zur Unverkäuflichkeit
  - Bei **deutlich** höheren Abständen als in der Schweiz

# Abstandsvorschriften





# Optische Bedrängung (Überhangeffekte)



- Vorderhaus
- Dorf Teufen

# Waldrodungen, Zufahrtswege



# Bau im Flachland



# 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

Abtrag 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

# Negative Auswirkungen

- Bodenversiegelung für schwerlastfähige Zufahrtsstrassen und tonnenschwere Betonfundamente

Windpark Vechigen



- Fundament: Ca. 20m Durchmesser, mehrere Meter tief - oder Pfahlgründung oder beides
- Insgesamt durchgezogene Ökobilanz – abhängig von der ökologischen Qualität des Standortes

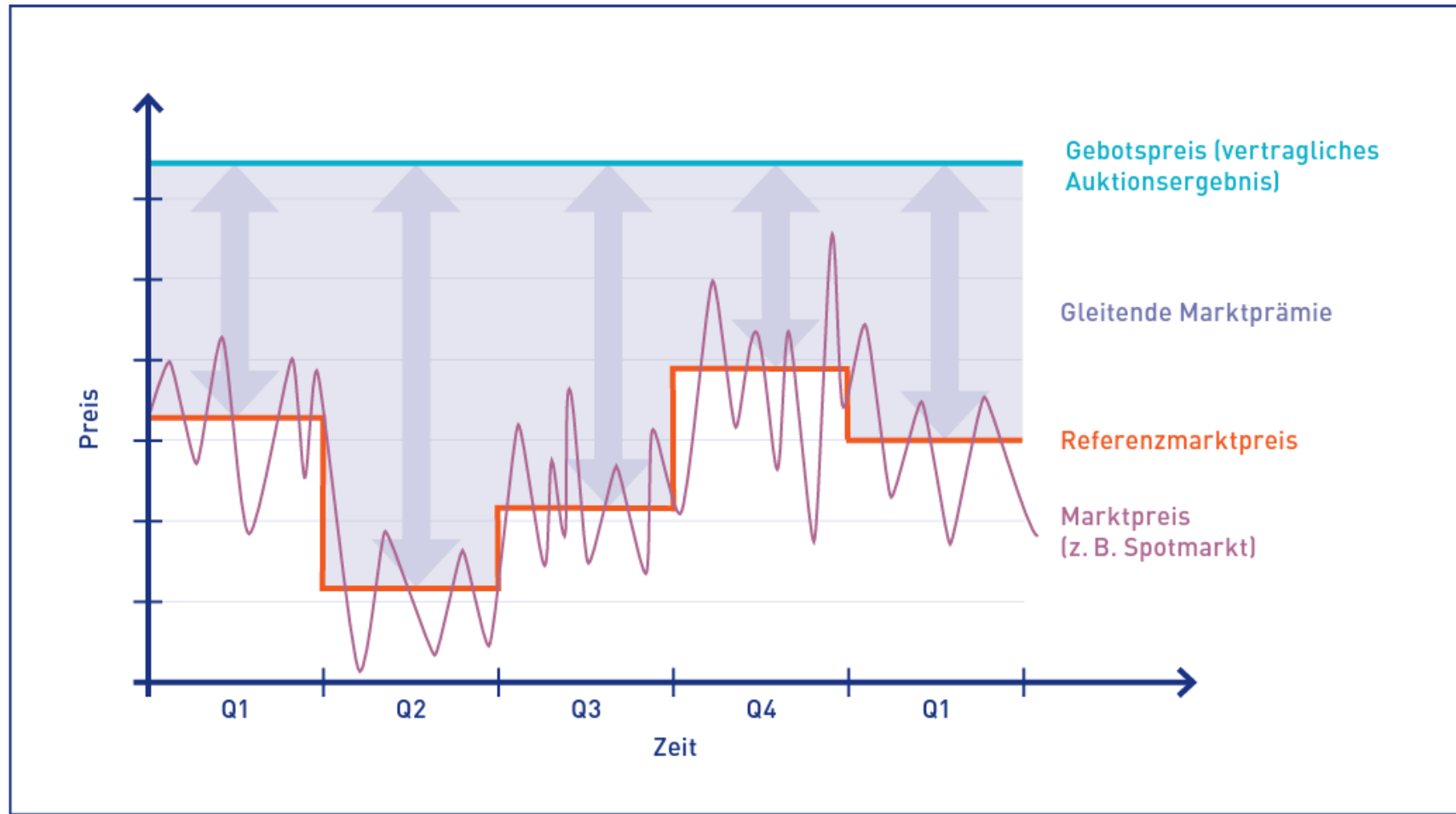
# Lichtverschmutzung



# Nachteile von Windkraftwerken

- Massive Subventionen
- Investoren erhalten...
  - entweder: 60% der **Investitionskosten**
  - oder -
  - gleitende **Marktprämie** für Strompreise

# Gleitende Marktprämie





# Schweiz: Sehr dicht besiedelt

- Optimal wären Bergstandorte (Windaufkommen, Abstand)
- Erschliessung aber schwer möglich
- Kleinräumigkeit der Landschaft → beengte Platzverhältnisse

## **Folge: Wahl von ungeeigneten Standorten**

- Zu nahe an den Wohnbauten, daher Immissionen
- Grosse und weit sichtbare Eingriffe ins Landschaftsbild
- **Oft auch im Wald**
- **Massive Konflikte zwischen Energieerzeugung und Lebensqualität**
- **Reduktion der Standortqualität**

# Lehren aus Corona / Siedlungsdruck

- Erkenntnis: Lebensqualität durch intakte Umwelt
- Siedlungsdruck in CH steigt
- Umso wichtiger: Intakte, ruhige Rückzugsorte

**→ Bewusste Wertschätzung und Schutz von Erholungsoasen**

**→ Appenzellerland = Landschaft**

# Windkraftmythen

- «Die Sonne und der Wind schickt keine Rechnung»
- Oder (fast peinlich): **Wind- und Solarenergie sind gratis!**

Der Windenergieausbau ist wirtschaftlich und erlaubt es der Schweiz, ihre Abhängigkeit vom Ausland zu verringern und die Stromversorgungssicherheit zu gewährleisten.



- Fakt: Windenergie ist in der Schweiz **mindestens 3-4 Mal teurer** als an guten Windstandorten in Europa

# Windkraftmythen

- **«Windkraftanlagen brauchen keinen Platz»**
- Fakt ist:
  - In dieser Aussage wird nur die Sockelfläche berücksichtigt
  - Die Raumwirksamkeit und das Bauwerk ab Boden wird nicht mitgezählt
  - Der Platzbedarf ist riesig

# Windkraftmythen

- **«Moderne Schwachwindanlagen bringen auch viel Ertrag an windschwachen Schweizer Standorten»**
- Fakt ist:
  - Die Energie im Wind ist definiert durch Luftdichte und Windgeschwindigkeit
  - «Schwachwindanlagen» sind einfach viel grösser → noch grösseren Einfluss auf das Landschaftsbild
  - In der Physik gibt es (leider) keine Wunder

# Windkraftmythen

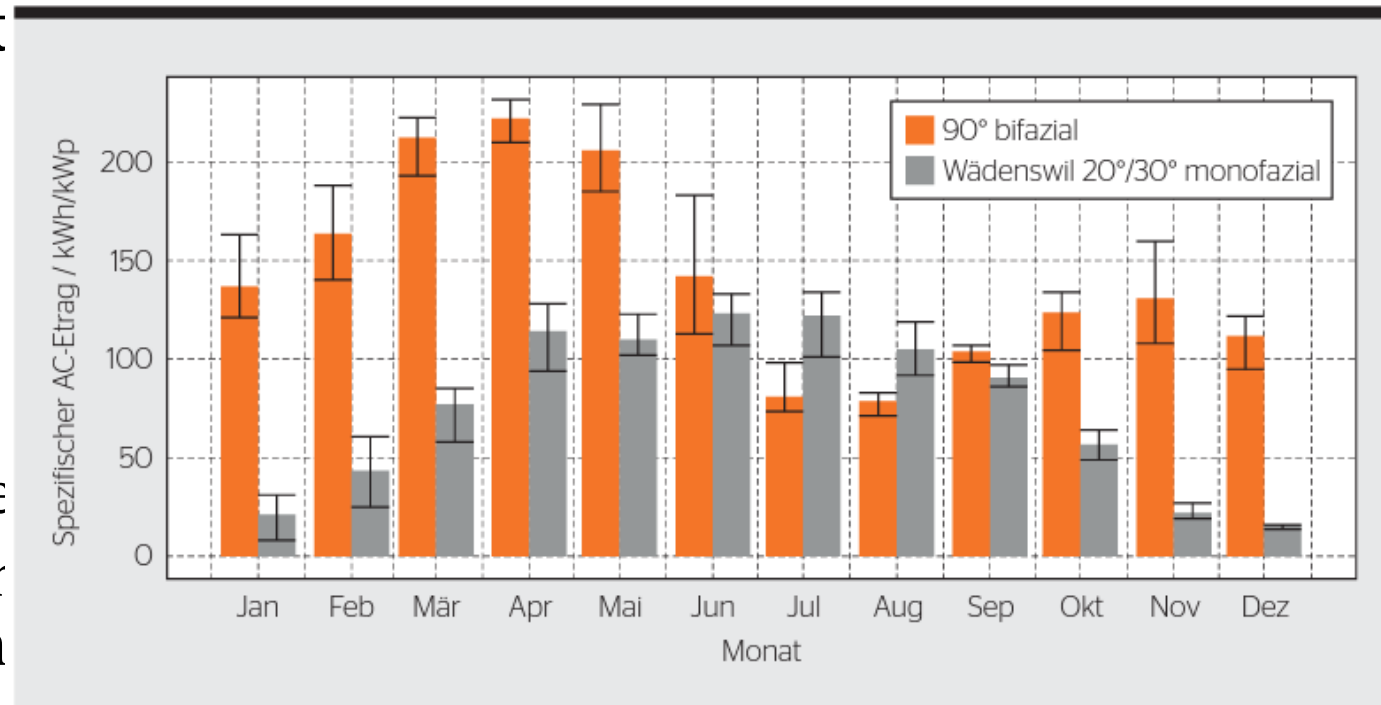
- **«Lokale Wertschöpfung – das Geld bleibt hier»**
- Fakt ist:
  - Es gibt keine schweizerischen Windkraftanlagenhersteller
  - Hersteller: China, Deutschland, Dänemark, Spanien
  - Risiko: China wird Weltmarktführer, Ersatzteile!?
  - Lokale Unternehmen für Strassen, Stromleitungen, Waldabholzungen
  - «Steuern der Windparkbetreiber»: Sind nur umverteilte Subventionen (Nullsummenspiel, keine Wertschöpfung)
  - Lokaler Tages-Tourismus: Analog Autobahnen 1960...?

# Windkraftmythen

- **«Windkraft und Fotovoltaik ergänzen sich perfekt»**
- «Windkraft liefert zwei Drittel im Winter, wenn die PV wenig liefert»
- Fakt ist:
  - CH: Wenig Wind, aber viel Sonne (Wallis = fast Sahara)
  - Alpine PV-Anlagen liefern 50% des Ertrags im Winter
  - Für 4 TWh/a wären 10 km<sup>2</sup> PV Fläche nötig (ca. 3x3km) – in menschenleerem Gebiet möglich

# Windkraftmythen

- «Windkraft und Fotovoltaik ergänzen sich perfekt»
- «Windkraft liefert liefert»
- Fakt ist:
  - CH: Wenig Wind,
  - Alpine PV-Anlage
  - Für 4 TWh/a wär menschenleerem





# Windkraftmythen

- **«Windkraft kann x Haushalte versorgen»**
- Fakt ist:
  - Haushalte verbrauchen 1/3 des Strombedarfs
  - «Versorgen» heisst: Bei Bedarf liefern. Das kann Windkraft nicht.
  - Gemeint ist: «Die erzeugte Strommenge entspricht der verbrauchten Strommenge von x Haushalten»

# Fotovoltaik im Turbomodus

- Zubau Windkraft harzt
  - Zubau Fotovoltaik: Knapp 1 GW (peak) pro Jahr (entspricht ca. 1 TWh/a)
- ...und dies weitgehend problemlos
- Bau und Transport auch in unwegsamem Gelände problemlos möglich (Modulgewicht: 20kg)

# Guter Standort: Windpark Gries, VS



- Menschenleere Gegend
- Stromtrassen bereits am Ort
- Erschliessung vorhanden

# Guter Standort: Anlage Haldenstein, GR



- Vorbelasteter Standort
- Problemloser Zugang
- Geringe Sichtbarkeit
- Viel Abstand zum Dorf
  
- Sehr gute Pilotanlage
- Volle Kostentransparenz

# Standort Haldenstein

- Trotz gutem Standort und KEV-Subventionen: Finanziell grosses Risiko
- Marktpreise 2019: Ca. 4-6 Rappen / kWh (aktuell höher)



- Gestehungskosten Haldenstein: 15-16 Rappen / kWh

# Warum werden hierzulande Windturbinen gebaut?

- Ein “ökologisches” Zeichen setzen
  - Windturbinen werden fälschlicherweise als “CO<sub>2</sub>-neutral” betrachtet
  - “Symbol” für Nachhaltigkeit
  - Politiker können zeigen, dass sie “etwas tun”
- Viele Menschen kennen das geringe Produktions-Potential und die Grössenordnungen nicht
- Angst vor Strommangel / Politik im Panikmodus

# Warum werden hierzulande Windturbinen gebaut?

- Es gibt Gewinner:
  - Staatliche Subventionen, dadurch für Betreiber (meist) ein Geschäft mit Gewinn
    - KEV (ausgelaufen) = Windkraftanlagen finanzierbar (21.5 Rappen / kWh)
    - Neu 60% der Investitionskosten oder gleitende Marktprämie
  - Anlagehersteller können ihre Produkte (Windturbinen) verkaufen, lukrative Serviceverträge

# Alternativen

- Fotovoltaik → Bsp: Kanton AR: Häuser/Altbauten, Umfahrung Teufen, Staldächer, auch alpine Freilandflächen?
- Verbrauchseinsparung (Effizienzmassnahmen sparen Strom und Kosten)
  - Bausubstanz AR sanierungsbedürftig
- Geothermie
  - Vernachlässigt (ES 2050: 4 TWh/a)
- Biomasse / Biogas
  - Kanton verfügt über Rohstoffe
- Import von CO<sub>2</sub>-neutralen Energieträgern



# Zusammenfassung

- Windkraft bleibt in der dicht besiedelten Schweiz eine grosse Herausforderung (wenig Platz, wenig Wind, hohe Kosten)
- Der energetische Beitrag von Windkraft wird massiv überschätzt, die Schäden unterschätzt

## Vorteile

- Lokale Stromerzeugung
- Relativ CO<sub>2</sub>-arm

## Nachteile

- Massive Eingriffe in Natur
- Lärm, Sichtbarkeit, Immobilienverluste
- Hohe Kosten

# Ihre Möglichkeiten

- Sie finden Windkraftwerke in Teufen gut:
  - Investieren Sie in Windkraftanlagen und werden Sie reich!
  - ...allerdings: Anlage Haldenstein trotz bester Voraussetzungen finanziell am Limit

# Werden Sie aktiv

- Werden Sie Mitglied bei uns – Sie erhalten die wichtigsten Informationen per Mail
- Teilnahme an Vernehmlassung zum neuen Richtplan SG (bis 30.09.23)
  - <https://www.freie-landschaft-sg.ch/richtplan>
- Teilnahme an Vernehmlassung zum neuen Richtplan AR (ab Herbst 2023)
- Gemeindeinitiative: Mindestabstand zu Wohngebäuden: Abstand von «4 x Höhe» im Baureglement
- **Risiko: Aushebelung der Gemeindeautonomie: Kantonaler Sondernutzungsplan**  
→ **Keine Abstimmung in Teufen möglich!**



PRO LANDSCHAFT AR/AI



**PRO LANDSCHAFT AR/AI**

# Offene Diskussion

An aerial photograph of a Swiss village built on a hillside. The houses are colorful, with white walls and dark roofs. A prominent church with a tall, thin spire is visible in the center. The background shows lush green hills under a clear blue sky. The text 'Besten Dank für Ihr Interesse' is overlaid in the center in a large, white, serif font.

Besten Dank für Ihr  
Interesse