



# Windprojekt Thundorf

Erneuerbare Energie für 18'000 Thurgauer Haushalte

15. März 2022

EKZ

An aerial photograph of a village nestled in a valley. The houses are mostly white with dark roofs, surrounded by green fields and trees. In the background, there are rolling hills and mountains under a clear sky. The text is overlaid on the left side of the image.

# Grusswort der Standortgemeinde

Daniel Kirchmeier  
Gemeindepräsident Thundorf



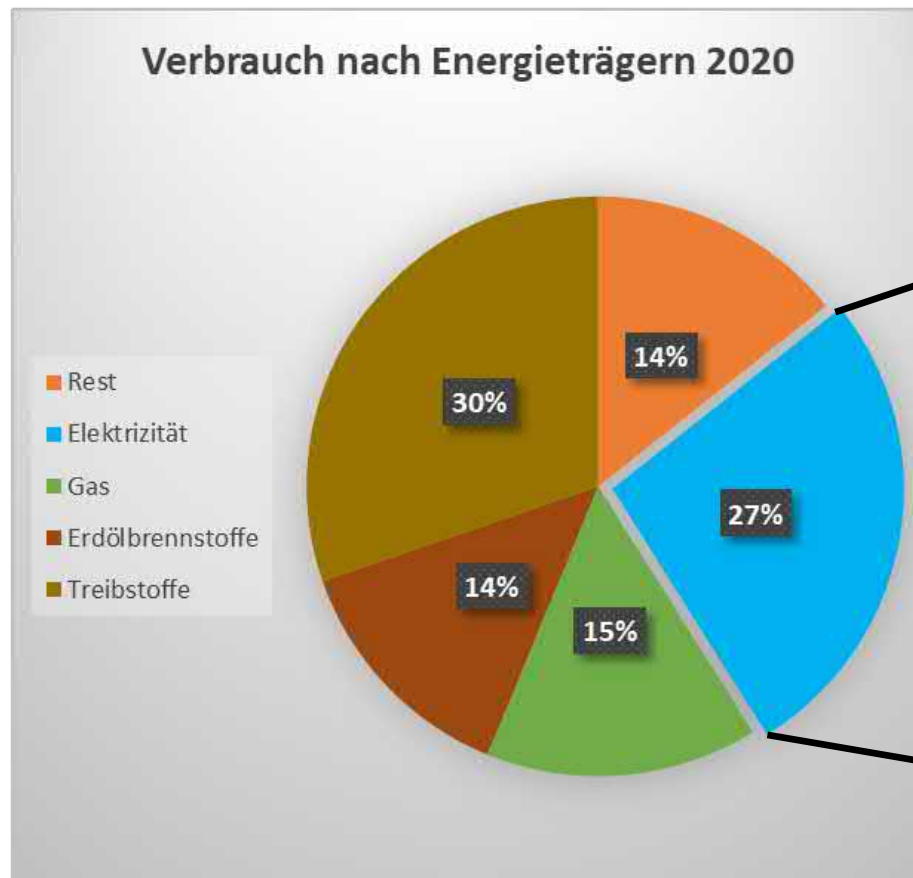
# Windenergie im Kanton Thurgau

Medienkonferenz EKZ in Thundorf

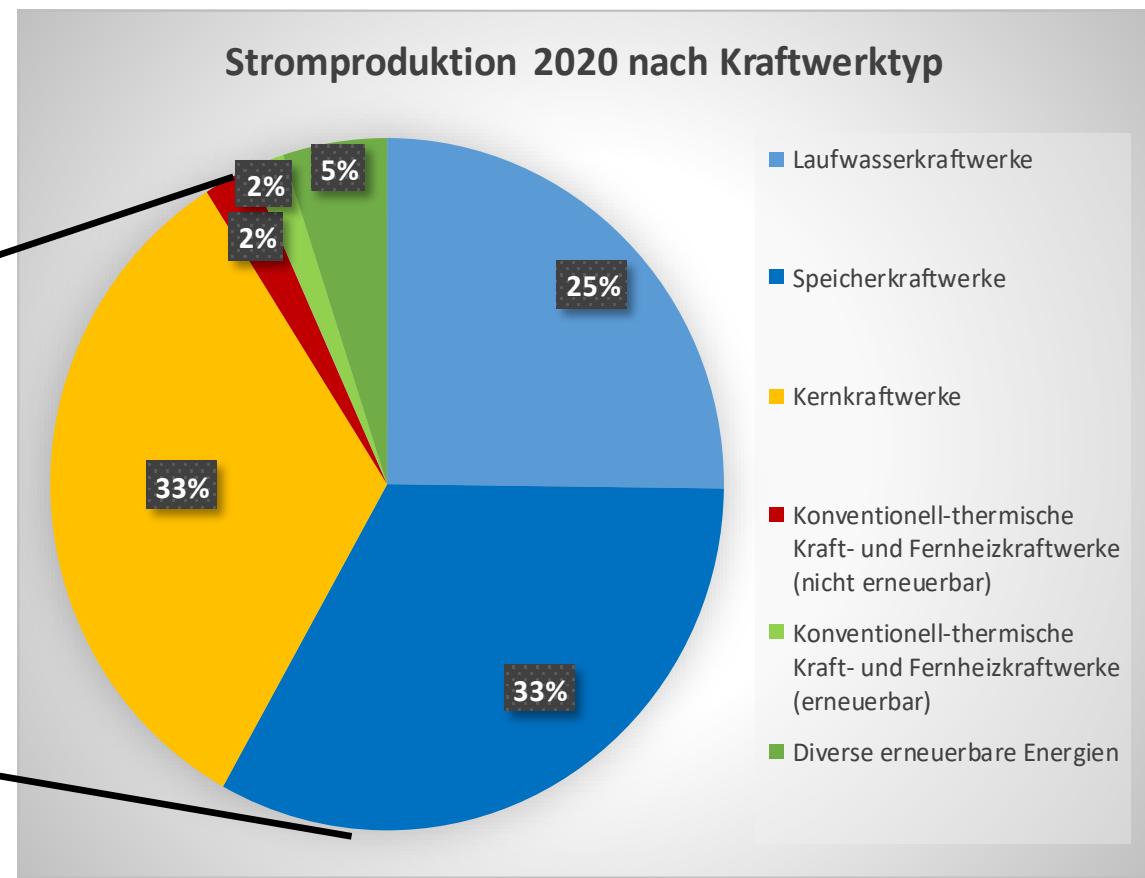
15. März 2022

Thomas Volken

# Herausforderungen der Energie- und Klimapolitik



Datenquelle: BFE, Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2021



Datenquelle: BFE, Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2021

# Vom Wind zum Windenergiegebiet



Windgeschwindigkeiten 100 m über Grund

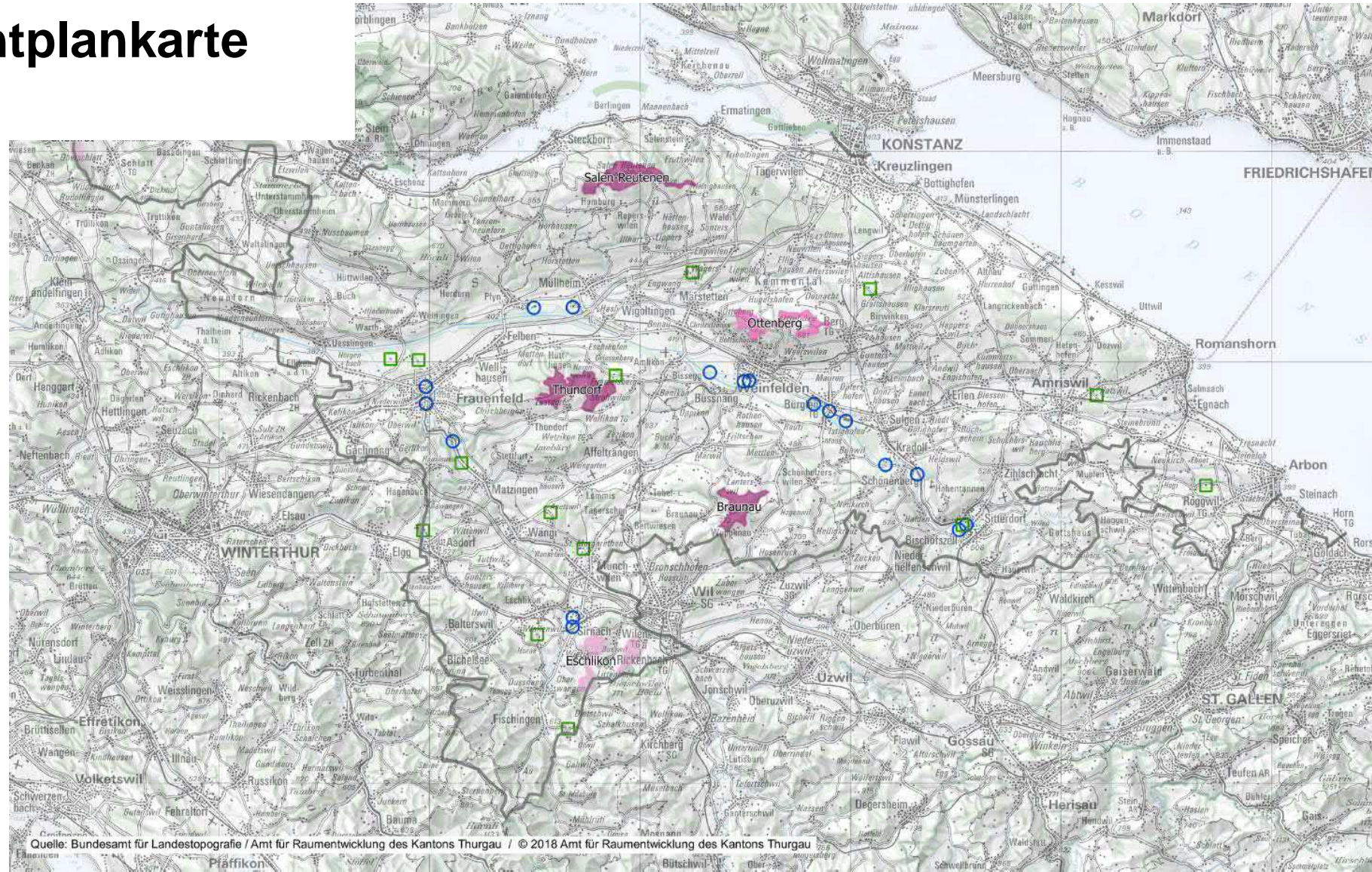


Ausschlusskriterien



Windenergiegebiet

# Richtplankarte



## Elektrizitätsproduktion aus erneuerbaren Energien


**Windenergiegebiete**  
Potentielle Standorte für Windenergieanlagen

-  Festsetzung
-  Zwischenergebnis
-  Vororientierung

**Wasserkraft**

-  Wasserkraftwerk über 100 kW Leistung

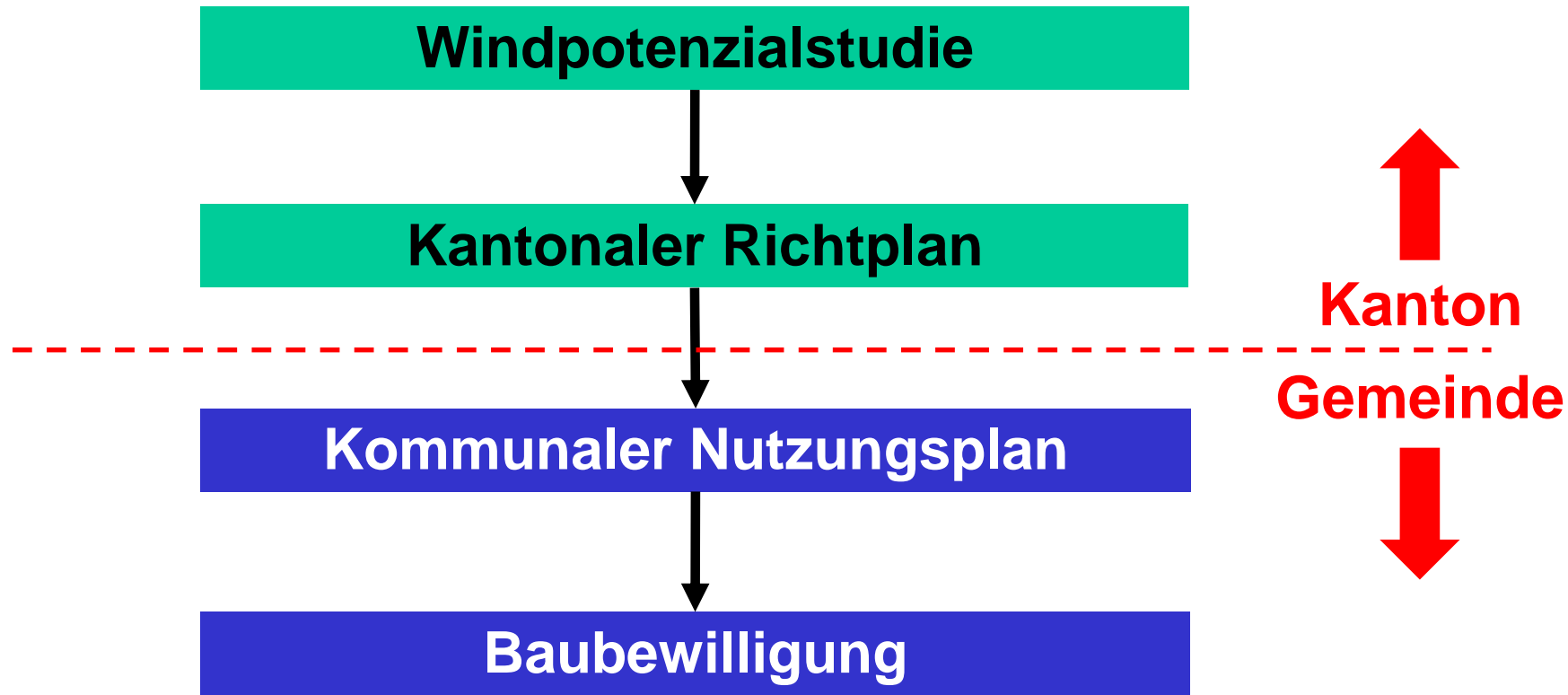
**Biomasse**

-  Biogasanlage

1:200'000



## Von der Potenzialstudie bis zur Baubewilligung



# Warum Windenergie? Warum Thundorf?

Urs Freudiger  
Leiter Unternehmenskommunikation, EKZ



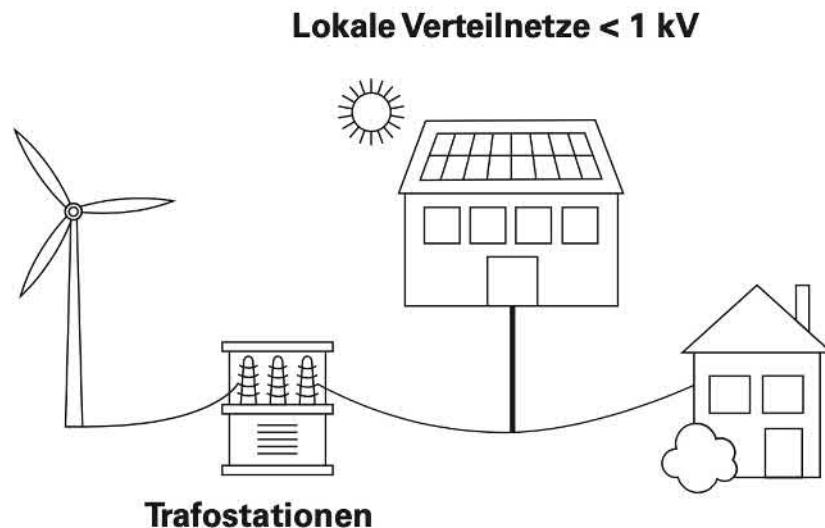
# Thundorf: Ein Thurgauer Windprojekt

## Energiestrategie 2050 – Richtplan Windenergie Kanton TG

- Grundlagenarbeit Kanton TG schafft Planungssicherheit.
- Politische Entscheide (Grosser Rat Kanton TG, Bundesrat) schaffen demokratische Grundlage.
- EKZ ist im Stand in Thundorf das Windprojekt zu entwickeln.



# Thundorf: Ein Thurgauer Windprojekt



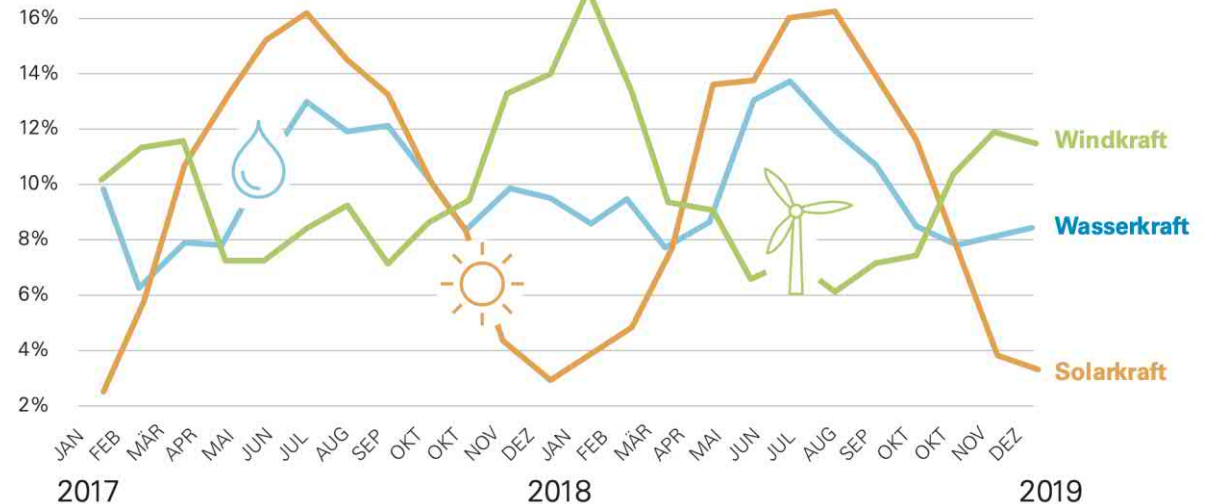
## Lokale/regionale Versorgungssicherheit

- Windprojekt Thundorf kann rund 18'000 Thurgauer Haushalte (14%) mit erneuerbarer Energie versorgen.
- Der produzierte Strom wird ins fünf Kilometer entfernte Unterwerk Hasli eingespiesen und stärkt die Versorgungssicherheit des Thurgaus.
- EKZ prüft Beteiligungsmöglichkeiten für lokale Partner.

# Warum inländische Windenergie?

- Grundlage bildet die von der CH-Bevölkerung angenommene Energiestrategie 2050.
- Im Mix der Stromproduktionsprofile nimmt Windkraft eine ergänzende Rolle ein.
- Inländisches Windenergiepotenzial noch lange nicht ausgeschöpft.
- Um die Versorgungssicherheit auszubauen, müssen wir in inländische erneuerbare Energieproduktion investieren.

**Stromproduktionsprofile  
Wasser-, Wind- und Solarkraft**



# Warum EKZ?

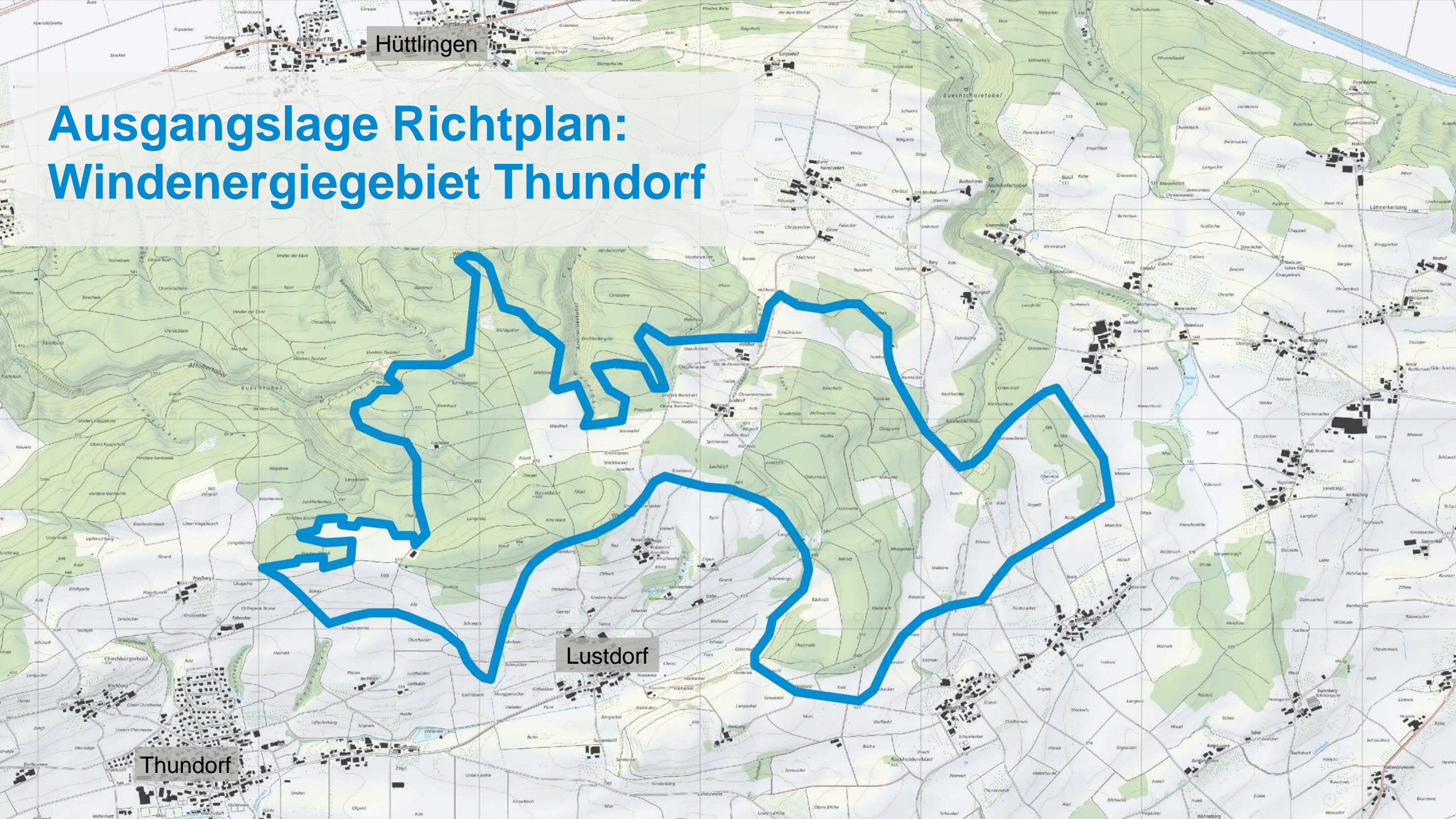
- Langjährige Erfahrung mit Windprojekten im Ausland.
- Ziel: Erneuerbare Energien auch im Inland ausbauen, um die Versorgungssicherheit der Schweiz zu stärken.



# Aktueller Stand des Projekts

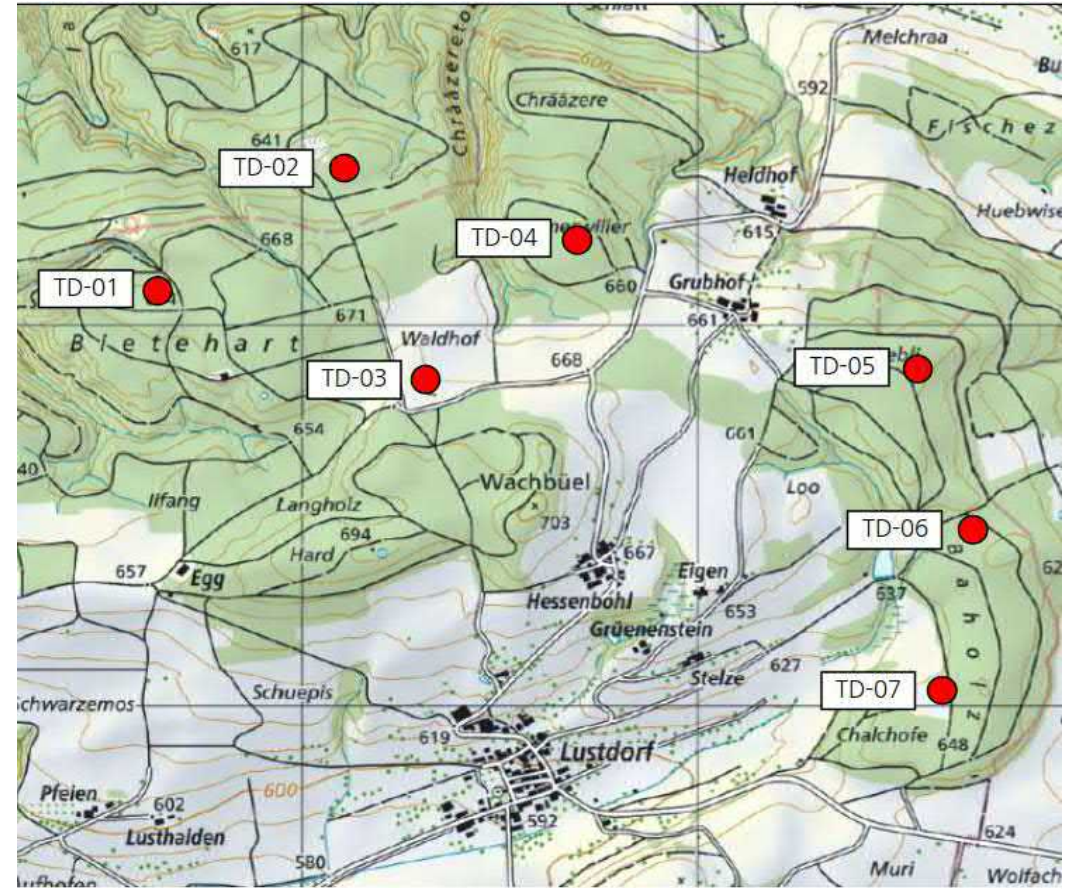
Alfredo Scherngell  
Gesamtprojektleiter Windprojekt Thundorf, EKZ

# Ausgangslage Richtplan: Windenergiegebiet Thundorf



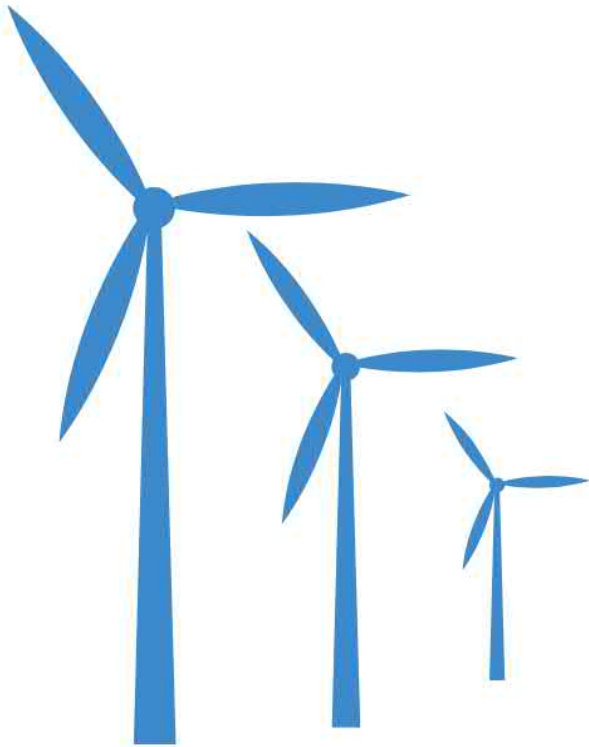
# Abgeschlossene Projektschritte

- Machbarkeitsstudie
- Produktionsprognosen und Wirtschaftlichkeitsberechnungen
- Grobprüfung Netzanschluss
- Erste Abklärungen Fledermäuse
- Vorverträge für Dienstbarkeiten
- Einberufung Begleitgruppe
- Aufbau Dialoggefässe



Mögliches Parklayout (gem. kantonaler Windpotentialstudie)

# Der Weg zu den 2 «Bestvarianten»



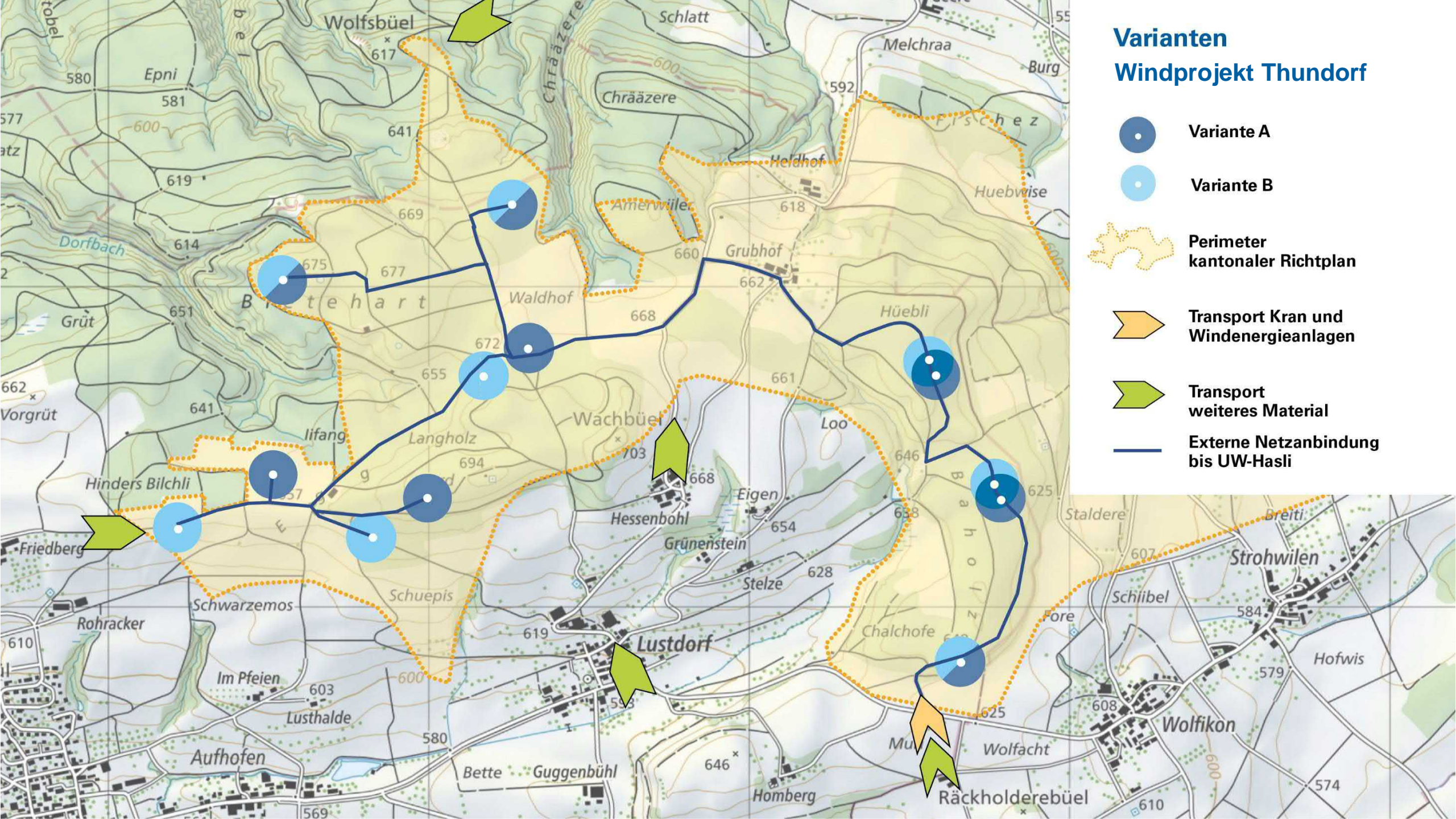
## Prüfung von 12 Layouts. Prämissen:

- Möglichst geringe Einflüsse auf bewohntes Gebiet (Geräusche, Schatten).
- Möglichst optimale Einbettung ins Landschaftsbild.
- Kein gegenseitiger «Windschatten».
- Optimale Stromgewinnung im eng definierten Richtplangebiet.
- Standorte (und Rotorspitzen) vollständig auf Gemeindegebiet Thundorf.

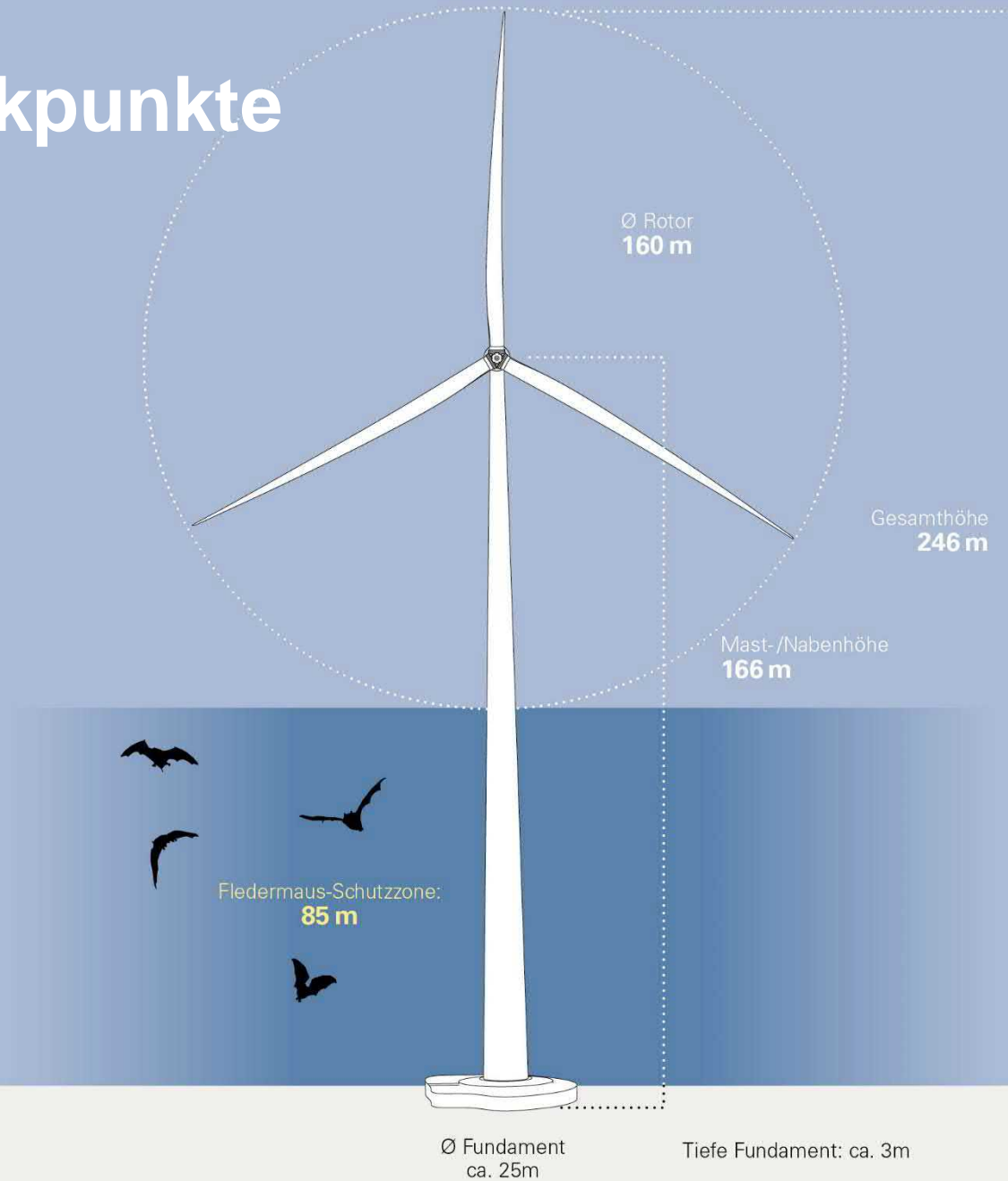


# Varianten Windprojekt Thundorf

-  Variante A
-  Variante B
-  Perimeter kantonaler Richtplan
-  Transport Kran und Windenergieanlagen
-  Transport weiteres Material
-  Externe Netzanbindung bis UW-Hasli



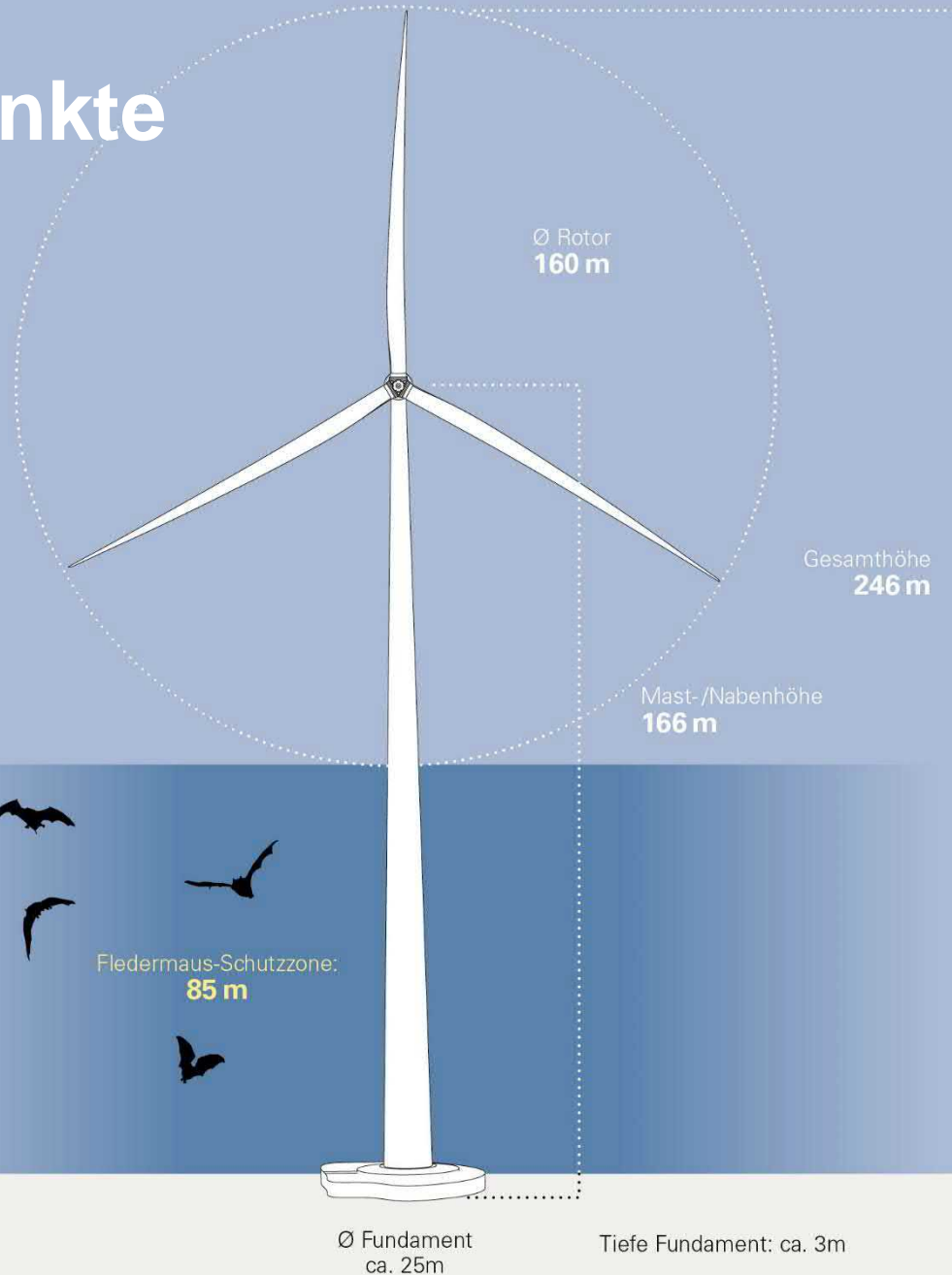
# Technische Eckpunkte



# Technische Eckpunkte

## Rahmenbedingungen

- Fledermausschutz:  
Mindestabstand  
85 m vom Boden
- Vorgabe Skyguide:  
Maximalhöhe 260 m



# Technische Eckpunkte



## Vorteile höherer Anlagen

- Grössere Produktion erneuerbarer Energie.
- Höhere Wirtschaftlichkeit.
- Besserer Schutz von Fledermäusen und Vögeln.
- Verfügbarkeit Anlagen- und Ersatzteile länger gesichert.

# Sichtbarkeit: Gesamthöhe 200 m

Anzahl  
sichtbare Anlagen



1



2



3



4



5



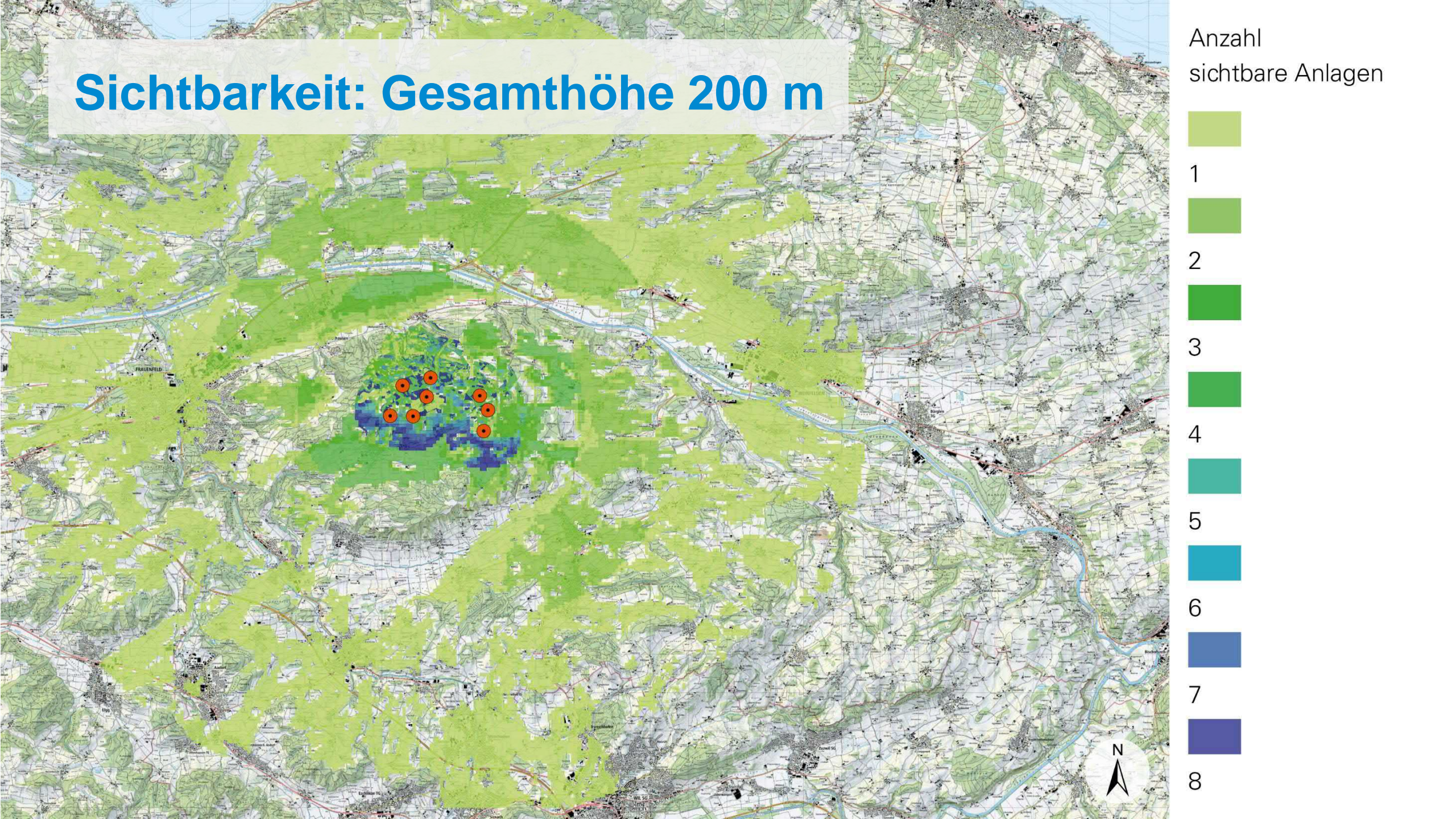
6



7



8



# Sichtbarkeit: Gesamthöhe 260 m

## Sichtbarkeit berechnen:

- Höhe Betrachtungspunkt: 2 m (verschiedene Standorte).
- Sichthindernisse (Wald) sind berücksichtigt.

Aus der Ferne bestehen zwischen den Varianten keine Sichtbarkeitsunterschiede.

Anzahl sichtbare Anlagen



1



2



3



4



5



6



7



8



# Geräuschimmissionen

## § Gesetzliche Grundlagen

- Lärmschutzverordnung: Kategorie Industrie.
- Windanlagen müssen 15 dB leiser sein als Bürogeräusche.

dB (A)

Variante A

✕ Windanlage

Leises Gespräch

55

Kühlschrank

50–55

Leise Musik

45–50

Flüstern

40–45

Bibliothek

30–40

Thundorfer Anlagen halten Grenzwerte ein – wenn nötig durch Abschaltungen.



# Geräuschimmissionen

## Wie laut sind Windanlagen?

- bewohntes Gebiet: max. 45-50 dB = leises Radio
- direkt unterhalb einer Anlage: ca. 63 dB = Gesprächslautstärke

dB (A)

Variante B

✕ Windanlage

Leises Gespräch

55

Kühlschrank

50-55

Leise Musik

45-50

Flüstern

40-45

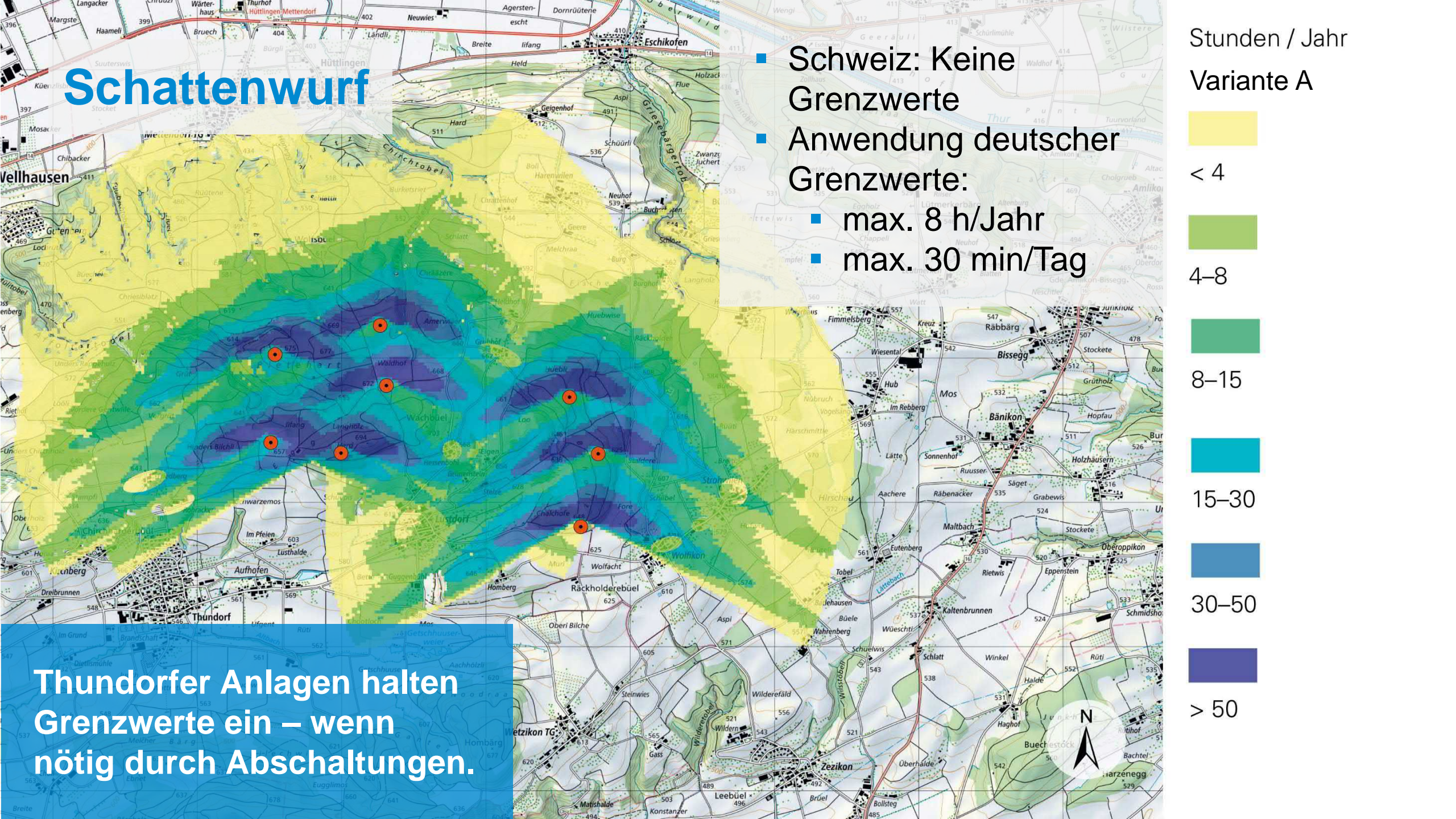
Bibliothek

30-40

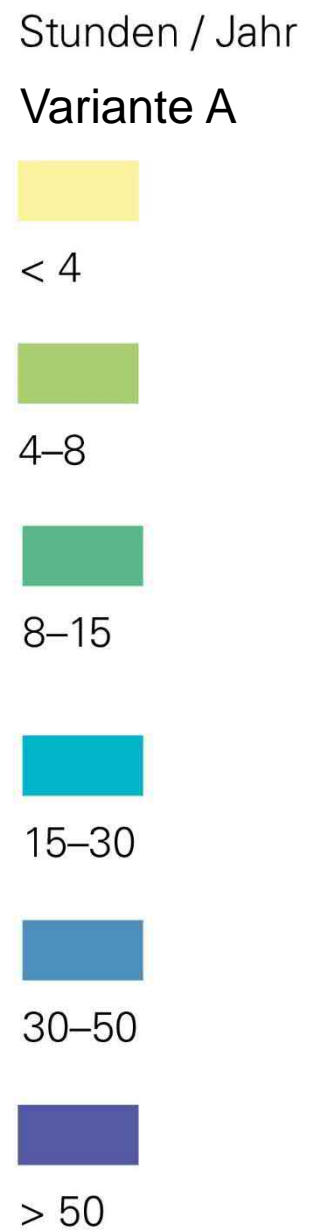
Anlagen werden häufig durch Alltagsgeräusche überlagert und nur unbewusst wahrgenommen.



# Schattenwurf

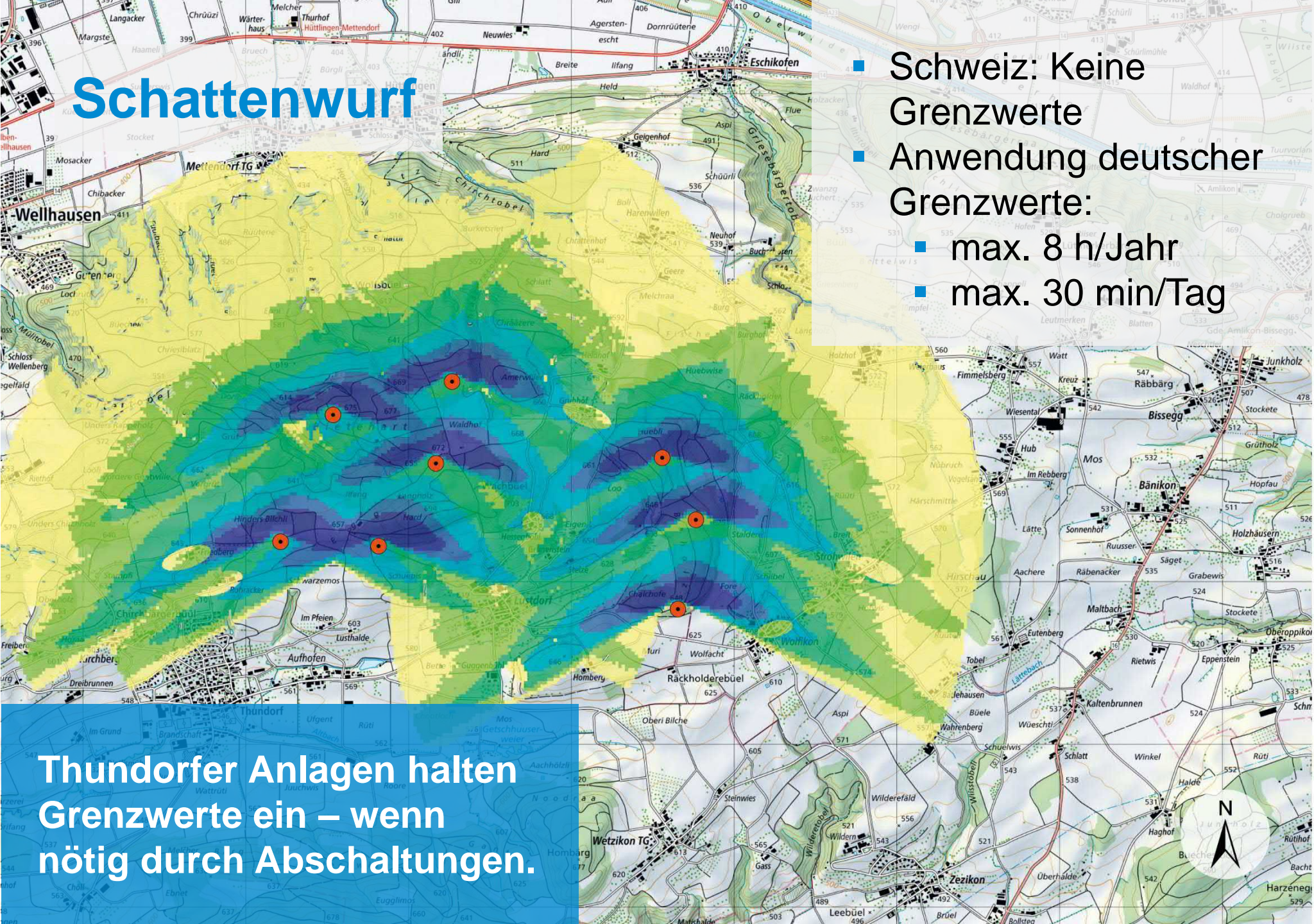


- Schweiz: Keine Grenzwerte
- Anwendung deutscher Grenzwerte:
  - max. 8 h/Jahr
  - max. 30 min/Tag



Thundorfer Anlagen halten Grenzwerte ein – wenn nötig durch Abschaltungen.

# Schattenwurf



- Schweiz: Keine Grenzwerte
- Anwendung deutscher Grenzwerte:
  - max. 8 h/Jahr
  - max. 30 min/Tag

Stunden / Jahr  
Variante B



< 4



4–8



8–15



15–30



30–50



> 50

Thundorfer Anlagen halten Grenzwerte ein – wenn nötig durch Abschaltungen.

# Lichtimmissionen

## Schweiz

§ Hinderniskennzeichnung von Bauten > 60 m

↳ Wetter bestimmt Intensität

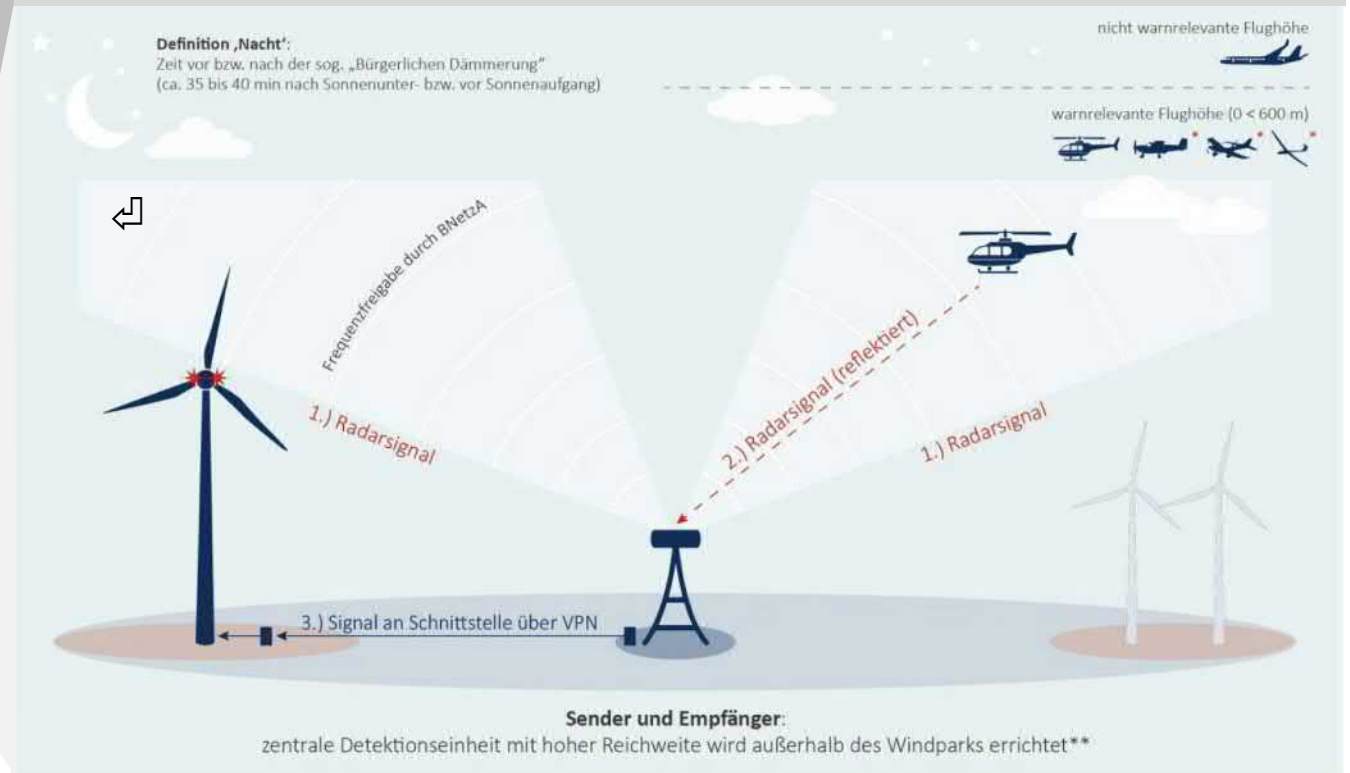
## Deutschland

§ «bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung»

↳ Wetter bestimmt Intensität

↳ Beleuchtung nur, wenn Flugobjekt im  
Umkreis von 4 km und Flughöhe von  
weniger als 600 m

## Bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung (BNK)



# Lichtimmissionen

## Situation CH

§ Hinderniskennzeichnung von Bauten > 60 m

↳ Wetter bestimmt Intensität

## Situation DE

§ «bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung»

↳ Wetter bestimmt Intensität

↳ Beleuchtung nur, wenn Flugobjekt im  
Umkreis von 4 km und Flughöhe von  
weniger als 600 m

**EKZ geht davon aus, in  
Thundorf BNK einsetzen zu  
können.**

## Bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung (BNK)



# Eiswurf



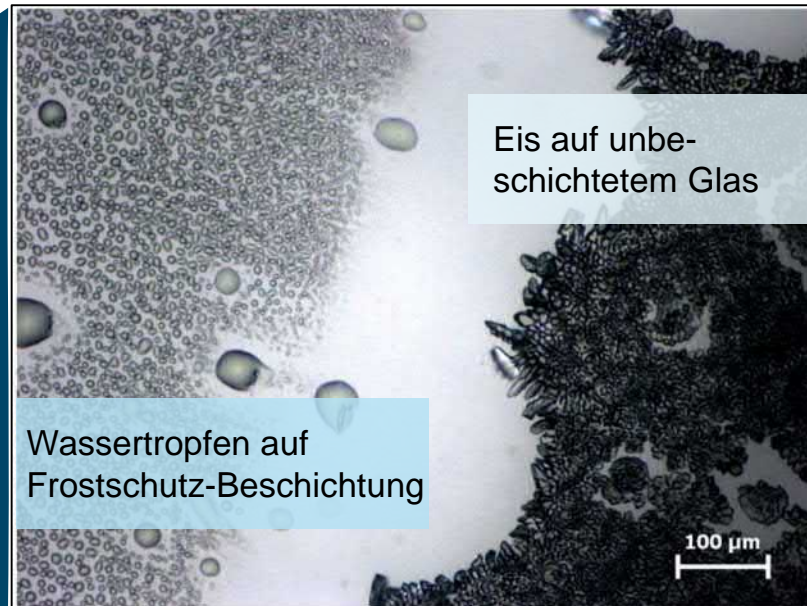
Blattheizung



Frostschutz-Beschichtungen



Ausschaltung der Anlage

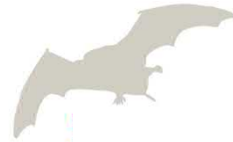


# Tiere – bisherige Erkenntnisse

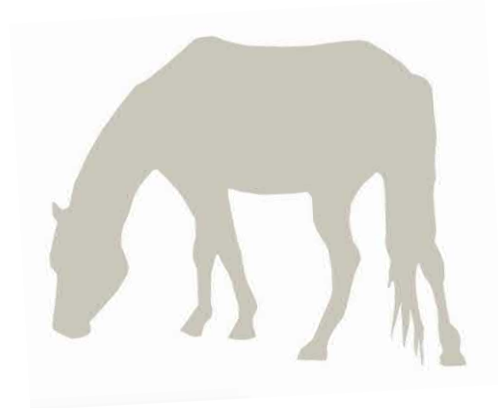
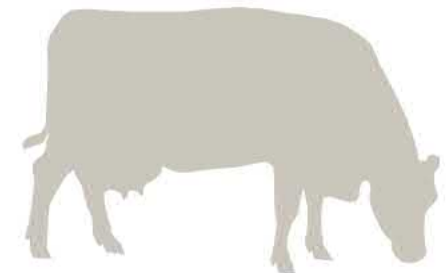
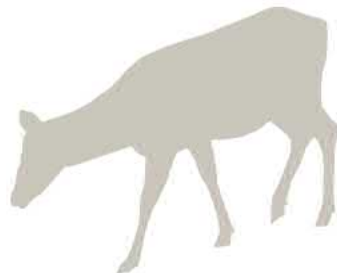
- Windanlagen haben keine spürbaren Auswirkungen auf Vogelbestände.



- Rotoren drehen oberhalb der durchschnittlichen Flughöhe von Fledermäusen.



- Wild- und Nutztiere gewöhnen sich relativ schnell an Windanlagen.



# Umweltverträglichkeitsprüfung untersucht Auswirkungen auf:



**Landschaft / Gewässer**

**Tier- und Pflanzenwelt**



**Lärmbelastung**

# Einflüsse auf das Naherholungsgebiet



Rund um den Mast wirds später wieder grün: Eine Windenergieanlage im Testbetrieb im Windpark Verenafohren (DE). © DesignConnection GmbH

## Rechtliche Grundlagen Waldrodungen:

§ Grundsätzlich ist in derselben  
Gegend Realersatz zu leisten

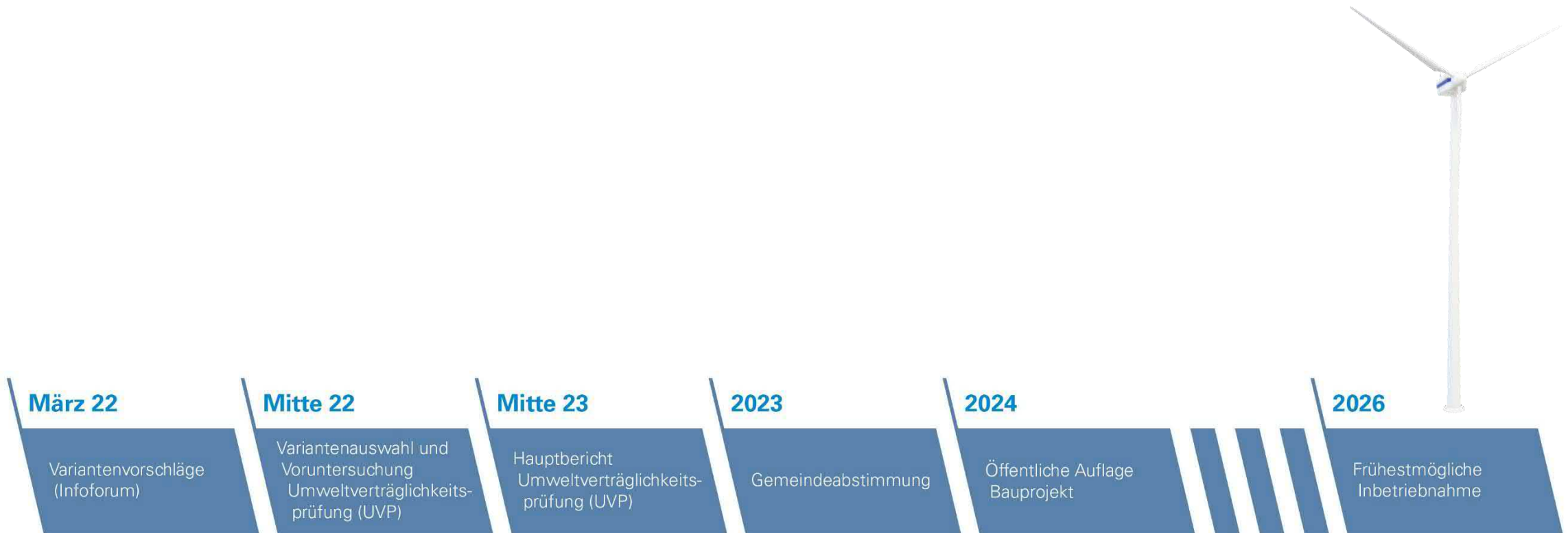
Netzleitungen unterirdisch

Begrünung bis zum Mastfuss  
(keine grossflächigen kahlen Stellen)

Keine neuen Strassen, nur  
punktuelle Wegverbreiterungen



# Zeitplan



# Impressionen: Film



**Vielen Dank für  
Ihre Aufmerksamkeit**