

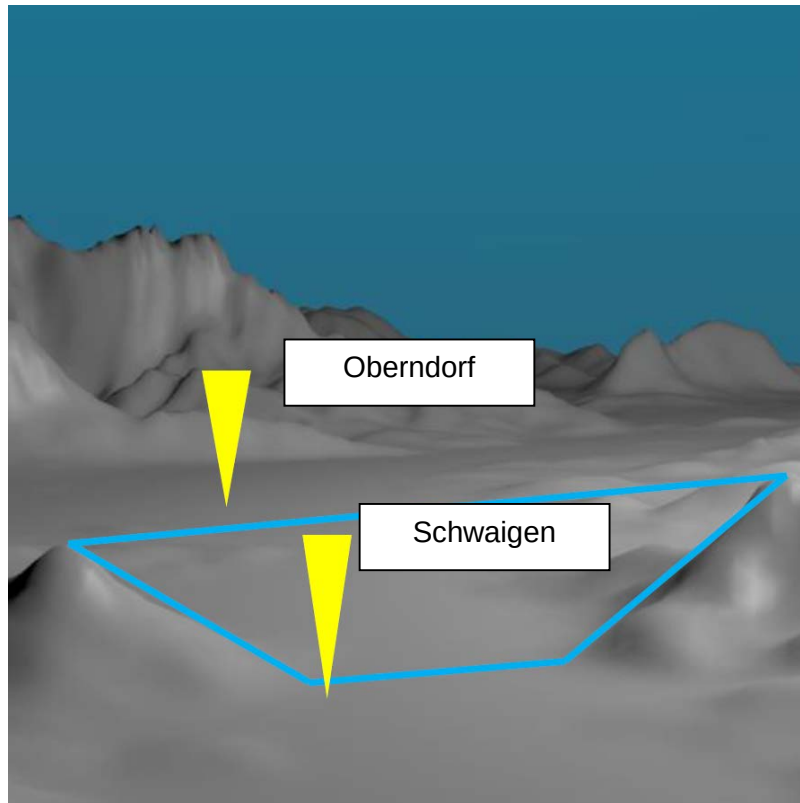


Bewertung lokaler Windphänomene

Prof. (FH) Dr.-Ing. Wolfgang Woyke
Professor für Energiewirtschaft

11. Internationale Tagung für Energiewirtschaft
TU Wien
13. Februar 2019

>> Einführung und Fragestellung



Die schwierige Diskussion der Windkraftnutzung.

- 1) Kleinwindkraftanlagen finden bessere Akzeptanz als Windkraftanlagen im MW-Bereich.
- 2) Kleinwindkraftanlagen erfordern für den wirtschaftlichen Betrieb eine gute Ressourcenlage.
- 3) Eng lokalisiert treten Windphänomene auf
- 4) Im Grenzbereich Bayern Tirol wird eine hervorragende Ressourcenlage vermutet.

Forschungsfrage: Wie kann die Ressourcenlage im lokalen Windphänomen bewertet werden und welche Methoden eignen sich, die auch auf allgemeine Anerkennung stoßen.

Standorte der Messung im unteren Inntal

>> Die Windmessstationen



Standort Schwaigen



Standort Oberndorf

Jeweils 2 Kugelschalen-
anemometer und ein
Windrichtungsgeber

Windmessung in 15m und
10m Höhe

Messintervall 1 Sekunde mit
Aufzeichnungsintervall 1
Minute

Keine Datenübertragung

Materialkosten ca. 4 k€

Montageaufwand 1 Tag 2 MA

Monatliche Datenauslesung
und Funktionskontrolle vor Ort



>> Datenbestand und Datenqualität

Aktueller Datenbestand:

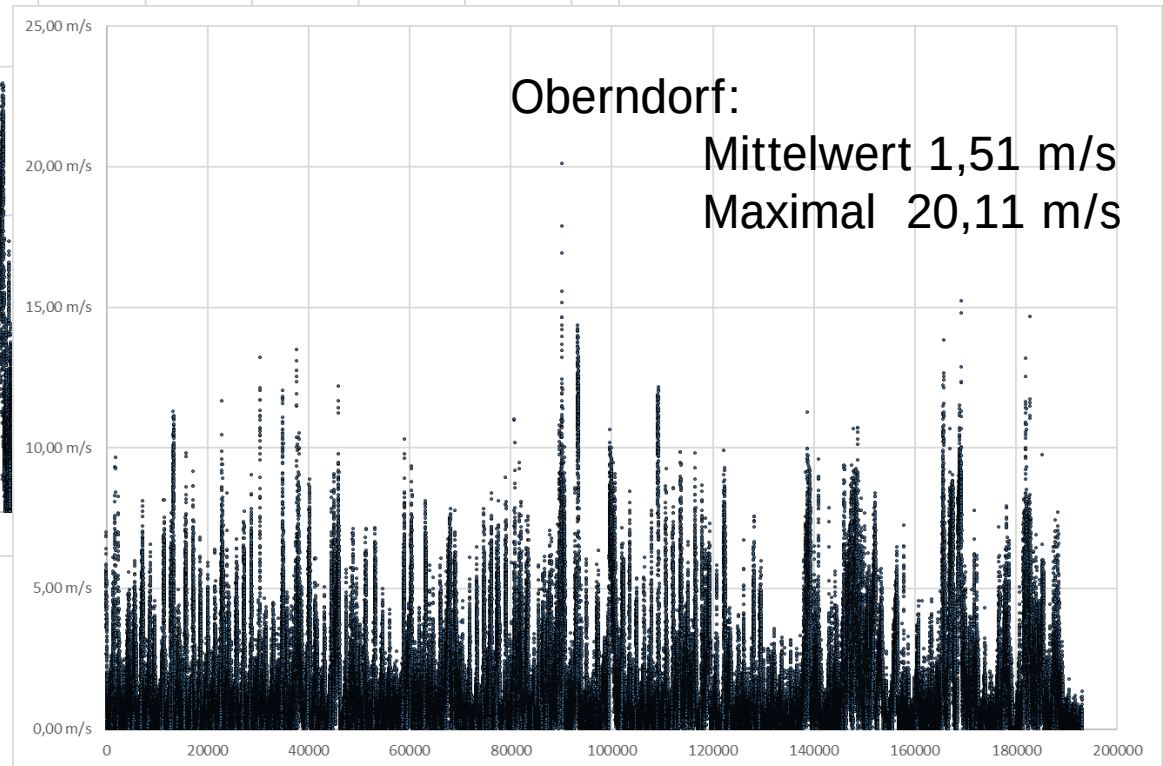
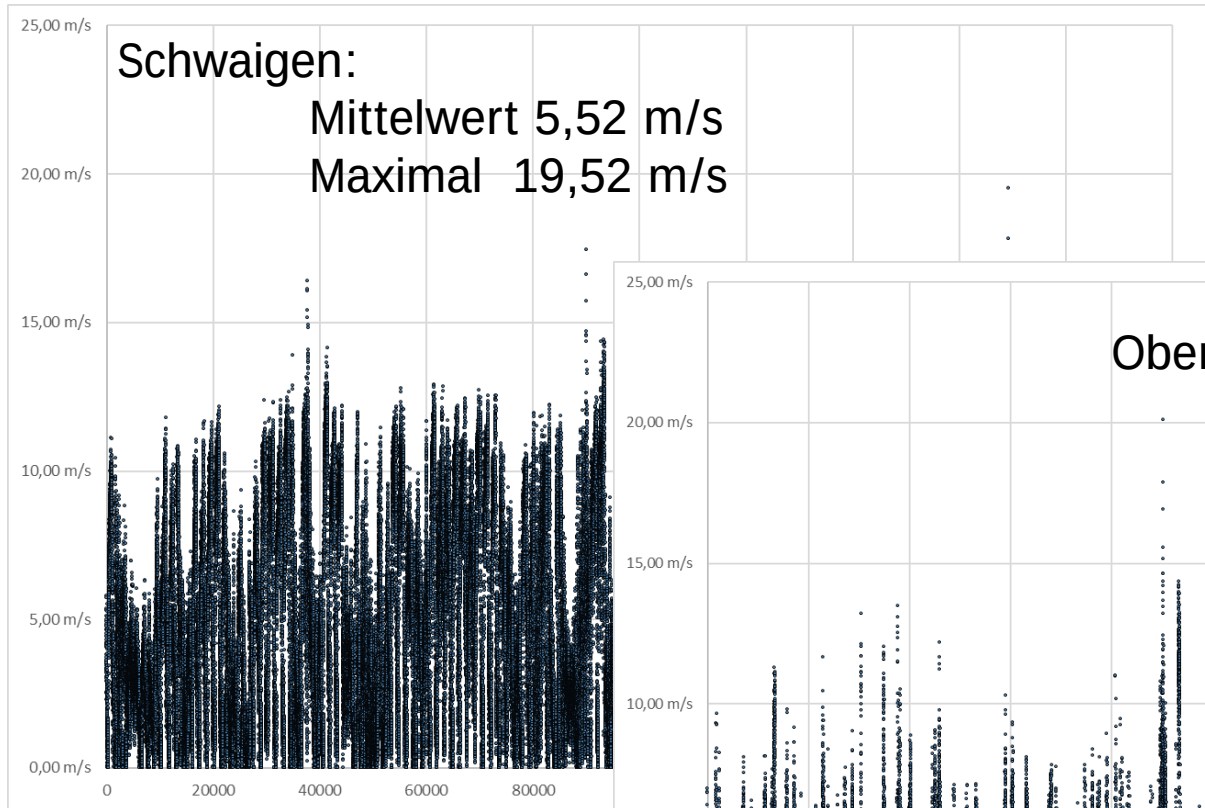
- Zeitintervall 1 Minute vom 28. August 2018 bis 16. Januar 2019 (140 Tage)
- ca. 200.000 Datensätze;
- Kalibrierungsfehler der Windrichtung Schwaigen vom 28. August 2018 bis 26. November 2018;
- Sporadischer Ausfall der Messung am Standort Oberndorf aufgrund Verschattung des PV-Moduls;

Methodik zur Sicherstellung der Datenqualität:

- Erkennung von Fehlern und Lücken
- Korrektur verifizierter systematischer Messfehler
- Ersatzwertbildung bei Messwertausfall

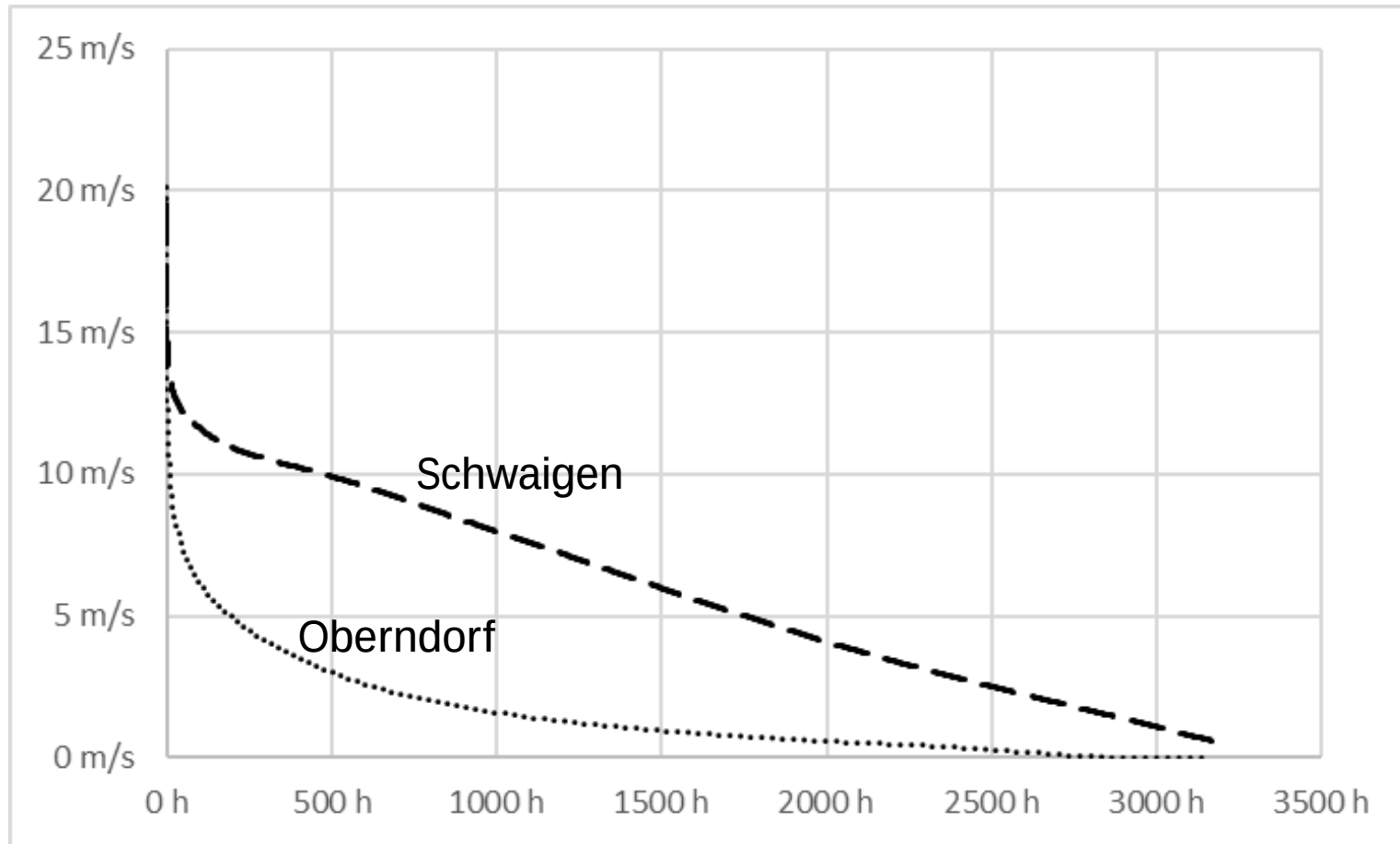


>> Das Windlastprofil im Vergleich





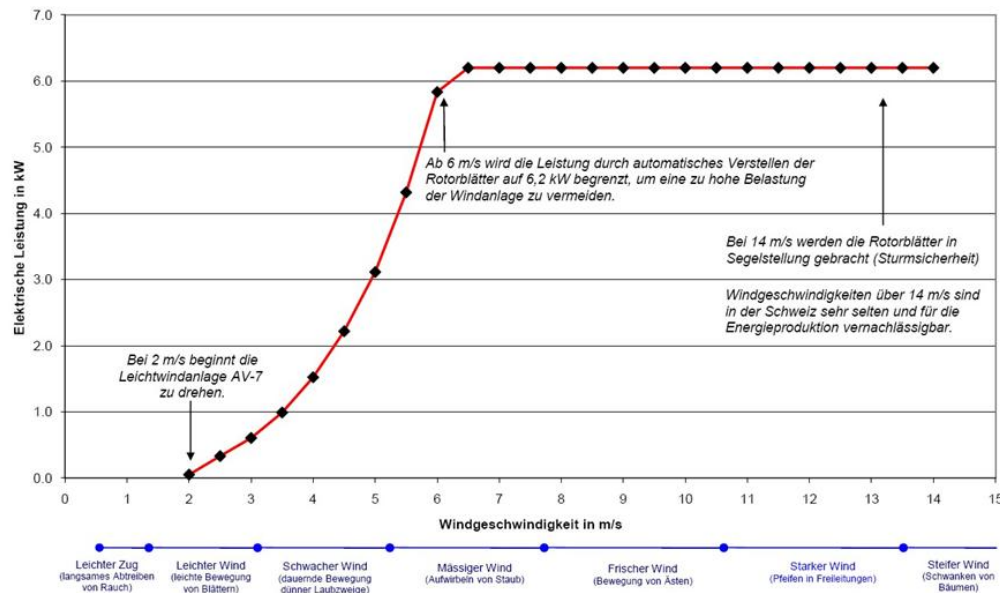
>> Die Windlastdauerlinie im Vergleich der Standorte



>> Die Windlastdauerlinie im Vergleich der Standorte

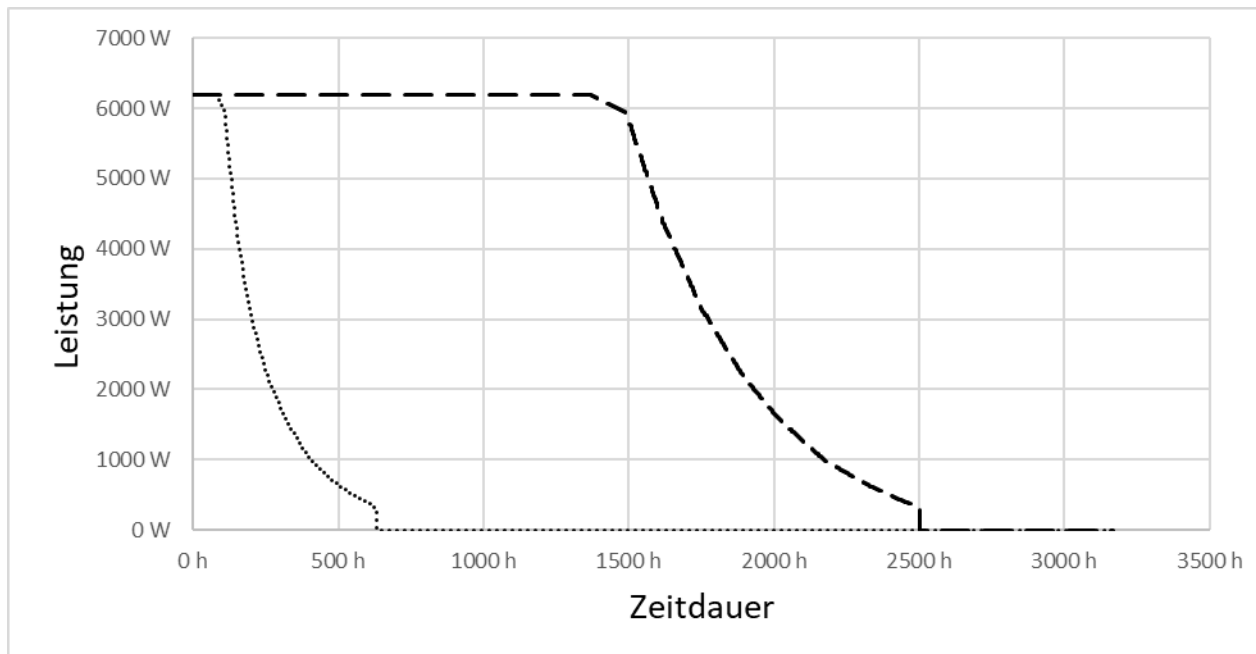
Beispielanlage AVENTA AV-7 als Basis für eine Erzeugungsprognose

Die Leistungskennlinie der Leichtwindanlage AV-7



>> Die Windlastdauerlinie im Vergleich der Standorte

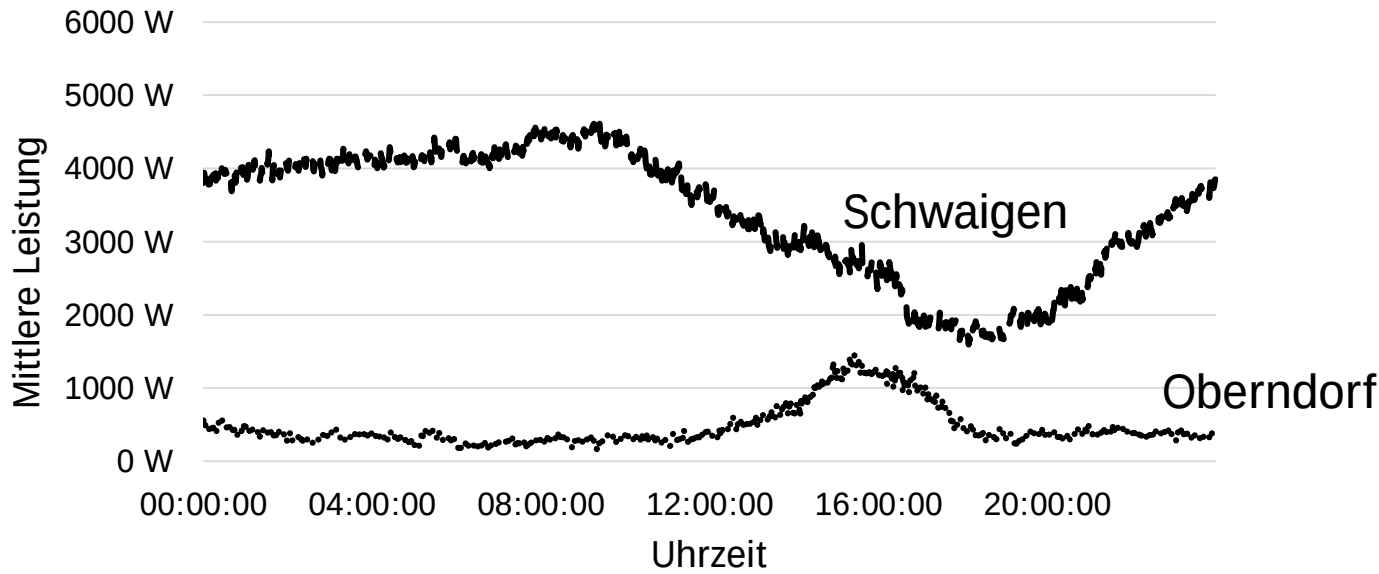
	Schwaigen	Oberndorf
Mittelwert der Leistung	3376 W	488 W
Erzeugung von 28.8.2018 bis 16.1.2019	11.404 kWh	1.574 kWh
Jahreserzeugung hochgerechnet	30.986 kWh	4.276 kWh
Auslastung hochgerechnet	4998 h	690 h



Hochrechnung
von derzeit 3.200 h



>> Plausibilisierung durch Korrelation zur Tageszeit

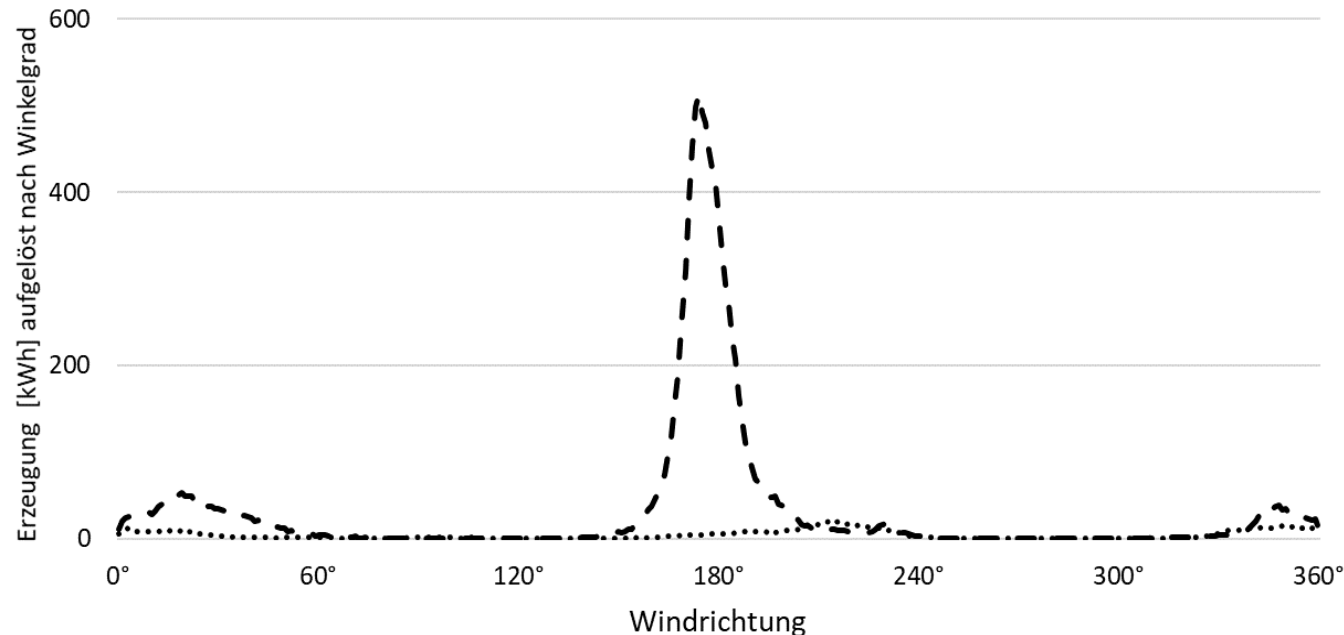


Mittlere Leistung bezogen auf die Uhrzeit mit einer Auflösung von einer Minute.

Beobachtete Charakteristik weniger signifikant, als dies berichtet wird:

- Morgendliche Spitze in Schwaigen
- Nachmittagsspitze in Oberndorf

>> Plausibilisierung durch Korrelation zur Windrichtung



Kumulierte Erzeugung im Messzeitraum bezogen auf Intervalle von einem Winkelgrad der Windrichtung.

Beobachtete Charakteristik sehr signifikant:

- Die ergiebigen Windleistungen kommen in Schwaigen fast ausschließlich aus Süden -> Man kann von einem Windphänomen sprechen.
- Eine leichte Ausprägung in Oberndorf Nord-Süd ist erkennbar, aber gering.

>> Zusammenfassung

Ergebnisse

- Datenerfassung mit Qualitätsicherung;
- Nachweis des Windphänomens durch Vergleichsstandort Tageszeit- und Windrichtungsanalyse;

Weitergehende Zielsetzungen

- Verifizierung in einem zweijährigen Untersuchungszeitraum
- Korrelationen der Vergleichsstandorte
- Ersatzwertstrategie bei Datenlücken
- Kooperation mit Nachbarstandort in Deutschland

Prof. (FH) Dr.-Ing. Wolfgang Woyke
Professor für Energiewirtschaft

Dipl.-Ing. Harald Skopetz
Hochschullehrer für Energiewirtschaft

BA MA Philip Egger
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Fachhochschule Kufstein Tirol Bildung GmbH
Andreas Hofer Straße 7
A-6330 Kufstein

Tel: +43 5372 718 19-120

E-Mail: Wolfgang.Woyke@fh-kufstein.ac.at

Das Projekt „Messung und Auswertung des Erler Winds“ wurde aus
Mitteln des vom Land Tirol eingerichteten Wissenschaftsfonds gefördert.