

# TCP Wind Energy

## Schwerpunkte und Neuigkeiten

---



**Andreas Krenn**

Energiewerkstatt Verein

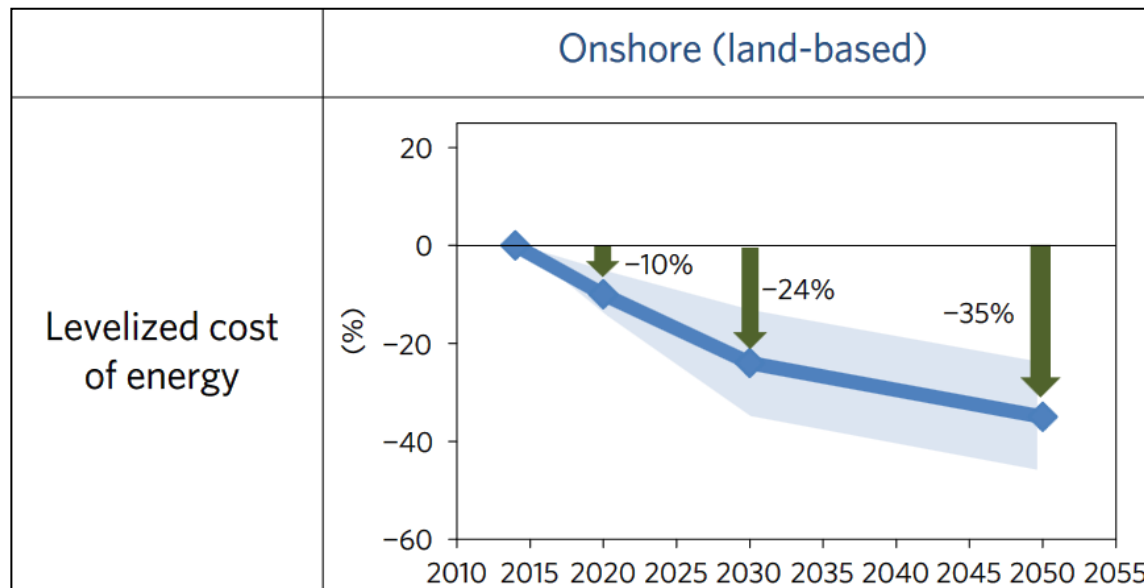


# Entwicklung der Windenergie

- Installierte Leistung: 2.409 MW (1.119 Windturbinen)
- Stromproduktion: 5,2 TWh/Jahr (8,7% vom Gesamtstrombedarf)

Stand des Ausbaus in Österreich mit 31. Dezember 2015

## Prognose zur Entwicklung der Gestehungskosten:



Source: Nature Energy, September 2016 /  
Task 26 , Forecasting Wind Energy Costs

# T19 - Wind Energy in Cold Climates

Abb: WP Innere Mongolei

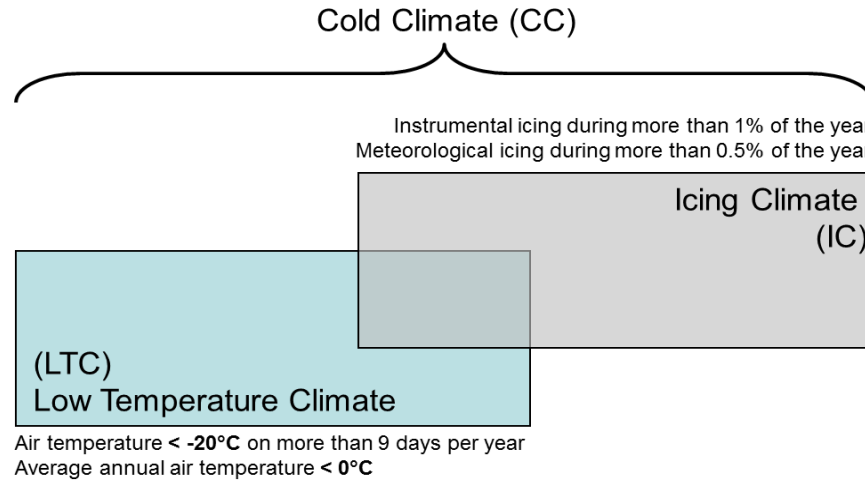


Abb: Vereistes Rotorblatt

Weltweit installierte Leistung	Installierte Leistung 2015 [MW]	Prognostizierte Leistung 2020 [MW]
Cold Climate	127.000	185.000
Offshore	8.000	20.000

Cold climate wind power market study update for 2015-2020 (published in WindPower Monthly magazine 2016)

# T32 – Wind LIDARs

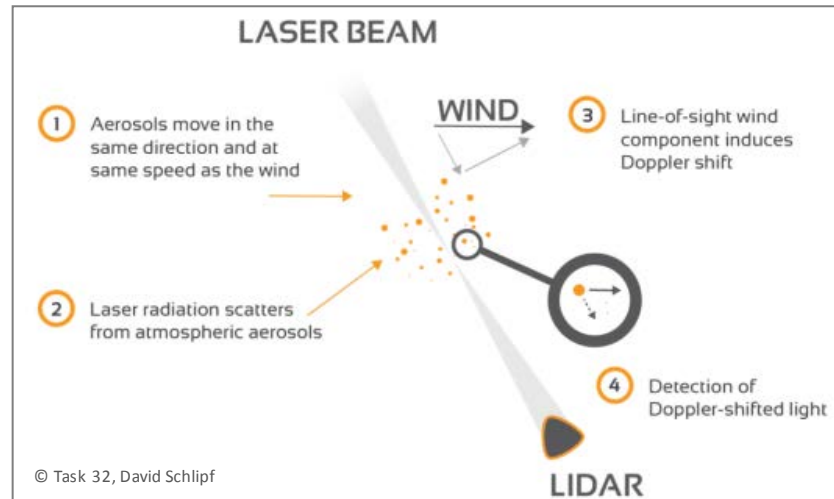


Abb.: Messprinzip eines Wind LIDARS

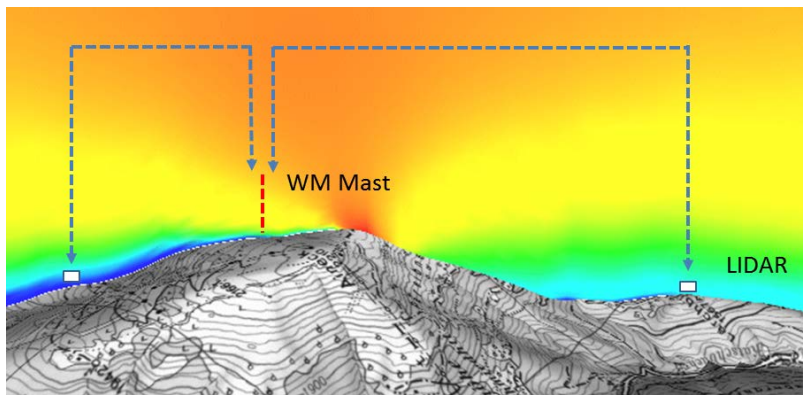


Abb.: Standortanalyse im komplexen Gelände

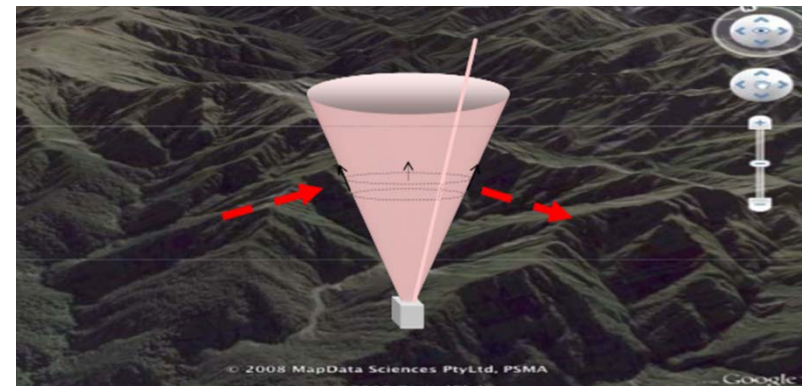


Abb.: Basisannahme - Gleichmäßiger Fluss im betrachteten Höhensegment und Messintervall

## T32 – Wind LIDARs

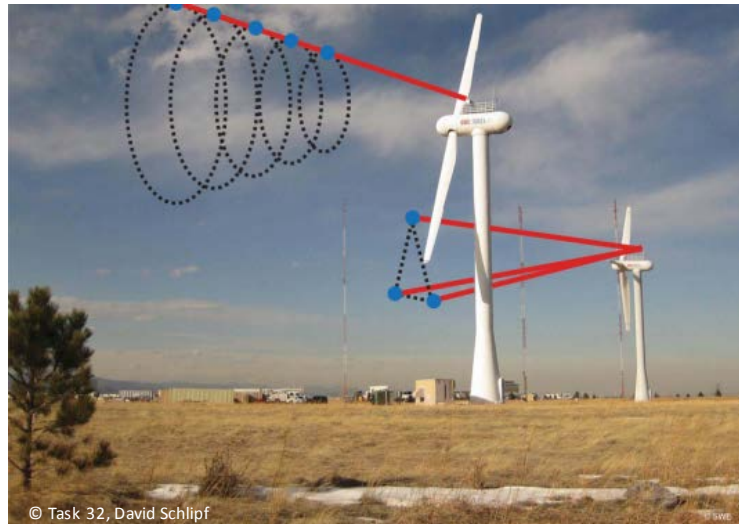


Abb.: Gondelbasiertes LIDAR

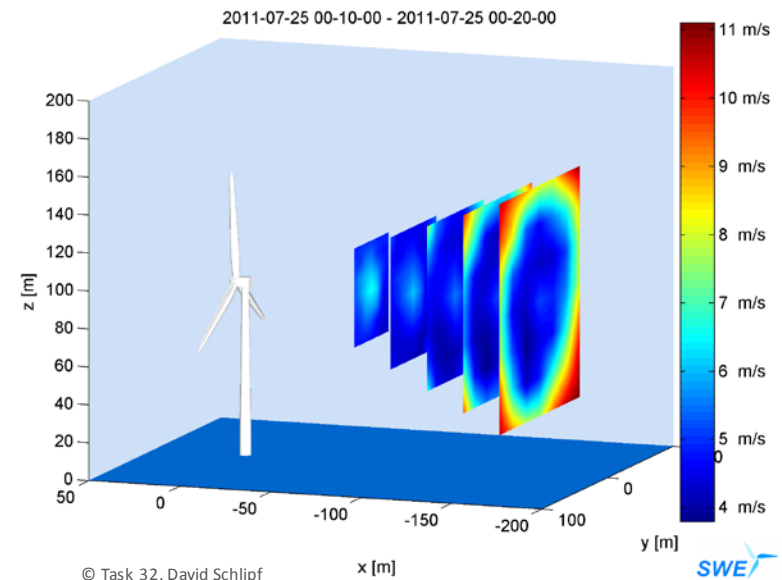


Abb.: Analyse der Nachlaufströmung

### Weitere Anwendungsmöglichkeiten:

- Lasten- und Leistungsregelung
- Wake Analyse (Nachlaufströmung)
- Leistungskurvenvermessung / Betriebsdatenanalyse

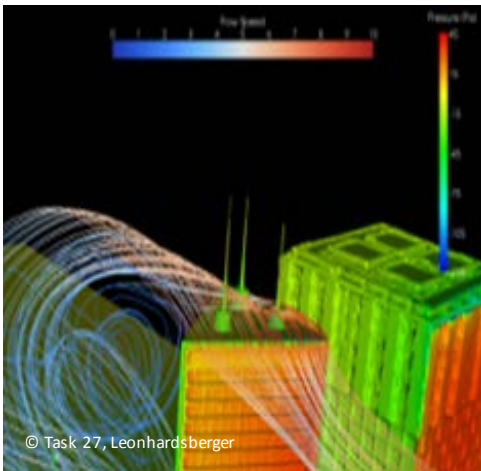


# T27 – Small Wind Turbines

Abb.: Energieforschungspark  
Lichtenegg



Abb.: Windgeschwindigkeiten  
im urbanen Raum



- Standortspezifische Themen
  - Analyse der Windverhältnissen (Messung, Simulation), Auswahl geeigneter Standorte
  - Hohe Turbulenzintensitäten (Standicherheit, Wirtschaftlichkeit)
  - Umweltauswirkungen (Schall, Schwingungen, Eisfall,...)
- Anlagenspezifische Herausforderungen
  - Praxiserfahrungen und Langzeitbewertung
  - Standards und Zertifizierung
- Komplexes Genehmigungsverfahren
- Markt und Wirtschaftlichkeit

# Wirtschaftlichkeit von Kleinwindkraftanlagen

Spezifischer Ertrag [kWh / m<sup>2</sup> x Jahr]

Anlage vs. Standort	Weinviertel; 140m NH;	Forschungspark Lichtenegg; NH 19m	ENERGYbase 1210 Wien; NH 9m ü.D.
Windgeschwindigkeit in NH	7-8 m/s	4,7 m/s	3,3 m/s
V126 (3.300 kW)	800 - 1.000		
Schachner (5 kW)		270	73
WindSpot (1,5 kW)		205	91

## Studie der Universität Brüssel

Vermeir 2015 (PhD thesis Vrije Universiteit Brussel)

- Anlagengröße bis 20 kW
- Windgeschwindigkeiten zw. 3,5 und 6,4 m/s
- Keine Diskontierung (WACC = 0)
- Kostenangaben von den Herstellern

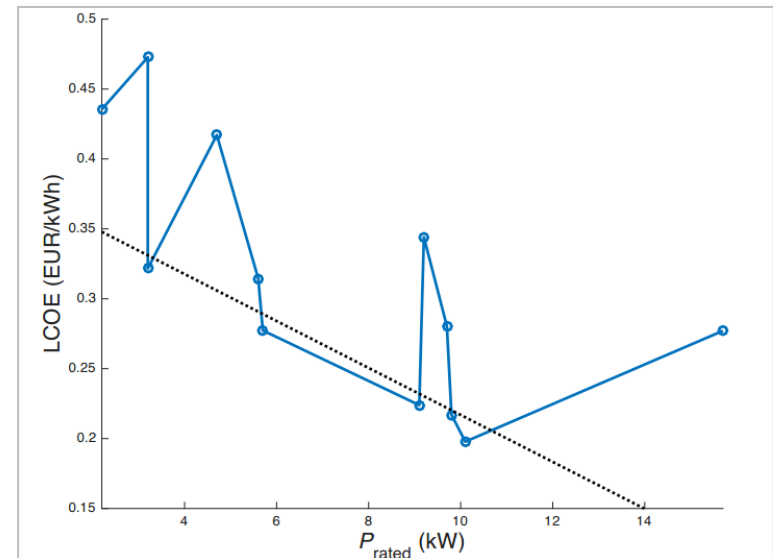


Abb.: Mean LCOE per Turbine, Vermeir 2015

# TCP Wind Energy

---



---

Ich bedanke mich für die Aufmerksamkeit!