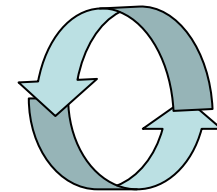
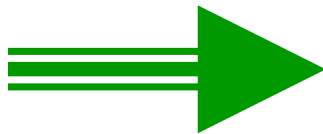


# Windenergiepotential Vorarlberg

Dr. Richard WERNER

Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit



Richard WERNER UI

# Grundlagen für Kataster: 12 Messorte und GIS

Messorte

Flexenpaß, Freschenhütte,

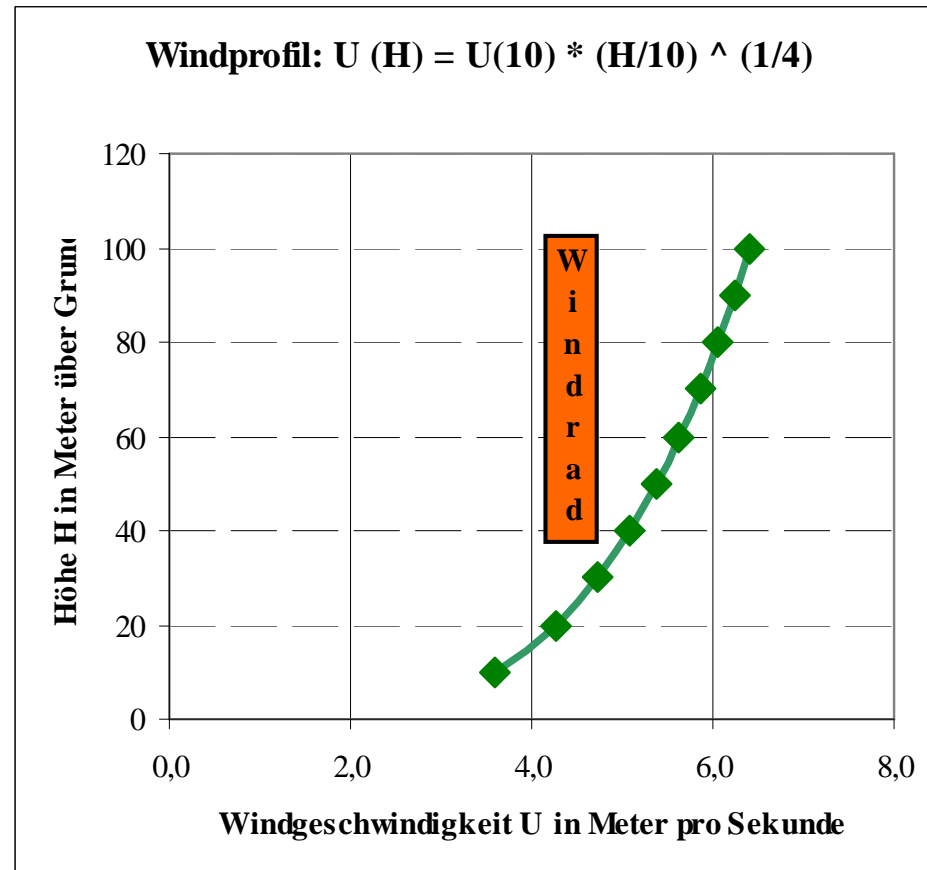
Galzig, Möggers,

Golmer Joch, Hochälpele

Hochgrat, Ob.Vermunt

Rankweil, Rohrspitz

Säntis, Sulzberg



Richard WERNER UI

# Rechenmodell ZAWIMOD2 und WAsP über das ganze Land

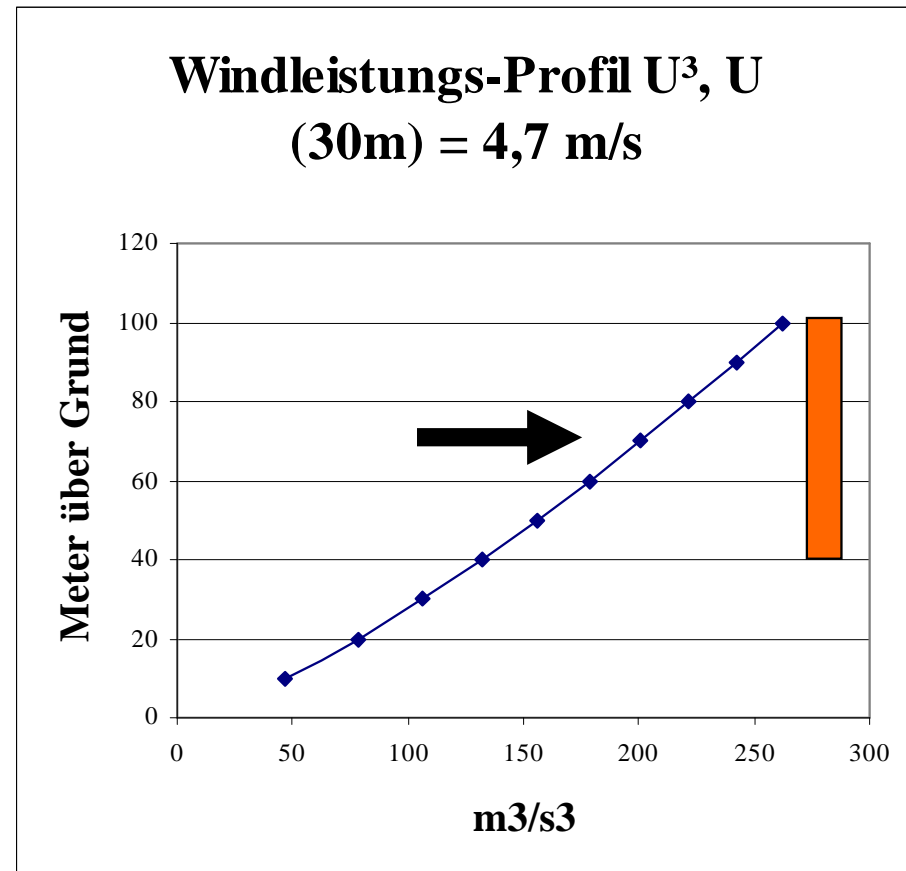
Rechenverfahren für jeden Aufpunkt mit Ermittlung der Rauigkeit

in 12 Himmelsrichtungen

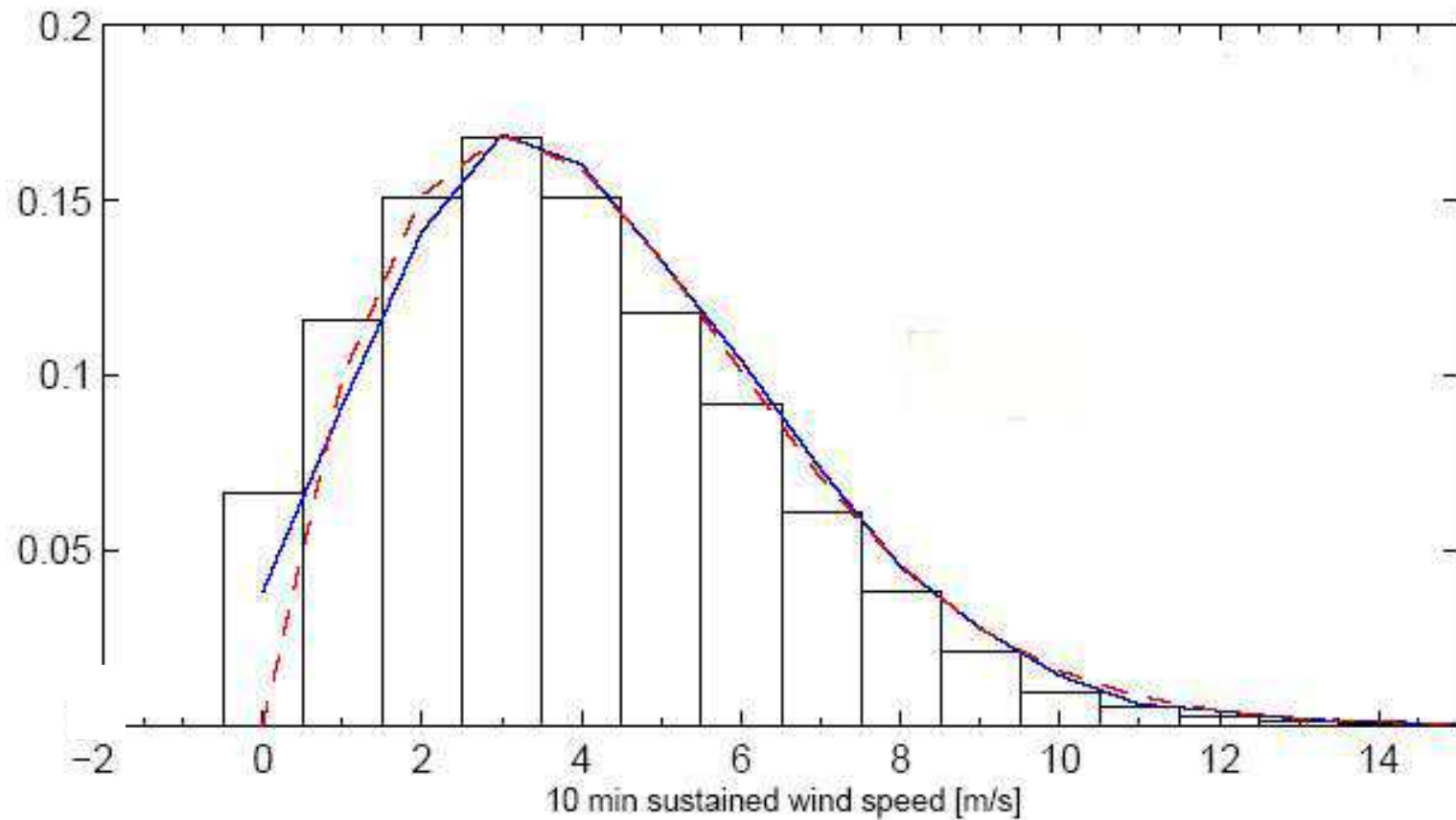
mit 5 Höhen über Grund

mit 4 Rauigkeitsklassen

Aufpunkte alle 500m

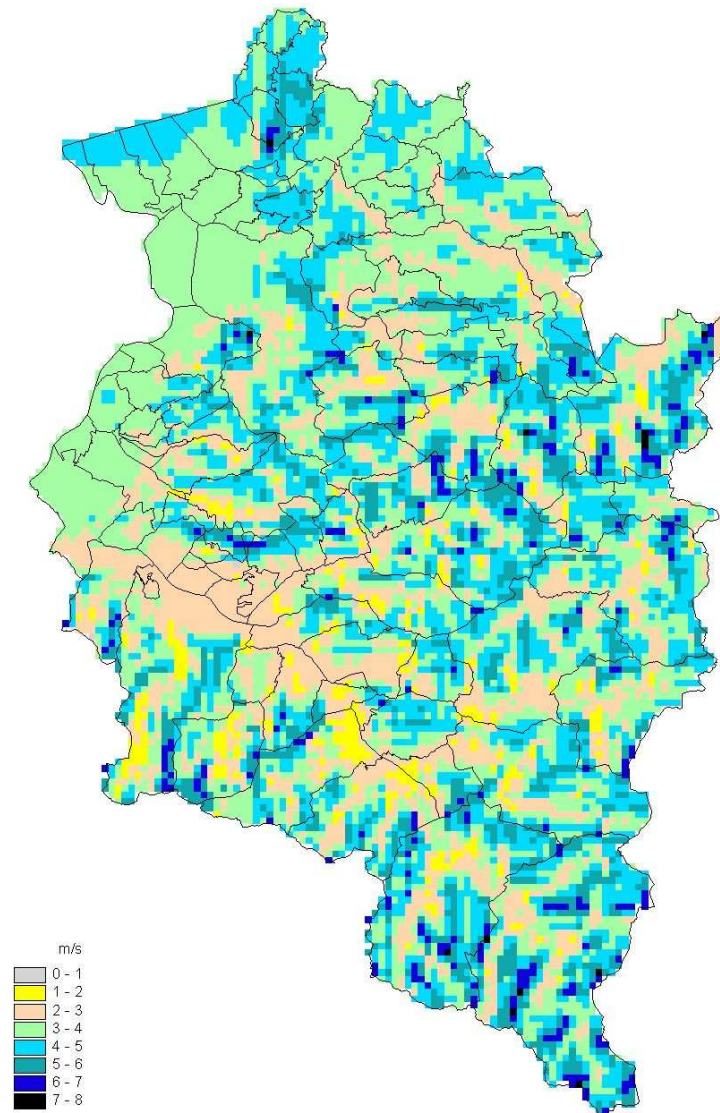


# Zusatzmessung in Vorarlberg Flexenpaß und Möggers (30m)



Richard WERNER UI

# Wind- kataster in 70 m über Grund (d.e. Naben- höhe)



Richar

Abbildung II. 13: Windgeschwindigkeit in 70 m über Grund in Vorarlberg

Wind  
leistungs-dichte in  
70 m ü Grund

Flächendaten  
500m Maschen-  
weite

Ergebnis:  
Gipfellen und  
Höhen-Rücken

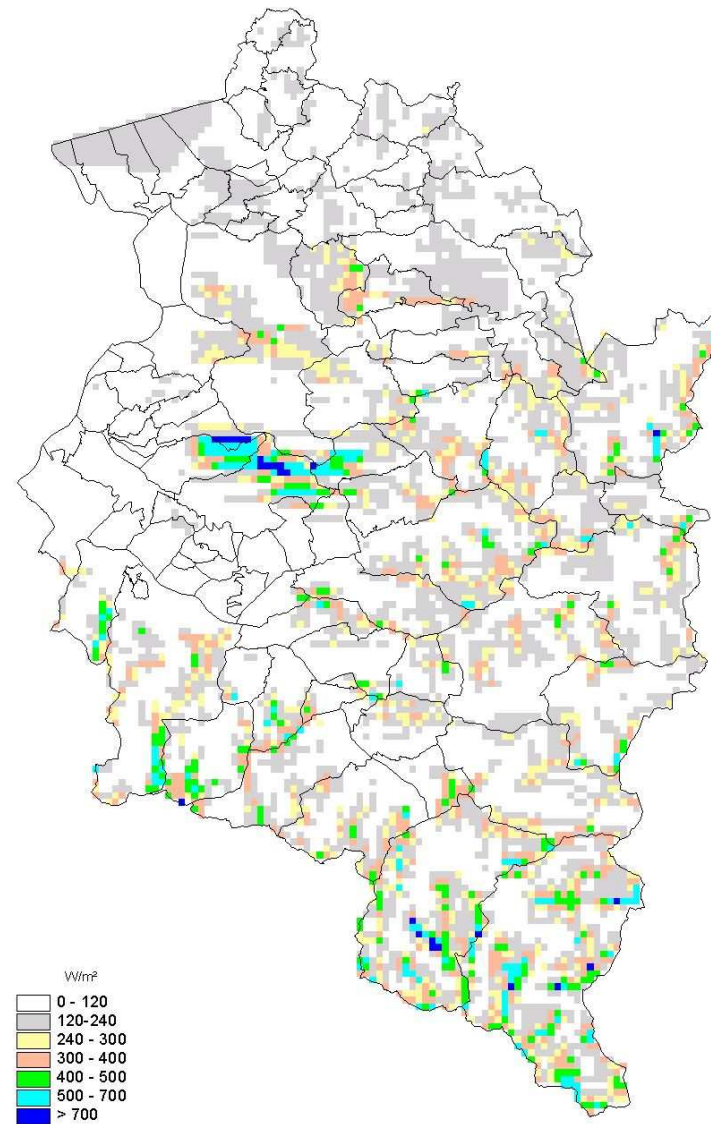


Abbildung II.15: Das Windpotential (W/m<sup>2</sup>) in 70 m über Grund in Vorarlberg

# Gütsch als alpiner Standort mit Lagerway 40 # 800 kW



Richard WERNER UI

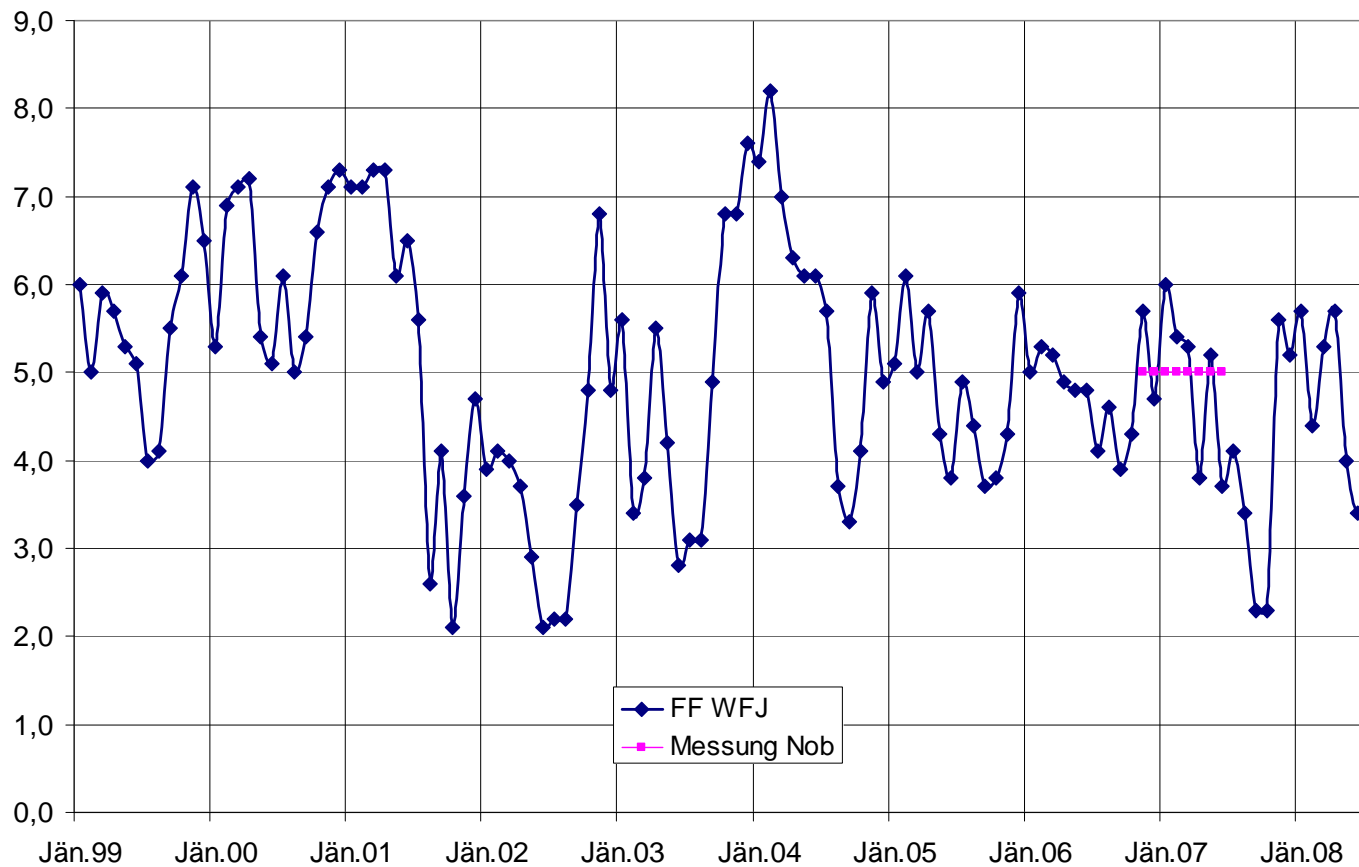
# AVENTA Leichtwindanlage AV-7



Richard WERNER UI

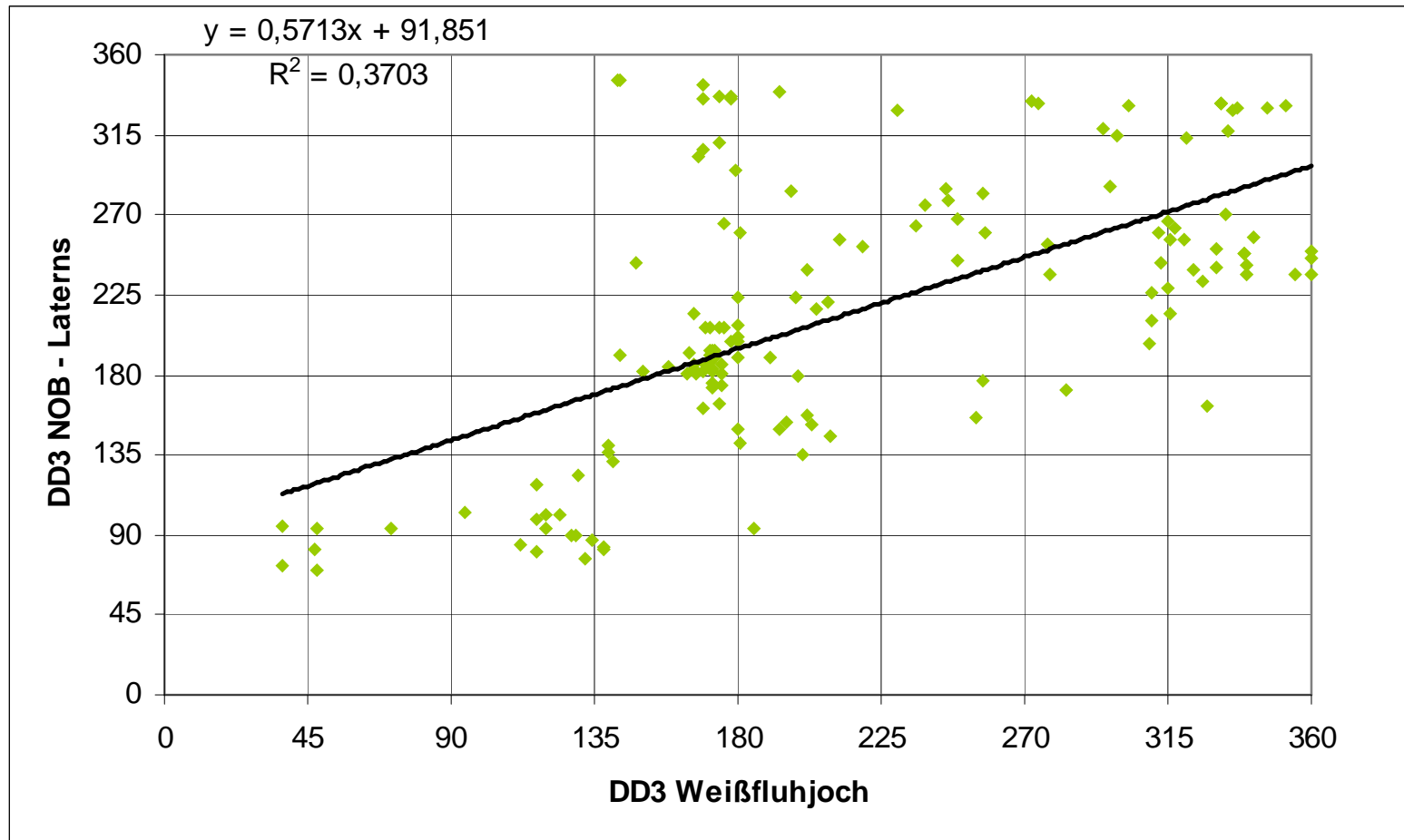
# Langzeitvariation am Weißfluhjoch (WFJ) über 10 Jahre

**Geschwindigkeit Monatsmittelwerte Weißfluhjoch**  
**Periodenmittel 5,0 +/- 1,4 m/s in 10 m über Grund**



Richard WERNER UI

# Richtungsvergleich alle MW3 über 2 m/s am WFJ



Richard WERNER UI

# Vergleich Messdaten Nob mit WFJ

Vergleich Richtung und  
Geschwindigkeit

z.B. im Dez 2006 anhand von  
Dreistundenmittelwerten

Auswahl bei starkem Wind

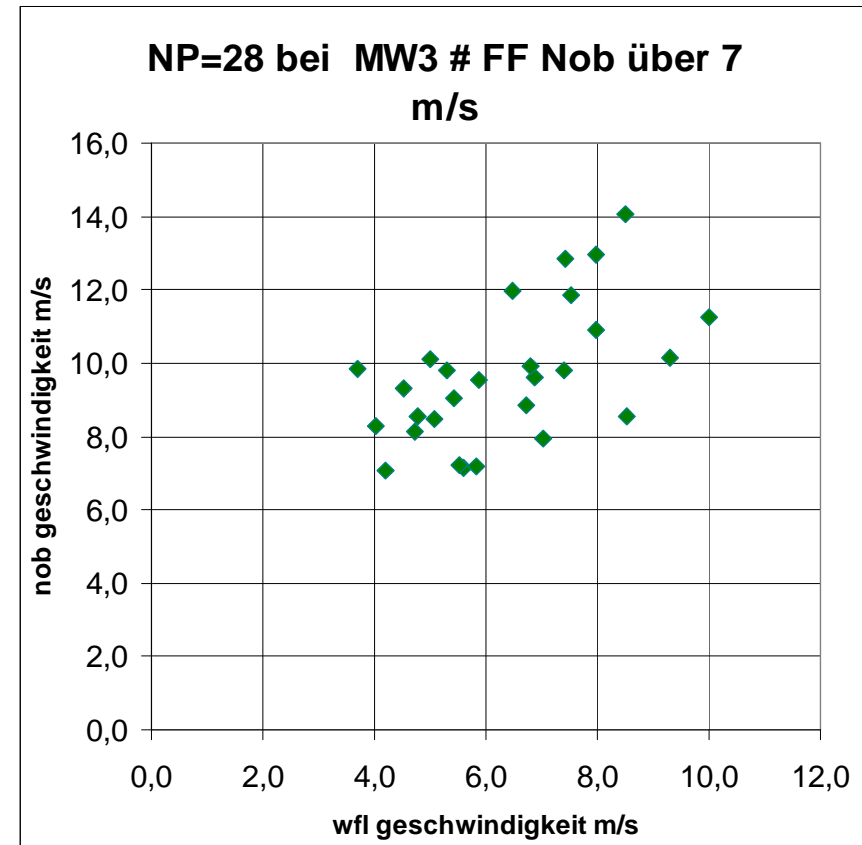
d.e 7 m/s = 25 km/h

Messung Nob 30 m über Grund

Messung WFJ 10 m über Grund

Vergleichsdaten 28 Ereignisse d.h.  
gute Stichprobe

Weitere Monate folgen ..



# Literatur, Ausblick

- Viele techn. Beschreibungen auf dem Internet z.B.
  - [www.directindustry.de/industriehersteller/windgenerator-73614.html](http://www.directindustry.de/industriehersteller/windgenerator-73614.html)
- Kleine Anlagen bis 3 Kilowatt Leistung
  - siehe Plakat
- Bauernhof 6000 kWh pro Jahr
- Schwelle 250 Watt / Quadratmeter
- größten Serienanlagen: Rotordurchmesser 18 m (1985) -> 80 m (2002)