



Begleitgruppe 30. August 2016

Nachtrag Windmessungen

Vergleich der Untersuchungen
von Meteotest und TÜV-SÜD

Windgutachten mit Ertragsprognose als Zweitmeinung zum Windenergieprojekt Chroobach

Auftragnehmer:
Genossenschaft Meteotest, Bern



Windenergieprojekt Chroobach

Windgutachten mit Ertragsprognose



Genossenschaft

Meteotest

© Fabrikstrasse 14
3012 Bern, Schweiz

☎ +41 31 307 26 26
✉ office@meteotest.ch
🌐 www.meteotest.ch

Genossenschaft
Meteotest

© Fabrikstrasse 14
3012 Bern, Schweiz

☎ +41 31 307 26 26
☎ +41 31 307 26 10

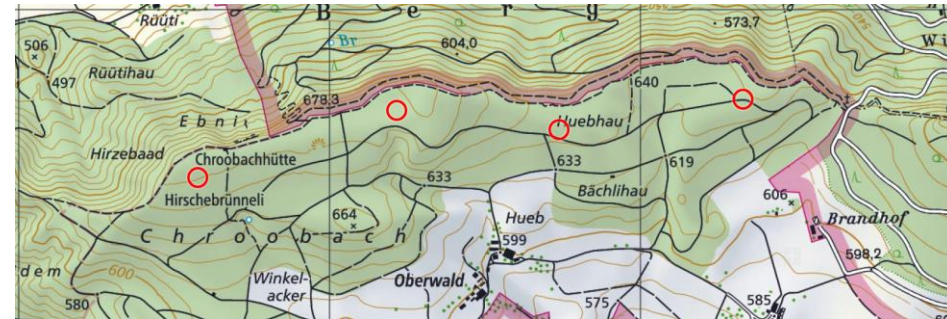
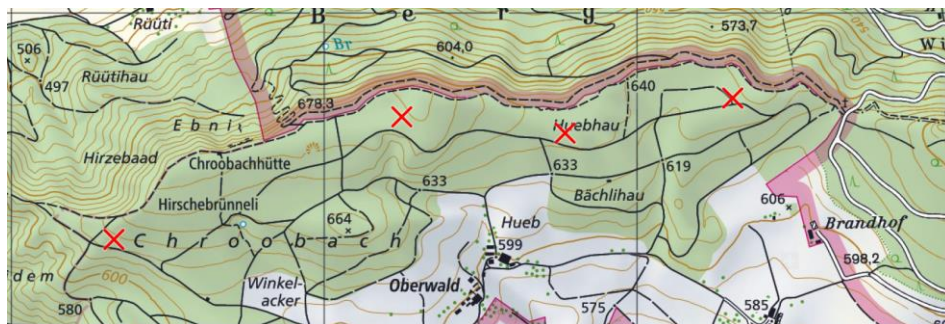
✉ office@meteotest.ch
🌐 www.meteotest.ch

Welche Teile der beiden Dokumente können miteinander verglichen werden?

Mastmessung Schiener Berg	✓
LIDAR Chroobach	✓
Verlängerung der LIDAR-Daten	✓
Windstatistik am Standort vor Langzeitbezug	✓
Daten für Langzeitbezug	✓
Windstatistik nach Langzeitbezug	✓
Windmodellierung	✓
Standorte	x
Windturbinentypen	x
Energieertrag	x

Welche Standorte und welche Typen wurden von den beiden Firmen untersucht?

Standort	Meteotest	TÜV-SÜD
CHR 1	635 m ü. NN	670 m ü. NN
CHR 2	677 m ü. NN	675 m ü. NN
CHR 3	643 m ü. NN	641 m ü. NN
CHR 4	635 m ü. NN	636 m ü. NN



E 115 - 3.2 MW - 135.5 m

E 141 - 4.2 MW - 129 m

N 131 - 3.3 MW - 134 m

V 126 - 3.0 MW - 137 m

E 115 – 3.0 - 135.5 m

GE 120 - 2.5 - 139 m

N 117 - 2.4 - 140.6 m

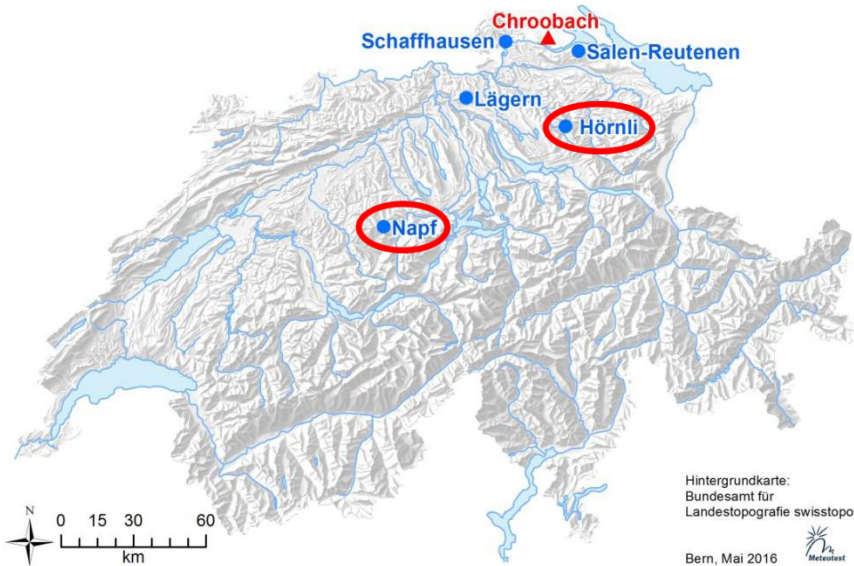
V 126 - 3.3 - 137 m

Vergleich der wesentlichen Punkte beider Untersuchungen

	TÜV	Meteotest
Mastmessung Schiener Berg 100m	5.2 m/s - 99.2%	5.2 m/s - 99.5%
LIDAR Chroobach 140m	5.7 m/s – 89.5%	5.7 m/s - 89.3%
Korrelation Windgeschwindigkeit / -richtung	0.94 / 0.91	0.93 / 0.91
Windstatistik bei LIDAR vor Langzeitbezug	5.6 m/s	5.5 m/s
Daten für Langzeitbezug	MERRA	Hörnli / Napf
Übereinstimmung	0.83	0.89 / 0.86
Skalierfaktor Langzeitbezug	1.039	1
Windstatistik bei LIDAR nach Langzeitbezug	5.89 m/s	5.51 m/s
Höhenmodell	DGM25	DHM25
Luftdichte	1.151 kg/m ³	1.135 kg/m ³
Beurteilung der Rauigkeit	Standortbesuch	Modell
Unsicherheit	16.0 – 16.6 %	12.7 %

Standorte der langjährigen Referenzdaten

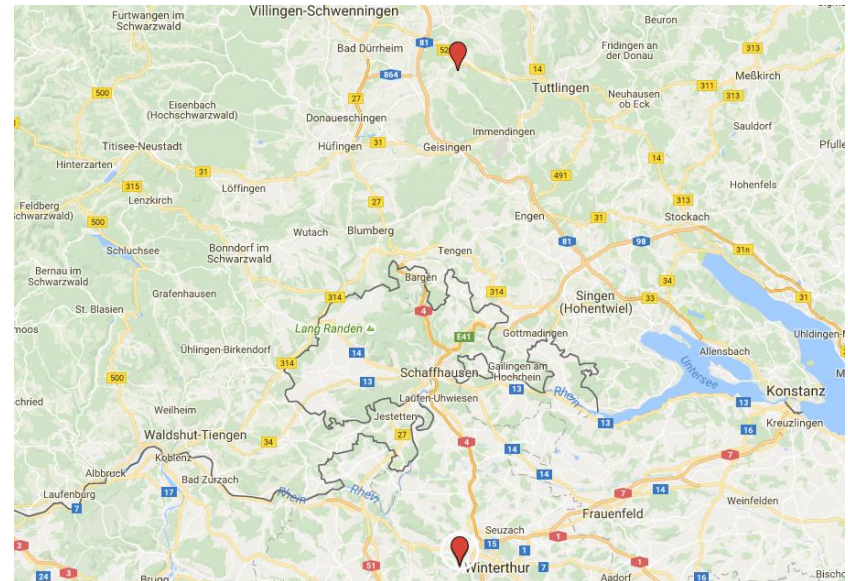
Meteotest



Hörnli 2008 - 2015

Napf 2007 - 2015

TÜV



1. Datensatz bei Talheim (DE)
1982 - 2014

2. Datensatz bei Winterthur
1982 - 2014

Fazit (1)

«Bei den Resultaten der Auswertung der Windmessungen stimmen die Gutachten vom TÜVSÜD und Meteotest sehr gut überein.

Für die Erstellung einer Referenzklimatologie bzw. eine Eingangswindstatistik für die Windmodellierung verwenden die beiden Gutachter die gleiche Methodik, das heisst eine Verlängerung der LIDAR-Messung auf ein Jahr basierend auf der Mastmessung und der MCP-Methode.

Beim Langzeitabgleich sehen die Resultate der beiden Gutachter sehr unterschiedlich aus. Der TÜVSÜD bezieht sich auf Reanalysedaten und geht von einem 4% unterdurchschnittlichen Messjahr aus. Meteotest verwendet langjährige schweizerische Meteostationen, die auf ein durchschnittliches Windjahr während der Mastmessung hinweisen.

Für die Windmodellierung wird dieselbe CFD-Software verwendet. Lediglich die Luftdichte wird etwas unterschiedlich ermittelt, was zu etwas unterschiedlichen Luftdichten führt.

Fazit (2)

Die Ertragsprognosen können nicht direkt verglichen werden, da unterschiedliche Turbinentypen und unterschiedliche Parklayouts verwendet worden sind. Erwartungsgemäss liegen aber die Windgeschwindigkeiten und Ertragsdaten von Meteotest aufgrund der tieferen Eingangswindstatistik tiefer als jene vom TÜVSÜD.

Bei der Unsicherheitsrechnung setzt der TÜVSÜD höhere Unsicherheiten bei den meteorologischen Eingangsdaten und den Leistungskurven ein, jedoch tiefere Unsicherheiten bei der Modellierung. Am Ende resultiert eine 4% höhere Gesamtunsicherheit beim TÜVSÜD verglichen mit Meteotest.»

Quelle:

Genossenschaft Meteotest

Windenergieprojekt Chroobach

Vergleich der Windgutachten: TÜVSÜD – Meteotest

27.6.2016



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

Welche Fragen haben Sie?