
Windatlas Polen

Der neue 1km Windatlas für Polen

Methodik und Verifikation

31. Windenergietage in Potsdam

9. November 2023

Dr. Markus Kilian

anemos Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH

www.anemos.de

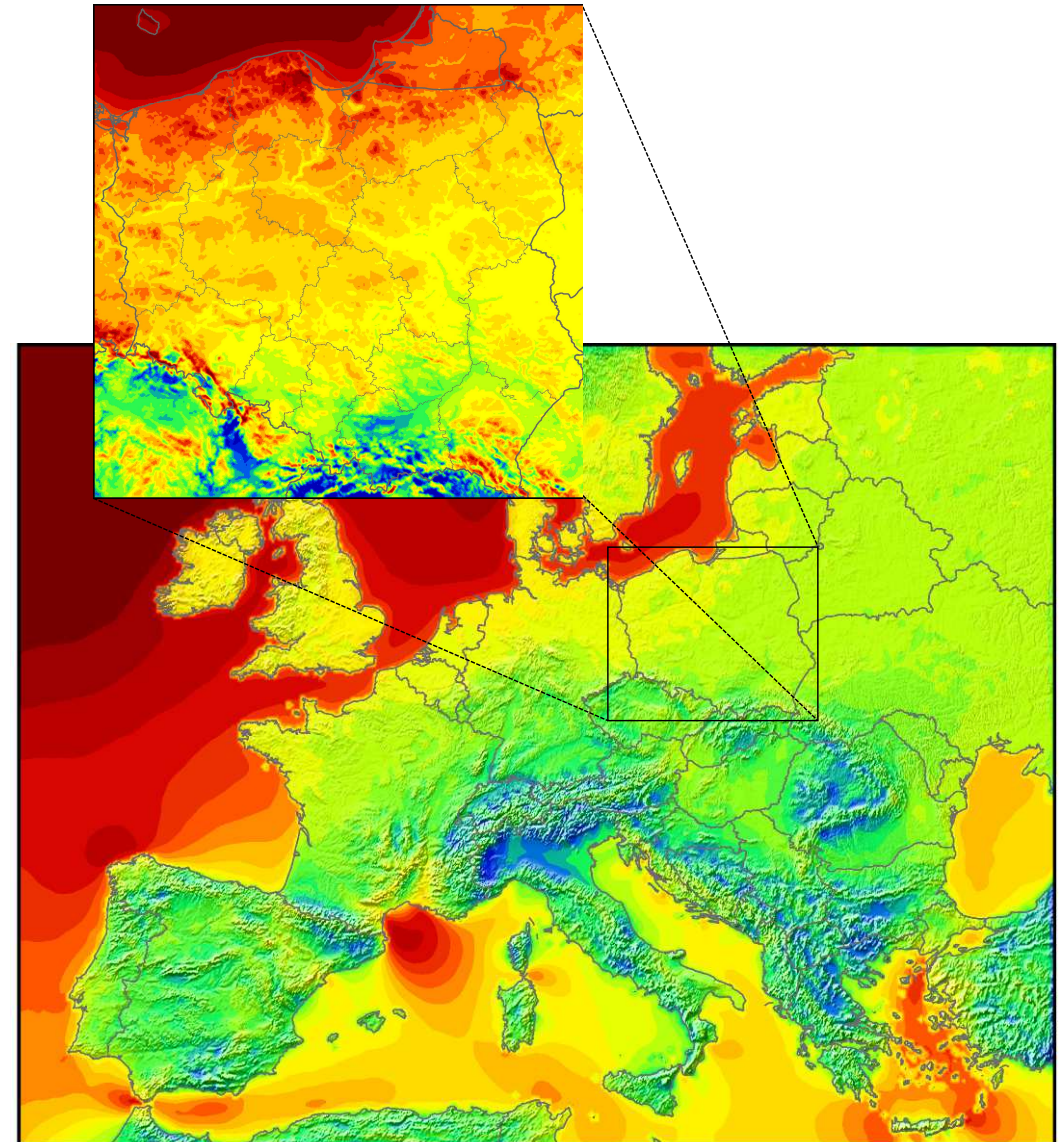
I. Motivation

II. Modellkette

**III. Erste Einblicke in die
Verifikation**

IV. Methodik

V. Ausblick



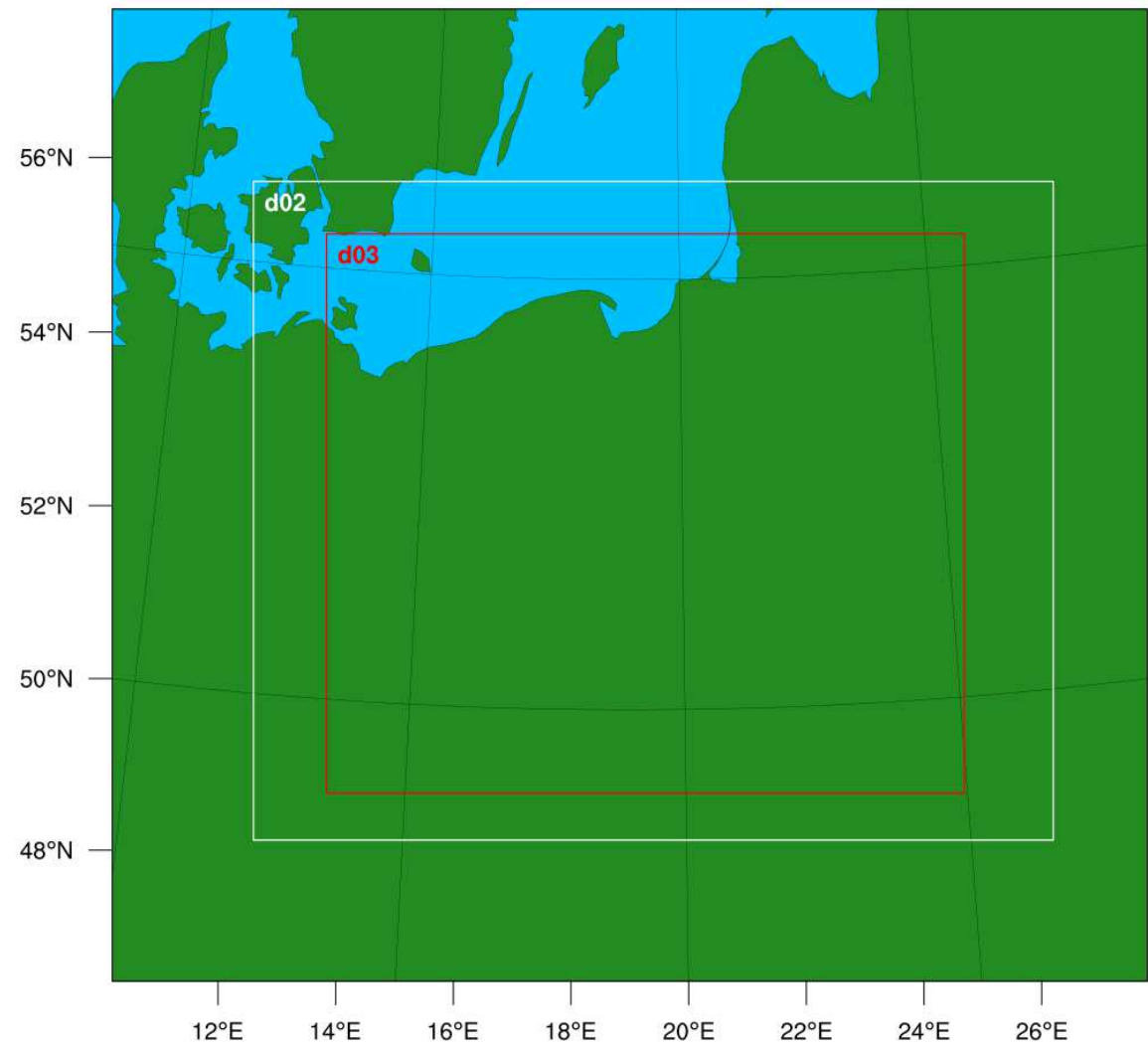
Motivation

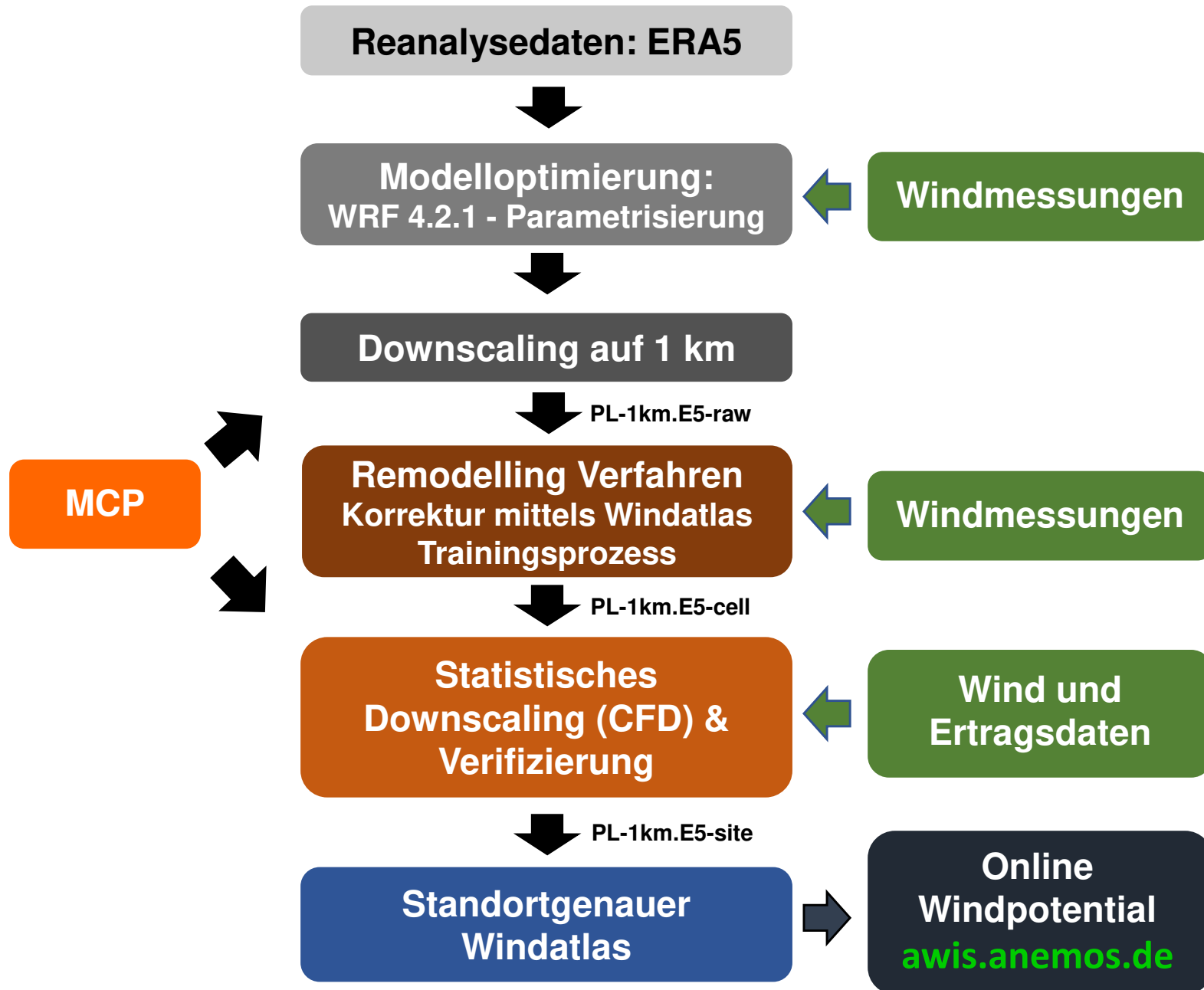
- ❖ Polen will Windenergie bis 2030 deutlich ausbauen (1)
- ❖ Erhöhte Nachfrage sowohl für Karten, Windverteilung als auch Zeitreihen
- ❖ Höhere räumliche Auflösung im Vergleich zu bestehenden Produkten
- ❖ Ein neuer Ansatz bietet Potential für andere Länder

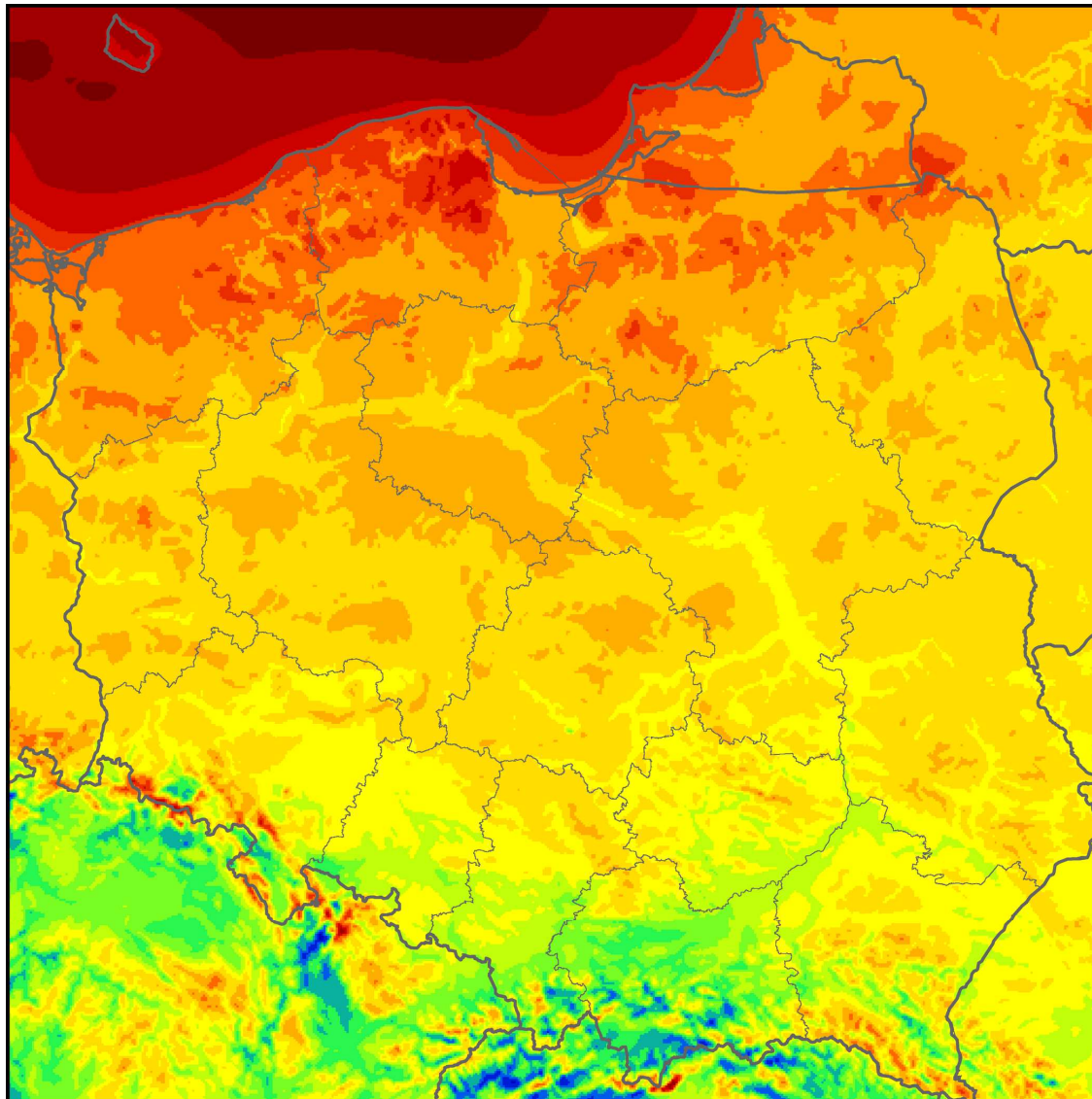
Modellkette

Model Setup mit 3 Nesting Levels

- WRF 4.2.1 als neue Version
- 1.35 km räumliche Auflösung in der Domain d03
- Simulationszeitraum 01.01.2011 – 31.12.2011
- 10 minütigen Zeitschritt
- MYNN Schemata zur Turbulenzauflösung

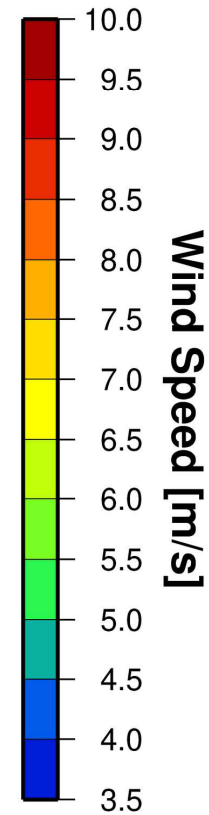




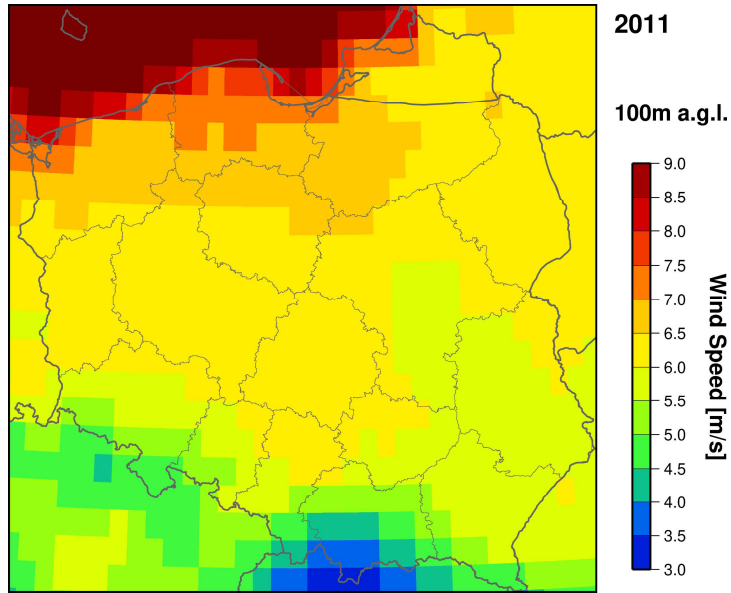


2011

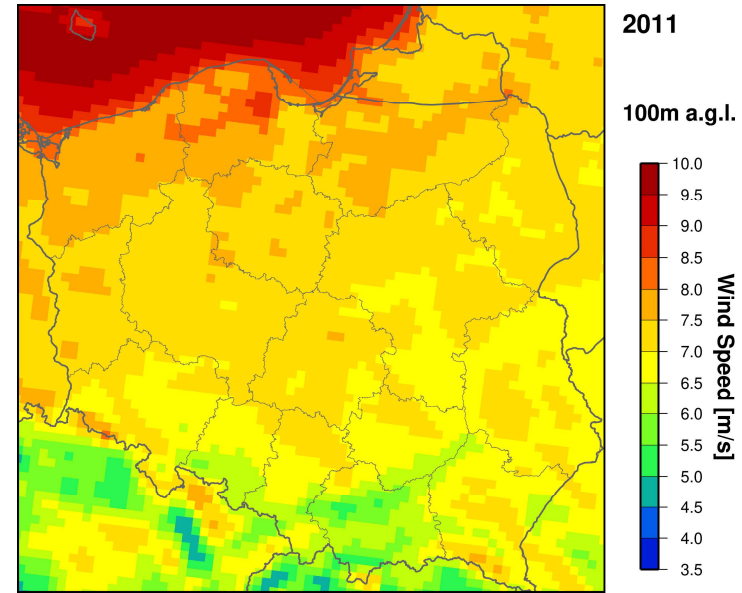
100m a.g.l.



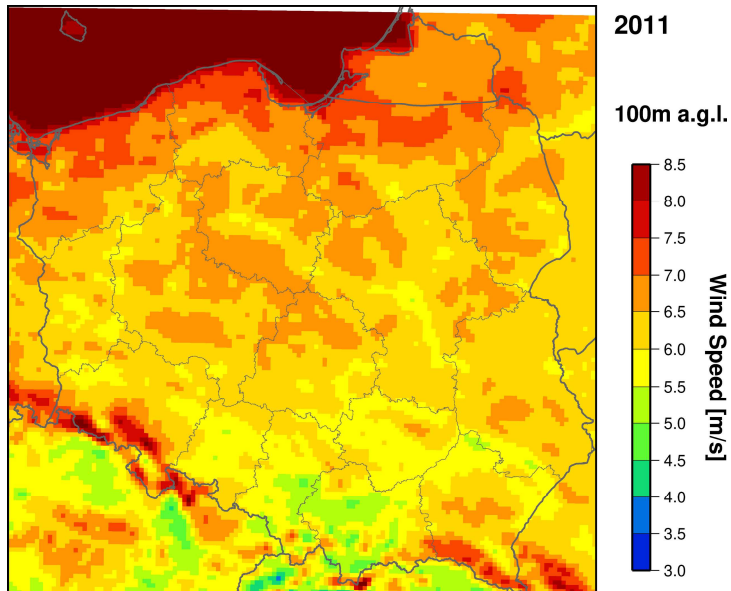
ERAS



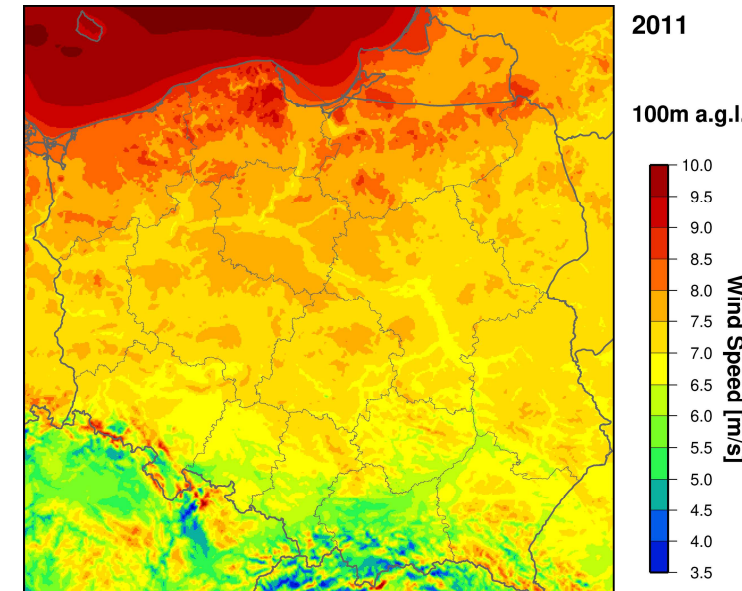
EU 10km



Polen 5km

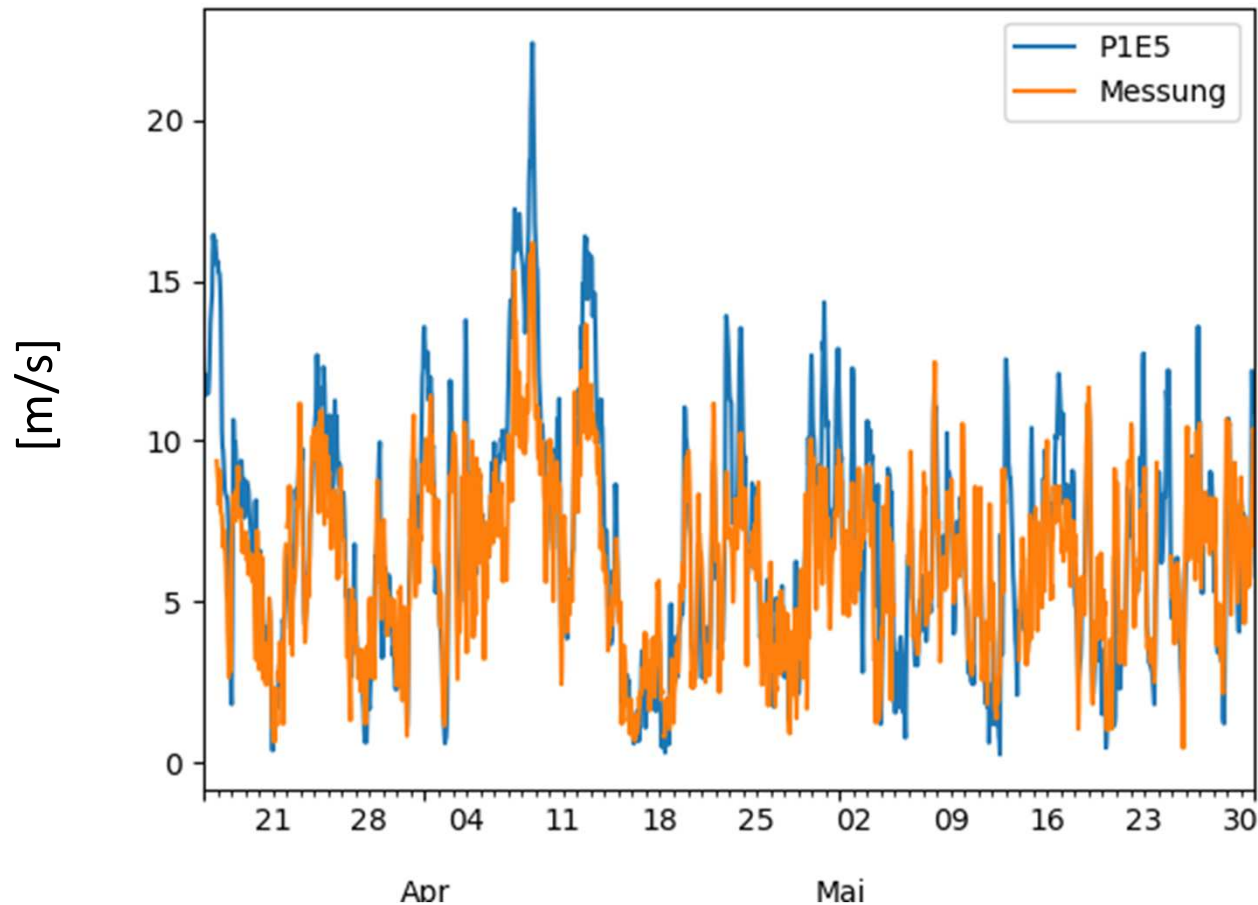


Polen 1km



Erste Einblicke in die Verifikation

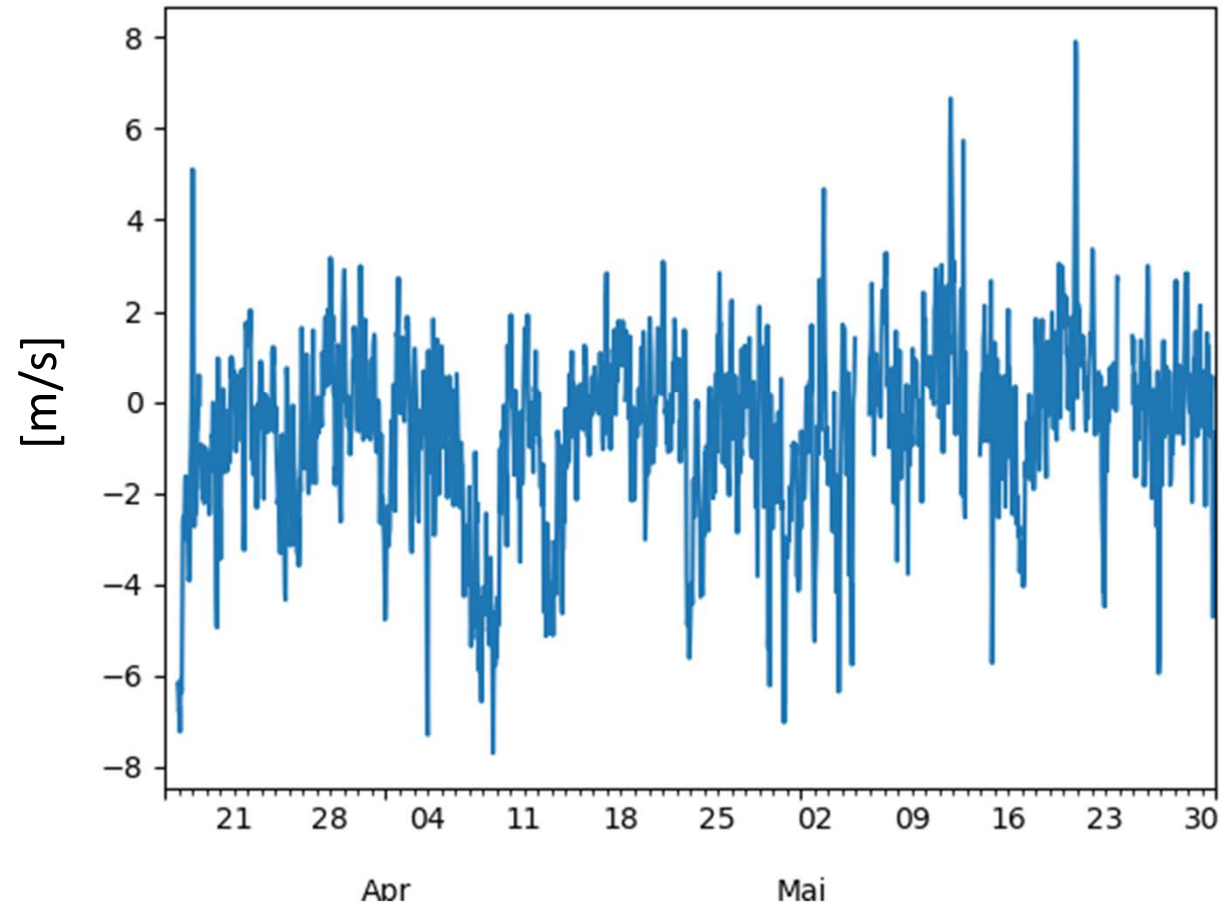
Beispiel einer Messzeitreihe im Vergleich zu (unkorrigierten) Modelldaten:



Bias der Messzeitreihe:

(Messung – P1E5)

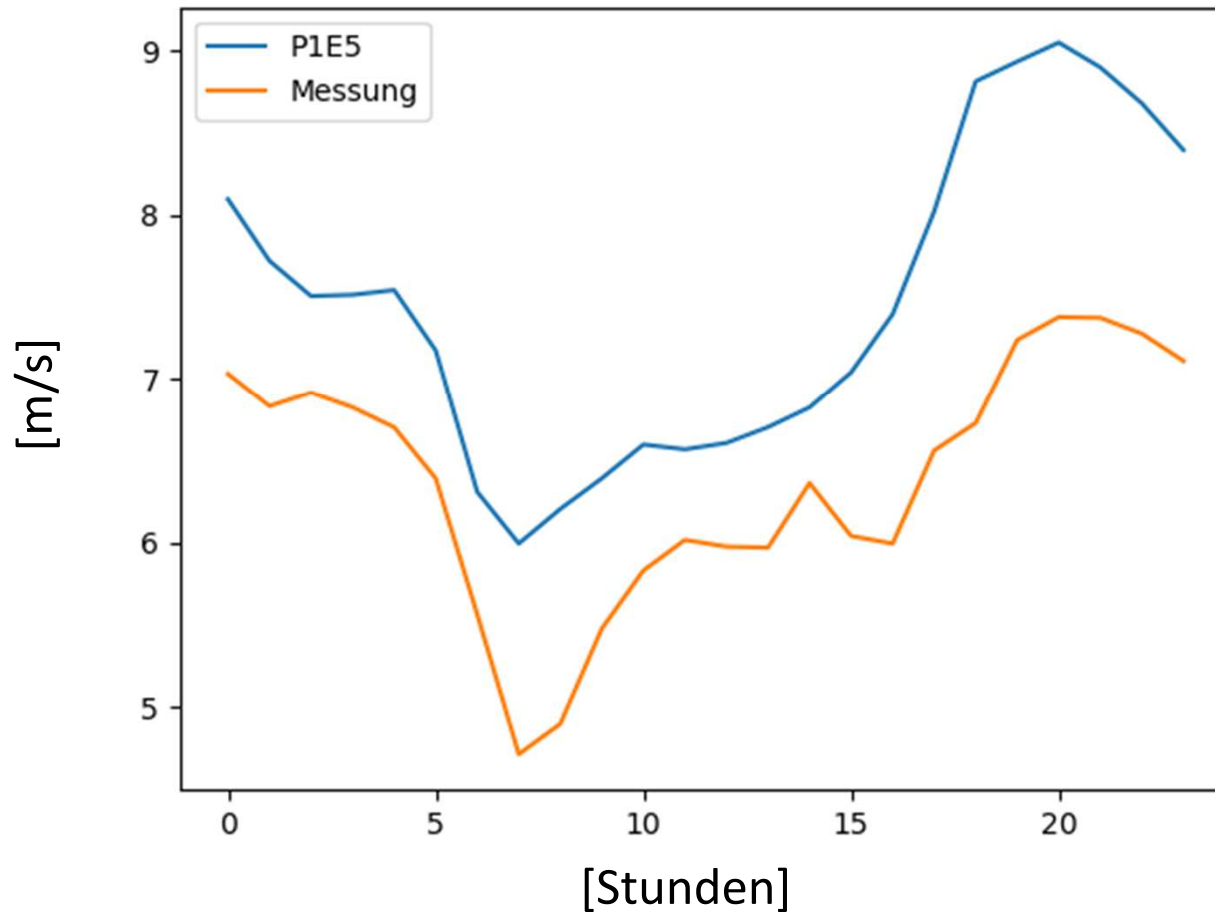
➤ Optimierung der Rohdaten zwingend notwendig



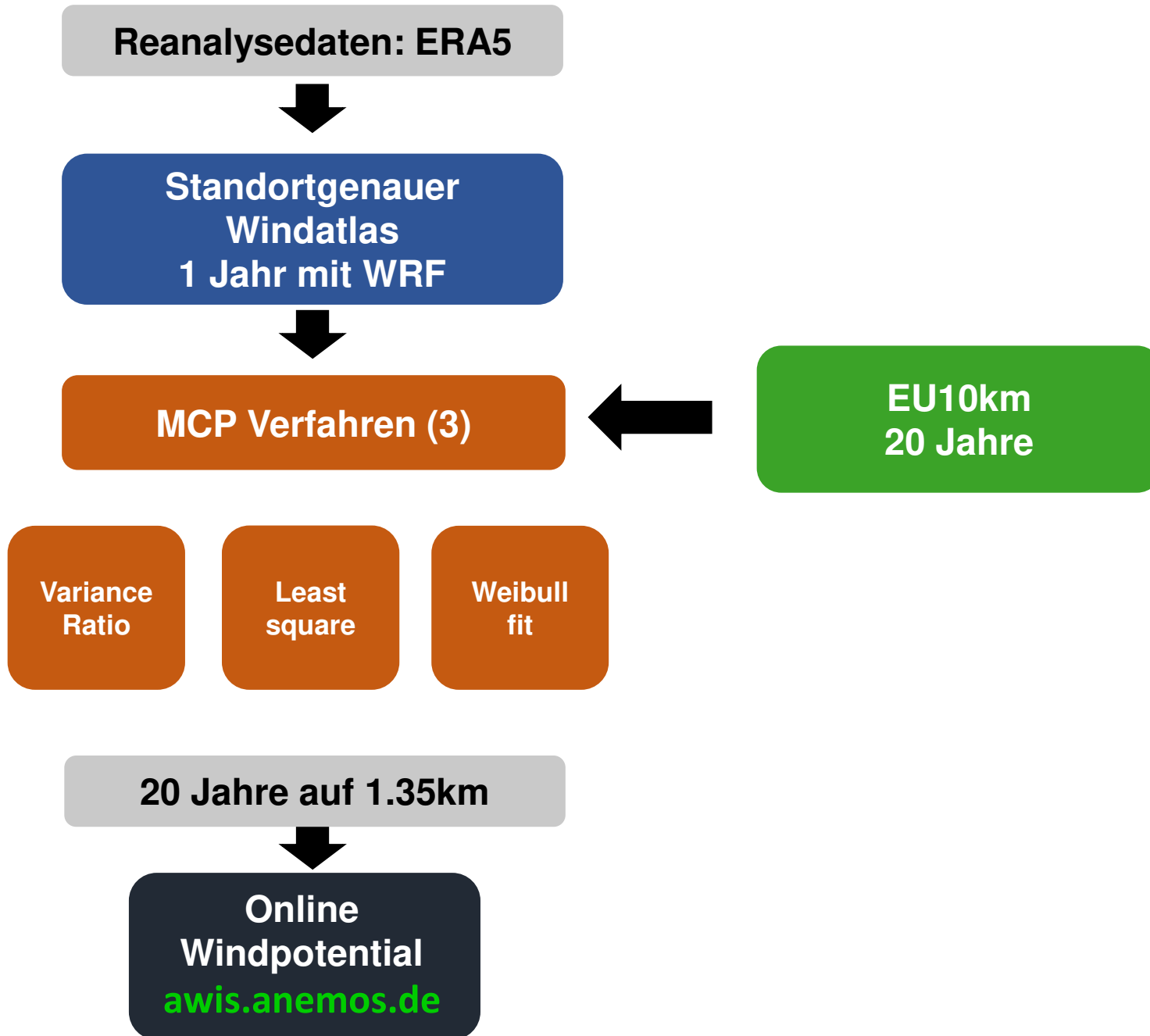
Corr coef:	0.8539
Bias:	-0.6081 m/s
RMSE:	2.0017 m/s

Tagesgang der Windgeschwindigkeit

am Beispiel April 2011

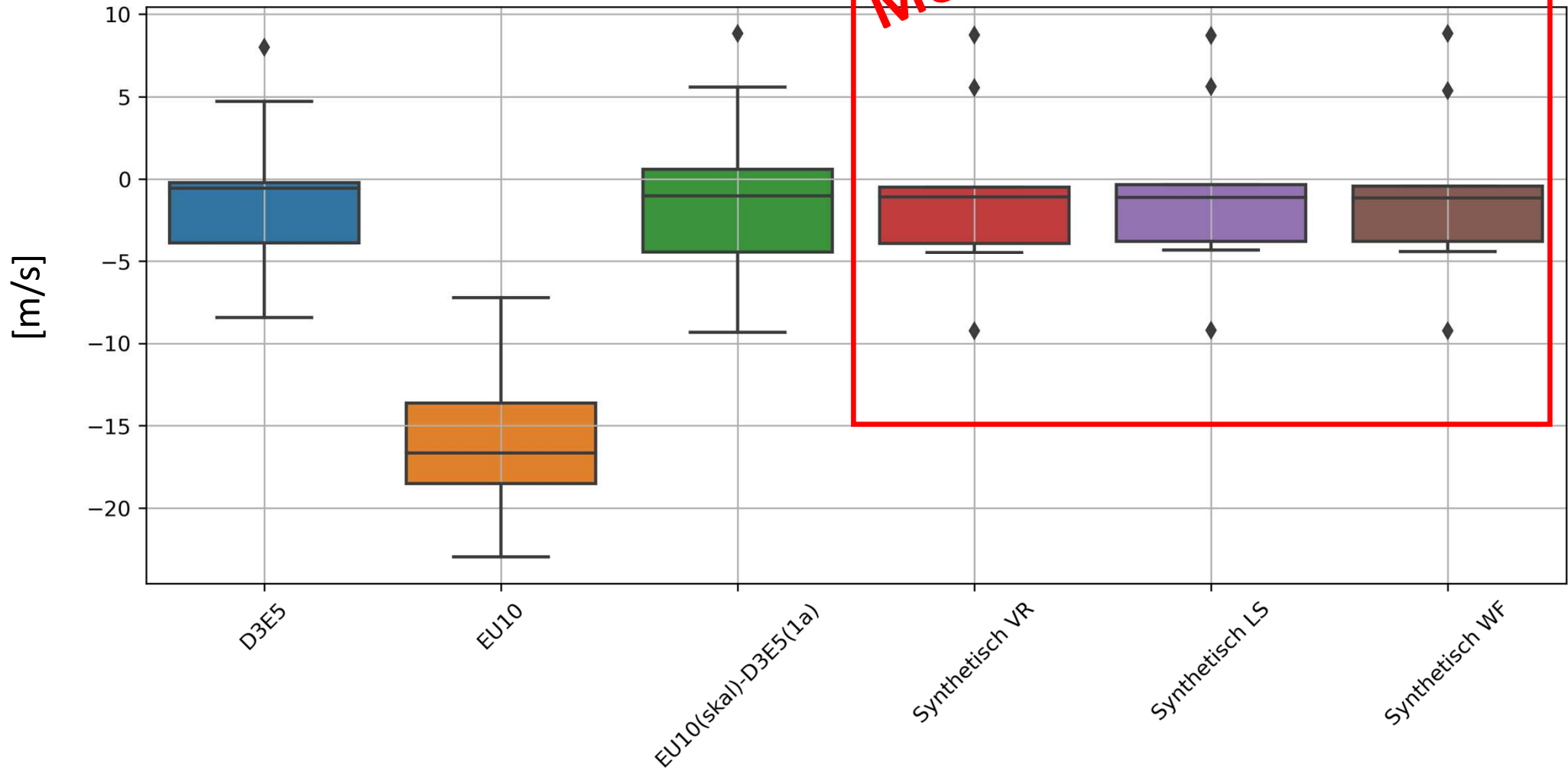


Methodik



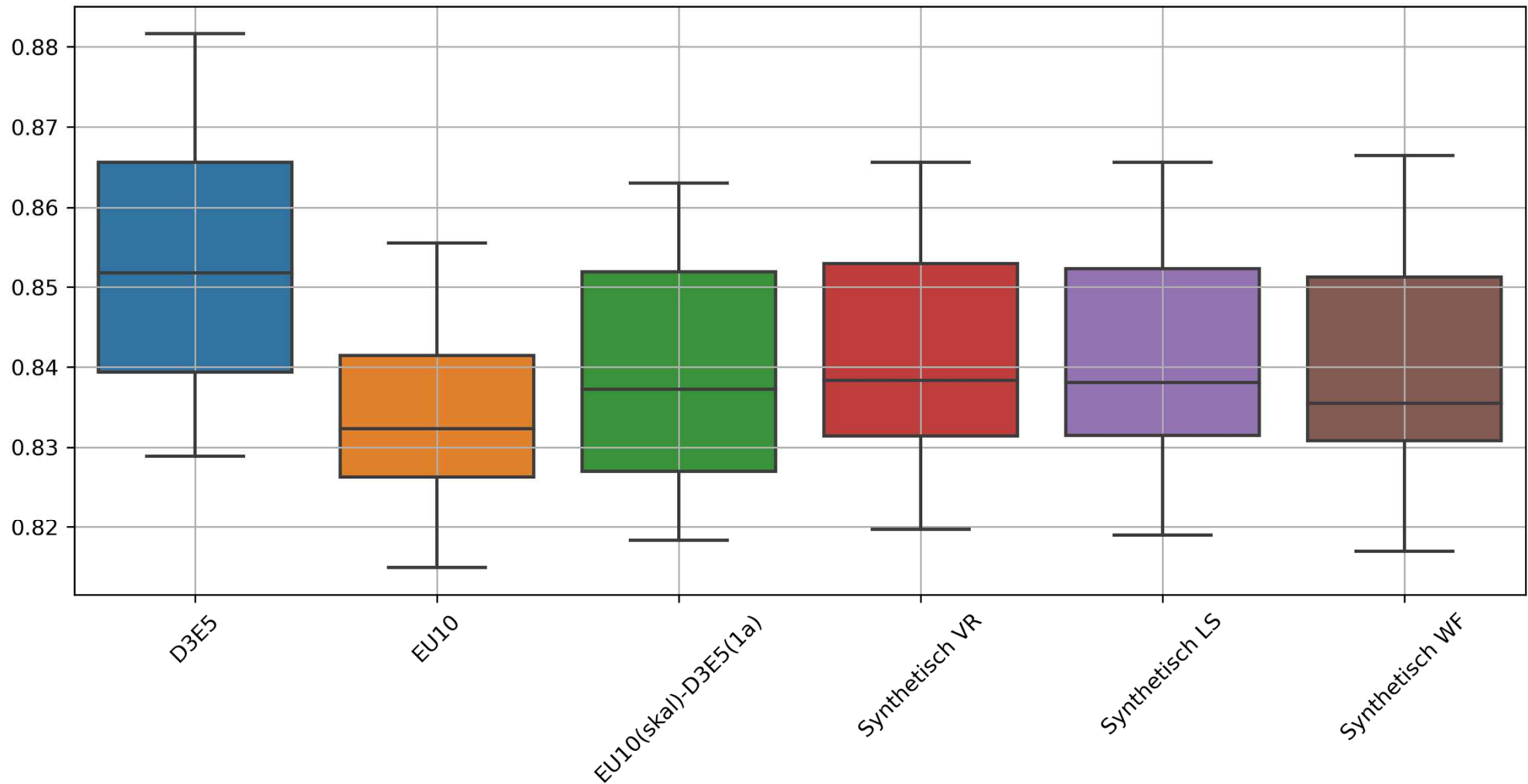
Bias

Test des MCP-Verfahrens am D3E5 Atlas

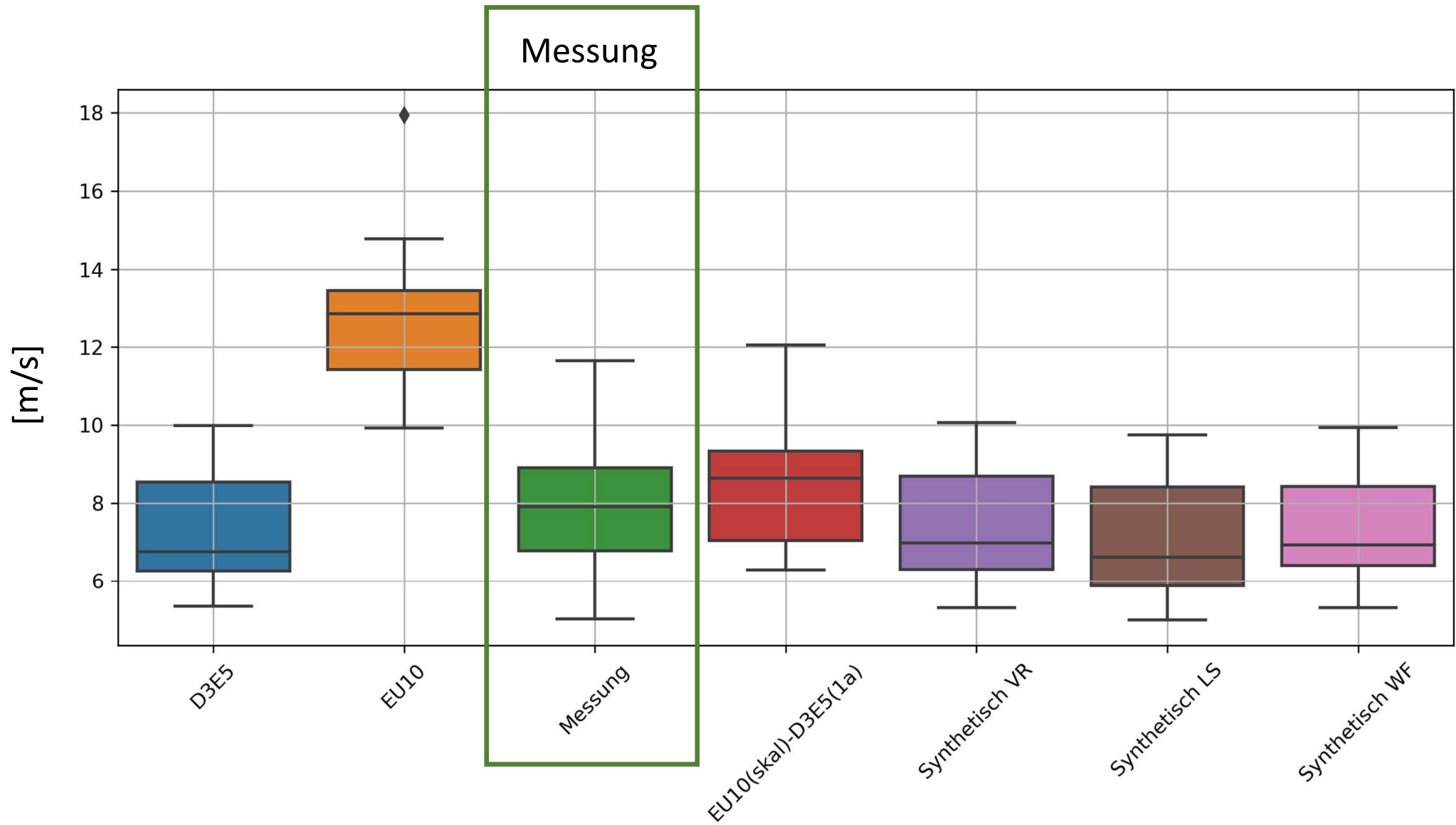


- Bias entscheidend für die Qualität der Windprognose
- Die Streuung des Bias bleibt im MCP-Verfahren erhalten

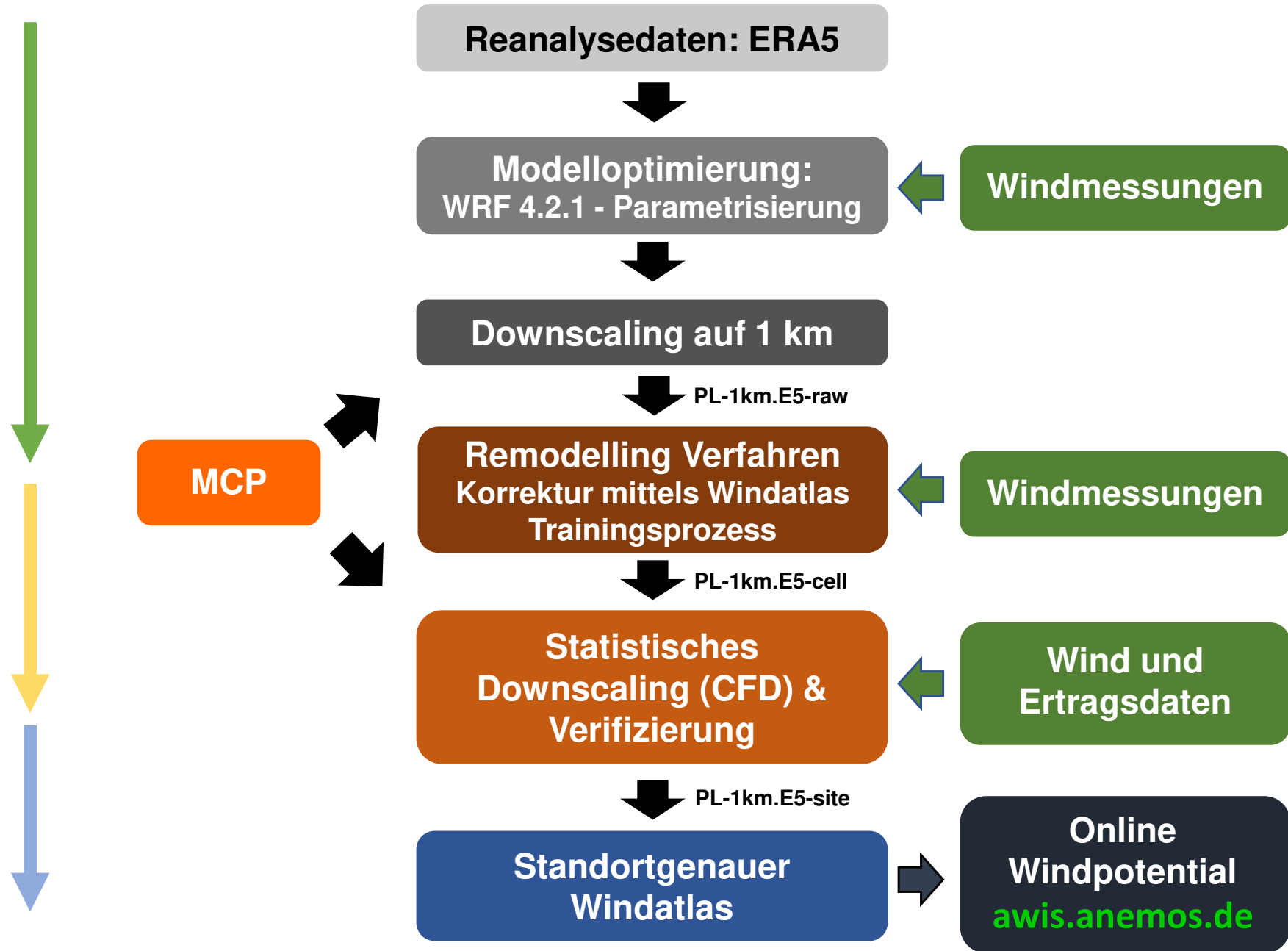
Korrelation



Varianz



Ausblick



Polen 1km anemos Windatlas

- ✓ Räumlich und zeitlich hoch aufgelöste Karten, Windverteilung als auch Zeitreihen können durch die Kombination von WRF und MCP erstellt werden
- ✓ Guter Kompromiss zwischen Rechenzeit und der Genauigkeit der Ergebnisse
- ✓ Potential für anderen Regionen / Länder
- ✓ Schnellere Bereitstellung der Ergebnisse
- ✓ Kalibrierung und standortgenaues Downscaling kann durch die hohe Auflösung angewendet werden

Windatlas Polen

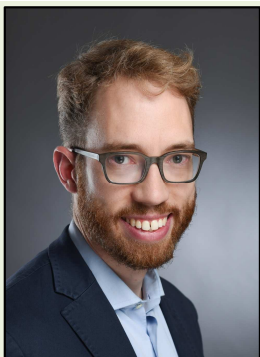
Der neue 1km Windatlas für Polen

Methodik und Verifikation

31. Windenergietage in Potsdam

9. November 2023

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Dr. Markus Kilian
Senior Developer Wind Atlas

anemos Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH
Böhmsholzer Weg 3 | 21391 Reppenstedt | Deutschland
markus.kilian@anemos.de | www.anemos.de



Quellen:

- (1) <https://www.windbranche.de/news/ticker/allzeithoch-polnische-windkraftanlagen-produzieren-mit-mehr-als-8000-mw-strom-artikel5919> (Stand 11.10.2023)

- (2) <https://awis.anemos.de>

- (3) Basse, A., Callies, D., Grötzner, A., and Pauscher, L.: **Seasonal effects in the long-term correction of short-term wind measurements using reanalysis data**, Wind Energ. Sci., 6, 1473–1490, <https://doi.org/10.5194/wes-6-1473-2021>, 2021