

**Fehlerkorrektur von Mesoskalendaten**  
Auswirkungen auf Erlösermittlungen

Potsdam,  
06.11.2019

Carsten Albrecht



# Überblick

- ✓ Kurzvorstellung
- ✓ Motivation
- ✓ Analyse verschiedener Mesoskalendatensätze
- ✓ Auswirkungen auf Erlösberechnungen
- ✓ Zusammenfassung



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
Akkreditierungsstelle  
DEUTSCHE

# AL-PRO

- ➔ Gegründet in 2001
- ➔ Consulting in...
- ➔ Spe...

ferienwetter24.de

windprofitregister.de

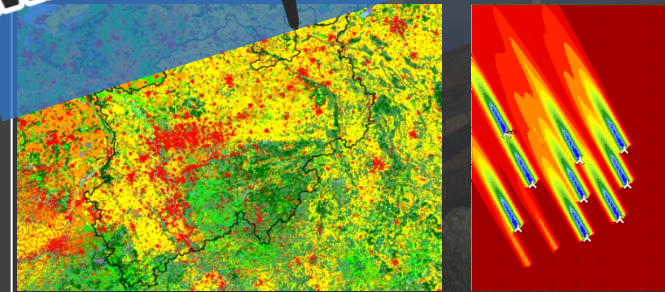
Akkreditierte  
Windgutachten  
Erlösgutachten  
Potenzialstudien  
Auswertung von  
Windmessungen  
Turbulenzbestimmung

Due Diligence  
Risikoanalysen  
Schall- und Schattenwurfgutachten  
Visualisierungen  
**GWS®** - GLOBAL WINDMAPPING SERVICE  
**GMS** Kurzzeitprognosen für  
Windparks



Deutsche  
Akkreditierungsstelle

Akkreditierungsstelle  
Deutschland

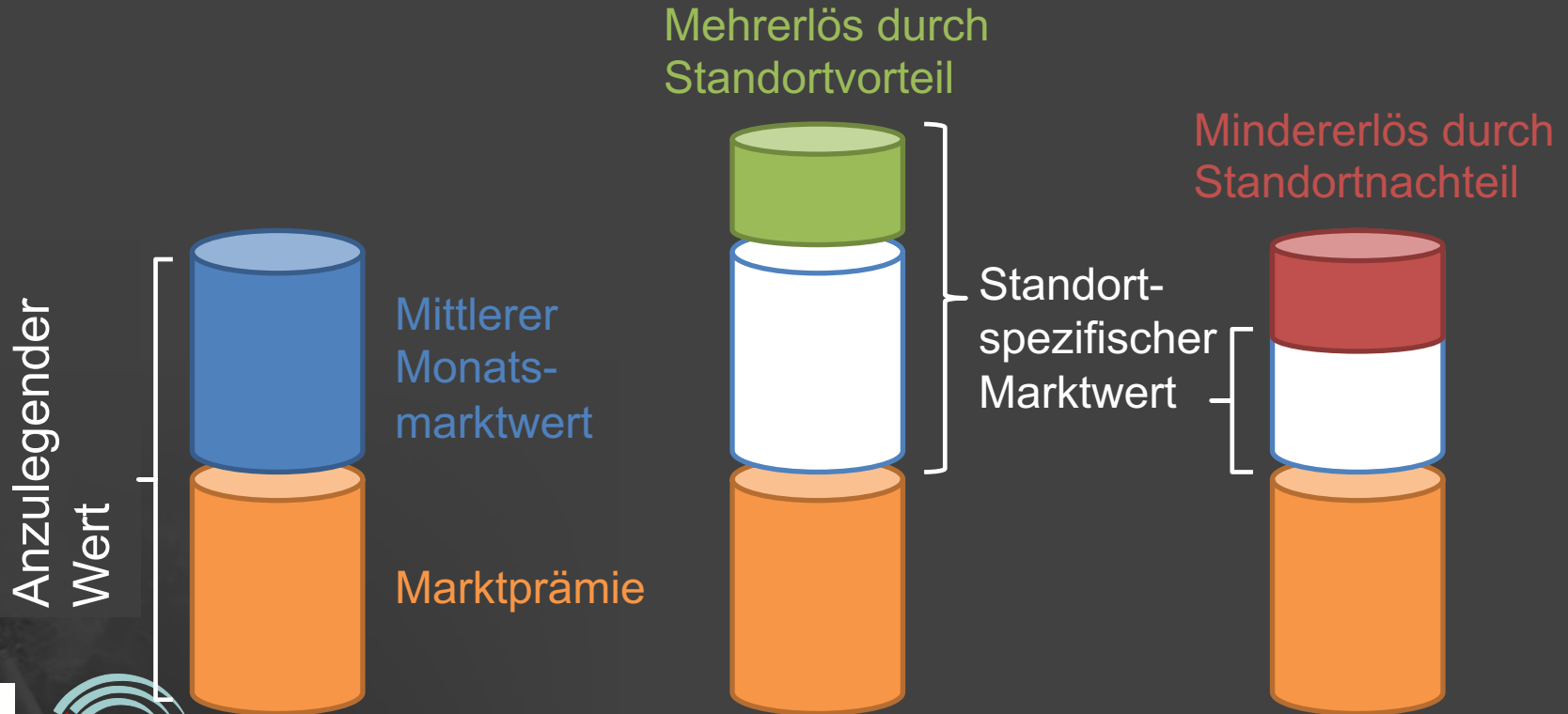


## Motivation

- ✓ Erlösbetrachtungen gewinnen an Bedeutung im Markt (EEG 2014, 2017, Weiterbetrieb nach 20 Jahren, ...).
- ✓ In 2019 hat sich die Palette der verfügbaren meteorologischen Datensätze signifikant verändert:
  - ✓ ERA 5
  - ✓ NEWA Mesoskala (3 km)
  - ✓ EMD ERA 5 (3 km)
  - ✓ ...
- ✓ Welche Qualität haben diese Datensätze, und wie gut ist deren Eignung als Basis für Erlösberechnungen?



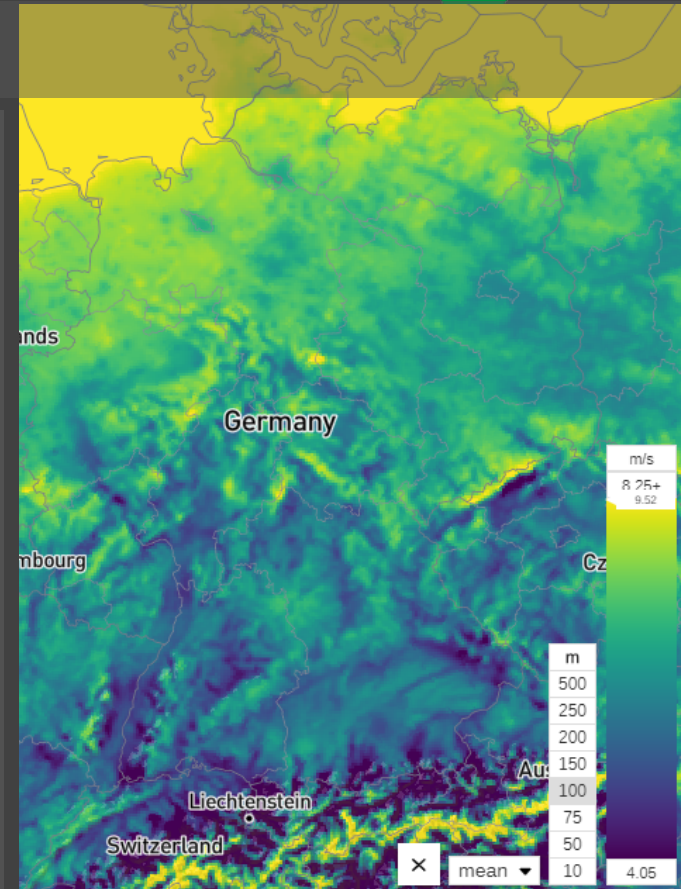
# Marktprämienmodell EEG ab 2012



Deutsche Akkreditierungsstelle

## Das NEWA Projekt

- ✓ New European Wind Atlas
- ✓ EU Projekt, gestartet in 2017
- ✓ Berechnung von (unter anderem) mesoskaligen Zeitreihen in einer räumlichen Auflösung von ~3km – 30 min Zeitschritte (WRF).
- ✓ Basiert auf ERA 5 (ECMWF).
- ✓ Verfügbar seit Juli 2019



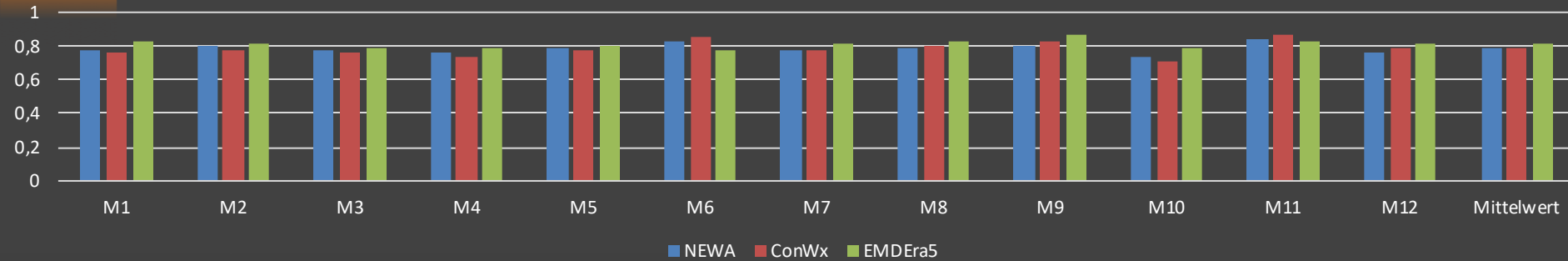
## Analyse Mesoskalendatensätze

- ✓ NEWA
- ✓ EMD ConWx:
  - ✓ Basiert auf ERA Interim
  - ✓ Verfeinerung auf ~3 km mit WRF Modell.
- ✓ EMD ERA5
  - ✓ Basiert auf ERA 5
  - ✓ Verfeinerung auf ~3 km mit WRF Modell.
- ✓ Vergleich mit 12 hochwertigen Messungen (100m)
- ✓ Implementierung von Korrekturfunktionen

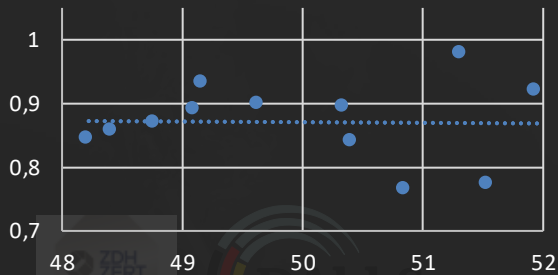


# Analyse Mesoskalendatensätze, Hauptkennzahlen

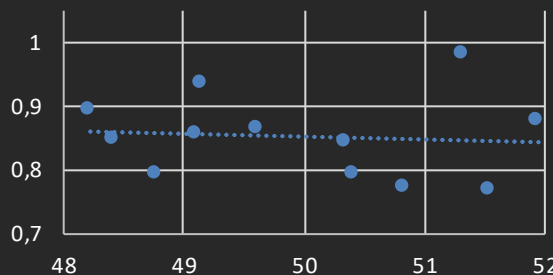
Korrelationskoeffizient r (Windgeschwindigkeit)



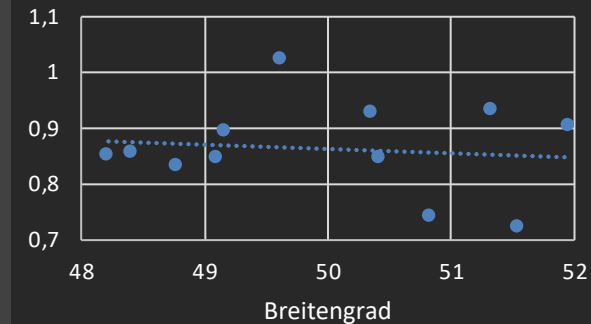
Verhältnis 100m NEWA



Verhältnis 100m ConWx



Verhältnis 100m EMDEra5



Breitengrad

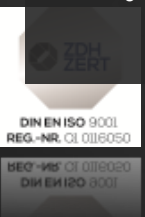
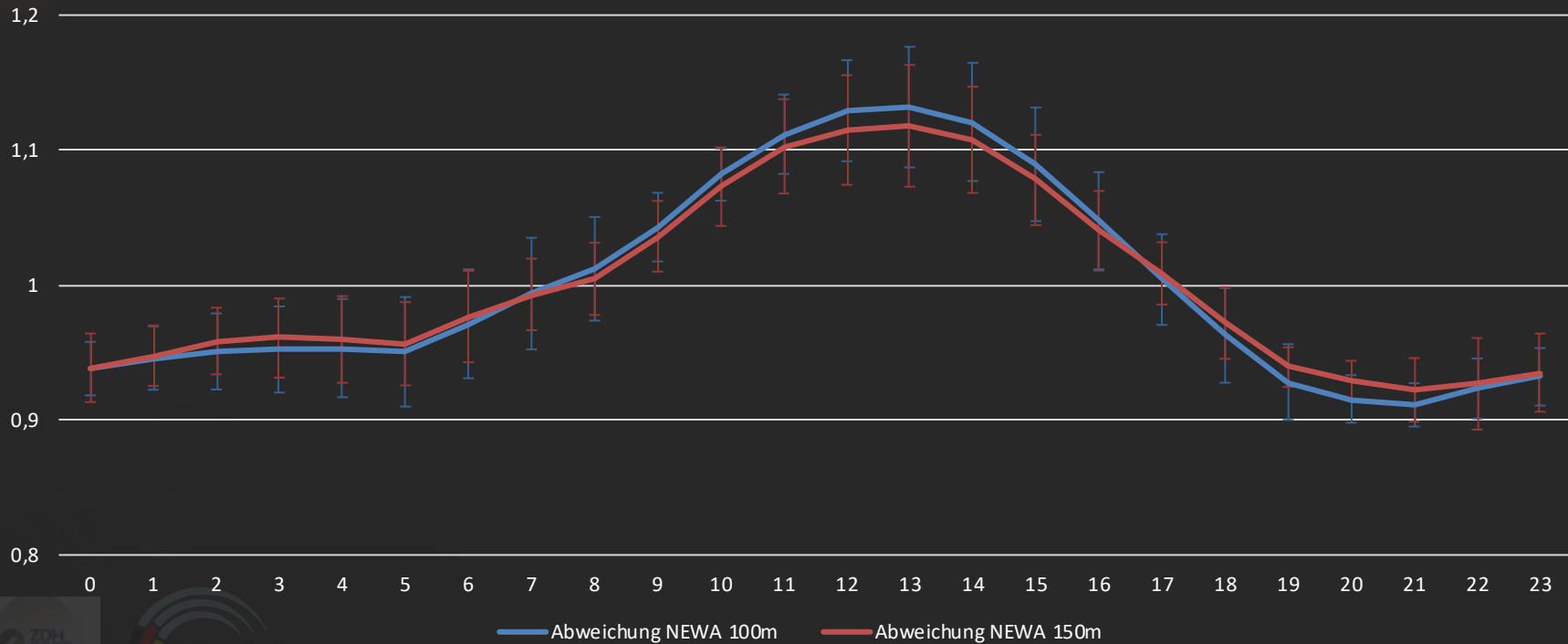
Breitengrad

Breitengrad



# Analyse Mesoskalendatensätze, Tagesgang

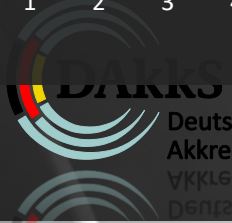
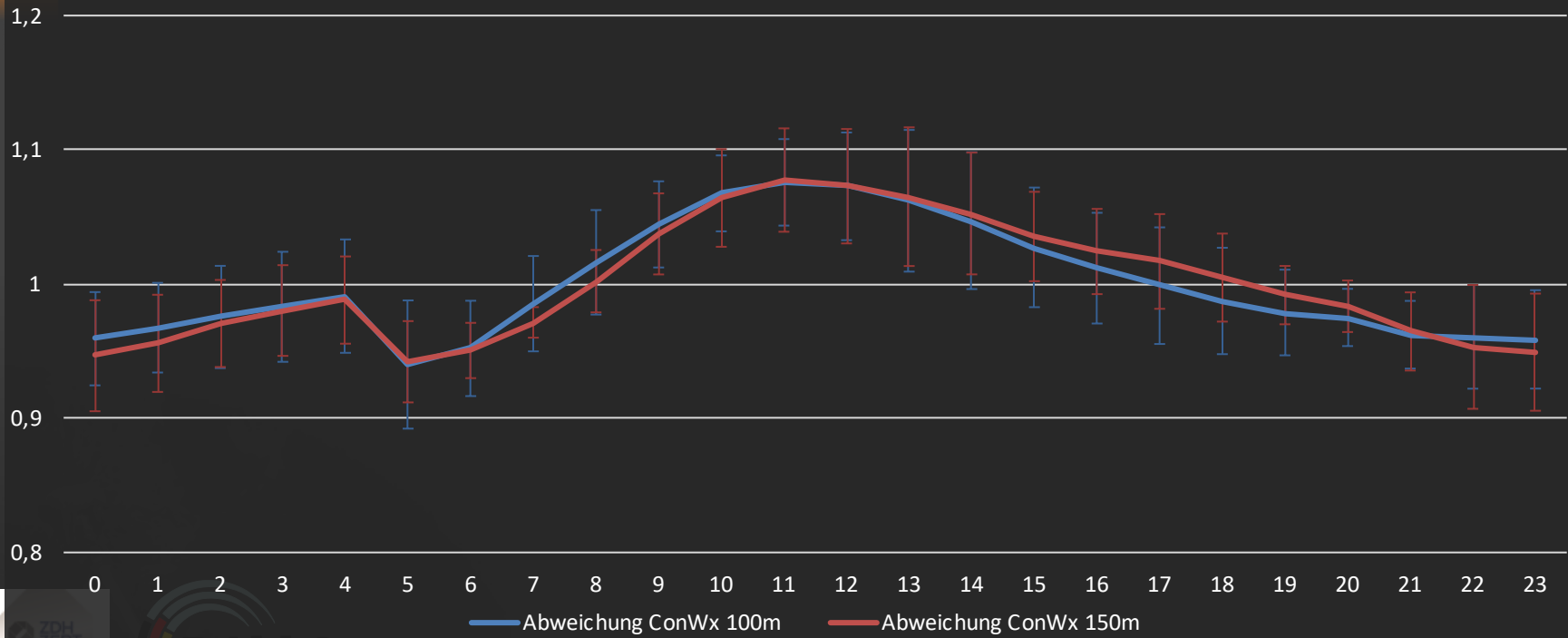
Abweichung Tagesgang NEWA normiert



Deutsche Akkreditierungsstelle  
Akkreditierungsstelle  
Deutschens

# Analyse Mesoskalendatensätze, Tagesgang

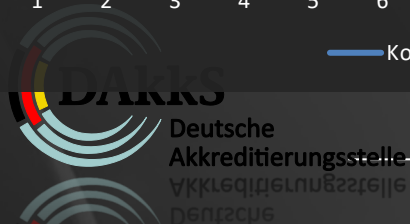
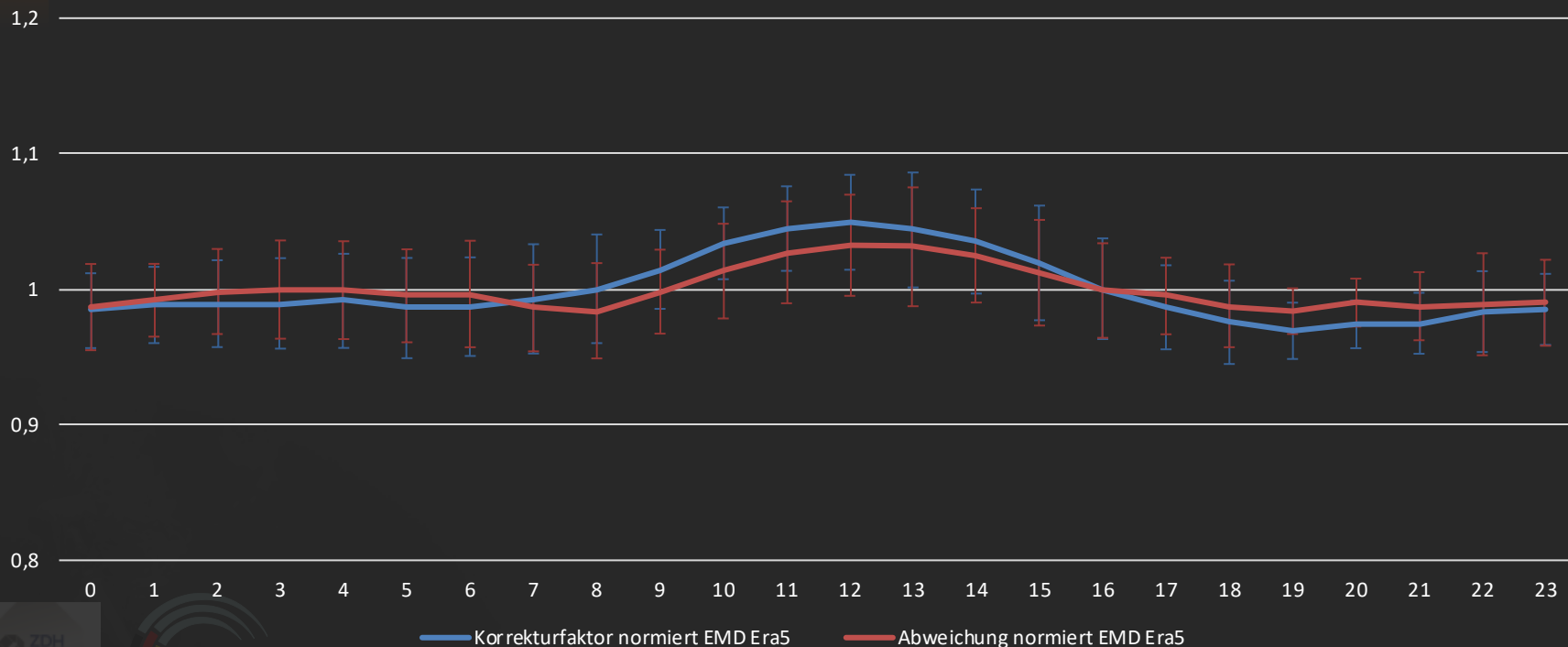
Abweichung Tagesgang ConWx normiert



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
Akkreditierungsstelle  
DEUTSCHE

# Analyse Mesoskalendatensätze, Tagesgang

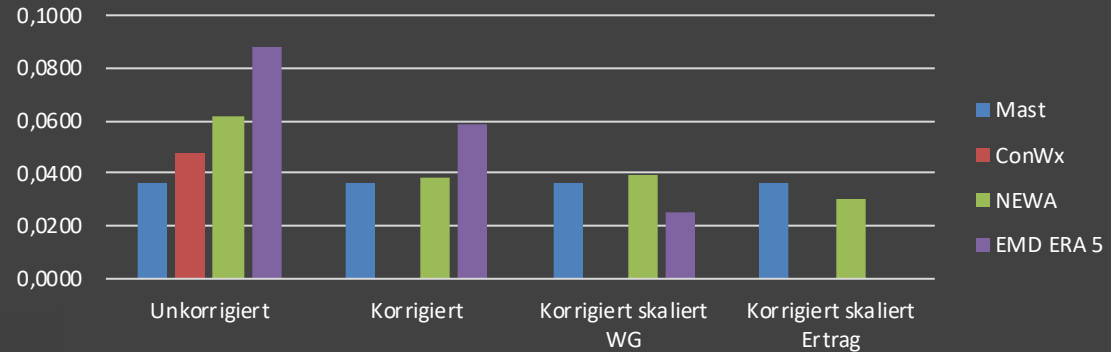
Abweichung Tagesgang EMD Era5 normiert



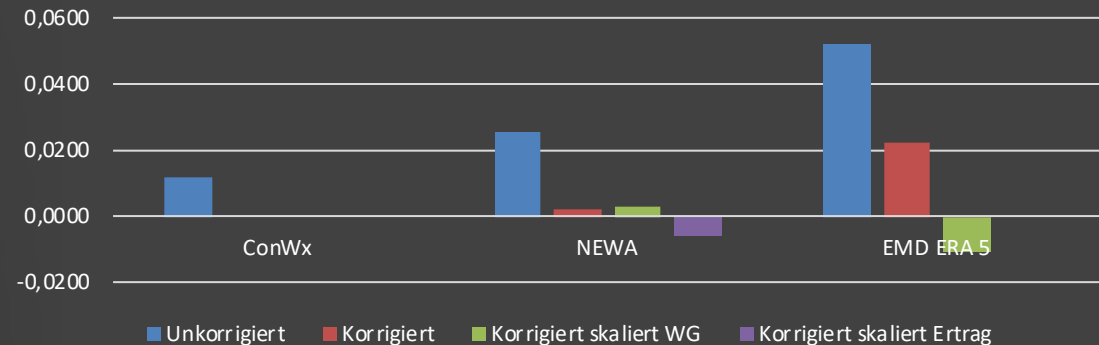
# Korrekturen und Auswirkungen auf Erlösberechnungen

- ✓ Originaldaten (keine Korrektur)
- ✓ Geländeabhängige Korrekturfunktionen (implementiert im Windprofitregister)
- ✓ Zusätzliche Korrektur mit mittlerer Windgeschwindigkeit (möglich im Windprofitregister)
- ✓ Zusätzliche Korrektur mit Jahresertrag (möglich im Windprofitregister)
- ✓ Referenzberechnung mit Mast, Daten von 2012 bis 2017 in 100m, Enercon E-66 18.70

Erlösvorteil in ct/kWh



Fehler in ct/kWh



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
Akkreditierungsstelle  
Deutschens

## Zusammenfassung

- ✓ Die Datenbasis an hochwertigen, verfeinerten Reanalysen hat sich binnen Jahresfrist erheblich verbessert
- ✓ Systematische Fehler sind nach wie vor zu beobachten – aber sehr konsistent
- ✓ Fehlerkorrektur möglich
- ✓ (Nur) unter Berücksichtigung der Korrekturfunktionen gute Eignung für Erlösrechnungen
- ✓ Kenntnisse über standortspezifischen Windgeschwindigkeit oder des Ertrages können das Ergebnis spürbar verbessern.

Vielen Dank !!!