

Sicher?
Die größten Unsicherheiten
in und bei Windgutachten

Herbert Schwartz
anemos-jacob GmbH

Unsicherheiten in Windgutachten:

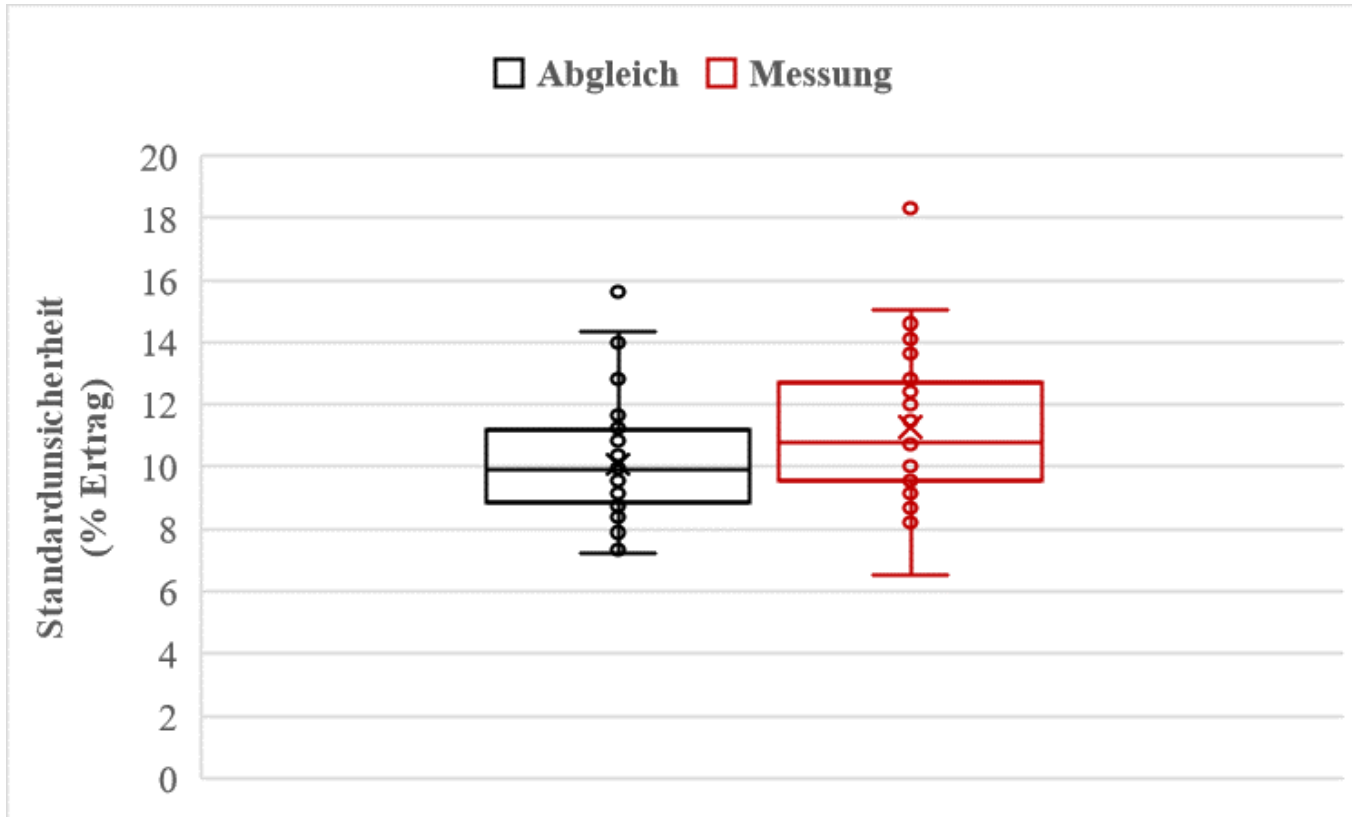
Als möglich erachtete Abweichung von der Realität

Unsicherheiten bei / von Windgutachten:

Statistik der tatsächlichen Abweichung von der Realität

Unsicherheiten in Windgutachten

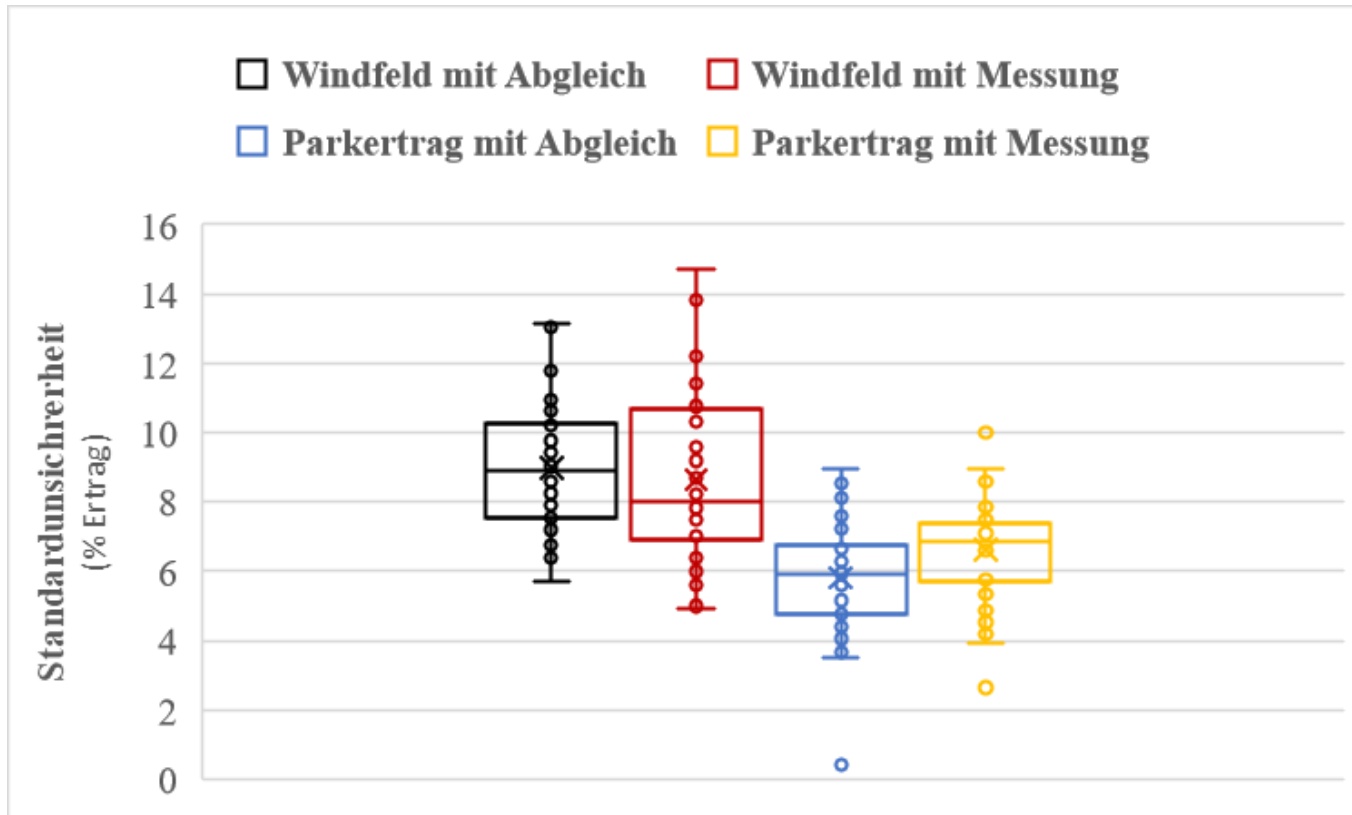
Gesamtunsicherheiten in gut 100 Windgutachten



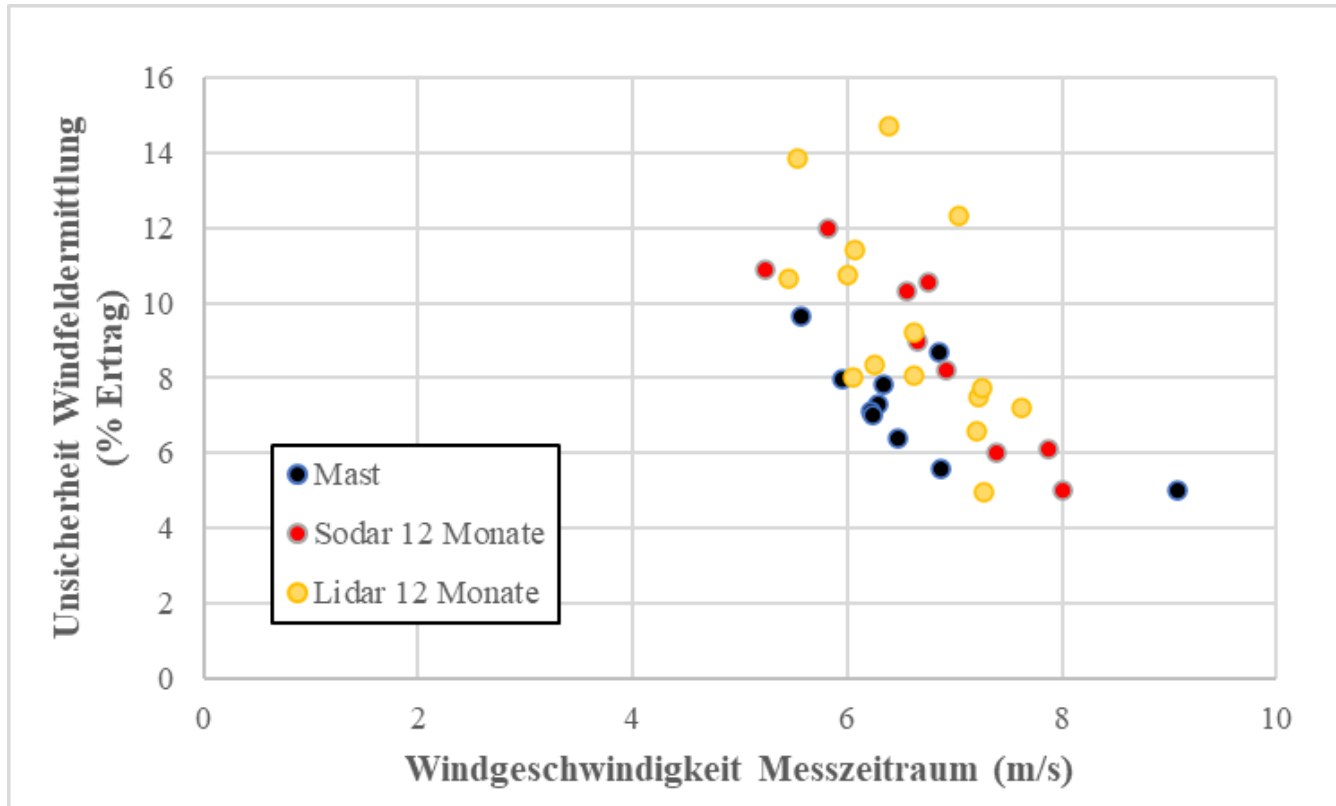
Sind Sie mit Standardunsicherheiten von 8-15 % zufrieden?

- Das erlaubt locker 10-20 % Abweichung.
- Darin kann man viel verstecken.
- Welche Rendite erwartet der Investor?

Windfeld vs. Ertragsberechnung



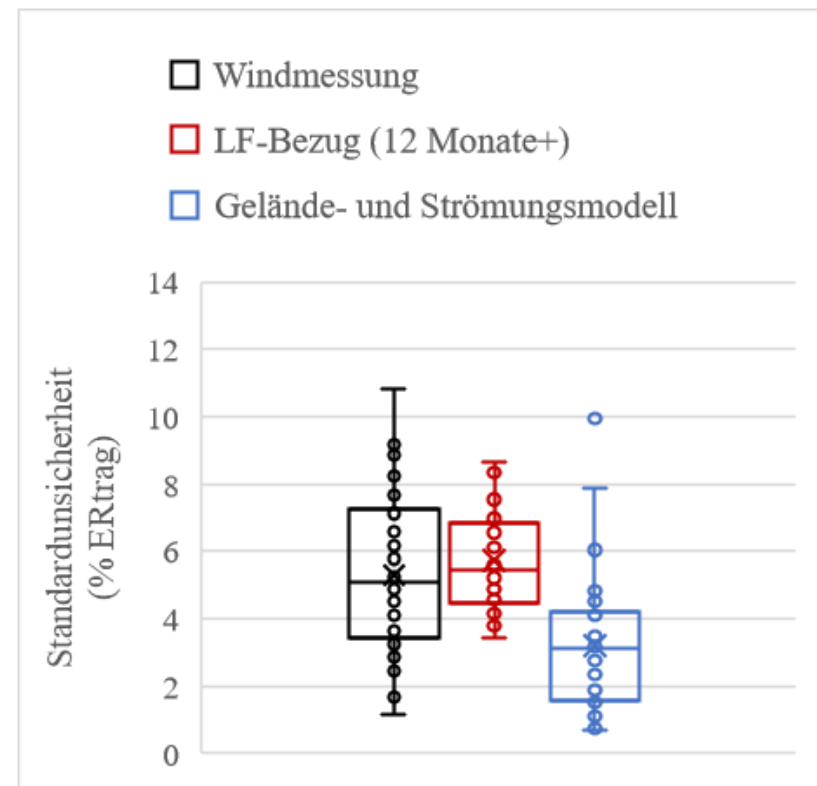
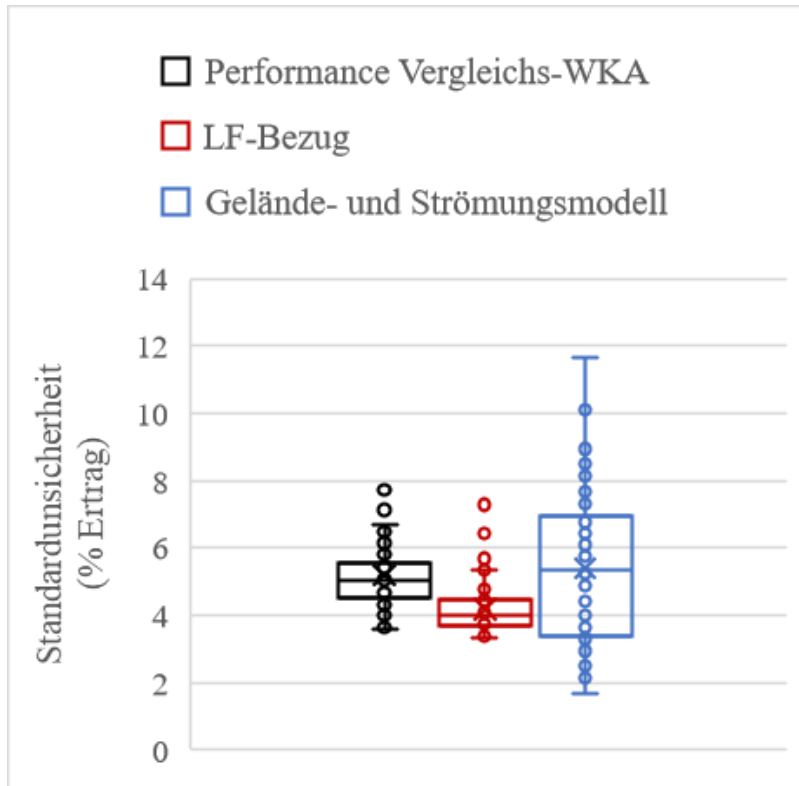
Unsicherheit der Windfeldermittlung bei Messung



Windfeld: Unterkomponenten

Abgleich

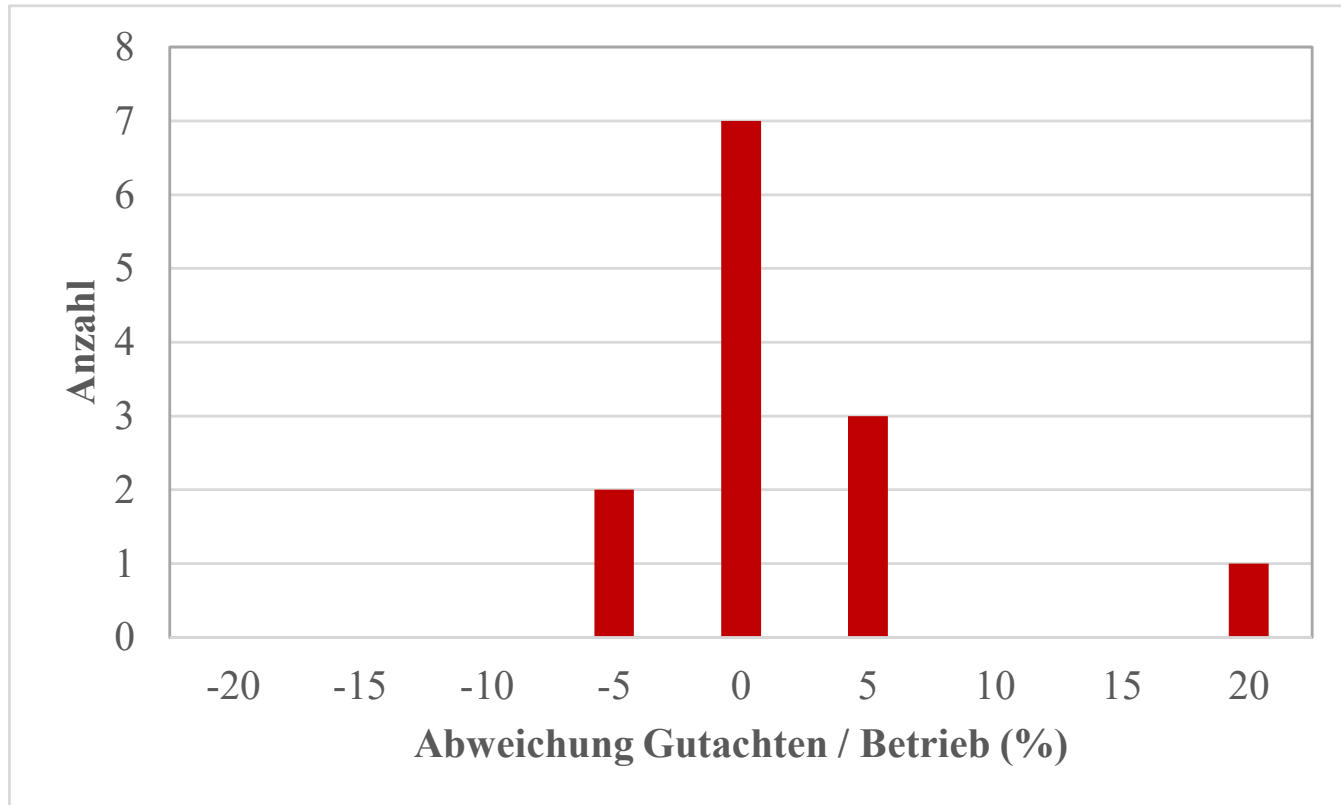
Windmessung



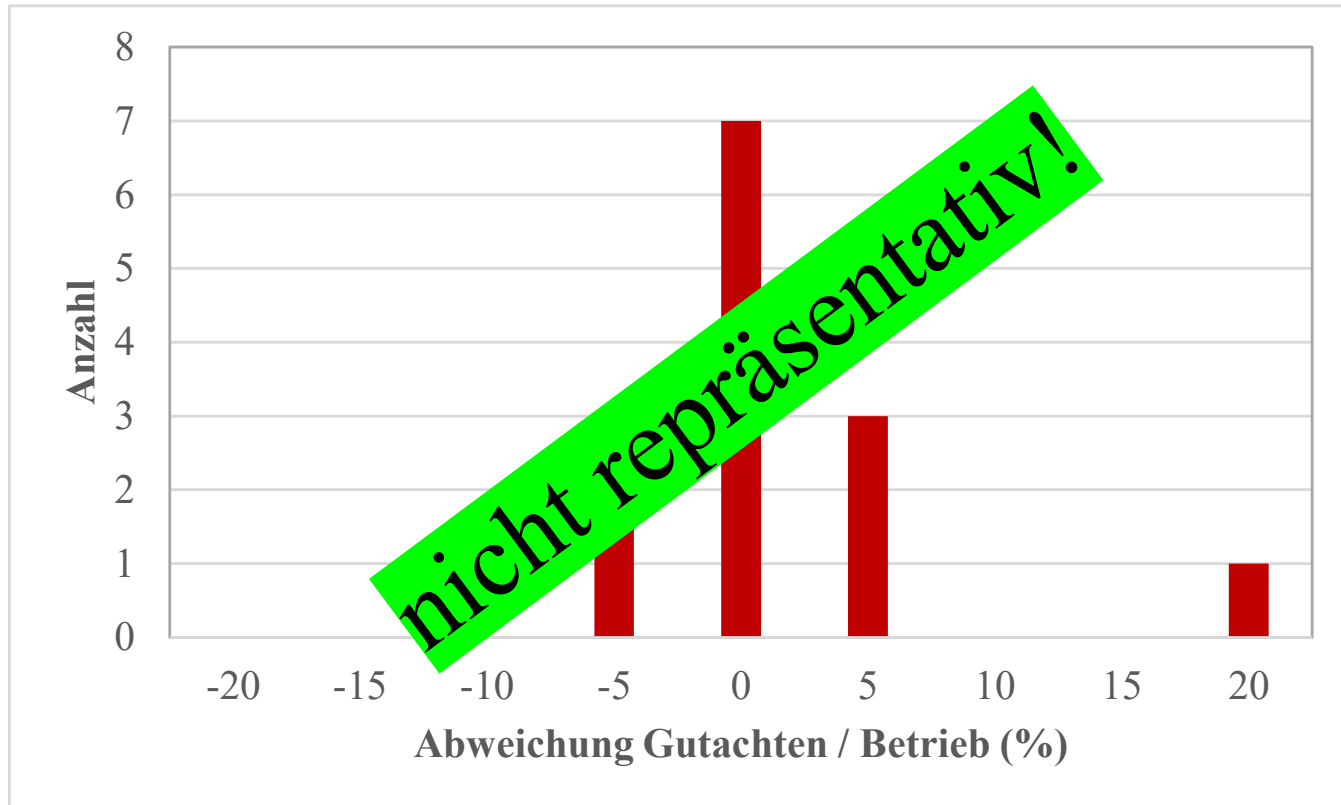
- Ertragsdaten umfassen oft deutlich mehr als ein Jahr, zudem ist deren Langfristbezug einfacher
- Windmessungen sind oft näher an der Planung als Vergleichsanlagen, deshalb geringere Unsicherheit der Windfeldmodellierung
- *aj* passt die Strömungsmodellierung an die Verhältnisse vor Ort an. Deshalb sind hier die Unsicherheiten der Windfeldmodellierung deutlich geringer als bei vielen anderen Gutachtern. → Bei diesen dürfte diese Komponente oft dominieren.

Unsicherheiten bei Windgutachten

Abweichungen von Gutachten aus 2017-2022



Abweichungen von Gutachten aus 2017-2022



Erste Trends

- Unsicherheiten in den Gutachten überwiegend zu hoch
- Abweichungen in komplexen Fällen größer
- mittlere Abweichung durch Langfristbezug erklärbar
- Windmessungen führen oft zu geringen Abweichungen und manchmal zu sehr hohen (Ausnahmefälle)
- Große Abweichungen auch im Nachhinein oft nicht erklärbar

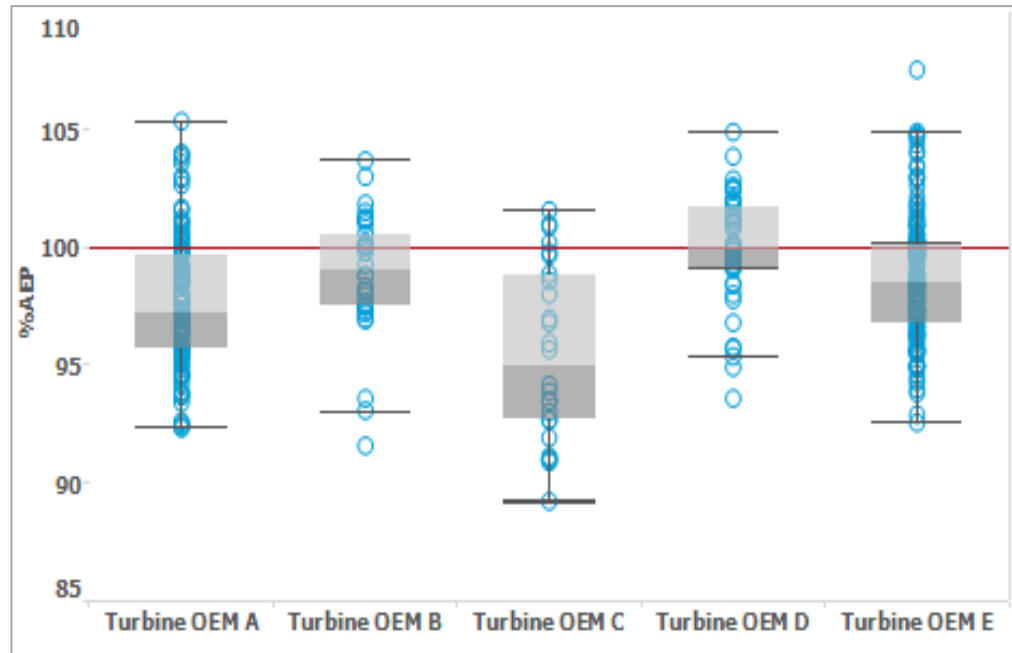
Was ist mit den Ausnahmefällen?

- Ausreißer beim Abgleich werden ignoriert
- Große Differenzen Realität zu Windgutachten nicht verstanden
 - Einzelfälle können schwerlich bei der Unsicherheitsbestimmung berücksichtigt werden.
 - Sollten untersucht werden

Ertragsberechnung unproblematisch?

- Unsicherheiten der Leistungskennlinien weitgehend von der TR 6 vorgegeben.
 - eigentlich deutlich geringer
- Annahme: Erwartungswert der Leistungskennlinie ist korrekt.
 - entspricht nicht der Realität

Unsicherheit von Leistungskennlinien



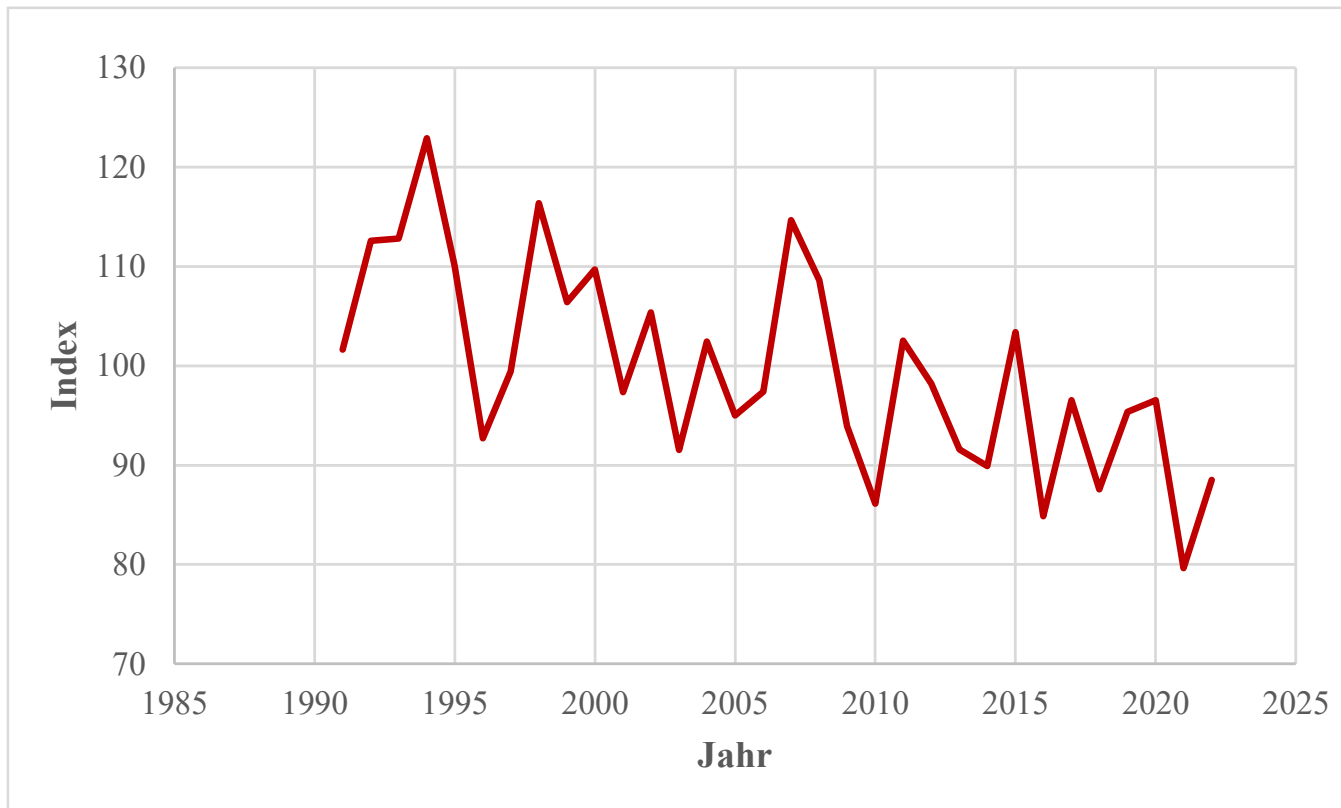
Quelle: DNVGL, vorgetragen bei PCWG

Kein herausragender Einfluss des Langfristbezugs?

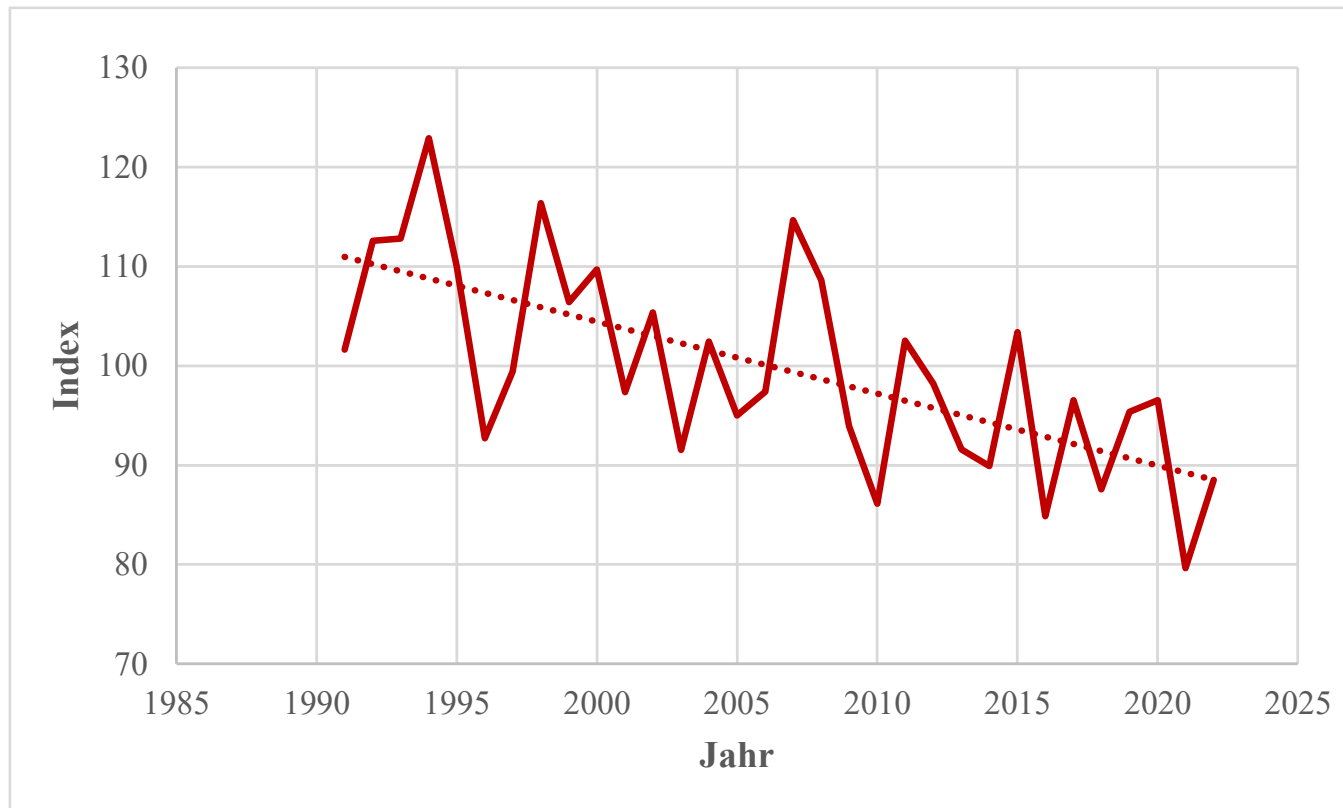
Grundannahme der Branche und der TR 6:

langfristig konstantes Windniveau, Zukunft = Vergangenheit

Grundannahme der Branche und der TR 6: langfristig konstantes Windniveau, Zukunft = Vergangenheit



Grundannahme der Branche und der TR 6: langfristig konstantes Windniveau, Zukunft = Vergangenheit



Die Bereiche größten Handlungsbedarfs sind also (sortiert nach absteigender Relevanz):

- Langfristverlauf des Windpotenzials in der Zukunft
- Überschätzung ganzer Windparks ohne erkennbare Gründe
- Was machen die Anlagen wirklich?
- Wie gut sind die Windgutachten wirklich?
- Was führt zu Abweichungen und was zu Erfolg?