



KUNTZSCH

Energien ohne Ende

Windenergietage 2019 06.11.2019

Erkenntnisse aus 25 Jahren Windmessung am Standort Königshain in Mittelsachsen

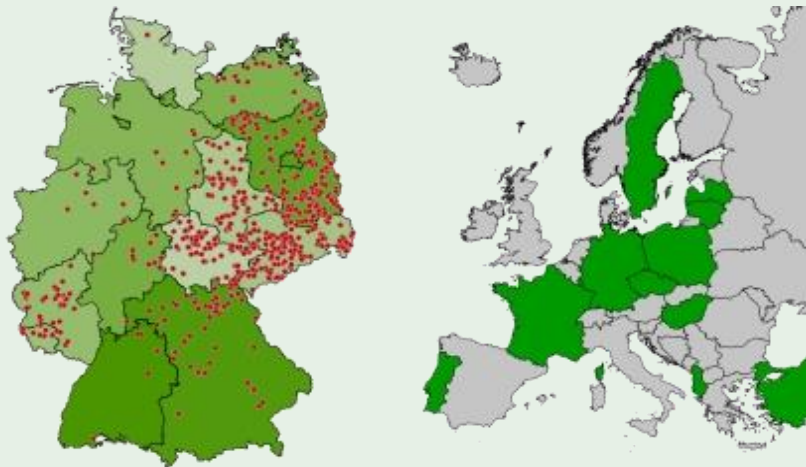
Dipl.-Met. Eik Steinbach

Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH

Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH

Firmenportrait

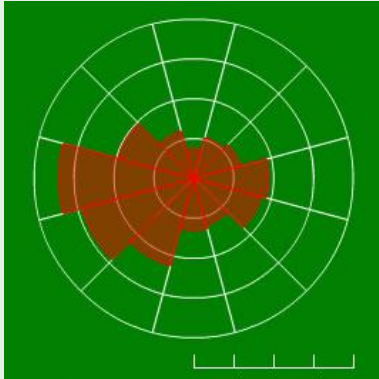
- Gründung im Jahr 1990
- Unternehmenssitz in Dresden, Standort in Herbsleben/Thüringen
- Seit 2006 Akkreditierung als Prüflabor gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2005
- Mehr als 3000 Begutachtungen/Beratungen für Windparks im In- und Ausland



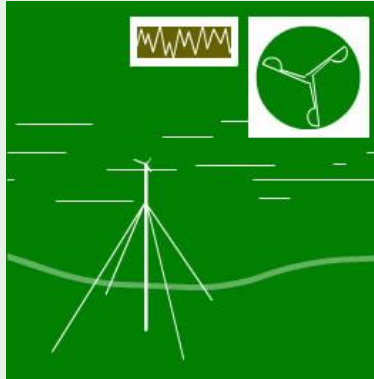
Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH

Dienstleistungen

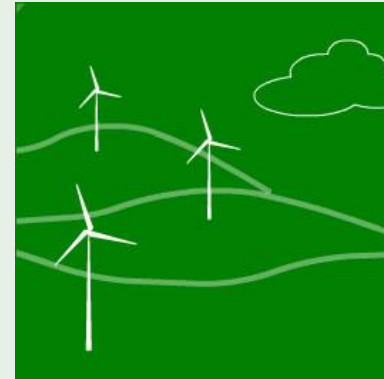
Windgutachten



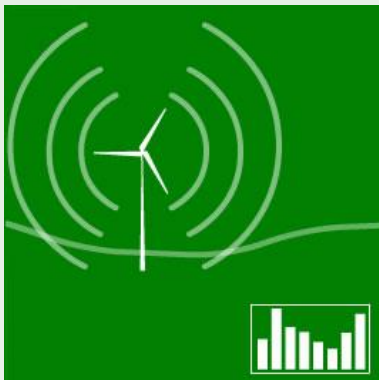
Windmessungen



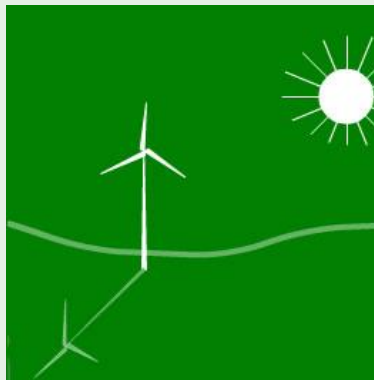
Visualisierungen



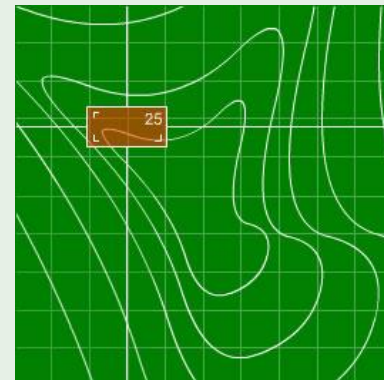
Schattenprognosen



Schallprognosen



Windpotentialstudien



Messmast Königshain

Lage



Messmast Königshain

Historie

- Inbetriebnahme 25.11.1992
- Messhöhen 36 m und 10 m (Windgeschwindigkeit)
34 m (Windrichtung)

- Umbau am 11.11.1995 auf 50 m Höhe
- Messhöhen 50 m, 36 m und 10 m
(Windgeschwindigkeit), 48 m (Windrichtung)

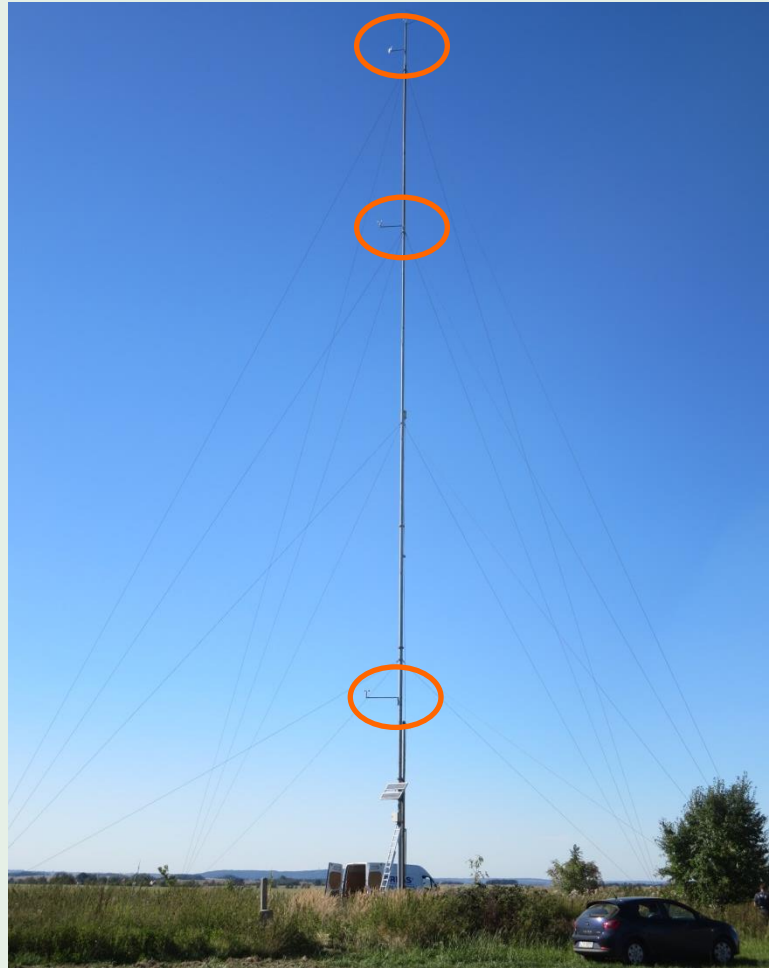
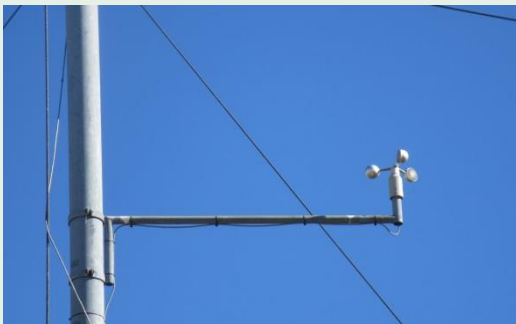
Messmast Königshain

Historie

- Messintervall 1s, Mittelung 10 min
- Aufzeichnung:
 - jeweils Mittelwert, Maximum, Minimum, Standardabweichung der Windgeschwindigkeit
 - Mittelwert und Standardabweichung der Windrichtung

Messmast Königshain

Ansicht



Messmast Königshain

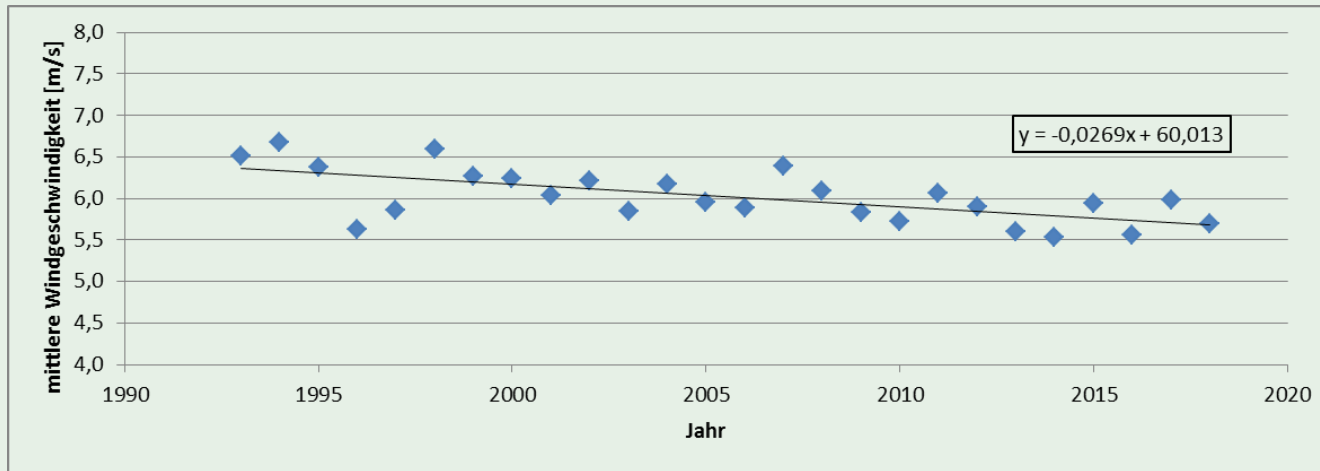
Sensoren

- Auswertung: Prüfung auf Zeitkonsistenz und Plausibilität, Anwendung von Kalibrationsparametern und Windrichtungsoffset
- Auffüllen der Messlücken

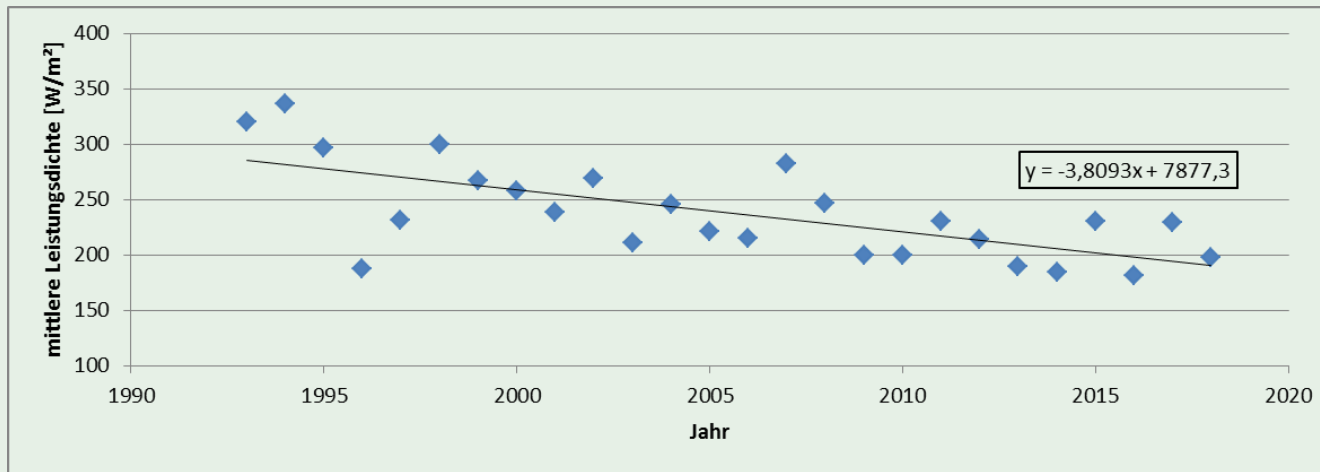
Sensor	Verfügbarkeiten [%]		
	geprüfte Daten	geprüfte Daten, aufgefüllt mit Nachbarsensoren	geprüfte Daten, aufgefüllt mit Nachbarsensoren und Reanalysedaten
A1	(86,09) / 97,18	96,96	100,0
A2	95,78	96,96	100,0
A3	96,67	96,96	100,0
WF1	95,44	95,44	100,0

Messmast Königshain

Windgeschwindigkeit / Leistungsdichte



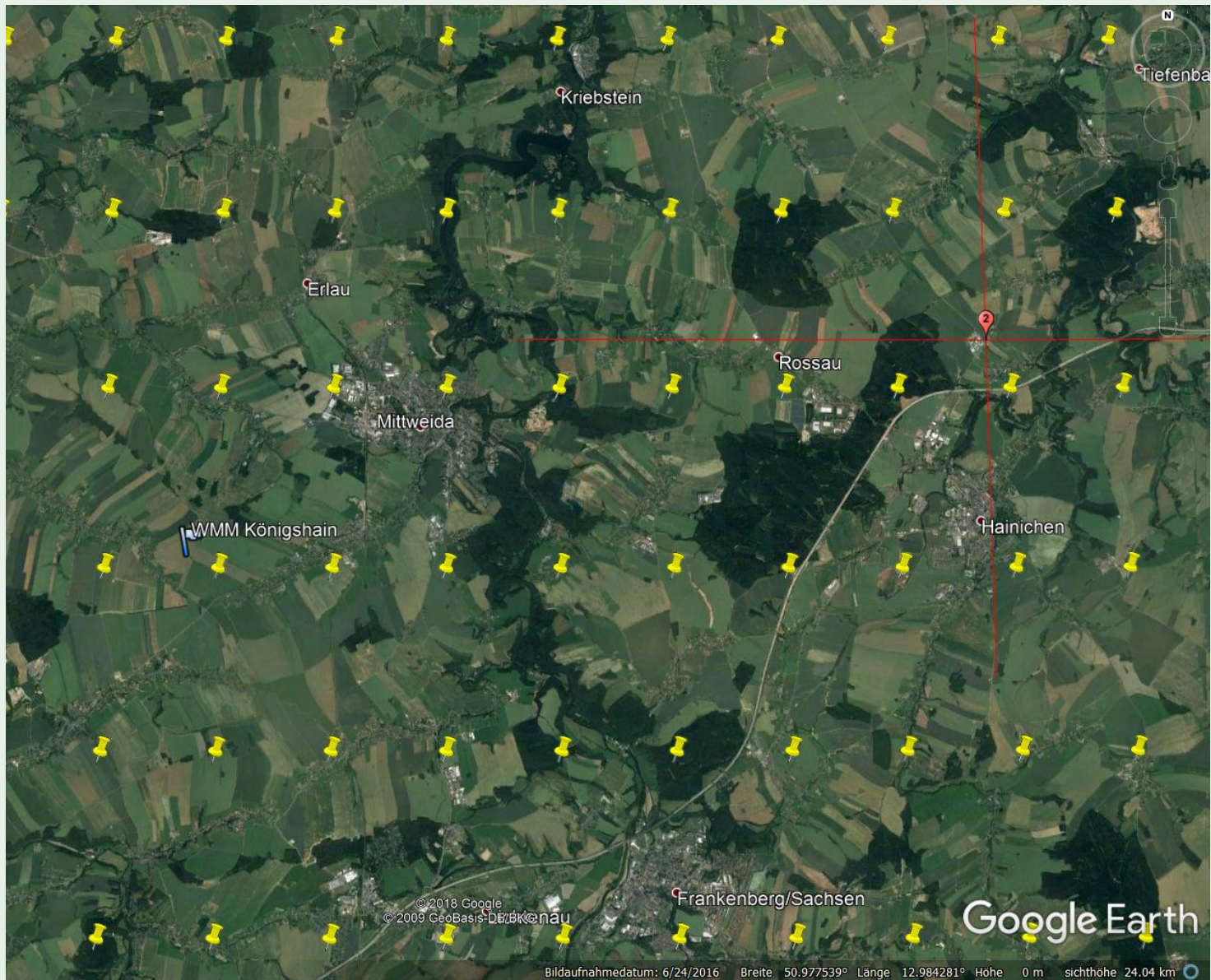
$$\bar{v} = 6,03 \text{ m/s}$$



$$\bar{P} = 238 \text{ W/m}^2$$

Langzeitbezüge

- Ziel: Verifizierung von Langzeitbezügen, da langjähriger Mittelwert bekannt
- Quelle für langjährige Winddaten: Windmessungen, Reanalysedaten
- MERRA2 (Modern-Era Retrospective analysis for Research and Applications, Version 2 (NASA))
- EMD ConWx Europe



Langzeitbezug in Königshain

- Test verschiedener Methoden zum Langzeitbezug
 - WMM Königshain: Jahr 2017 (hohe Verfügbarkeit, durchschnittliches Windklima)
 - ConWx + MERRA2-Daten: Zeitraum 1998-2017, jeweils 50 m Modellhöhe
 - Anwendung verschiedener Parameter für jede Methode
- Ergebnis: $v + P$ in Königshain für 1998-2017

Langzeitbezug in Königshain

Problematik

- Problem: keine Methode kann die langjährigen Mittelwerte der Messung Königshain bestimmen
- Mögliche Ursachen:
 - Messung fehlerhaft → Ausschluss über regelmäßige Qualitätskontrollen
 - Methoden nicht geeignet → unwahrscheinlich, da langjährig erprobt
 - Langzeitdaten nicht langzeitstabil oder nicht repräsentativ

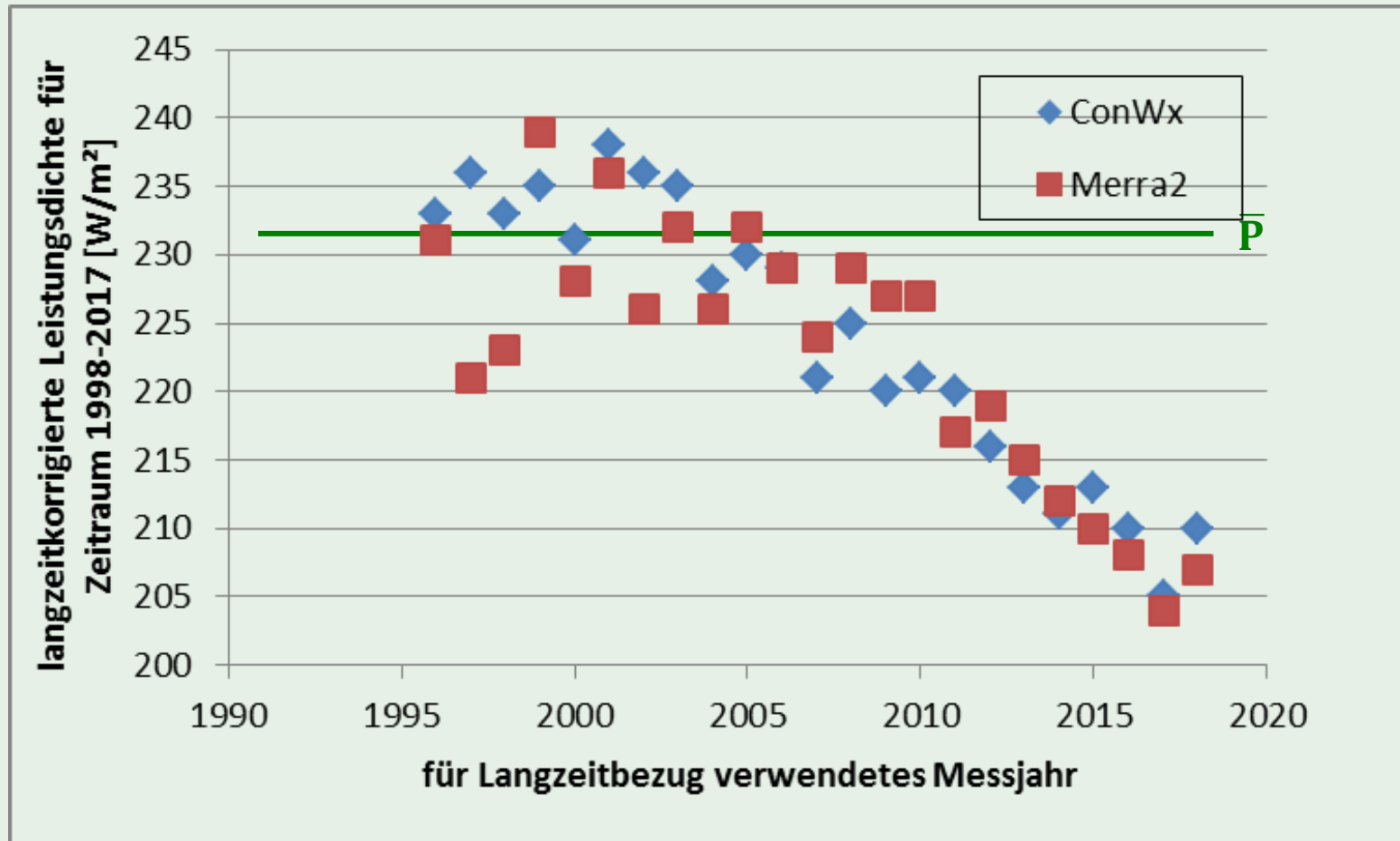
Langzeitbezug in Königshain

Weitere Untersuchung

- Anwendung einer Methode (TLS) auf alle einzelnen vollständigen Messjahre (1996 bis 2018) und jeweils Bestimmung des Langzeitwertes für 1998 bis 2017 (20 Jahre)

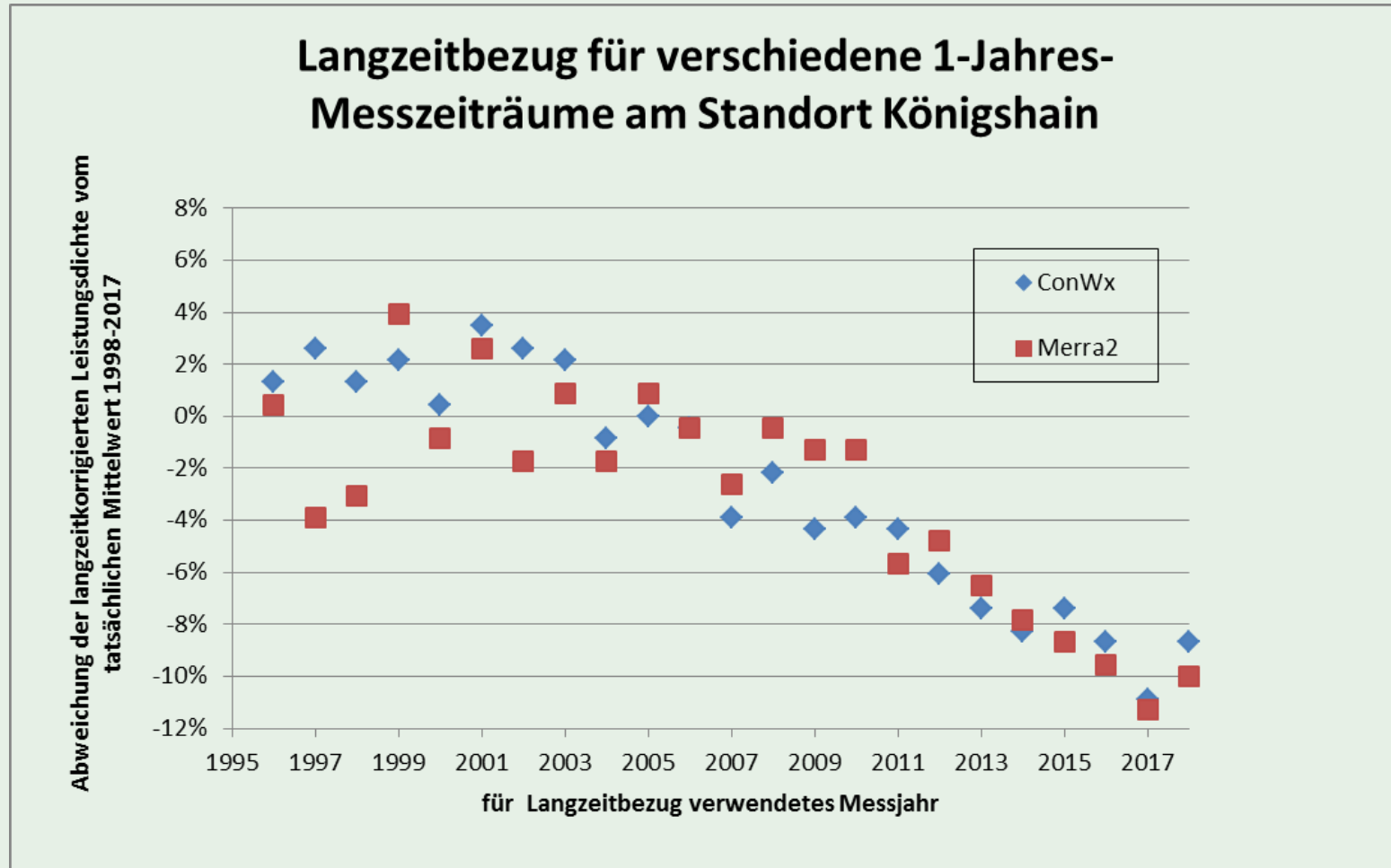
Langzeitbezug in Königshain

Weitere Untersuchung



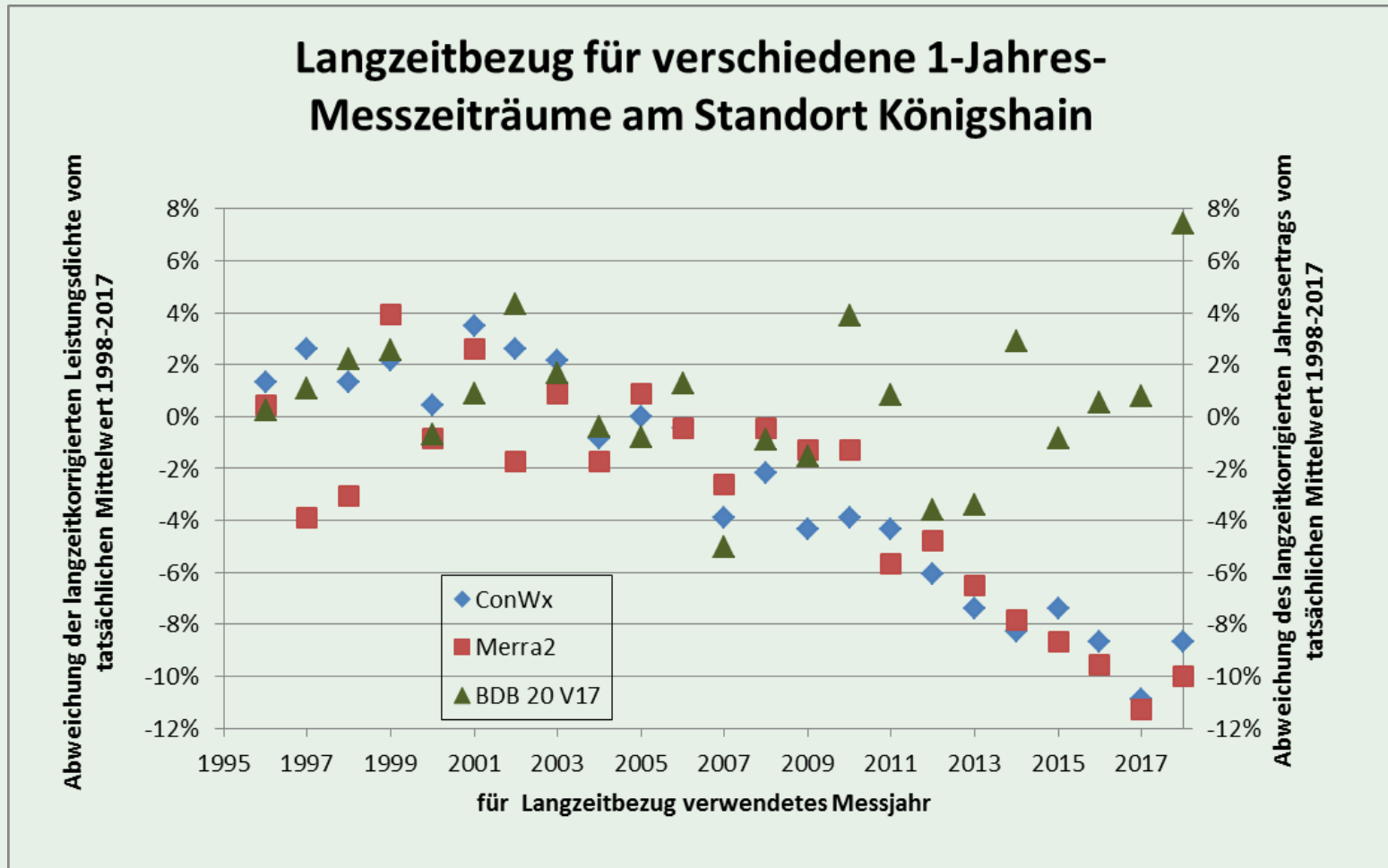
Langzeitbezug in Königshain

Weitere Untersuchung



Langzeitbezug in Königshain

Weitere Untersuchung



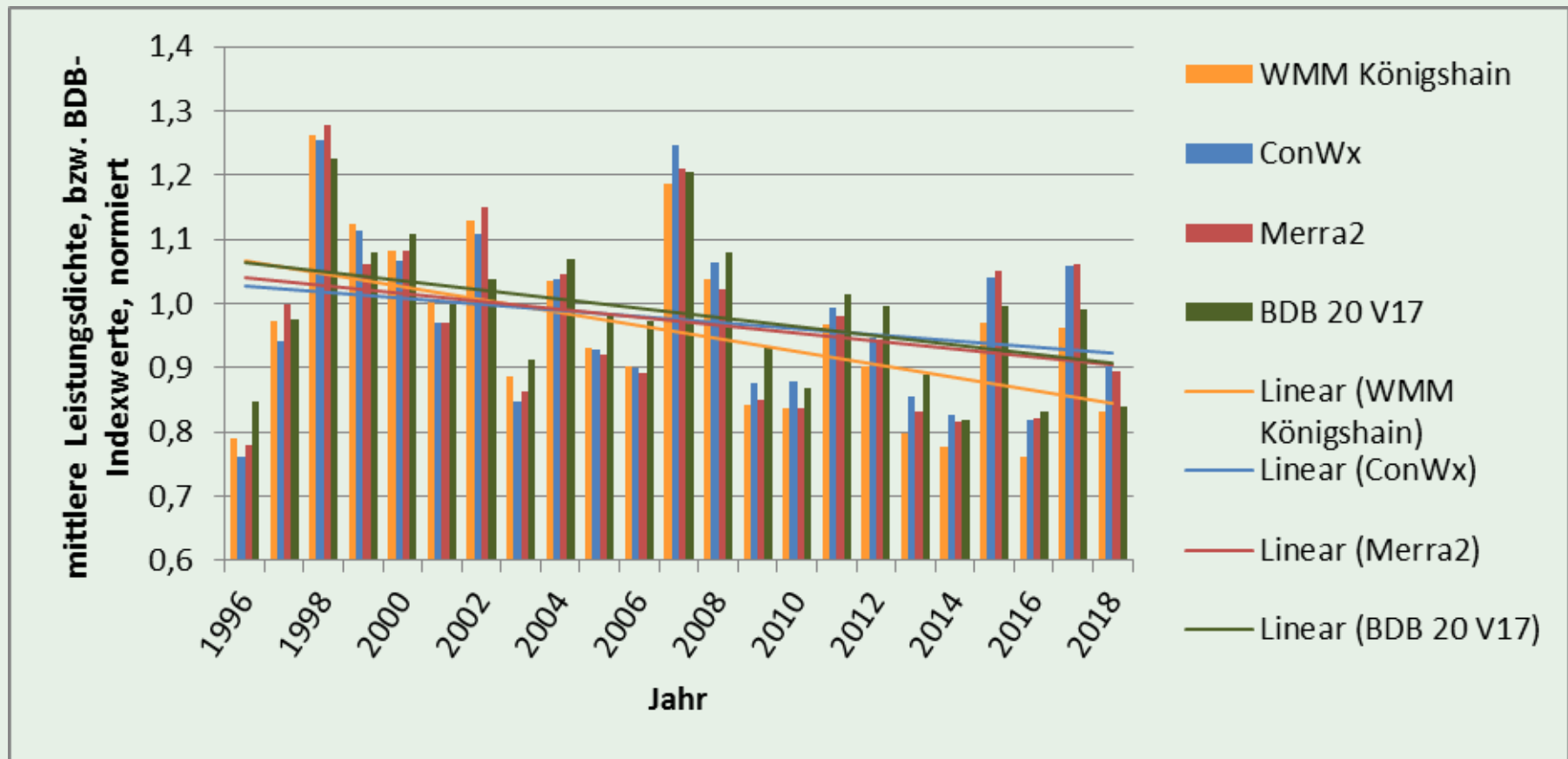
Langzeitbezug in Königshain

Weitere Untersuchung

- Ergebnis: nahezu stetige Abnahme des ermittelten langjährigen Mittelwerts bei Reanalysedaten
→ Vermutung: Langzeitdaten nicht stabil
- Ergebnisse mit BDB-Index deutlich plausibler

Langzeitbezug in Königshain

Weitere Untersuchung



Langzeitbezug in Königshain

Weitere Untersuchung

- Ergebnis: Vermutung eines Trends in den Reanalyse-Langzeitdaten hat sich erhärtet
- Weitere Untersuchungen an Langzeitmessungen notwendig
- Einbeziehung weiterer Methoden

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Ingenieurbüro Kuntzsch GmbH
Moritzburger Weg 67
01109 Dresden

Telefon: +49 (0)351 - 88 50 71
Telefax: +49 (0)351 - 88 50 74 09
E-Mail: gutachten@ib-kuntzsch.de
www.windgutachten.de

