

Auswirkungen des Klimawandels auf erneuerbare Energien - Zentrale Analyseergebnisse



Dr. Björn Büter GEO-NET Umweltconsulting GmbH

Gefördert durch:



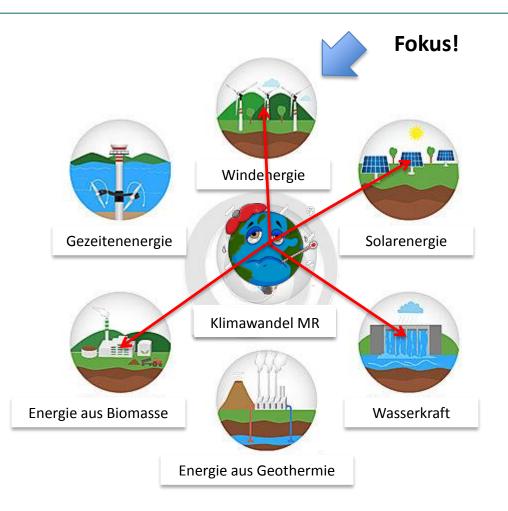
kommunen in der **metropolregion** Hannover · Braunschweig · Göttingen · Wolfsburg





Einführung - Grundlagen





Fakt:

Das vorherrschende Klima determiniert die Nutzbarkeit von EE-Trägern!

Frage:

Hat der Klimawandel einen relevanten Einfluss auf das (stromseitige) 100% EE Ziel der Metropolregion?

Antwort:





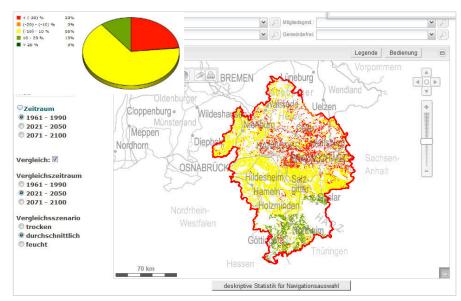




Klimawandel & EE: Beispiel Biogas



- Klima(wandel) hat Einfluss auf die Ertragspotentiale landwirtschaftlicher Kulturen (regional- und kulturspezifisch)
- Stromseitiges Energiepotential
 (= Biogasanlagen) bei 8-12% des Bedarfs
- Einfluss des Klimawandels auf das Strompotential liegt bei ± 1-2%
- Biogas 2050 relevant?
- Auswirkungen neuer Klimaszenarien/-modelle? (hier: SRES A1B, 1 Modelllauf CLM/FITNAH)





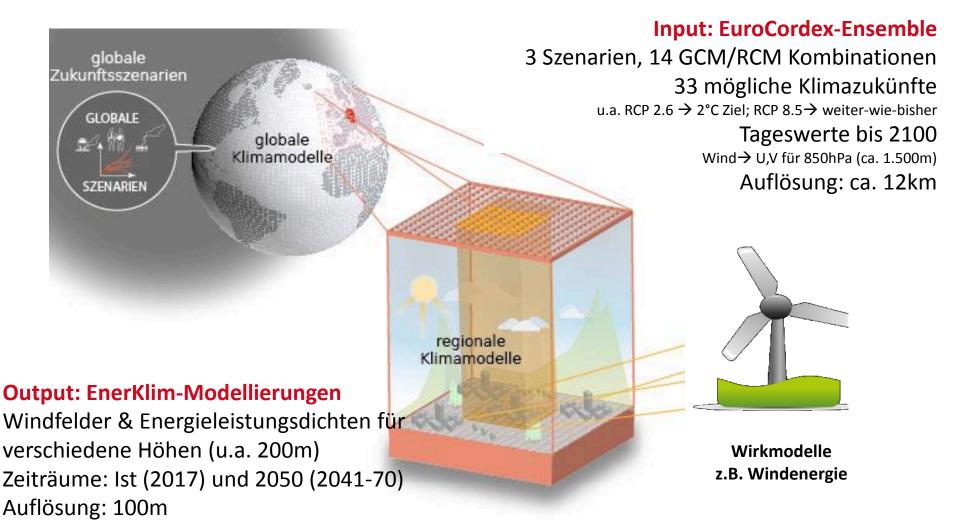
LBEG Geoberichte 18 – Klimafolgenmanagement in der MR H BS GÖ (2011)

http://www.lbeg.niedersachsen.de/karten daten publikationen/publikationen/geoberichte/geoberichte 18/99991.html







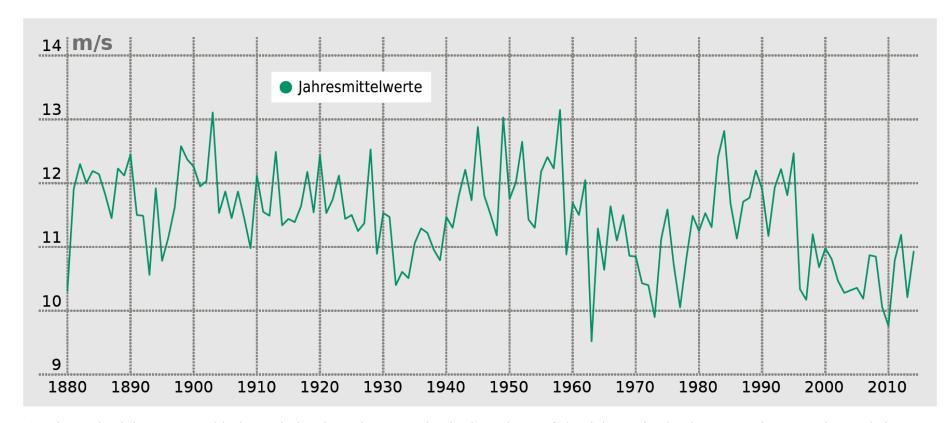












▲ Jahresmittel des geostrophischen Windes, berechnet aus den bodennahen Luftdruckdaten der Stationen Hamburg, Emden und List. Dargestellt ist der Zeitraum 1880 bis 2014.

Geostrophisch = außerhalb des Einflusses der Reibung der Erdoberfläche

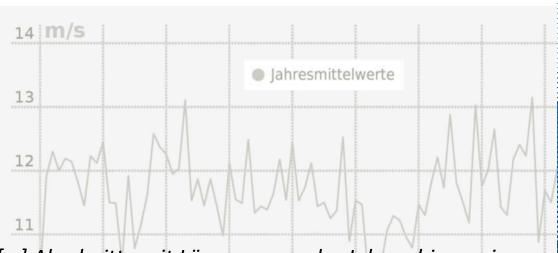












"[...] Abschnitte mit Längen von zehn Jahren bis wenigen Jahrzehnten mit höherer oder niedrigerer Windgeschwindigkeit (sog. Multidekadische Schwankungen). Für die gesamte Zeitreihe ist nur ein schwacher, abfallender Trend erkennbar, der jedoch deutlich kleiner ist 96 als die Schwankungen von Jahr zu Jahr und somit statistisch nicht signifikant ist."

Quelle: Nationaler Klimareport 2016 Klima – Gestern, heute und in der Zukunft (DWD 2016)



Nationaler Klimareport 2016

Klima - Gestern, heute und in der Zukunft

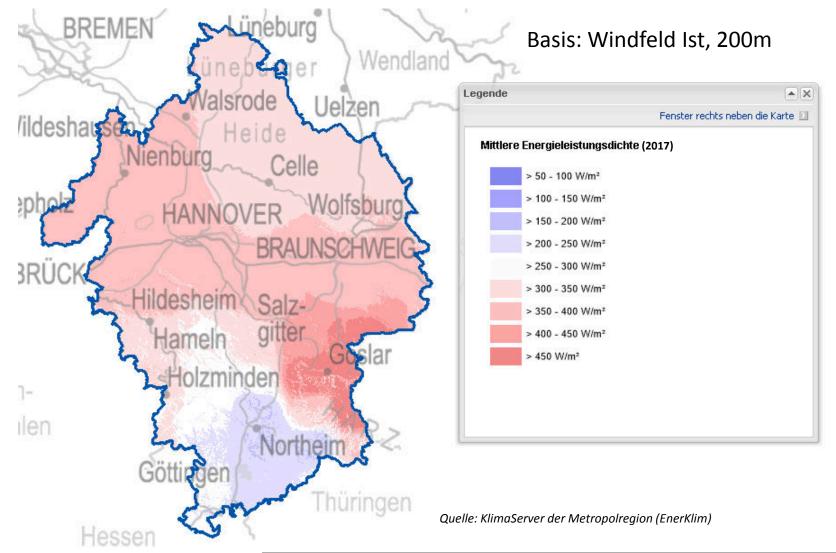










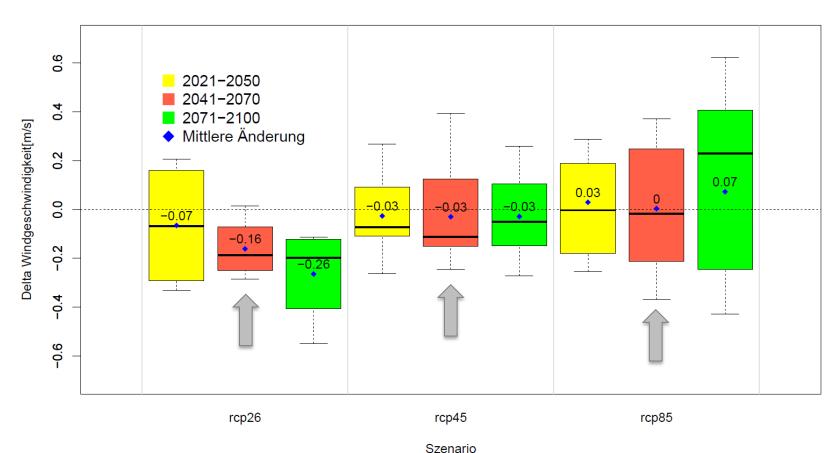








Änderung Wind[850hPa] Weser-Aller-Flachland: Differenz zwischen Modellszenarienmitteln und Referenzmitteln [1971-2000]



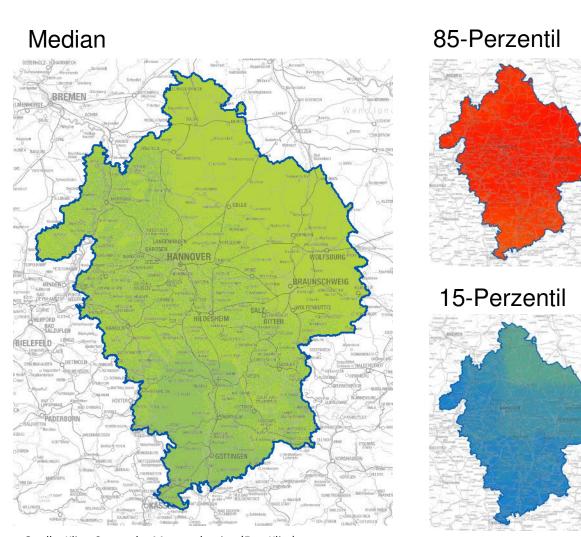
Datenquelle: EuroCordex Initiative Auswertung: EnerKlim













Quelle: KlimaServer der Metropolregion (EnerKlim)

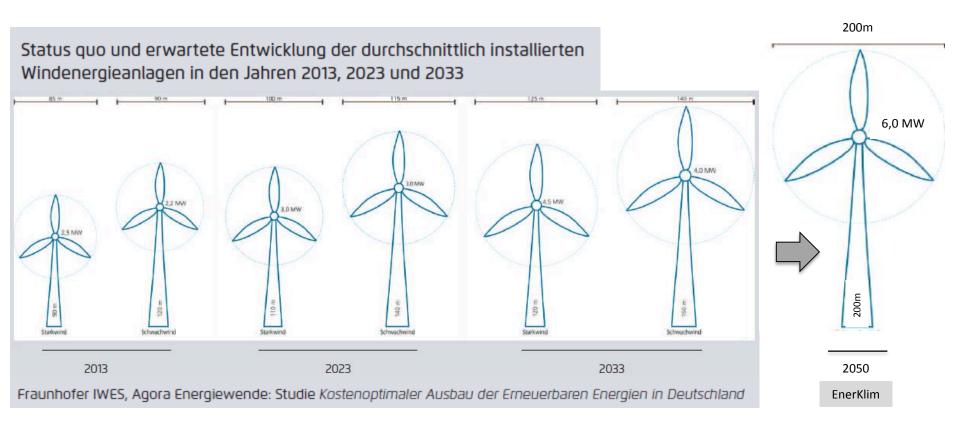








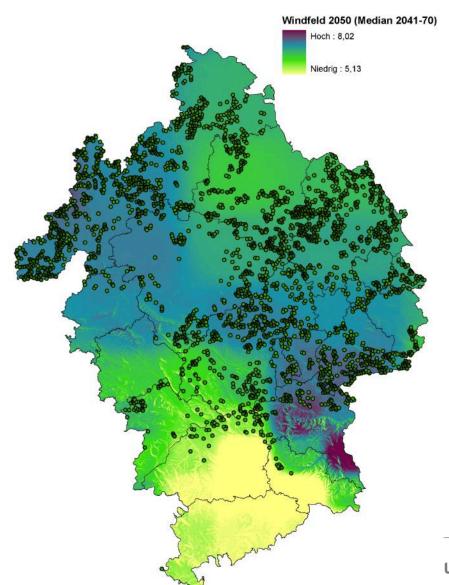
- Potentialvariable Anlagentechnik
- Annahme Hier: 6 MW, 200m (Nabenhöhe und Rotordurchmesser)











- Potentialvariable Fläche (GIS-Analyse)
- 70% Standortgüte;
 In 200m 6,075m/s bzw. 263W/m²
- Restriktion Wald und Naturschutz
- Restriktion 900m geschlossene Siedlung und 600m Außenbereich
- Restriktion "Splitterfläche"
- Weitere Abzüge
 (z.B. technische Verluste)

In enger Anlehnung an:

- → Nds. Windenergieerlass (2016)
- → Szenarien zur Energieversorgung in Niedersachsen im Jahr 2050 (2016, Runder Tisch Energiewende)
- → RROPs der LK (unterschiedliche Stände)







Zum Schluss: Ein paar (beispielhafte) Zahlen und Sätze...

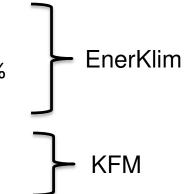
...Strombedarf in der Metropolregion 2050 ca. 33.000 GWh/a

...mögliche Deckung durch Windenergie je nach Flächenszenario 83-145%

→ Unsicherheit durch den Klimawandel: ± 4-6 %

...mögliche Deckung durch Biogas je nach Flächenszenario 8-12%

→ Unsicherheit durch Klimawandel: ± 1-2%



...Unsicherheit/Einfluss durch den Klimawandel grundsätzlich existent, aber um ein Vielfaches (Faktor 5-10) geringer als die Auswirkungen z.B. unterschiedlicher Flächenszenarien

...das stromseitige 100% Ziel der Metropolregion sollte durch endogenes Potential erreicht werden können (tendenziell durch Mix aus Wind, PV, Wasser und Geothermie)

...nicht vergessen: Einfluss Klimawandel auf Energiebedarf! (falls noch Zeit ist...)

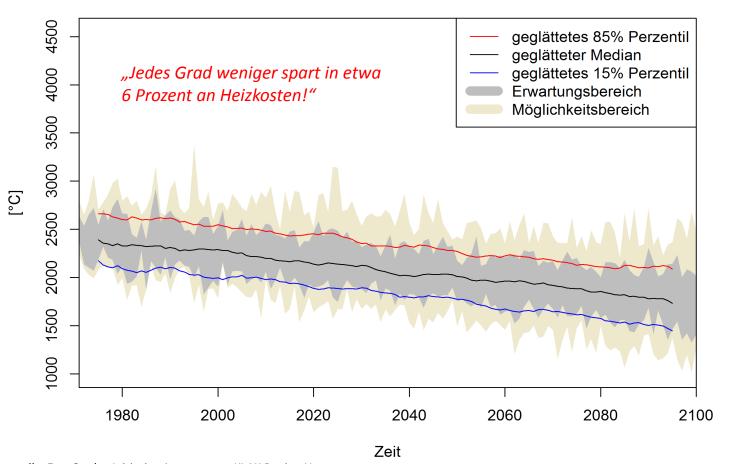




Energiebedarf - Heizenergie



Summe der Temperaturdifferenz zu 15 °C Außentemperatur in der Heizperiode



Als **Heizperiode** wird in der Heizungs- und Klimatechnik der Zeitraum bezeichnet, in dem die Heizanlage in Betrieb genommen werden muss, um die Innentemperatur zu halten. Bezug ist ein Grenzwert der mittleren Außentemperatur, die *Heizgrenze*, die in Deutschland mit 15 °C angesetzt ist. (tendenziell: 01. Oktober – 31. März).

 ${\it Datenquelle: Euro Cordex\ Initiative\ Auswertung:\ KLAK\ Region\ Hannover}$



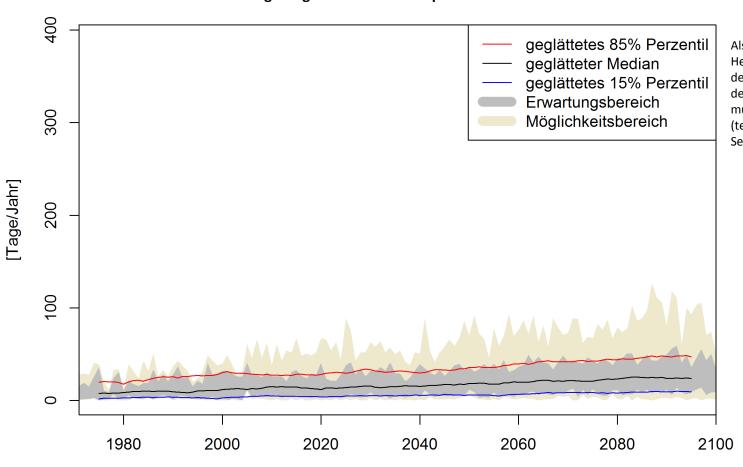




Energiebedarf - Kühlenergie







Als **Kühlperiode** wird in der Heizungs- und Klimatechnik der Zeitraum bezeichnet, in der nicht geheizt werden muss.

(tendenziell: 1. April – 30. September)

Datenquelle: EuroCordex Initiative Auswertung: KLAK Region Hannover

Zeit





