

Bürgerinformationsveranstaltung Wie funktioniert Stromnetzplanung?

Zum Bedarf der Leitung Kruckel-Dauersberg (EnLAG 19)

(erweiterte Fassung vom 30.09.2019 mit den Folien 3 und 4)

Dr. Matthias Koch Herdecke, 11.9.2019

Strommarktmodellierung und Netzausbausimulation

Strommarktmodellierung (Modell PowerFlex-Grid-EU)

- Regionalisierte Inputdaten (Szenariorahmen)
 - Fluktuierendes EE-Angebot und thermischer Kraftwerkspark
 - Stromnachfrage
- Ergebnis: Kostenminimaler Kraftwerkseinsatz

Iterative Netzausbausimulation

- Inputdaten
 - Ein- und Ausspeisung je Übertragungsnetzknoten
 - Startnetz (für diesen Fall ohne EnLAG 19) und Ausbaumaßnahmen
- Ergebnis: Zielnetz mit minimaler kumulierter Netzüberlastung

Methodik des iterativen Netzausbaus

Inputdaten

- Knoteneinspeisung / Knotenlast je Zeitschritt als Ergebnis der Dispatch-Optimierung
- Netztopologie Startnetz
- Maßnahmenpool für Netzausbau
 - 10 DC-Maßnahmen
 - 143 AC-Maßnahmen
 aus dem NEP 2030 2017

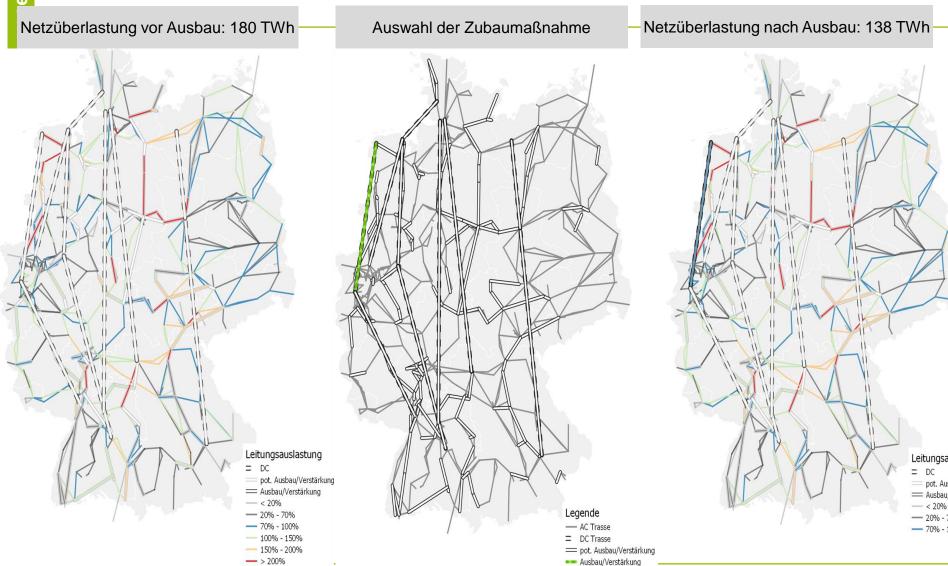
- DC1: Emden Osterath
- DC2: Osterath Philippsburg
- DC3: Brunsbüttel Großgartach
- DC4: Wilster Bergrheinfeld
 - DC5: Wolmirstedt Isar

- DC20: Klein Roghan Isar
- DC21a: Heide Wilhelmshaven
- DC21b: Wilhelmshaven Uentrop
- DC23: Uentrop Altbach
- DC25: Wilhelmshaven Polsum (bei uns Kusenhorst)

Vorgehen

- Bildung alle Netzvarianten mit je einer weiteren Netzausbaumaßnahme aus dem Maßnahmenpool
- Lastflusssimulation
- 3. Berechnung der jährlichen, kumulierten Netzüberlastung für jede Netzvariante
- 4. Auswahl der Maßnahme, die die kumulierte Netzüberlastung am stärksten absenkt
 - a. Erweiterung des Netzes um diese Maßnahme
 - b. Reduktion des Maßnahmenpools um diese Maßnahme

Exemplarische Vorstellung von Iterationsdurchlauf 1



Szenariorahmen und Fragestellung

Szenariorahmen

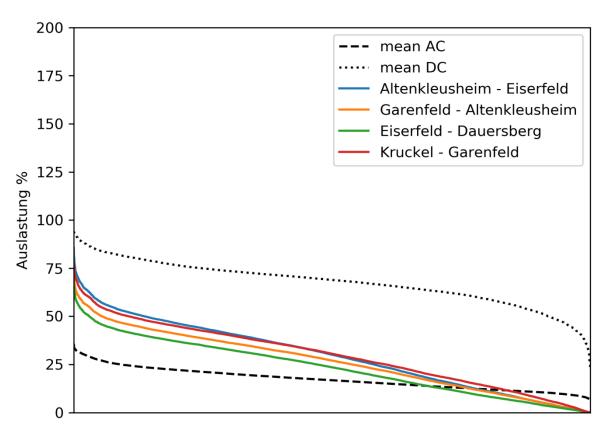
- NEP Szenario B 2030 (2019)
- Modifiziertes NEP Szenario B 2035 (2019): keine Kohlekraftwerke

Fragestellung

- Wird EnLAG 19 zugebaut?
- Wie stark ist die Auslastung von EnLAG 19?
- Korreliert die Auslastung von EnLAG 19 mit der Einspeisung von Windenergie?

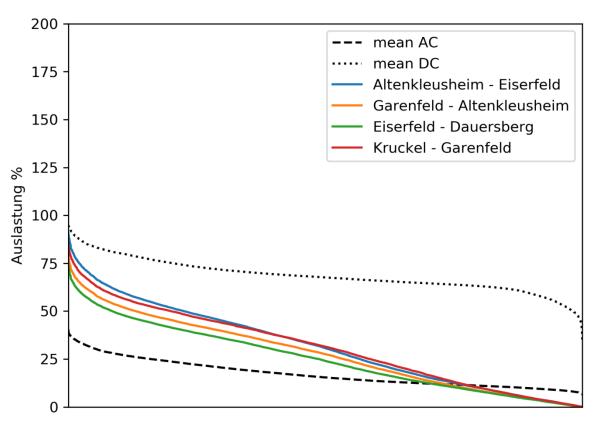
Ergebnisse der Netzausbausimulation für das NEP Szenario B 2030 (2019)

- EnLAG 19 wird während der Iteration zugebaut und ist im Zielnetz stärker ausgelastet als das AC-Netz im Durchschnitt.
- 7 DC-Korridore:
 - DC1
 - DC3
 - DC4
 - DC5 komplett
 - DC23 Süd
 - DC25

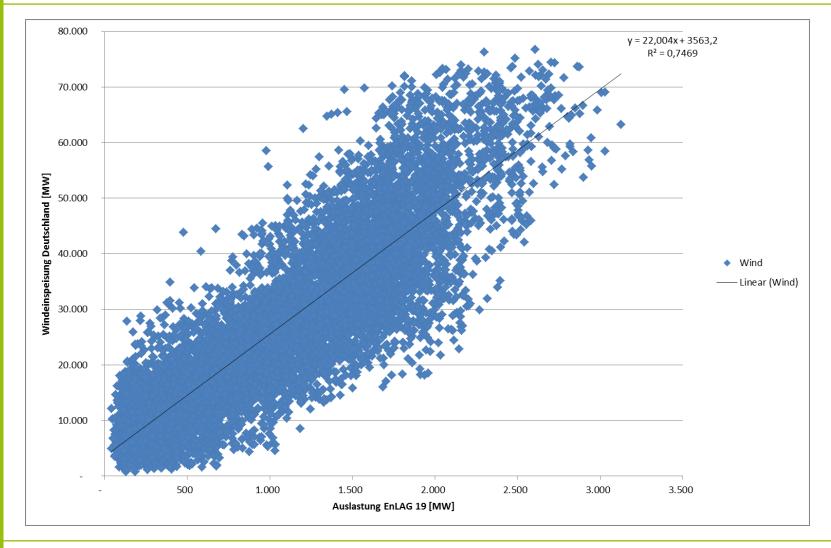


Ergebnisse für das modifizierte NEP Szenario B 2035 ohne Kohlekraftwerke

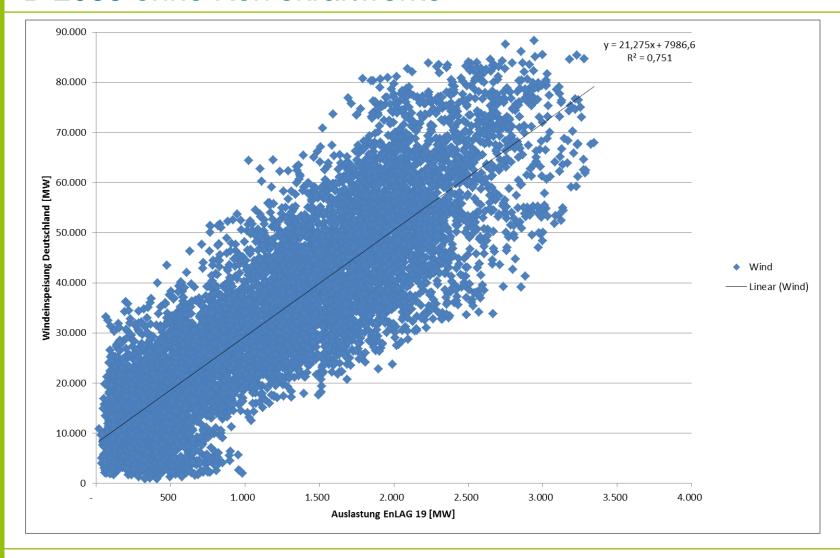
- EnLAG 19 wird während der Iteration zugebaut und ist im Zielnetz stärker ausgelastet als das AC-Netz im Durchschnitt.
- 7 DC-Korridore:
 - DC1
 - DC3
 - DC4
 - DC5 komplett
 - DC23 Süd
 - DC25



Korrelation zwischen der Windeinspeisung und der Auslastung von EnLAG 19 für das NEP Szenario B 2030



Korrelation zwischen der Windeinspeisung und de koko-Institut e. Auslastung von EnLAG 19 für das modifizierte NEP Szenario B 2035 ohne Kohlekraftwerke



Fazit und kritische Würdigung des Modellansatzes

Fazit

- Der Bedarf für EnLAG 19 ist in den betrachteten Szenarien gegeben.
- Die Auslastung von EnLAG 19 korreliert mit der Windeinspeisung.

Kritische Würdigung des Modellansatzes

- Es findet eine vereinfachte Netzsimulation statt.
- Die Aspekte Frequenzhaltung, Blindleistung und n-1 Sicherheit werden nicht berücksichtigt. Der Netzausbaubedarf wird diesbezüglich unterschätzt.
- Maßnahmen zum optimierten Netzbetrieb, wie zum Beispiel Schaltmaßnahmen, Phasenschieber oder Redispatch werden nicht berücksichtigt. Der Netzausbaubedarf wird diesbezüglich überschätzt.

Ihr Ansprechpartner

Dr. Matthias Koch

Senior Researcher

Öko-Institut e.V.

Geschäftsstelle Freiburg Postfach 17 71 79017 Freiburg

Telefon: +49 761 45295-218 E-Mail: m.koch@oeko.de

Weiterführende Literatur

Transparenz Stromnetze

Stakeholder-Diskurs und Modellierung zum Netzausbau und Alternativen https://www.transparenz-natze.do/fileadaire/devealedd/Oalse.

stromnetze.de/fileadmin/downloads/Oeko-Institut_2018_Transparenz_Stromnetze.pdf

Perspektiven der Bürgerbeteiligung an der Energiewende unter Berücksichtigung von Verteilungsfragen Modul 3: Berücksichtigung gesellschaftlicher Faktoren bei der Entwicklung der Stromnetze https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Endbericht-BuergEn-Stromnetze.pdf