

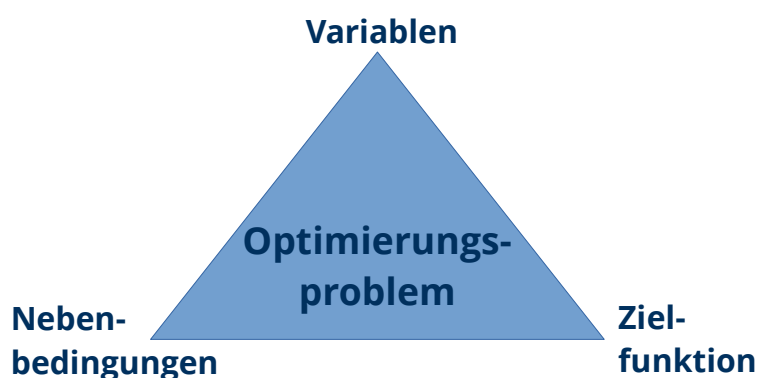
Diplomarbeit Nr. 01/2021

Rechenzeitreduktion der Erzeugereinsatzoptimierung durch Zeitreihenaggregation

Bearbeiter: Tiedo Behrends

Hintergrund

Die Suche nach einem kostenoptimalen Betrieb von Energieerzeugern führt zu einem mathematischen Optimierungsproblem:

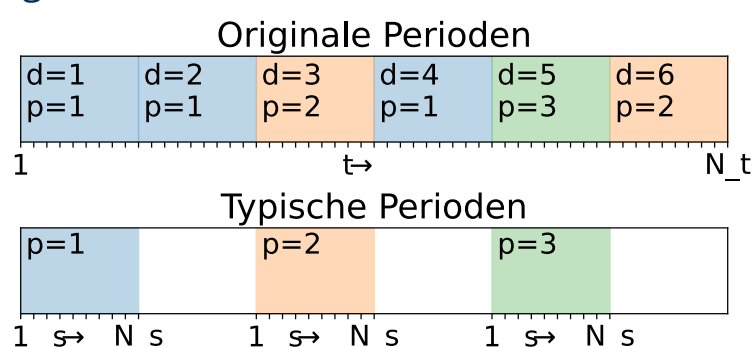


Problemstellung

Die Vielzahl an Variablen und Nebenbedingungen führt zu einer hohen Rechenlast und damit -zeit. Mit dem Ziel, für Auslegungen und Planungen solcher Energiesysteme mehrere Varianten berechnen zu können, soll die Rechenzeit reduziert werden.

Lösungsansatz

Die Zeitreihenaggregation wird umgesetzt, indem die Zeitreihen, eingeteilt in originale Perioden d , durch typische Perioden p abgebildet werden:



Erstellung typischer Perioden durch Clustering

- Algorithmus: k-means
- Periodenlänge: (6, 12, 24, 48) h
- Anzahl Perioden: 4 ... 100
- Betrachtungszeitraum: 1 Jahr

Reduzierung des Optimierungsproblems

- 1) Aufstellen des Optimierungsproblems für jede typische Periode
- 2) Lösen des Optimierungsproblems
- 3) Anwenden der optimierten typischen Perioden auf den gesamten Betrachtungszeitraum entsprechend der Reihenfolge ihres Auftretens

Ergebnisse

- ✓ Signifikante Reduzierung der Rechenzeit bei nahezu identischem Zielfunktionswert (siehe unten)
- ✓ Gute bis sehr gute Näherung bei monatlicher/jährlicher Betrachtung der optimierten Variablen
→ Eignung für Variantenvergleiche in kürzerer Zeit

