

Studienarbeit

Vergleich von Frequenzschätzverfahren für Energiesysteme mit geringer Trägheit

Im elektrischen Energiesystem ist die Regelung der Frequenz ein zentraler Faktor für die Wahrung der Systemstabilität. Im Zuge der Energiewende steigt der Anteil von erneuerbaren Energieanlagen im elektrischen Energiesystem. Diese sind häufig über Stromrichter an das Netz angeschlossen und ersetzen konventionelle, über Synchrongeneratoren angeschlossene, Kraftwerke. Infolgedessen sinkt die mechanische Trägheit im System, die zur Stabilisierung der Netzfrequenz beiträgt. Als Folge davon können Störungen im System zu stärkeren Frequenzänderungen bzw. zu einem steileren Frequenzgradienten führen (siehe Abbildung 1). Soll die Stabilisierung der Energiesysteme wie bisher erfolgen, muss die von der mechanischen Trägheit übernommene Teilaufgabe auch von den Stromrichtern erbracht werden. Aus diesem Grund steigt die Bedeutung von Schätzverfahren der elektrischen Frequenz, denn für diese Anlagen wird die Frequenz als Eingang der Regelung benötigt.

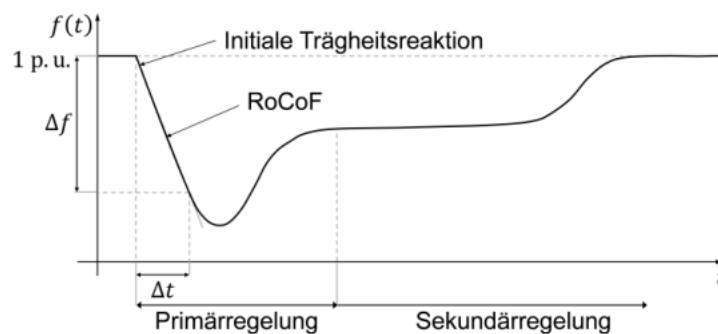


Abbildung 1: Typischer Frequenzverlauf nach Ausfall einer Erzeugungseinheit¹

Ziel der Arbeit ist die Implementierung, der Vergleich und die Analyse der Robustheit verschiedener Frequenzschätzverfahren. Dabei sollte besonders darauf geachtet werden, dass die verwendeten Algorithmen echtzeitfähig implementiert werden können.

Folgende Teilaufgaben sind zu bearbeiten:

- Einarbeitung und Literaturrecherche zu state-of-the-art Methode der echtzeitfähigen Frequenzmessung/-schätzung
- Auswahl vielversprechender Ansätze
- Simulative Erprobung und Implementierung in einem Testbenchsystem
- Dokumentation der Arbeit

Ansprechpartner: M. Sc. Christopher Bocker (Christopher.Bocker@tu-dresden.de)
Tel.: +49 351 463 35095, GOE 317

¹Anna Pfendler et al. „Transient Frequency Estimation Methods for the Fast Frequency Response in Converter Control“