

Diplomarbeit Nr. 18/2023

Evaluierung unterschiedlicher Steuerungskonzepte für die netzorientierte Steuerung

Bearbeiter: Joachim Bade



Hintergrund

Die Elektrifizierung des Wärme- und Verkehrssektors führt zur zunehmenden Belastung der Stromnetze. Seit dem 01.01.2024 sind deshalb Netzbetreiber und Betreiber von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen (ab 4,2 kWp Leistungsbezug) dazu verpflichtet, an der netzorientierten Steuerung teilzunehmen (§ 14a EnWG). Für die Durchführung der Steuerung gelten gesetzliche Fristen von wenigen Sekunden. Dies stellt eine Herausforderung für die zuständigen Systembetreiber dar.

Mithilfe von Laufzeittests soll untersucht werden, ob die gesetzlich vorgegebenen Fristen in der Praxis eingehalten werden können.

Wissenschaftliche Beiträge

Im Rahmen der Aufgabenstellung wurden folgende wissenschaftliche Beiträge erarbeitet:

1. Aufbereitung relevanter Gesetze und Richtlinien (auszugsweise)
2. Beschreibung, Analyse und Bewertung aktueller Steuerungskonzepte
3. Ableiten von Handlungsempfehlungen für Systembetreiber und Regulatorik basierend auf den Ergebnissen der Laufzeittests

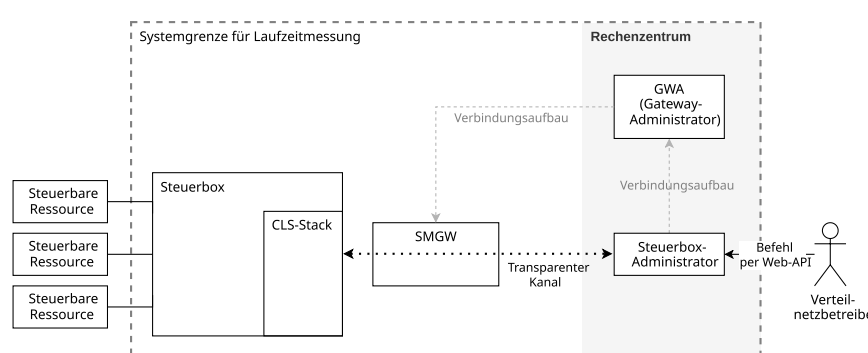


Abbildung 1: Systemübersicht

Durchführung der Laufzeittests

Der gesamte Prozess wird in Teilstrecken unterteilt. Dies ermöglicht detaillierte Aussagen über die Laufzeiten der Teilprozesse. Die Messung der Laufzeiten wird nichtinvasiv über die Analyse von Log-Daten und Daten aus einer Datenbank realisiert. Die Übergabe von Steuerbefehlen und die Messung und Protokollierung der Laufzeittests wird mit Python-Programmcodem umgesetzt.

Ergebnisse

Die Laufzeit der Steuerbefehle hängt primär vom Status des transparenten Kanals ab (auf- oder abgebaut), der den Verteilnetzbetreiber auf Seite des Rechenzentrums mit der Steuerbox im Feld verbindet (Abb. 1).

Mit der gegenwärtigen IT-Systemarchitektur können die gesetzlich vorgegebenen Fristen selbst bei aufgebaute Kanal nicht eingehalten werden. Wird die Kommunikation der Services im Rechenzentrum optimiert, können die Fristen bei aufgebaute Kanal eingehalten werden; bei abgebautem Kanal ist dies nicht möglich (Abb. 2). Die Fristen sollten daher angepasst werden.

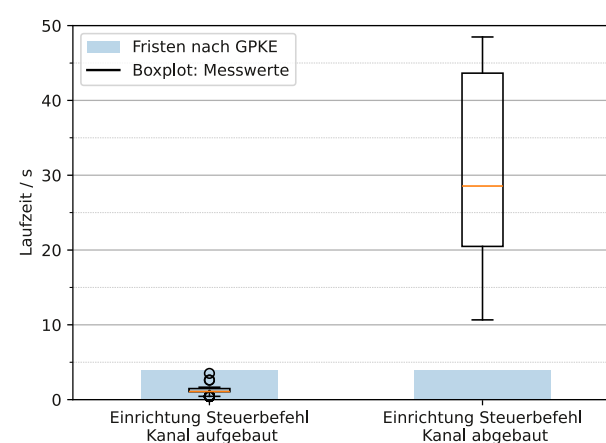


Abbildung 2: Vergleich der Messwerte mit den Vorgaben der Bundesnetzagentur (GPKE)