

Nils Kroener, M.Sc.
Institut für Angewandte Informatik und Formale
Beschreibungsverfahren (AIFB)
KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Karlsruher Institut für Technologie

Exposé zur Masterarbeit „Integration und Nutzung von Flexibilitätpotentialen innerhalb der Smart Meter Gateway Infrastruktur“ eingereicht am 13.12.2019

Nachdem das zweite Smart Meter Gateway (SMGW) vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) zertifiziert wurde, zeigt sich die Regulierungsbehörde zuversichtlich, dass noch 2019 der gesetzlich vorgeschriebene Rollout intelligenter Messsysteme beginnen kann. SMGWs bilden als Mediatoren verschiedener Netzbereiche eine Kommunikationsinfrastruktur, die in der Transition vom traditionellen Stromnetz zum Smart Grid essenziell ist. Dabei ist die Frage, wie eine zukünftige Netzinfrastuktur mit SMGWs als zentralen Bestandteil benötigte Flexibilität bereitstellen kann. Das Ziel dieser Arbeit ist daher, das Integrationspotenzial von Flexibilitätsoptionen innerhalb der SMGW-Infrastruktur praktisch zu evaluieren. Dazu soll ein Prototyp entwickelt werden, der ein SMGW integriert und Flexibilität nutzt. Neben der eigentlichen Umsetzung des Prototyps soll dafür zunächst das regulatorische Rahmenwerk und aktuelle Industriebestrebungen betrachtet werden. Über die Entwicklung hinaus soll analysiert werden, welche Rückschlüsse aus der technischen auf die wirtschaftliche Sicht, exemplarisch für einen Betreiber eines virtuellen Kraftwerkes, gezogen werden können.

Kommunikation ist im Allgemeinen Grundvoraussetzung, um Flexibilitätpotentiale im Stromnetz ansprechen zu können. Für Unternehmen, die Flexibilität nutzen möchten, ist der transparente Kanal die vom SMGW angebotene Funktion, zwischen Wide Area Network (WAN) und Home Area Network (HAN) eine bidirektionale Verbindung aufbauen zu lassen. Das Unternehmen nimmt die Rolle des aktiven externen Marktteilnehmers (EMT) ein, an den hinsichtlich des Informationssicherheitsmanagements hohe Anforderungen gesetzt sind. Aufbauend auf diesen Erkenntnissen soll ein Prototyp entwickelt werden, der die Kommunikation über das SMGW umsetzt. Der Prototyp soll eine Ladesäulensteuerung optimieren, die mittels globaler Parameter, gesendet über den transparenten Kanal vom aktiven EMT, restringiert wird. Zur Umsetzung soll dazu ein Testaufbau mit benötigten Komponenten genutzt werden. Dieser inkludiert sowohl in Zertifizierung befindliche SMGWs, als auch ein marktreifes, zertifiziertes Smart Meter Gateway Administrator (GWA) System. Weiter sollen die Systeme des aktiven EMTs und der Steuerbox eigens entwickelt und im Testaufbau integriert werden.

Die Umsetzung des Prototyps sowie vorausgehende und aufbauende Untersuchungen sollen dabei folgende vier zentrale Forschungsfragen beantworten:

- Ermöglichen die aktuell entwickelten Smart Meter Gateways die Integration von Flexibilität gemäß den Vorgaben der technischen Richtlinien?
- In welcher Form nutzen aktuell entwickelte Industriestandards einer Steuerbox Flexibilitätpotentiale?
- Kann ein erweiterter Funktionsumfang in einem Prototyp umgesetzt werden?
- Welche Rückschlüsse lassen sich ziehen und welche Potenziale ermöglichen sich ausgehend des Prototyps?