



Hochschule München
Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Studiengang: *Regenerative Energien - Elektrotechnik*

Bachelorarbeit

*Modellierung verschiedener Einspeisesysteme im
autonomen Schwarmverbund*

verfasst von:

Maximilian Dominik Fischer

Bearbeitungsbeginn: *01.09.2019*

Abgabetermin: *02.03.2020*

Lfd. Nr.: *1930*

Kurzzusammenfassung

In dieser Arbeit werden autonome Erzeugungseinheiten modelliert, die in einem Schwarmnetz betrieben werden können. Als Basis dient das Produkt Power-Blox der gleichnamigen Firma aus der Schweiz. Die jeweiligen Erzeuger sollen sich selbstständig regeln und gegenseitig unterstützen, ohne dass eine Kommunikation untereinander notwendig ist. Dieses Verhalten wird vom Anbieter als Schwarmverhalten bezeichnet. Jeder Netzteilnehmer achtet auf die anderen und wirkt unterstützend. Um dieses sog. Schwarmverhalten im Modell umsetzen zu können, ist es zunächst notwendig, das Produkt Power-Blox zu verstehen, im Anschluss die relevanten Baugruppen zu bestimmen und dann das Modell zu erstellen.

Die grundsätzliche Motivation für das Modell ist es später testen zu können, wie sich verschiedene Teilnehmer innerhalb dieses Schwarmnetzes verhalten. Hierbei geht es sowohl um Erzeuger als auch Verbraucher. Ein normaler Solarwechselrichter als Erzeuger könnte beispielsweise die Leistungsfähigkeit des Schwarmnetzes mit recht einfachen Mitteln erheblich steigern.

Der Inhalt der Arbeit besteht dabei zunächst aus dem Zusammenfassen von Normen, die ein normaler Wechselrichter erfüllen muss, sowie bestimmten Anforderungen an die Power-Blox, als Inselwechselrichter. Zudem wird das Modell erstellt und anhand von zuvor definierten Testfällen validiert. Das erstellte Modell soll im Wesentlichen fähig sein, die Leistung unter den Power-Blox aufteilen zu können und dabei in entsprechend definierten Spezialfällen trotzdem stabil zu bleiben.

Abstract

In this thesis autonomous generation units are modeled, which can be operated in a swarm grid. The basis for this is the product Power-Blox of the Swiss company of the same name. The respective generators should regulate and support each other independently without the need for communication between them. By the provider this behavior is referred to as swarm behavior. Every participant in this grid pays attention to the others and is supportive. In order to be able to implement this so-called swarm behavior in the model, it is first necessary to understand the Power-Blox product, determine the relevant components and then create the model.

The basic motivation for the model is to be able to test later how different participants behave within this swarm network. This involves both producers and consumers. A normal solar inverter as a producer could, for example, considerably increase the performance of the grid with quite simple means.

The content of this thesis consists of a summary of standards that a normal inverter must meet, as well as specific requirements for the Power-Blox. In addition, the model is created and validated based on previously defined test cases. The model should be able to split the power among the Power-Blox and remain stable in special cases.