



Elektropostauto Brugg

Mein Tank reicht noch Milliarden von Jahren!

Das ganzheitliche Energiekonzept der IBB Energie AG sorgt dafür, dass das neue Elektropostauto in Brugg mit Solarenergie vom Dach des Bus-terminals fährt.

Anstelle von zertifizierter erneuerbarer Energie aus dem Netz wird der Betrieb mit Solarenergie aus einer hochwertigen und komplexen Photovoltaikanlage gewährleistet. Die Betankung des Busses führt mehrmals in der Stunde zu einem grossen Strombezug mit hoher Leistung in sehr kurzer Zeit. Zur Glättung der Bezugsspitzen und um den jährlichen Strombedarf des Busses

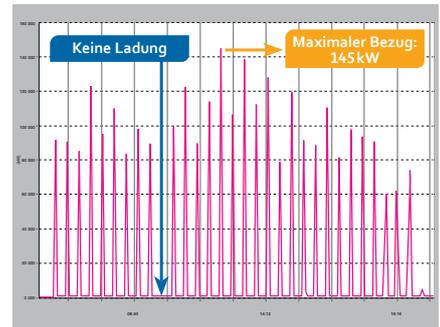
aus der PVA zu gewährleisten, ist ein Speicher vorgesehen, der zurzeit zusammen mit der Fachhochschule Nordwestschweiz evaluiert und beschafft wird.

Eine Ausweitung des Konzepts auf weitere Standorte ist im Sinn der Energiestrategie 2050 und hilft, die Netzstabilität zu gewährleisten.



Die Ladezyklen eines Elektrobus-ses sind eine Herausforderung

Die Leistungsspitzen sowie die vielen Ladevorgänge pro Tag stellen das Netz und dessen Stabilität vor eine grosse Herausforderung. Das Elektro-postauto wird nach jedem Kurs mit einer hohen Leistung innert kurzer Zeit geladen. Im Zentrum des neu entwickelten Energiekonzepts steht daher unter anderem der Um-gang mit der Leistungskurve, die der Betrieb eines Postautos vor-aussetzt.



Highlights

- Die Solarenergie für den Busbe-trieb wird vor Ort produziert.
- Der Energiespeicher wird mit der Solarenergie vom Dach gefüllt. Der Elektrobus wird mit Strom aus dem Speicher betankt.
- Der Speicher glättet die Energie-spitzen und entlastet so das Netz.
- Eine Skalierung für weitere Bus-linien ist problemlos möglich.
- Das Projekt kann einfach für weitere Standorte multipliziert werden.



Photovoltaikanlage

Die Sonnenenergie wird auf einer Fläche von 452 m² mit 242 hochwertigen Solarmodulen umgewandelt. Um diese bestmöglich in die bestehende Architektur einzufügen, wurden komplett schwarze Kollektoren gewählt und Unterbauten in mattschwarz angefertigt. Die Anlage ist nicht nur nach Ost-West, sondern auch nach Nord-Süd ausgerichtet. Aufgrund der vier Ausrichtungen und um den Ertrag zu verbessern, wurden alle Module mit Optimierern versehen. Sie sind an einem grossen Wechselrichter mit 82,8 kVA angeschlossen und produzieren im Jahr rund 83 200 kWh Strom.

Ladung mittels Pantograph

Der Ladevorgang geschieht mittels eines Pantographen, der automatisch

von oben Kontakt mit dem Elektrobus herstellt. Die maximale Ladeleistung beträgt 300 kW. Ein Ladevorgang für eine Fahrt dauert zwischen drei und zehn Minuten.

Netzanschluss

Der Netzanschluss für den Pantographen besteht aus einem Kupferkabel mit einem Querschnitt von 300 mm² pro Phase direkt ab der Transformatorstation. Um Spannungseinbrüche während des Ladevorgangs aufgrund der Leistungsspitzen (siehe Grafik) zu vermeiden, musste ein leistungsstärkerer Transformator installiert werden. Sobald die Energie für die Ladestation vom geplanten Speicher bezogen wird, belasten diese Leistungsspitzen die Transformatorstation nicht mehr. Dann kann die Netzanschlussleistung

reduziert werden, was sowohl die Kosten für den Anschluss wie auch für den Leistungsbezug senkt.

Energiespeicher

Die kurze Ladedauer bei hoher Leistung stellt eine besondere Anforderung für das Speichersystem dar. Simon Strebler, Masterstudent an der FHNW, hat in seiner Projektarbeit die wichtigsten Anforderungen definiert und geprüft, welche Technologien in Frage kommen. In Zusammenarbeit mit der FHNW läuft aktuell die Beschaffung des Speichers sowie die Entwicklung eines Algorithmus, der die Auf- und Entladung so optimiert, dass der Betrieb mit möglichst geringem Strombezug vom Netz gewährleistet werden kann.

Visualisierung des Energiekonzepts

