

## Pilotbetrieb auf der längsten E-Buslinie der Schweiz VBG testet Elektrobus sowie Ladesystem von Siemens

**Die VBG Verkehrsbetriebe Glattal AG testet auf der «Innovationslinie 759» Fahrzeuge, Infrastruktur und Betrieb des öffentlichen Verkehrs unter realen Bedingungen. Seit neun Monaten ist im Rahmen eines Elektrobus-Pilotprojekts an der Endhaltestelle am Flughafen Zürich ein vollautomatisches Siemens-Batterieladesystem mit absenkbarem Pantografen im Einsatz.**

Die Umlaufstrecke, die der VBG-Elektrobus auf der «Innovationslinie 759» zurücklegt, ist rund 27 km lang und damit die derzeit längste E-Buslinie in der Schweiz. Der E-Bus hält an insgesamt 28 Haltestellen und fährt vom Flughafen Zürich via Kloten-Balsberg, Wallisellen, Innovationspark Dübendorf nach Wangen und wieder zurück. Ziel des VBG-Projekts ist der Nachweis eines zuverlässigen, nachhaltigen und wirtschaftlichen E-Bus-Betriebs. Künftig soll die «Innovationslinie 759» die erste, ausschliesslich mit Elektrofahrzeugen betriebene Buslinie der VBG werden. Bisher waren auf dieser Strecke lediglich Dieselfahrzeuge im Einsatz. Diese legen jährlich 635 000 km zurück und verbrauchen dabei rund 235 000 Liter Diesel.

Bei der Evaluation für das Pilotprojekt wurden verschiedene Anbieter verglichen. Am Ende überzeugte die Siemens-Lösung mit seiner starken Ladeleistung. «Die Inbetriebsetzung dieses Ladesystems war für unser Unternehmen ein bedeutender Meilenstein, denn das Projekt markierte den Schweizer Markteintritt von Siemens im Bereich der eBus-Ladeinfrastruktur», erklärt Gerd Scheller, Country CEO von Siemens Schweiz. «Mittlerweile haben wir mit Bernmobil, den Verkehrsbetrieben Zürich und Transport Public Fribourg weitere namhafte Kunden von unseren Ladelösungen überzeugen können», so Scheller weiter.

### **Keine Rückkehr ins Depot**

Der Betrieb bei der VBG erfolgt nach dem Prinzip der Streckenladung. Dazu wird die Batterie des Elektrobusses tagsüber während des regulären Betriebseinsatzes nicht im Depot,

sondern entlang der Strecke aufgeladen. So ersetzt ein Elektrobus einen Diesibus und es ist keine zusätzliche Busbeschaffung nötig. Bedient wird die Linie von einem vollelektrischen eCitaro – das erste Bus-Modell von Mercedes-Benz mit Aufladung über Ladeschienen. Um den Bus, der täglich rund 450 Kilometer zurücklegt, aufzuladen, nutzt die VBG den Lademast und das dazugehörige Ladezentrum inklusive Gleichrichter und Steuerung von Siemens. Das Ladezentrum befindet sich unweit des Masts in einem Technikraum im nahegelegenen Parkhaus. «Die Ladestation nimmt per WLAN-Antenne im Mast mit dem Bus Kontakt auf, sobald der Chauffeur das Fahrzeug unter dem Lademast platziert und den Ladevorgang initiiert hat. Für die Aufladung senkt sich der Pantograf vollautomatisch auf die Kontaktpunkte auf dem Bus hinab und lädt dessen Batterien während der Standzeit an der Haltestelle auf. So muss nicht jedes Fahrzeug mit einem Pantografen ausgerüstet werden», erläutert Bernhard Guhl, Teamleiter eMobility von Siemens Schweiz.

Der 6,5 Meter hohe Lademast mit seinem 4,2 Meter langen Ausleger ist rund 2,2 Tonnen schwer und steht unter dem überdachten Teil des Buserminals. Die maximale Ladeleistung wird vom Fahrzeug vorgegeben und beträgt 300 kW, dies entspricht einer Ladekapazität von 5 kWh/Minute. Das Sicharge UC 400-System ist für eine Dauerleistung von 300 kW ausgelegt. Zum Lieferumfang beim VBG-Projekt gehört auch ein mobiler Depotlader mit einer Leistung von 40 kW. Mit diesem kann das Fahrzeug während den Standzeiten bei Bedarf zusätzlich geladen werden.

### **VBG plant die Beschaffung weiterer Elektrobusse**

Der Ladestrom beim VBG-Projekt besteht zu 100% aus erneuerbaren Energiequellen wie Fotovoltaik-, Wind- und Wasserstrom. In der Pilotphase liegt der Fokus auf den betrieblichen Aspekten (Zuverlässigkeit der technischen Komponenten und des Ladevorgangs, Fahrplanstabilität, Klimatisierung im Innenraum, optimale Grösse der Batterien). In der Projektphase 2 liegt der Fokus auf der Energieautarkie. Im nahen Umfeld der Linie 759 soll der erforderliche Strom mit grossen Fotovoltaikanlagen erzeugt werden. Aktuell rechnet man mit einem Strombedarf von rund 1 Mio. kWh/Jahr. Hierzu ist eine Fotovoltaikanlage mit einer Fläche von rund 8'000 m<sup>2</sup> erforderlich. Bei erfolgreichem Abschluss des Pilotprojekts erfolgt – im Rahmen der ordentlichen Fahrzeugersatzbeschaffungen – die sukzessive Umrüstung der Linie 759 auf Elektrobusbetrieb. Die VBG wird jeden Bus, der seine Lebenszeit erreicht hat, künftig durch einen Elektrobus ersetzen. Die nächsten Neuanschaffungen kommen auf der Innovationslinie zum Einsatz, die sieben Fahrzeuge umfasst. In rund 13 Jahren dürfte dann die gesamte Busflotte, die aktuell rund 120 Fahrzeuge umfasst, komplett elektrifiziert sein.

**Alles auf einen Blick**

Die VBG nutzt die einjährige Testphase für eine intensive Datenanalyse, welche die wichtigsten Fragen beantworten soll: Wird es reichen, den Bus tagsüber mit der Schnelladestation zu laden oder muss im Depot noch nachgeladen werden? Stimmen die effektiven Stromkosten mit den Berechnungen im Vorfeld überein? Alle Ladedaten werden über das Open Charge Point Protokoll (OCPP) in eine cloudbasierte Lösung übertragen. Informationen zum Systemzustand, historische Berichte, Statistiken und Fehlerdiagnosen stehen auf übersichtlichen Dashboards zur Verfügung und erlauben detaillierte Auswertungen, um den Betrieb zu optimieren.

**Flexibel einsetzbare Systeme**

Mit den Sicharge-UC-Produkten verfügt Siemens über ein komplettes Portfolio von High-Power-Ladestationen (Off-Board oder On-Board Pantographen) und umfassende Ladelösungen für grosse Busdepots. Das Sicharge-UC-Ladesystem deckt das gesamte Leistungsspektrum von 100 bis 600 Kilowatt ab. Um die steigenden Anforderungen der Fahrzeugindustrie hinsichtlich höherer Spannungen zu erfüllen, können Stationen mit bis zu 1000 Volt integriert werden. Damit lassen sich elektrische Fahrzeuge mit höchster Effizienz und mit unterschiedlichen Anschlusssystemen und Batterien flexibel auf der Strecke oder im Depot laden. Das Sicharge-UC-Portfolio ist mit dem Ladestandard Combined Charging System (CCS) kompatibel und ermöglicht dadurch herstellerunabhängiges Laden.

Das modulare Konzept der Sicharge-UC-Familie erlaubt zudem die Erweiterung des Ladegeräts mit mehreren Dispensern, d.h. verteilten Ladeanschlüssen. Daran können sequenziell unterschiedliche Busse geladen werden. Durch diese Modularität ist das System flexibel ausbaufähig. Die angebotenen Pantographensysteme und schlanken Dispenser nehmen Rücksicht auf den oftmals beschränkten Platz an dem Ort, an dem das Fahrzeug geladen werden soll, z.B. im Depot.

**Interessanter Wachstumsmarkt**

Elektrische Busse spielen eine wichtige Rolle, wenn es darum geht, die Schadstoff- und Lärmbelastung in Städten zu reduzieren und damit die Lebensqualität zu erhöhen. Allein durch den Einsatz eines E-Busses mit einer täglichen Laufleistung von ca. 200 km können – sogar im Vergleich zu modernsten Dieseln – jährlich etwa 60 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden. Die Zahl elektrischer Fahrzeuge im Bus- und Logistikumfeld steigt und gewinnt daher auch für Betreiber von Fahrzeugflotten immer mehr an Bedeutung.

**Ladezentrum SICHARGE UC 400 – Technik in Kürze**

<b>Nenneingang</b>	
Spannung AC	400 V (3ph + PE) +- 10%
Strom bei Nennleistung je Phase	465 A
Frequenz	50/60 Hz
Leistungsfaktor (cos phi)	> 0.98
<b>Gleichstromausgang</b>	
Spitzenleistung	400 kW
Bemessungsleistung	300 kW
Strom (max.)	400 A
Spannung DC	10 bis 1000 V
Wirkungsgrad	96 bis 97 %
<b>Mechanische und allgemeine Spezifikationen</b>	
Gewicht	2780 kg
Schutzkapselung	IP54, IK10 für Gehäuse, IK09 für MMI
Ladesteuerungseinheit	LiNIX-Controller
Netzanschluss	Ethernet / 3G / 4G
Kommunikationsprotokoll	OCPP 1.6 (J-SON)
<b>Invertierter (absenkbarer) Pantograph</b>	
Kommunikationsstandard	Wifi IEEE 802.11a

Diese Presse-Informationen und passende Bilder sind abrufbar unter: [www.siemens.ch/presse](http://www.siemens.ch/presse)  
Mehr Informationen zu Siemens in der Schweiz finden Sie im Internet unter [www.siemens.ch](http://www.siemens.ch) und  
in unserer Unternehmenspräsentation: [www.siemens.ch/das-unternehmen](http://www.siemens.ch/das-unternehmen)