

# Wie kommt die Sonne in den Tank?

Elektromobilität ist eine Technologie, über die fast ein jeder spricht: Die Automobilhersteller verkaufen schon alltagstaugliche Fahrzeuge und alle träumen von weniger Verkehrslärm und sauberer Luft. Aber wie sieht die Tankstelle der Zukunft aus? Wir sind es gewohnt unser Auto in nur wenigen Minuten zu betanken und das weltweit und flächendeckend. Das ist mit Elektrizität technologisch (noch) nicht möglich und vielleicht auch gar nicht nötig. Denn, wenn an den richtigen Orten Solar-Ladepunkte zur Verfügung stehen, kann das Elektroauto nebenbei vor der Haustür, der Arbeitsstelle oder beim Einkauf geladen werden. Darum ist es gut zu wissen, dass es Unternehmen wie die ‚Belectric‘ gibt, die genau diese Technologien entwickeln und der Sonne den Weg in den Tank bereiten.



Über die Ladebox wird genau jener Leistungsbedarf durch Sonne, Batterie oder Energienetz bereitgestellt, der für die Fahrzeugladung benötigt wird.

Wer die Räume der Belectric Forschungsabteilung in Dresden betritt, wird sofort von emsiger Geschäftigkeit umgeben. Denn hier wird von jungen, hochmotivierten Ingenieuren und Wissenschaftlern die Technologie von morgen entwickelt. Das Ziel der Solarbranche ist die weltweite Netzparität durch klimafreundliche Photovoltaiksysteme. Dazu wird alles selbst entwickelt, projektiert, errichtet und zum Teil auch selbst betrieben. Beispielhaft sind PV Systeme zur Beschattung und Energiegewinnung auf Park- und Gewächshäusern oder die Entwicklung und Produktion einer intelligenten Ladeinfrastruktur. Das Ergebnis ist beeindruckend: Allein 2010 wurden 47 Solarkraftwerke mit einer Gesamtleistung von 313 MWp errichtet. Dabei sind über 60 patentierte Lösungen für Solarmodule entstanden, deren Spektrum von kurzschlussfesten Kabelverbindern über innovative Unterkonstruktionen bis hin zu Reinigungsrobotern reicht.

Kein Wunder, dass hier auch Ideen und Konzepte zur umweltfreundlichen "Betankung" von Elektrofahrzeugen entstehen. Ein solches Thema ist der Solar Carport, bei dem eine auf dem Dach installierte PV Anlage die Sonne einfängt und diese Energie für die Ladung der Fahrzeugbatterie bereit stellt. Das klingt einfach, ist es aber nicht. Denn was ist, wenn die Sonne eben nicht scheint oder das Fahrzeug erst bei Dunkelheit abgestellt wird? Für diesen Fall muss die geerntete Energie in einer Batterie zwischengespeichert werden. Um auch während längerer lichtarmer Zeiten eine kontinuierliche Versorgung zu gewährleisten, verfügt die Anlage über einen zusätzlichen Netzanschluss. Aus diesem Grundkonzept ergibt sich der auf den ersten Blick recht simple Aufbau des Carport-Batterie-Ladebox Systems. Es besteht aus Dünnschichtzellen auf dem Dach des Carports. Ein PV Wechselrichter erzeugt die für die Autoladung erforderliche Wechselspannung und stellt diese an einer Ladebox zur Verfügung. Ein paralle-

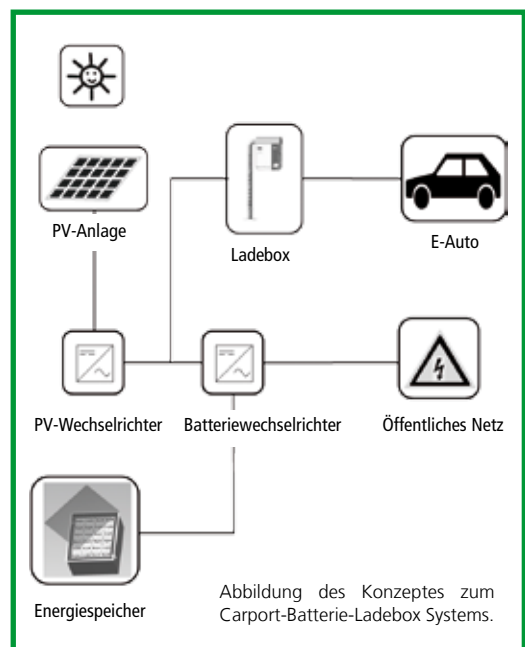


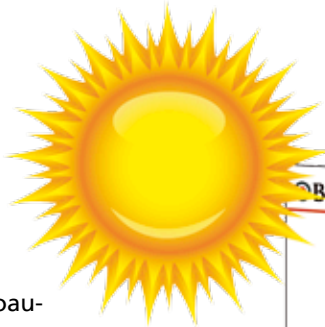
Fotograf Christian Seeling, Foto Solperis GmbH

ler Batterie Wechselrichter sorgt für die exakte Ladung und Entladung der Batterie. So wird je nach Bedarf genau die zur Fahrzeugladung benötigte Leistung durch Sonne, Batterie oder eben auch Energienetz bereitgestellt. Bei einem Überangebot an Sonne kann sogar Energie ins Netz eingespeist werden.

Wichtig ist dabei die intelligente Verwaltung dieser Ressourcen mit dem Ziel, in der Bilanz so wenig wie möglich Netzenergie zu verwenden und die Lebensdauer aller Komponenten zu maximieren. Das trifft besonders auf das Batteriemangement zu, denn hier liegt einer der Schwerpunkte der Dresdner Entwickler. "Wir müssen die Betriebsweise der stationären Batterie noch weiter in Richtung Zyklfestigkeit entwickeln und den Einsatz alternativer und umweltverträglicher Materialien vorantreiben", betont Lars Fallant, der sich als Projektleiter modularer Speichersysteme ebenfalls mit diesem Thema beschäftigt. Es ist dem Forscherteam schon fast unangenehm einzugestehen, dass momentan noch auf eine bleihaltige Batterie gesetzt wird. "Wir können aber zur Senkung des Investitionsaufwandes auf diese kostengünstige und bewährte Technologie derzeit noch nicht verzichten. Auch ist der scheinbar ökologische Nachteil vertretbar, denn die eingesetzten Bleibatterien können nahezu vollständig recycelt werden."

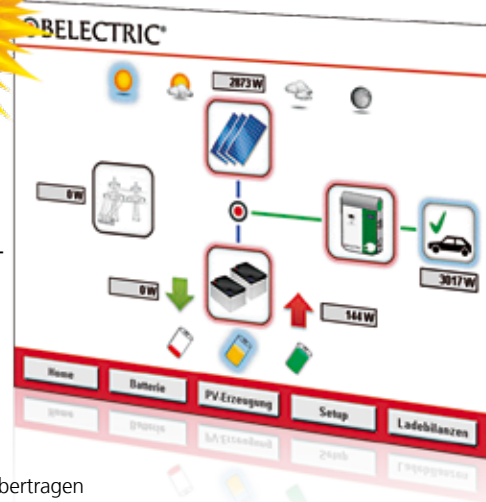
So wundert es nicht, dass die Hauptaufgabe der Steuerung darin besteht, so viel wie möglich Daten zur Analyse der Betriebsweise und des Kundenverhaltens zu sammeln. Da ist das exakte Temperaturmanagement von Batterie und umgebender Raumluft schon fast Nebensache, obwohl das entscheidend für deren Lebensdauer ist. »





**W**ichtig ist für die Menschen die Erkenntnis, dass ein Elektroauto erst klimafreundlich betrieben wird, wenn es auch mit regenerativer Energie beladen wird. Hier stehen wir erst am Anfang. Dieses Ziel mit hoher Effektivität zu erreichen, ist unsere Aufgabe.

Lars Fallant, Projektleiter modulare Speichersysteme



Die aufgezeichneten Daten sollen zur Analyse direkt nach Dresden übertragen und auch dem Kunden entsprechend aufbereitet angezeigt werden. Dies erfolgt mittels B&R Power Panel und einer sehr gelungenen Visualisierung.

Die Übersichtsseite der Visualisierung zeigt den Energiespeicherstatus im gesamten System.

Während einige Bildschirmseiten dem Kunden Informationen über den technischen Zustand der Anlage und der Batterieladung liefern, werden andere Daten richtig spannend. So kann er sich anzeigen lassen, wie sein Tankverhalten aussieht, wie viel PV Energie getankt und/oder eingespeist wurde und vor allem was das für seine konkrete CO<sub>2</sub> Bilanz bedeutet. Das Ganze sieht der Kunde zukünftig natürlich nicht nur am Display vor Ort, sondern dank dem in der Steuerung integrierten WEB Server ganz bequem auch auf seinem PC oder Smartphone.

"Die Datenanbindung, an die mit völlig eigenständigem Programm arbeitenden Wechselrichter, war dank des im Automation Studio integrierten Frame-Treibers schnell gemacht," betont der Softwareentwickler Johannes Wintermantel. Hierzu reichte eine kurze Schulung im lokalen, technischen Büro und etwas Hilfestellung am Telefon völlig aus. Auch die kostengünstige, modulare Bauweise des X20 Systems war für die Systemauswahl entscheidend. Im Ergebnis konnte die gesamte Entwicklung in kürzester Zeit realisiert werden, so dass die Prototypanlage pünktlich zum ersten Messeauftritt in Frankreich eintraf.

Hier setzt Belectric auf möglichst viel Resonanz, denn die erreichbaren Werte sind schon heute beeindruckend: Mit der vorgestellten Lösung können Elektroautos ca. 3.000 mal aufgeladen werden. Das entspricht bei täglicher Betankung einem Zeitraum von mehr als acht Jahren. Wie schnell sich dieses System dann amortisiert, hängt nur noch von der Preisentwicklung des Kraftstoffs und von der Effizienz der Fahrzeuge ab. Beim gegenwärtigen Stand der Technik können dabei schon bis zu 100 km pro Tag vollständig mit regenerativer Energie bewältigt werden. Ein Segen für jede vom Smog geplagte Großstadt!

"Der Solarcarport ist nur ein Baustein im Smart-Grid System. Die massenhafte Verbreitung von Elektromobilität wird diese Technik auch in Parkhäuser, Tiefgaragen und Firmenparkplätze bringen", ist sich die Projektleiterin Solarcarport mit Energiespeicher Marie-Kathrin Kaiser sicher. Damit werden auch die Investitionskosten sinken und die Systemintegration verbessert. Ein Ziel, dem sich die Dresdner Entwickler schon rasant genähert haben und das wir im täglichen Leben interessiert verfolgen werden. ■

**BELECTRIC®**

Branche: Solartechnik  
Mitarbeiter: 2000  
Standort: Kollitzheim (DE)

[www.belectric.com](http://www.belectric.com)