

SUN2WHEEL: Strom vom Garagendach, Eigenverbrauchsoptimierung

Haus und Auto

Dank eMobility werden Haus und Auto immer mehr miteinander verschmelzen. Das aktuellste Entwicklungsprojekt der Tessiner eMobilitätsspezialistin Protoscar geht in diese Richtung und heisst Sun2Wheel.

Marco Piffaretti

■ Energetisch haben sich Haus und Auto – als Dieselmotor – für lange Jahre den fossilen Energieträger geteilt, auch wenn dieser Brennstoff aus fiskalischen Gründen streng separat gehandhabt wird. Diese Zeit mit sehr hohem CO₂-Ausstoss ist bald vorbei, denn Häuser werden immer öfters mit erneuerbaren Energien geheizt. Zudem hat Volkswagen mit dem Abgasskandal dazu beigetragen, dass Diesel als Treibstoff bald auch aus den Autos verschwinden wird. Elektrifizierung und Digitalisierung sind für beide Welten die optimale Lösung. Somit ist klar, dass sich Auto und Haus immer nähern. Um eine autarke Energie-Versorgung für Fahrzeug und Haus zu erreichen, sind letztendlich folgende Mittel notwendig:

- Strom von der PV-Anlage
- Pufferspeicherung
- (bidirektionales) Laden des eAutos
- Intelligente Steuerung

Um dies alles zu ermöglichen, ist eine Vollintegration von Gebäudetechnik und Fahrzeug notwendig, was auch das Ziel des Projekts Sun2Wheel ist.

Wie funktioniert Sun2Wheel?

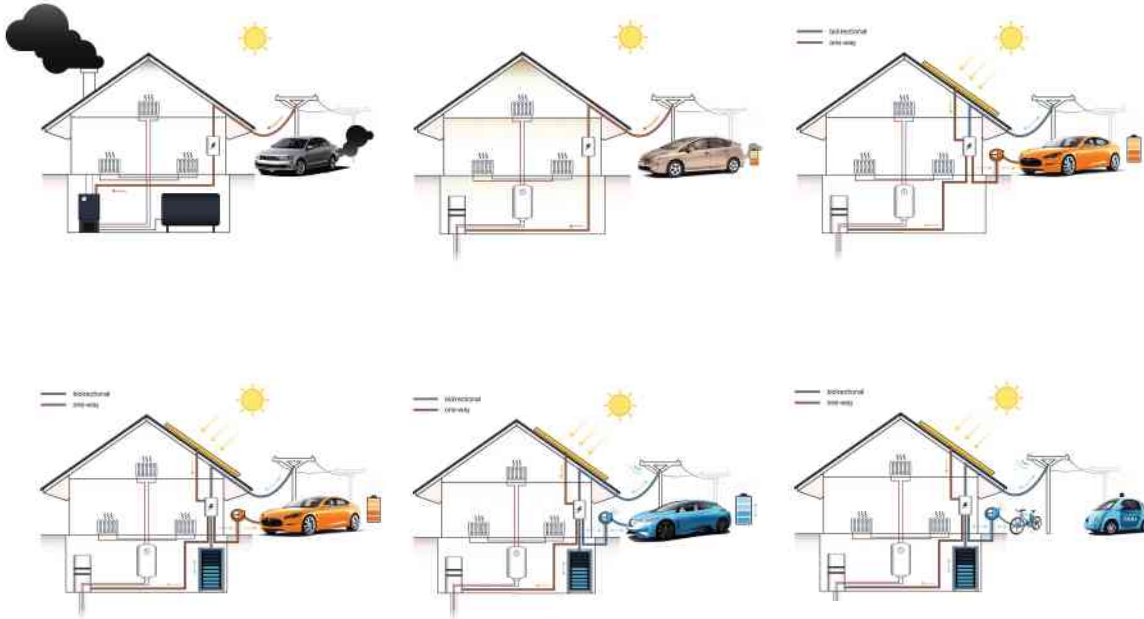
Sun2Wheel ist eine selbstversorgende (autarke) eAutos-Garage mit Second-Use-Pufferbatterien, was ein Return on



Die Demo-Garage in Rovio TI: PV-Anlage 60 m² mit Sunage-Photovoltaikpanelen und Montage-/Dämmsystem «Designergy». (Bilder: Simone Bossi)



Die Demo-Garage in Rovio bietet Platz für bis zu drei Elektroautos und zwei Pufferbatterien mit insgesamt 30 kWh.



Vom fossilen Heizöl/Diesel zur erneuerbaren Solar-energie-Versorgung:

- 1) Gestern: Haus und Auto waren komplett getrennte Welten, obwohl beide den gleichen Diesel verbrannten.
- 2) Heute: Haus und Hybrid-Auto sind immer noch getrennte Welten ...
- 3) ... jedoch wird das Haus bei Plug-in-Autos zur Tankstelle.
- 4) Morgen: Pufferspeicher optimieren das System sowohl energetisch als auch ökonomisch ...
- 5) ... auch mit bidirektional ladenden Plug-in-Autos.
- 6) In drei bis fünf Jahrzehnten: Vielleicht ist dann das eigene Auto eher als «mobiler Energiespeicher» denn als eigenes Fahrzeug relevant. Ein Auto ist statistisch für über 23 h/Tag geparkt - und ist deswegen eher ein «Stehzeug» als ein «Fahrzeug».

Investment (ROI) in weniger als zehn Jahren ermöglicht. Die technische Besonderheit von Sun2Wheel ist, dass die eAutos als Verbraucher beim Laden unter Berücksichtigung der Regelungswünsche des jeweiligen EVUs aktiv gesteuert und geregelt werden.

Die lokal produzierte PV-Elektrizität dient primär dazu, eAutos zu laden: Direkt oder zwischengespeichert, denn eAutos sind nicht unbedingt in der Garage geparkt, wenn die Sonne scheint. Der Überschuss wird an das Haus abgegeben und wenn immer noch überschüssige Energie produziert wird, gelangt die Überproduktion ins Netz. Das ganze System wird durch die Sun2Wheel-Steuerung optimiert, mit direkter Berücksichtigung der EVU-Bedürfnisse bezüglich Lastmanagement.

Für die eMobilität sind das Ladegerät und die Batterie die Schlüsselkomponenten. Die erste zentrale Komponente von Sun2Wheel sind eine oder mehrere steuerbare «Home Charge Device», die

mittels Smart Grid oder Rundsteuerung via IEC61851 geregelt werden. Das Ladegerät ist auch als separates Produkt erhältlich. Aktuell als Prototyp, der bei den ersten Schweizer EVU-Kunden im Jahr 2016 in die Testphase aufgenommen wurde. Die zweite Schlüsselkomponente ist die Batterie. Derzeit verwendet Sun2Wheel als Pufferspeicher gebrauchte Lithium-Ionen-Batterien aus jeweils einem der seit 2011 über 200 000 mal produzierten «Nissan Leaf». In der Second-Use-Anwendung bei Sun2Wheel wird die Kapazität auf 15 kWh gedrosselt, sodass die Batterie weit weniger gefordert wird als im früheren Autoleben und demzufolge kann der Batterie ein langes zweites Leben vorhergesagt werden.

Erste Demo-Garage in Rovio

Die erste Anlage ist im Herbst 2016 in Rovio TI als Demo-Garage in Betrieb genommen worden und bietet Platz für bis zu drei Elektroautos und zwei Puf-

ferbatterien mit insgesamt 30 kWh. Die moderne Architektur stammt vom Architekt Federico Testa. Das Gebäude besteht aus einem Betonsockel und einer Holzhülle. Das ganze 60-m²-Dach besteht aus Sunage-Photovoltaikpanelen, die von der Firma Designergy zu einer tragenden, gelüfteten und gedämmten Dachstruktur verarbeitet wurden und über 7000 kWh/Jahr produzieren. Die Grauenergie für das komplette Gebäude wurde mit etwa 85000 kWh berechnet, was bei einer Lebensdauer von 50 Jahren etwa 1500 kWh/Jahr ausmacht, oder einen energetischen Break-Even von 12 Jahren bedeuten würde.

Die kommerzielle Phase

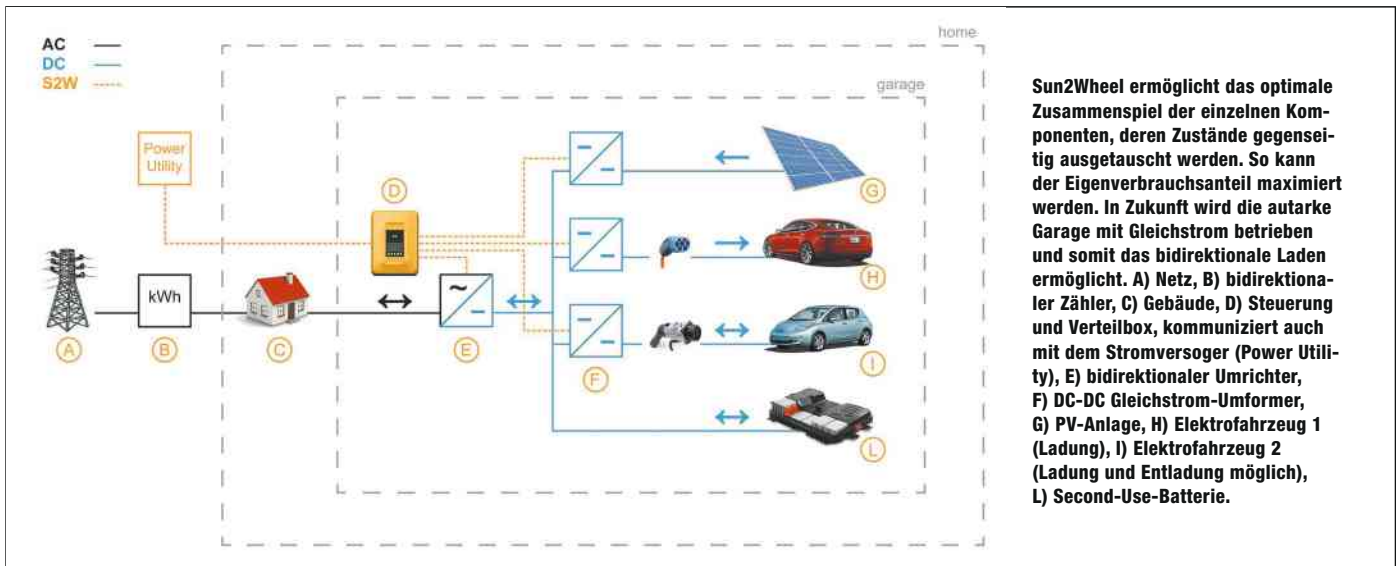
Nach einem Jahr Nutzung und Datenerfassung der ersten Demo-Garage in Rovio folgen schon die nächsten Schritte für das Projekt. Unter dem Patronat von TCS Schweiz werden in Zusammenarbeit mit Thomi Holzbau, Designergy, Gerber und Protoscar werden schlüssel-



Modern-schöne Garage für drei Fahrzeuge.



Das ganze System wird durch die Sun2Wheel-Steuerung optimiert.



Sun2Wheel ermöglicht das optimale Zusammenspiel der einzelnen Komponenten, deren Zustände gegenseitig ausgetauscht werden. So kann der Eigenverbrauchsanteil maximiert werden. In Zukunft wird die autarke Garage mit Gleichstrom betrieben und somit das bidirektionale Laden ermöglicht. A) Netz, B) bidirektionaler Zähler, C) Gebäude, D) Steuerung und Verteilbox, kommuniziert auch mit dem Stromversorger (Power Utility), E) bidirektionaler Umrichter, F) DC-DC Gleichstrom-Umformer, G) PV-Anlage, H) Elektrofahrzeug 1 (Ladung), I) Elektrofahrzeug 2 (Ladung und Entladung möglich), L) Second-Use-Batterie.

fertige Lösungen dieser selbstversorgenden Garage entwickelt. Die verschiedenen Varianten für geschäftliche und private Anwendungen werden an der Swissbau 2018 präsentiert: im Innovation Lab, der Sonderschau für digitale Transformation (Stand L36, 16.-20. Januar 2018 in Basel).

Die Präsentation des Sun2Wheel-Systems erfolgt im richtigen Moment: Der Bundesrat hat an seiner Sitzung vom 1. November 2017 das total revidierte Energiegesetz per 1. Januar 2018 in Kraft gesetzt. Die Neuerungen des Energierechts erlauben es, den Eigenverbrauch durch Stromlieferungen an die Nachbarn zusätzlich zu erhöhen. ■

www.sun2wheel.com
www.protoscar.com
www.bardellitesta.ch
www.designergy.ch

In einem Jahr konnten
mit der selbstproduzierten
Elektrizität (7900 kWh) 39'100 km
zurückgelegt werden. ▼

