



# Aufladung von Elektrofahrzeugen mit Photovoltaik

## Erfolgsgeschichte

## Aufladung von Elektrofahrzeugen mit Photovoltaik

### PROJEKT

Aufladung von Elektrofahrzeugen mit erneuerbaren Energiequellen „RECARGO“

### BRANCHE

Nutzfahrzeuge

### KUNDE

Urbaser e.on

### Wichtigste Ergebnisse

#### EINSPARUNG

3.198 € pro Jahr

#### JÄHRLICHER ERTRAG

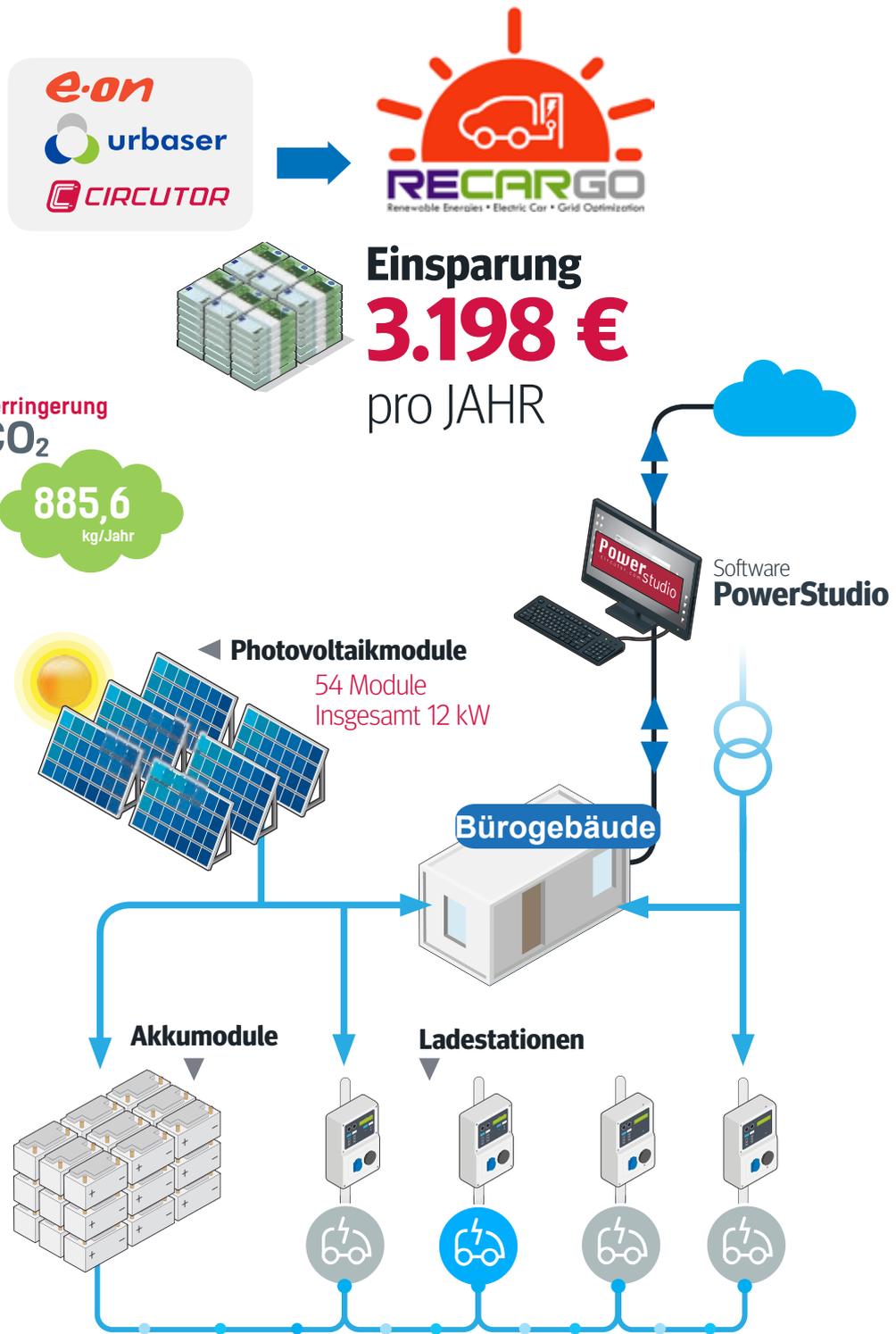
4,5 %

#### VERRINGERUNG DER CO<sub>2</sub>-EMISSIONEN

885,6 kg/Jahr

#### ZIEL ERREICHT :

**Maximale Ladeleistung für die Elektrofahrzeugflotte aus erneuerbaren Energiequellen**



## Ausgangslage

Es wurde die Möglichkeit in Betracht gezogen, zur Aufladung von Elektrofahrzeugen einer Flotte für Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten eine Eigenverbrauchslösung aus erneuerbaren Quellen mit Nulleinspeisung in das Verteilungsnetz zu verwenden und auf diese Weise die Anforderungen der geltenden Gesetzgebung zu erfüllen. Angesichts der Tatsache, dass die Stromkosten für die Aufladung der Fahrzeuge den Großteil der Betriebskosten ausmachten, war die Effizienz der verwendeten Ladelösung von größter Bedeutung. Das bereits 2013 eingebaute System war bahnbrechend und konnte das erwartete Ergebnis in Bezug auf die Rentabilität erreichen.

## Ziele

- Das Hauptziel war es, die maximale Ladeleistung für die Elektrofahrzeugflotte aus erneuerbaren Energiequellen zu erhalten. Dieses Ziel wurde folgendermaßen untergliedert:
- Aufladung von Elektrofahrzeugen, ohne die Vertragsleistung zu erhöhen.
  - Nutzung, Überwachung und Energiemanagement der Anlage: zur Optimierung der photovoltaischen Stromerzeugung.
  - Nutzung der Energieüberschüsse aus maximaler Einstrahlung und Tagen mit hoher Sonneneinstrahlung durch Verwendung eines Speichersystems mit Batterien und Wechselrichtern.
  - Simulation der Stromrechnungen und Erstellung einer Kostenprognose, einschließlich Überwachung und Kontrolle der

## Einzelheiten der Lösung



Der Hauptbildschirm der PowerStudio SCADA-Software dient dazu, das Blockschaltbild des Systems und den Status der Leitungen und Geräte anzuzeigen.

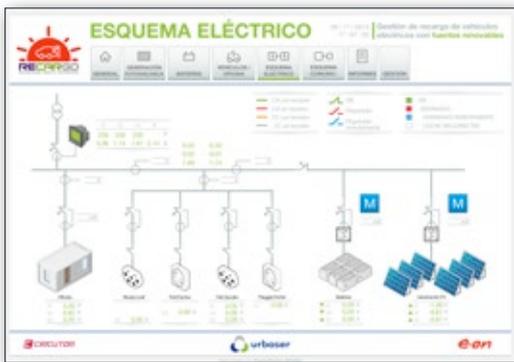
Die Flotte bestand aus Elektrofahrzeugen mit einer Leistung von 2,5 kW und 6 kW (je nach Modell), was einem geschätzten Jahresverbrauch von 24 360 kWh entsprach. Dafür wurden insgesamt vierundfünfzig Photovoltaikmodule mit je 240 Watt Leistung installiert, wodurch eine Gesamtleistung von 12 kW erreicht werden konnte. Aufgrund ihres Aufstellungsortes in der Provinz Barcelona mit einer durchschnittlichen Sonnenleistung von 6 Stunden täglich konnten diese Photovoltaikmodule jährlich 24 600 kWh Energie erzeugen.

Auf diese Weise konnten der tägliche Energiebedarf für die Fahrzeugflotte und die erzeugte PV-Energie in Einklang gebracht werden. Zudem wurden Akkumodule installiert, um die erzeugte Energie zu speichern und diese in Zeiten mit höherem Energiebedarf und geringerer Sonneneinstrahlung zu verwenden.

Zur Erzeugung der für Aufladung der Fahrzeuge benötigten Gesamtleistung wurden eine stromnetzgestützte PV-Solaranlage für den direkten Eigenverbrauch und entsprechende Akkumodule verwendet. So konnte die Aufladung der Fahrzeuge zu jedem Zeitpunkt gewährleistet werden.

Zur Steuerung der PV-Erzeugung und der Energienutzung wurden Geräte zum Messen und Überwachen von Energie verwendet (EDS und EDS 3G, Leistungsanalyser CVM von **CIRCUTOR**). Sobald die Daten der Messungen verfügbar waren, wurden die Informationen analysiert und mithilfe der Energiemanagementsoftware PowerStudio SCADA kontrolliert.

Eine der aus Sicht der zuständigen Personen wichtigsten Funktionen stellte die Online-Steuerung mithilfe der PowerStudio SCADA-Software dar, die sowohl für das Management der wichtigsten Kenngrößen als auch für die Anzeige von Alarmen verwendet werden kann. Das System konnte von einer zentralen Stelle aus gesteuert und an jedem beliebigen Punkt mit Internetanschluss überwacht werden. In diesem Fall kommunizierte das gesamte System **CIRCUTOR** mit der cloudbasierten Managementsoftware von **e.on**.



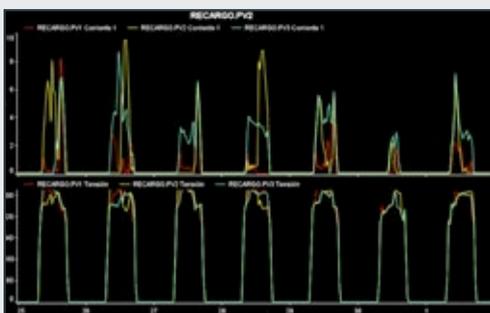
Der Bildschirm „Schaltplan“ sollte zur Anzeige eines Übersichtsschaltbildes der Anlage und der wichtigsten elektrischen Kenngrößen dienen. Darüber hinaus konnte der Bildschirm zur Anzeige und Betätigung von Schutzschaltern verwendet werden.



Mit dem „Energiebericht“ sollten Energieerzeugung und Energieverbrauch der verschiedenen Anlagenelemente sowie Angaben zur erzeugten oder verbrauchten Gesamtleistung innerhalb bestimmter Zeiträume zusammengefasst werden.

wichtigsten Kenngrößen bei der Erzeugung und Abrechnung von Strom.

- Bestimmung des tatsächlichen Verbrauchs innerhalb der verschiedenen Zeiträume, um die geeignete Energieerzeugung und das Aufladen der Fahrzeuge zeitlich zu steuern und somit für eine optimale Nutzung der Anlage zu sorgen.



## Ergebnisse

Die Anlage konnte durch die Nutzung von PV-Energie im ersten Jahr eine Einsparung von 3198 € erzielen, was einer jährlichen Rentabilität der Anlage von 4,5 % entspricht. Der Einsatz von Akkumodulen hat es ermöglicht, die maximale PV-Stromerzeugung und die für die Aufladung benötigte Energie entsprechend der Nutzung der Fahrzeuge in Einklang zu bringen. Dank des Systems konnten zudem die jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen um 885,6 kg verringert werden.▶



Weitere Informationen:  
[www.circutor.de/sektoren](http://www.circutor.de/sektoren)



# Aufladung von Elektrofahrzeugen

## Erfolgsgeschichte



**CIRCUTOR** - Vial Sant Jordi, s/n  
08232 Viladecavalls (Barcelona) Spanien  
Tel. (+34) **93 745 29 00** - Fax: (+34) **93 745 29 14**  
[central@circutor.com](mailto:central@circutor.com)

CIRCUTOR, SA behält sich das Recht vor, die Informationen in diesem Katalog jederzeit ändern zu können.