




Elektromobilität und Speicherdimensionierung

Fakten und Mythen

Roland Burkhardt, 15.11.2018, Olten




Inhalt

1. **Heutige Elektroauto's**
Reichweite und Verbrauch
2. Dimensionierung von Batteriespeichern
3. Integrationsbeispiele, Lastkurven


Energiespeichersysteme © 2018 Energy Depot Swiss GmbH 2

Elektroauto's


energy depot




Twizzy




Sono Motors



Renault Zoe



BMW i3



Tesla Model S

Von klein bis groß alles dabei

Energiespeichersysteme

© 2018 Energy Depot Swiss GmbH

3

Wieviel fahren wir pro Tag?

energy depot

Menschen in den meisten Ländern machen durchschnittlich drei Fahrten pro Tag und legen 30 bis 40 Kilometer zurück.

Tabelle 1: Hauptmerkmale der Mobilität im Personenverkehr

Land	Durchschnittliche Zahl der Fahrten pro Person und Tag	Durchschnittliche Fahrstrecke pro Person und Tag (in km)	Durchschnittliche Fahrzeit pro Person und Tag (in Minuten)
BE	3.0	:	:
CZ	:	21.9	:
DK	3.0	37.3	:
DE	3.3	36.9	80.0
EE	:	37.3	:
ES	1.8	:	44.4
FR	2.9	35.3	58.2
LV	1.9	8.7	13.0
NL	3.1	31.9	59.9
AT	3.0	28.1	68.8
FI	2.9	41.8	70.7
SE ¹	2.7	44.1	62.6
UK	2.9	31.8	63.3
CH	3.6	37.1	84.5
NO	3.3	37.9	68.2

¹ Die Zahlen beziehen sich auf einen Bezugszeitraum von drei Jahren: 1999-2001


Quelle: Eurostat

Energiespeichersysteme

© 2018 Energy Depot Swiss GmbH

4

Stromverbrauch von Elektroauto's



Stromverbrauch von bekannten Elektroauto's

- Renault Twizy: 6,3 kWh/100 Kilometer = 1,89 kWh/30 km
- VW e-up!: 11,7 kWh/100 Kilometer = 3,51 kWh/30 km
- BMW i3: 12,6 kWh/100 Kilometer = 3,78 kWh/30 km
- Tesla P100D: 18 kWh/100 Kilomenter = 5,40 kWh/30 km

Energiespeichersysteme

© 2018 Energy Depot Swiss GmbH

5

Inhalt



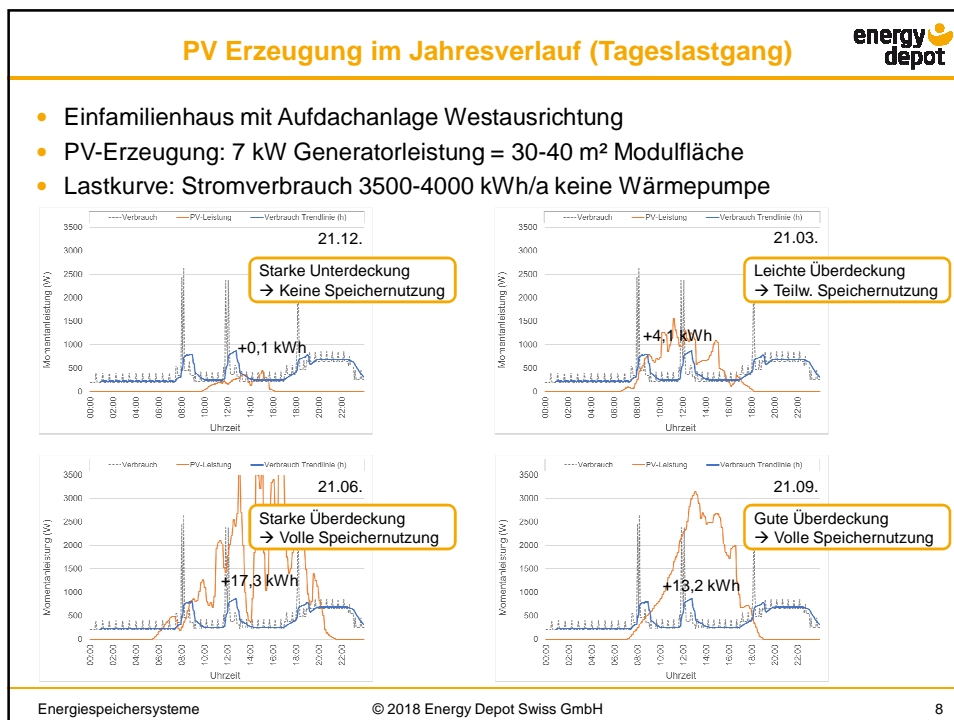
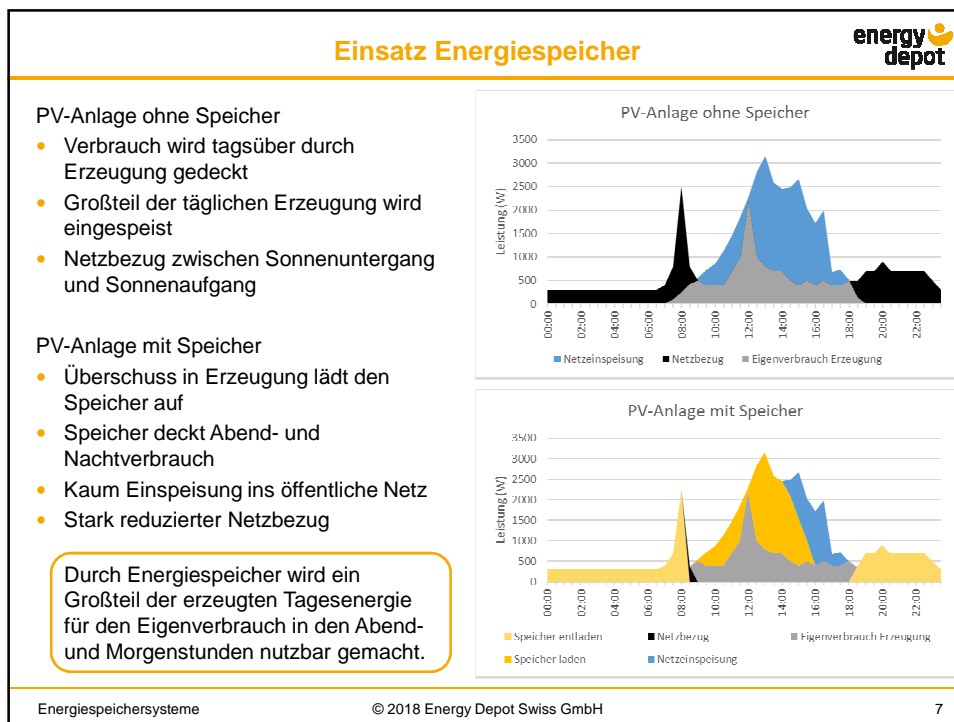



1. Heutige Elektroauto's
Reichweite und Verbrauch
2. **Dimensionierung von Batteriespeichern**
3. Integrationsbeispiele, Lastkurven

Energiespeichersysteme

© 2018 Energy Depot Swiss GmbH

6

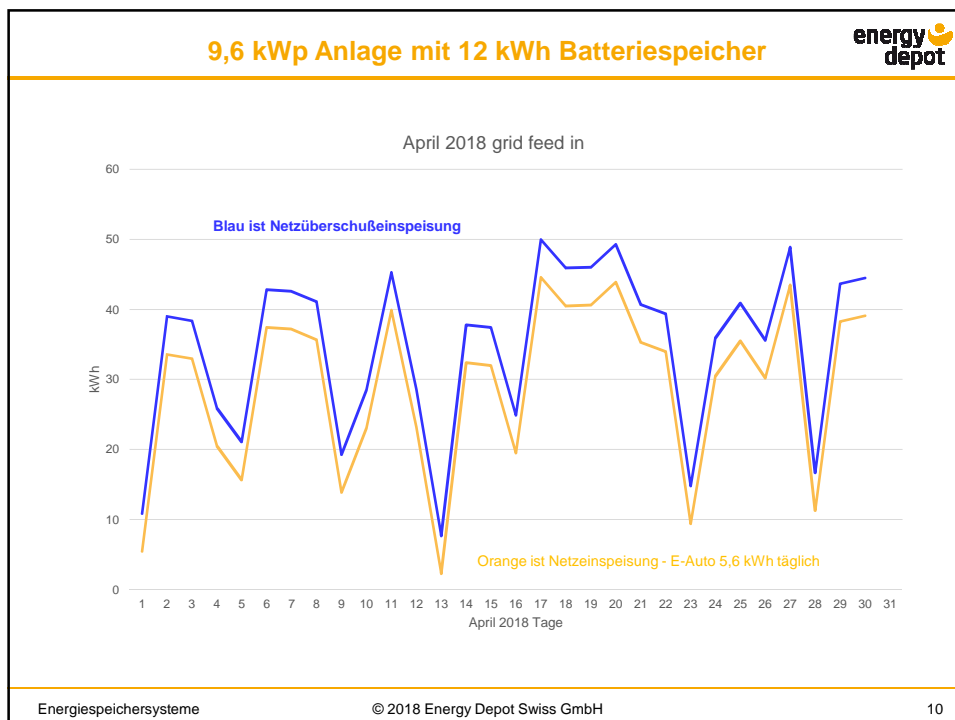


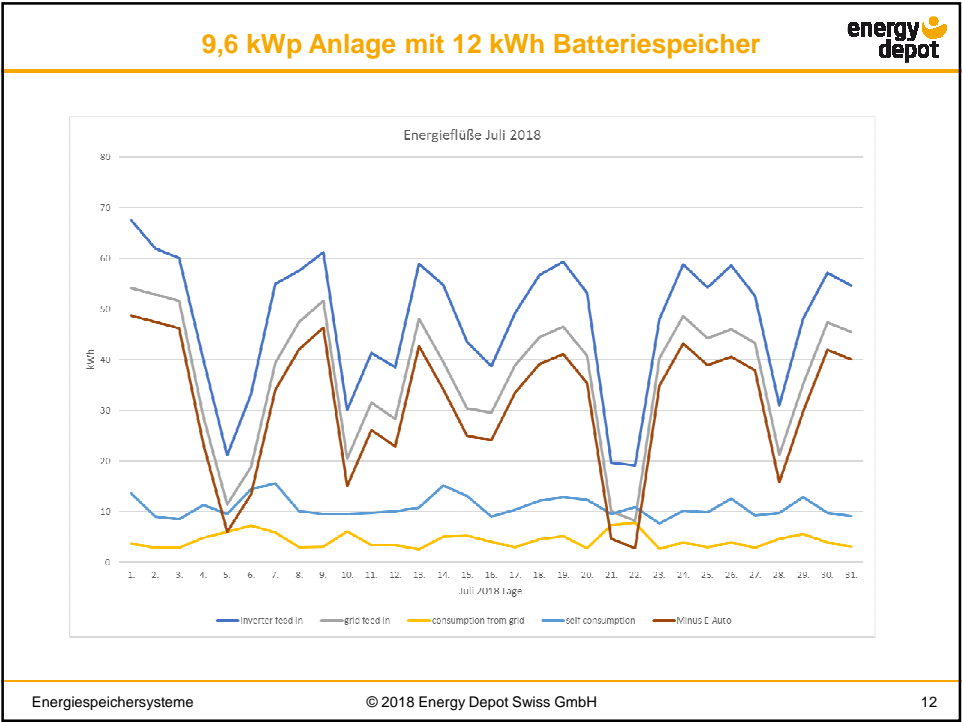
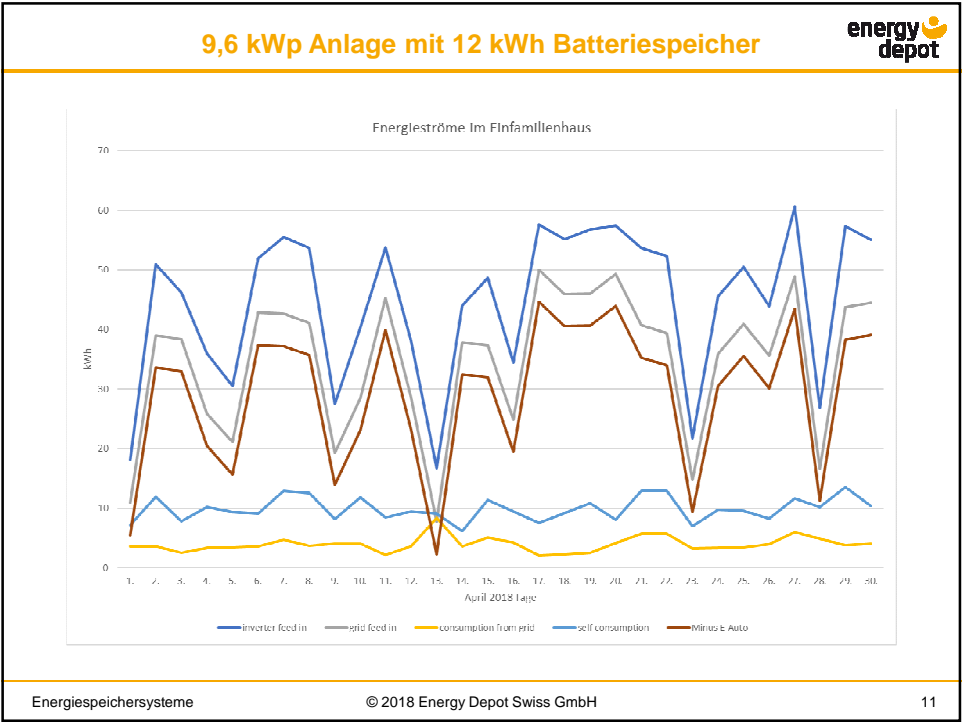



Speicherdimensionierung

- Wirtschaftlichkeit des Speichers:
 - Nicht zu groß: Maximierung der jährlichen Anzahl an Vollzyklen
 - Nicht zu klein: Möglichst starke Reduktion des Netzbezugs
- Einflussfaktoren:
 - Größe des PV-Generators
 - Standort der Installation (Erzeugung des PV-Generators)
 - Tagesbedarf an Energie
 - Nachtbedarf an Energie (Grundlast)
 - Tages- und Jahreslastgang (besondere Verbraucher)
- Game Changer → Bedarf an größeren PV-Generatoren / Speichersystemen
 - Elektrische Heizung und Wassererwärmung (Verbrauch ist invers zu Erzeugung), Lösung: Warmwasserspeicher und modulierbare Wärmepumpe in Planung aufnehmen.
 - Laden von elektrischen Fahrzeugen (50 km Tagesfahrleistung = 8-15 kWh extra)

Energiespeichersysteme
© 2018 Energy Depot Swiss GmbH
9







Batteriespeicherauslegung

- Für einen normalen Haushalt nimmt man folgende Faustformel:
- Pro installiertem kWp = 1 kWh Batteriespeicher
- Für die Nutzung zur Ladung eines E-Autos kommt die Frage nach der Möglichen Aufladezeit und der täglichen Fahrstrecke
- Bei 30 km täglich und einem Verbrauch von 5,4 kWh auf 30 km ist zu überlegen, ob diese Kapazität zusätzlich zum obigen Speicher dazu gebraucht wird. Bei einer 10 kWp Anlage wären wir dann bei 10 kWh + 5,4 kWh also bei ca. 16 kWh.
- Damit hätte man genügend Reserve um auch das Elektroauto am Abend an der Heimspeicheranlage zu laden.
- Grundsätzlich ist jedoch zu sehen, dass selbst bei einem 12 kWh Batteriespeicher genügend Überschußenergie vorhanden ist, die direkt in das Elektroauto geladen werden kann.

Energiespeichersysteme© 2018 Energy Depot Swiss GmbH13





Inhalt

1. Heutige Elektroauto's
Reichweite und Verbrauch
2. Dimensionierung von Batteriespeichern
3. **Integrationsbeispiele, Lastkurven**

Energiespeichersysteme© 2018 Energy Depot Swiss GmbH14

Referenz Kundenanlage Bauernhof CH





Einfamilienhaus, Bauernhof

Standort: Bern

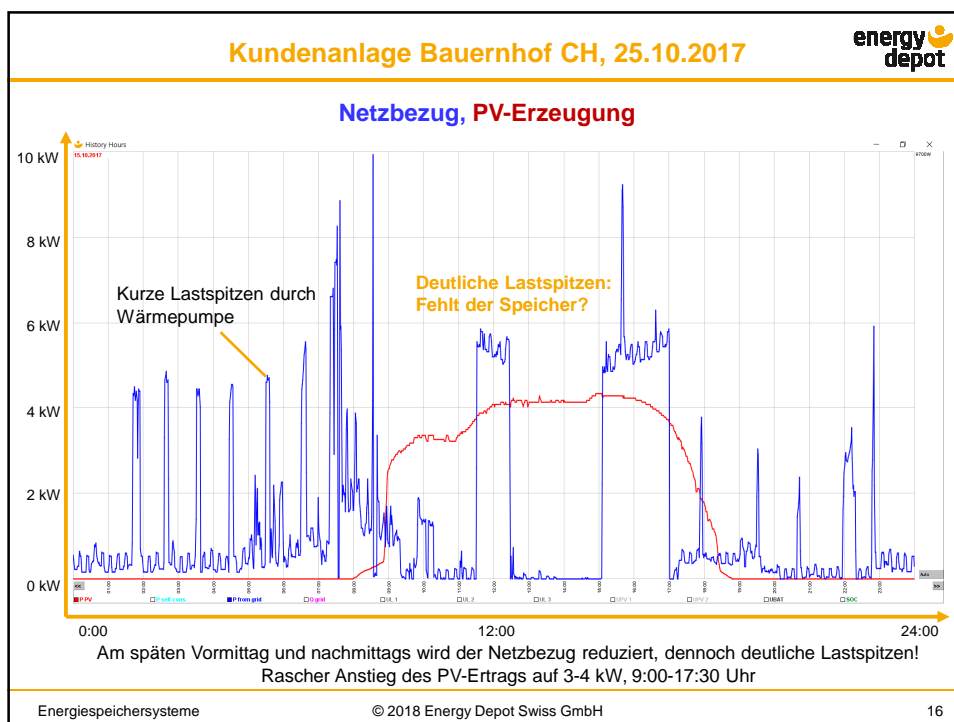
10 kWp PV Anlage Ost-West Ausrichtung

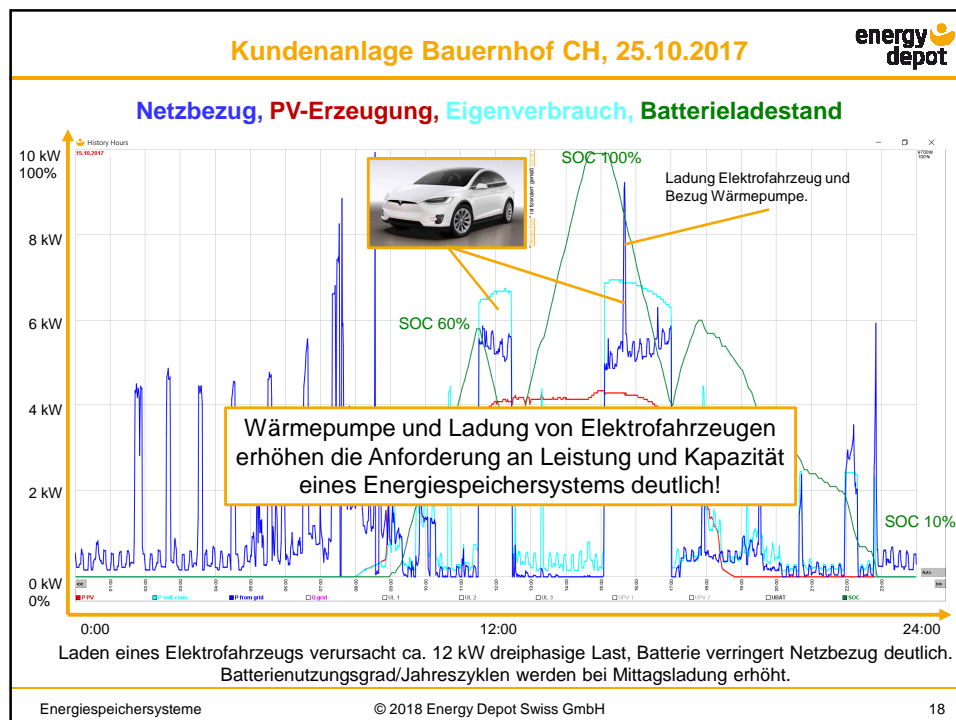
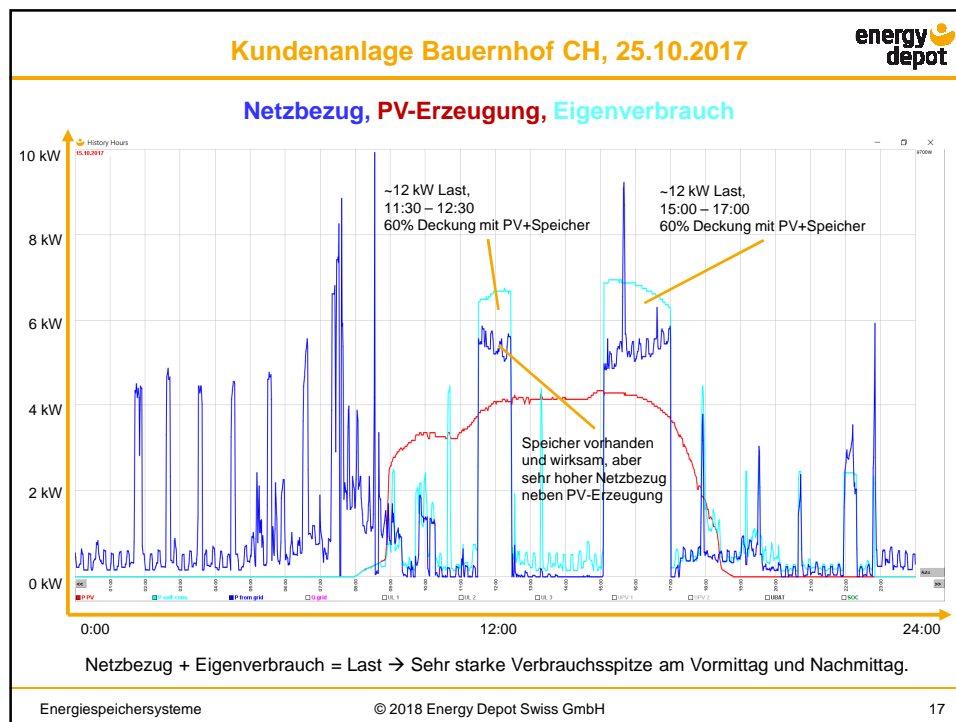
CENTURIO 10 kW Hybrid Wechselrichter

2x DOMUS 4.1 mit 8.2 kWh Speicherkapazität

VECTIS zur Eigenverbrauchsoptimierung

Energiespeichersysteme
© 2018 Energy Depot Swiss GmbH
15





Übersicht Referenzen

energy depot

Nullenergie-Bürogebäude

- Unabhängigkeit von öffentlichen Stromnetz




PV-Generator	24 kWp
Wechselrichter	2 x 11 kVA (CENTURIO 10)
Batterien	64 kWh (16 x DOMUS 4.1)














Energiespeichersysteme© 2018 Energy Depot Swiss GmbH

Zusammenfassung

energy depot

- Auslegung**
 - Energiespeichersysteme erfordern immer getrennte Betrachtung von:
 - Maximal verfügbarer PV-Leistung (Dachfläche)
 - Lastgang innerhalb der Installation (Nachtverbrauch, Leistungsspitzen)
 - Optimierung Wirtschaftlichkeit
- Sicherheit**
 - Gefühlte Gefährdung höher als tatsächliche Gefährdung
 - Sicherheitsleitfaden muss beachtet werden
 - Sichere Freischaltung und präzise Überwachung sind essentiell
- Integration**
 - Wärmepumpen mit sehr starkem Einfluss auf Last und Verbräuche in Installationen
 - Speichernutzung zur Entlastung der Netze bei der Ladung von EV
 - Vorteile für Energieversorger durch 3-phasige Integration mit Einzelphasenkompensation


Energiespeichersysteme© 2018 Energy Depot Swiss GmbH20



Energy Depot Swiss GmbH

Ihr Experte und Partner für Wechselrichter und Energiespeichersysteme!

- Gründung: **2014**
- Hauptsitz: **Kreuzlingen**, Breitenäckerliweg 11
Vertrieb, Verw.
- Produktion: Kaco new energy, Deutschland
- Firmenprozesse nach ISO:9001
- Umfassende Kenntnisse bei der Entwicklung, Herstellung und Vermarktung von Solarkomponenten, speziell Wechselrichter
- Langjährige Managementenerfahrung im Automotive-Zulieferbereich, Anlagenbau und Herstellung von Produktionsgütern und Anlagen zur Energieerzeugung
- Ausschließlicher Einsatz von Automotive Grade Batteriezellen
- Professioneller Service und Recyclingsystem



Energiespeichersysteme
© 2018 Energy Depot Swiss GmbH
21



Vielen Dank!



WEEE-Reg.-Nr.: DE 70102013

Energy Depot Swiss GmbH

Breitenäckerliweg 11
8280 Kreuzlingen
Switzerland

Tel. +41 71 670 17 65
info@energydepot.ch
www.energydepot.ch

