

# ENERGIEMANAGEMENT FÜR ALLE SMART HOMES – DER EEBUS MACHT'S MÖGLICH!



# SMA BIETET EIN LÜCKENLOSES PRODUKT PORTFOLIO FÜR LÖSUNGEN MIT ANFORDERUNGEN AUS ALLER WELT



**SUNNY CENTRAL**



**24 GW** Installierte Inverterkapazität (kumuliert)

**Utility**

**SUNNY TRIPOWER**



**13 GW** Installierte Inverterkapazität (kumuliert)

**Commercial**

**SUNNY BOY**



**13 GW** Installierte Inverterkapazität (kumuliert)

**Residential**

**SUNNY BOY STORAGE**  
**SUNNY CENTRAL STORAGE**  
**SUNNY ISLAND**



**Off-Grid & Storage**

**O&M / Garantieverlängerung**



**Service**

> SMA's kumulativ installierte Inverterleistung von fast 50 GW  
→ Grundlage für ein erfolgreiches Service und Speichergeschäft

## Energiemanagement

### SMA SMART HOME



## Speichertechnologie

### TESLA



### DAIMLER



## Netz- und Marktintegration

### TenneT



Bild: Ruhrenergie

Optimierter Eigenverbrauch  
und Senkung von  
Energiekosten durch  
intelligente Systemtechnik

Intelligente Integration von  
stationären Batteriespeichern  
in das Energiemanagement

Datenservice für  
Erzeugungs- und  
Verbrauchsleistung

> ... mit Innovationen und Partnerschaften gerüstet für die Zukunft

# WAS BEDEUTET SMART HOME?



## SMART HOME

Haus Automation	Entertainment Systeme	Sicherheit	Gesundheits-Vorsorge	Energie Effizienz
 	 	 	 	<ul style="list-style-type: none"><li>• Energie Monitoring </li><li>• Energie Management </li><li>• Smart Metering </li><li>• Regelung Heizung/Lüftung</li><li>• Steuerung durch Stromversorger und Direktvermarkter</li></ul>

MARKTDURCHDRINGUNG

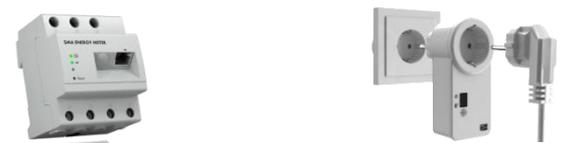
KOMPLEXITÄT

# ENERGIEMONITORING ... WIEVIEL STROM BRAUCHE ICH EIGENTLICH ZUHAUSE?



## FUNKTION

### MESSEN



SMA Energy Meter      Kompatible Funksteckdosen

## KUNDENNUTZEN

### Immer informiert:

- Gesamtverbrauch
- Überwachung/Messung und Fernsteuerung von Haushaltsgeräten

### VISUALISIEREN



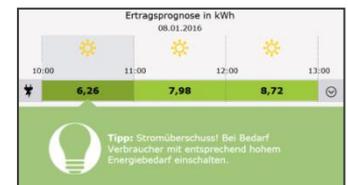
Monatsverbrauch Oktober 2015

Gerät	Verbrauch (kWh)	Anteil (%)
HEIZPATRONE OBEN	62,50 kWh	99 % 1 % 1 %
HEIZPATRONE UNTEN	133,97 kWh	99 % 0 % 1 %
KÜHLSCHRANK	16,96 kWh	40 % 36 % 24 %
LÜFTUNGSANLAGE	38,94 kWh	50 % 28 % 22 %
SPÜLMASCHINE	20,26 kWh	80 % 15 % 5 %
TV + ENTERTAINMENT EG	42,45 kWh	40 % 39 % 21 %
TV + ENTERTAINMENT OG	9,43 kWh	62 % 29 % 9 %
WASCHMASCHINE	9,78 kWh	88 % 7 % 5 %

### Transparenz und Verständnis:

- Wo, wann und wieviel Energie wird im Haushalt verbraucht?
- Was habe ich im letzten Monat gebraucht?
- Wo sind die "Energiefresser" im Haus?

### ANALYSIEREN & HANDELN



Ertragsprognose in kWh  
08.01.2016

Zeitpunkt	Ertrag (kWh)
10:00	6,26
11:00	7,98
12:00	8,72

Tipps Stromüberschuss! Bei Bedarf Verbraucher mit entsprechend hohem Energiebedarf einschalten.

### Vorschläge zum Umgang mit Energie

- Handlungsempfehlungen nach Energieverfügbarkeitsprognose
- Wann kann ich meinen Sonnenstrom am besten verbrauchen?

# ENERGIEMANAGEMENT ...

## MEIN STROM SOLL IMMER EFFIZIENT VERWENDET WERDEN!



### Energie PROGNOSE

- ... der eigenen PV Erzeugung mit Wetterprognose
- ... des Stromverbrauchs durch Lernen des individuellen Nutzerverhaltens



### Energie PLANUNG

- ... mit individuellen Optimierungen (ökonomisch/ökologisch)
- ... unter Berücksichtigung wichtiger Verbraucher im Haushalt



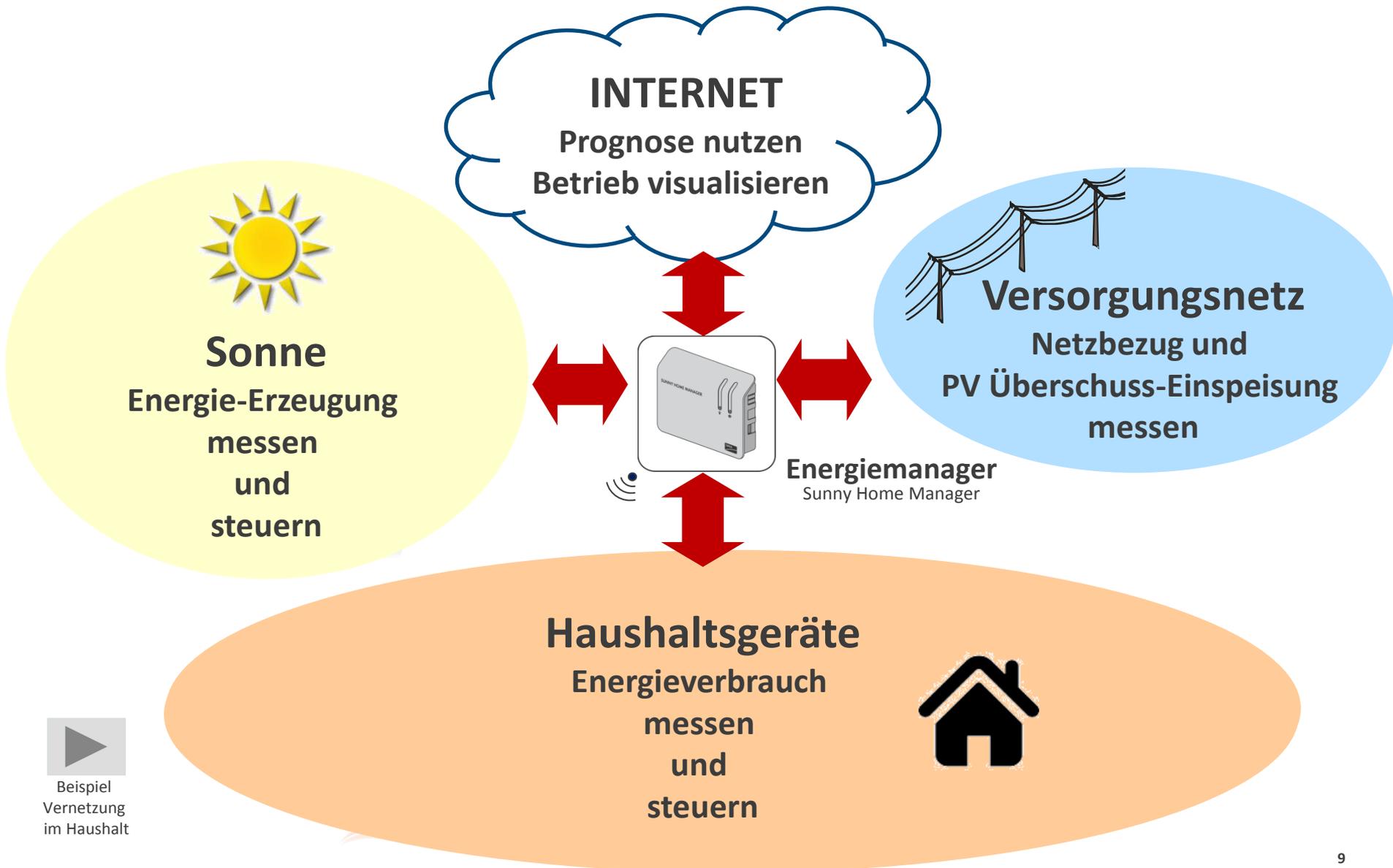
### Energie STEUERUNG

- ... von vernetzten Verbrauchern im Haushalt
- ... Anschalten, wenn die Sonne scheint
- ... intelligente Verteilung von verfügbarer Energie



- **Umweltfreundlich!**  
> höchstmöglicher PV Eigenverbrauch
- **Sparsam!**  
> maximale Einsparung von Energiekosten
- **Bequem!**  
> läuft vollautomatisch und zuverlässig
- **Unabhängig!**  
> durch max. Eigenversorgung mit PV

# DER ENERGIEMANAGER – VERBINDUNGEN IN ALLE RICHTUNGEN...



Beispiel  
Vernetzung  
im Haushalt

# WIE GEHT ENERGIE MANAGEMENT?



Strom dann verbrauchen, ...

... wenn die Sonne ausreichend scheint:  
→ Lastverschiebung nach Prognose



Verbraucher, die im Zeitfenster laufen müssen

Verbraucher, die im Zeitfenster laufen können

Optimierung ökonomisch / ökologisch



Beispiel  
Lastverschiebung

... wenn PV Einspeisegrenzen gelten:  
→ Dynamische Wirkleistungsbegrenzung



70% gem. EEG für PV Anlagen in DE

50% für Speicherförderung in DE

0% (Zero Export) in gesättigten PV Märkten (z.B. AU, ...)



Beispiel  
Wirkleistungs-  
Begrenzung

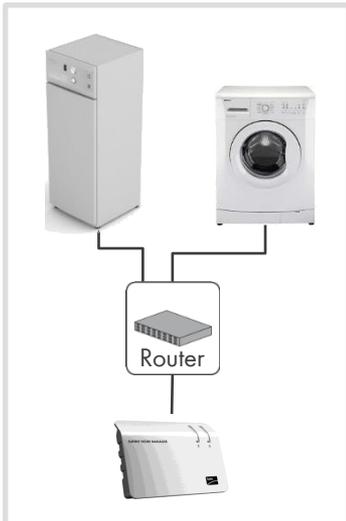


Batterie  
Steuerung



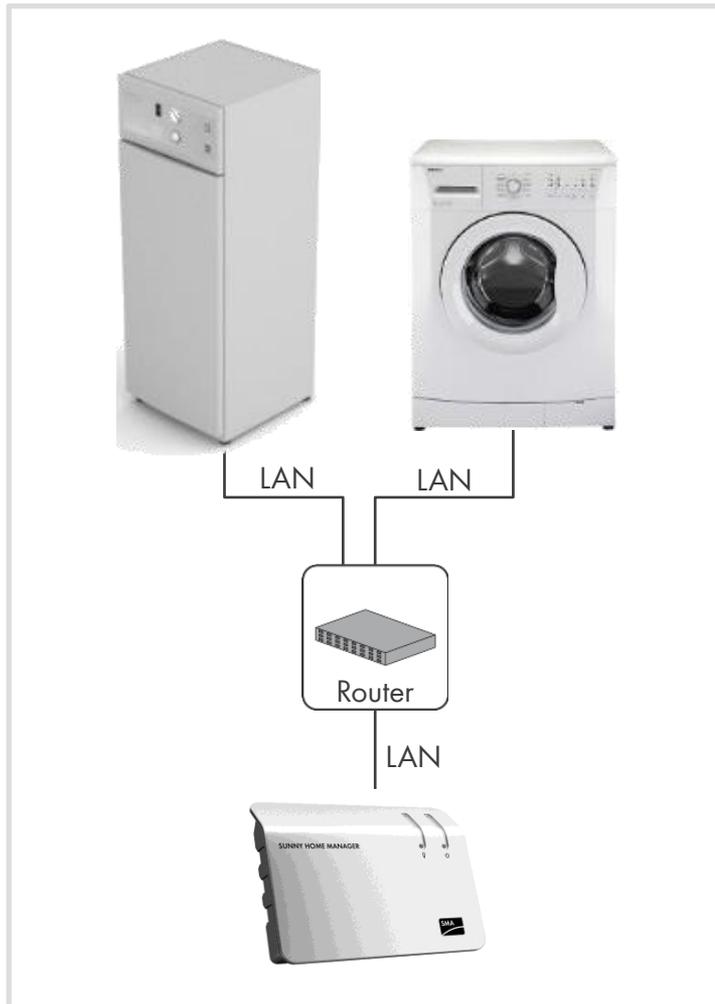
... über **Funksteckdosen** schaltbar

- > Funksteckdosen mit Schalt- und Messfunktion sind leicht nachrüstbar
- > Komplexer Setup und begrenzte Steuermöglichkeiten



... über **direkte Datenverbindung** steuerbar

- > Intelligente, vernetzbare Geräte ermöglichen bessere Synergien
- > Energiebedarfsanforderungen über standardisierte Datenschnittstelle
- > Vielfältige Steuerungsmöglichkeiten



## Smart Device

- Geräte Identifikation mit Eigenschaften
  - Hauptgerät/Untergeräte
  - Betriebsbedingungen (Minimale Laufzeit etc.)
  - Verfügbare Messwerte
- Energiebedarfsanfrage:
  - „Ich brauche 3.5 kWh in den kommenden 5 Stunden“
  - „Leistung sollte 100% aus PV kommen“
  - „Der Betrieb muss bis spätestens 17:00 fertig sein.“

## Energiemanager

- Steuerkommandos oder Betriebsplan (basierend auf Prognose der Energieverfügbarkeit)
  - „Empfehlung: Jetzt anschalten!“
  - „Empfehlung: Jetzt anschalten mit 1550 W!“
  - „Empfehlung: Jetzt ausschalten!“
  - „Einplanung: Starte Betrieb in 3 Stunden 45 min!“



## Aktuelle Protokolle im Smart Home:

- KNX, ZigBee, ZWave, MODBUS, Apple Homekit, Brillo ...
- ... für Fernsteuerung, Fernmonitoring, keine Energieplanung

## SMA proprietäres Protokoll [SEMP - Simple Energy Management Protocol]

- Volles Energiemanagement
- Spezialisiert für den Sunny Home Manager und ausgewählte Kooperationspartner

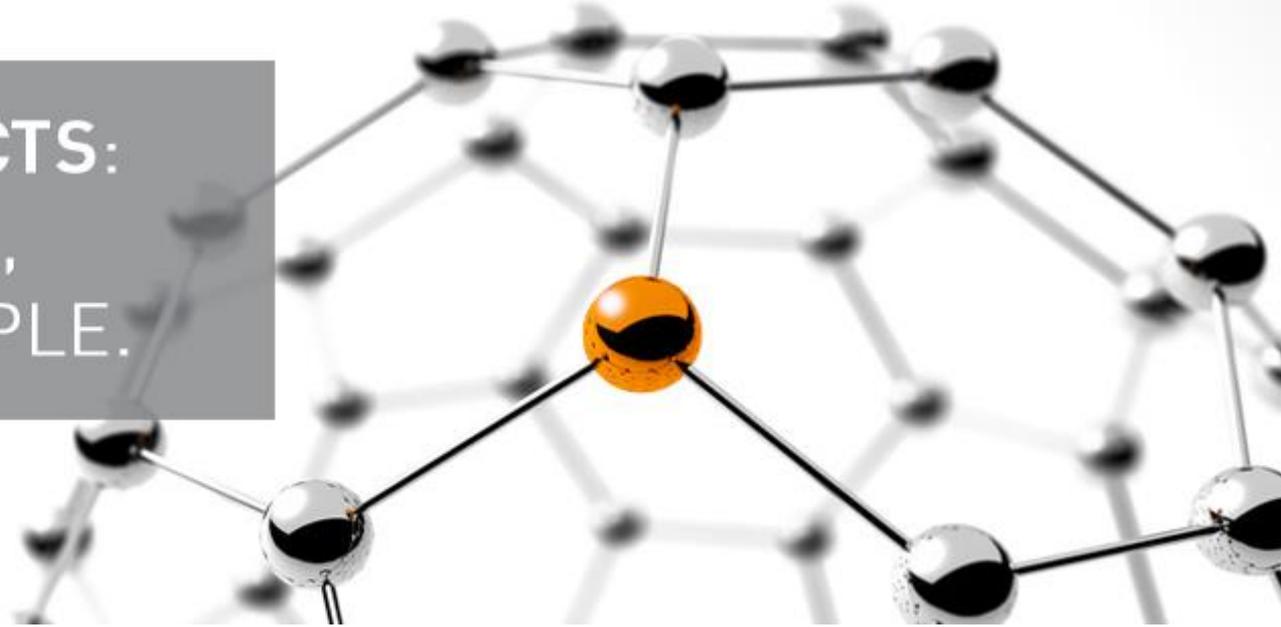


## Standardisierte Datenkommunikation

- Definierte physikalische Verbindungstechnik (IP-Technologie)
- Datenstrukturen, ausgerichtet auf Geräteklassen im Smart Home
- Smart Home Usecases für die grundlegenden Smart Home Anwendungen



EEBUS CONNECTS:  
TECHNOLOGIES,  
MARKETS, PEOPLE.



Der EEBus (gesprochen: „E-Ebus“) beschreibt die Nutzung bestehender Kommunikationsstandards, -normen und Produkte mit dem Ziel, Energieversorgern und Haushalten den Austausch von Anwendungen und Diensten zur Erhöhung der Energieeffizienz zu ermöglichen.





## > **Universell für definierte Usecases**

- Energiemanagement → Energieeffizienzerhöhung
- Transparency → Visualisierung von Energieflüssen
- Simple Control → Temperatursteuerungen (HVAC)
- ... weitere Usecases in Zukunft

## > **Unabhängig**

- Für alle Hersteller der definierten Gerätetypen
- Weissware
- Heiz- und Kühlsysteme (HVAC)
- E-Mobility
- ... offen für weitere Gerätetypen



# STANDARDISIERTE DATENKOMMUNIKATION - VORTEILE DES **EEBUS**



## > **Normiert**

- In Deutschland: DKE (DIN und VDE)
- Auf europäischer Ebene: CENELEC und ETSI
- International: IEC

→ *offener* und *allgemein akzeptierter* Standard

→ *testbar* und *zertifizierbar* durch benannte Institutionen

## > **International**

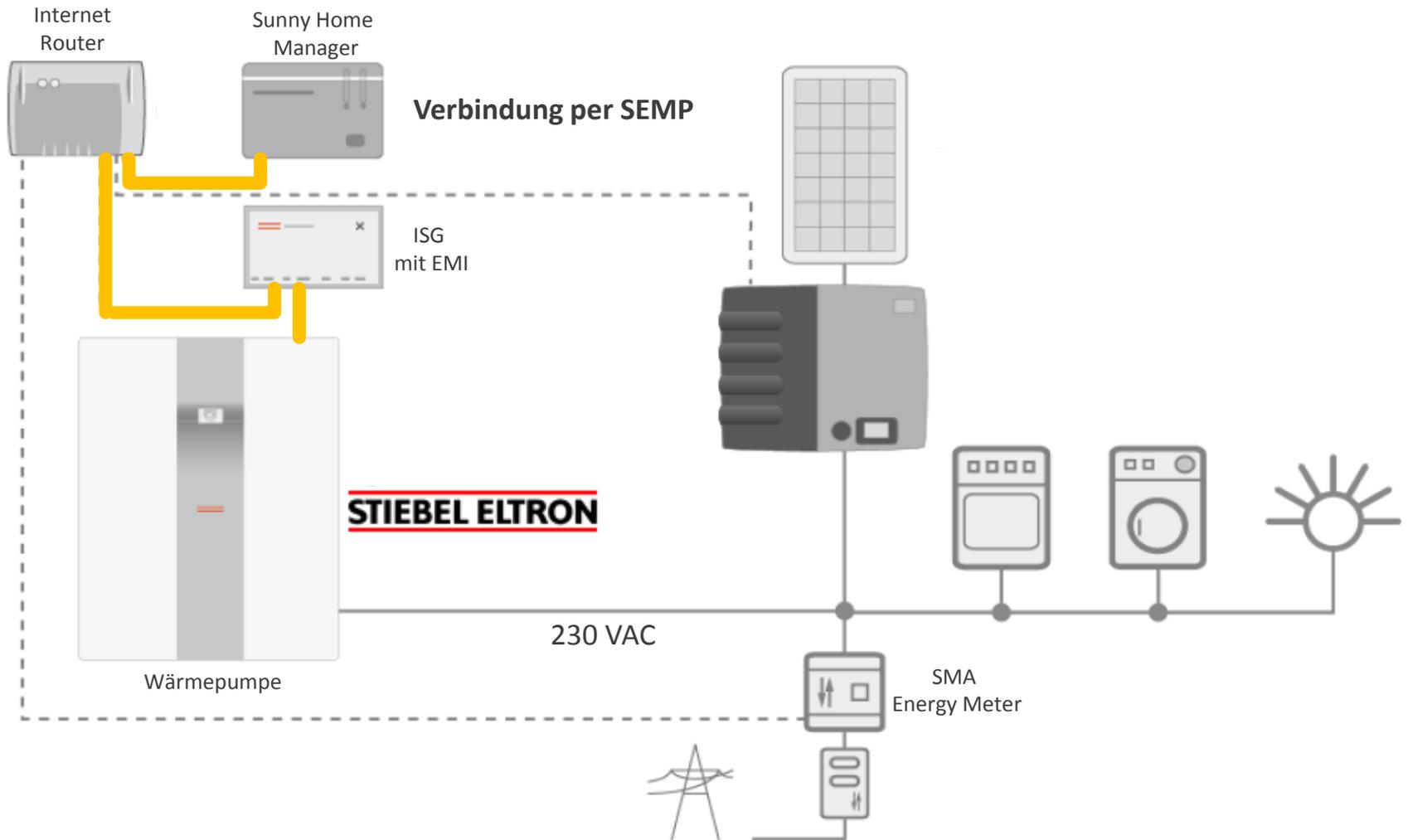
- Europa: (Allianz „Energy@Home“)
- Nordamerika: Abstimmung mit Allseen, OIC, Thread

# DER EEBUS LEBT DURCH SEINE MITGLIEDER





# ENERGIEMANAGEMENT APPLIKATION MIT INTELLIGENTEN WÄRMEPUMPEN





# ENERGIEMANAGEMENT APPLIKATION MIT INTELLIGENTEN WÄRMEPUMPEN



## Beispiel:

Stiebel Eltron Wärmepumpe LWZ 304  
PV System ohne Batteriespeicher



**Bilanz für das Jahr 2015:**  
**PV Anteil Verbrauch Wärmepumpe = 58%**  
**Autarkiequote Gesamtanlage = 50%**

## Daten zur Anlage:

Baujahr: 2014  
 Ort: bei München  
 Wohnfläche: ~ 140 m<sup>2</sup>  
 Anz. Personen im Haushalt: 3  
 Photovoltaik: 10 kWp, Ost/West

Jahres-Haushaltsverbrauch: 3859 kWh  
 Jahres-Eigenverbrauch: 1936 kWh }  $\approx 2 : 1$   
 Verbrauch Wärmepumpe: 965 kWh

Verbraucher	Jahresverbrauch	Prozentualer Anteil PV-Energie	Prozentualer Anteil an Netzbezug	Konfiguration
LWZ_304	965,83 kWh	58 %	42 %	
Spülmaschine	273,17 kWh	71 %	29 %	
Waschmaschine	141,10 kWh	71 %	29 %	





# ENERGIEMANAGEMENT APPLIKATION MIT INTELLIGENTEN LADESTATIONEN



SMA PV Wechselrichter

MENNEKES  
AMTRON®  
Wand-  
Ladestation



DC

230/400V AC

Öffentliches  
Netz



EVU  
Zähler



SMA  
Energy Meter

LAN / W-LAN

W-LAN

Verbindung per SEMP



Sunny Home  
Manager



MENNEKES  
ChargeApp



INTERNET



Sunny Portal

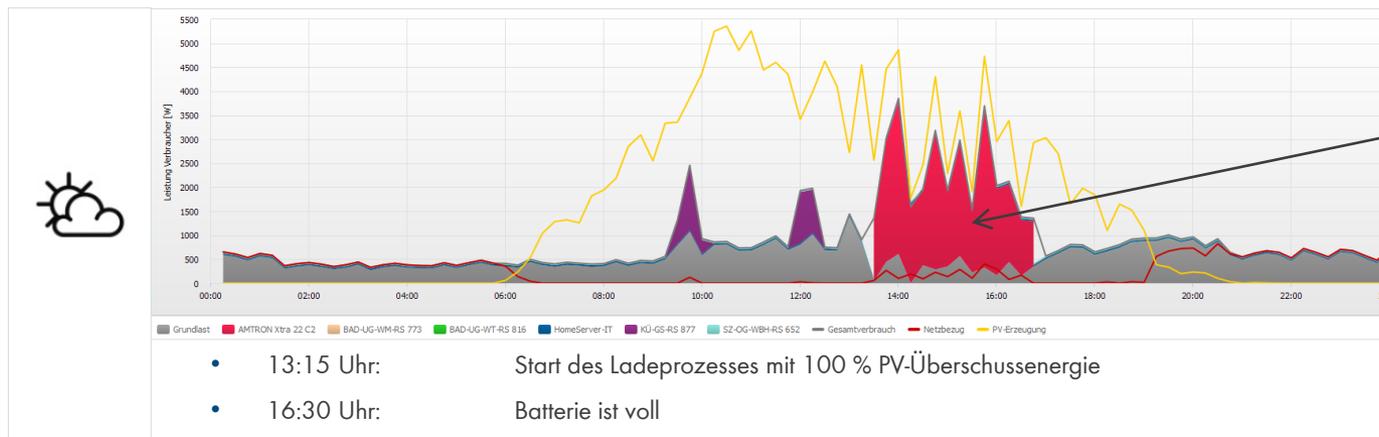
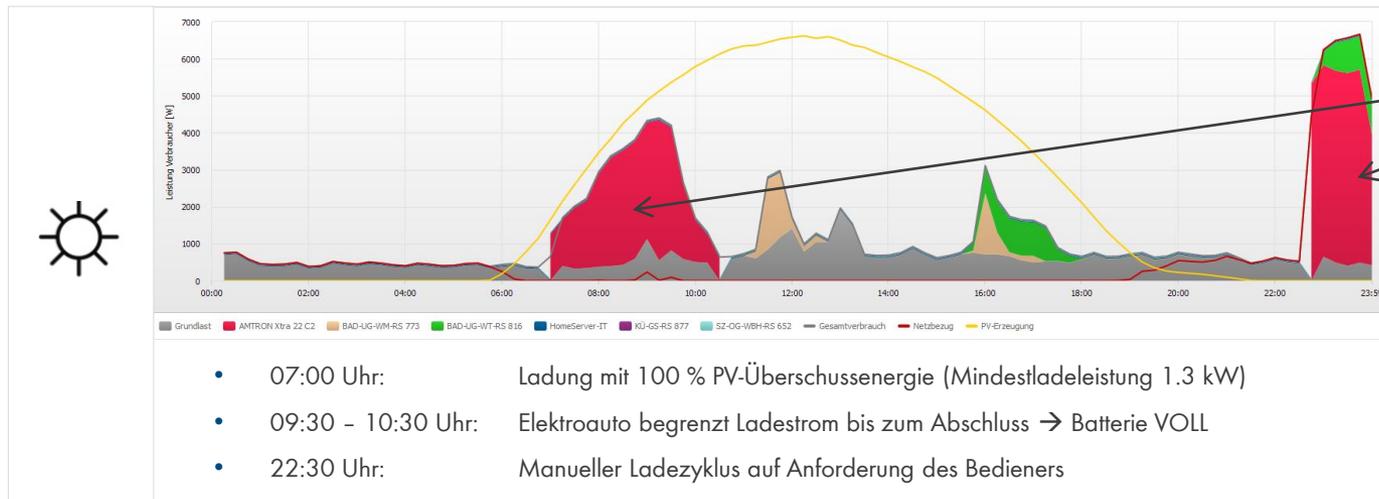


# ENERGIEMANAGEMENT APPLIKATION MIT INTELLIGENTEN LADESTATIONEN



## Anlagenkonfiguration:

- Energie Manager: Sunny Home Manager
- Ladesäule: Mennekes AMTRON® Xtra22C2





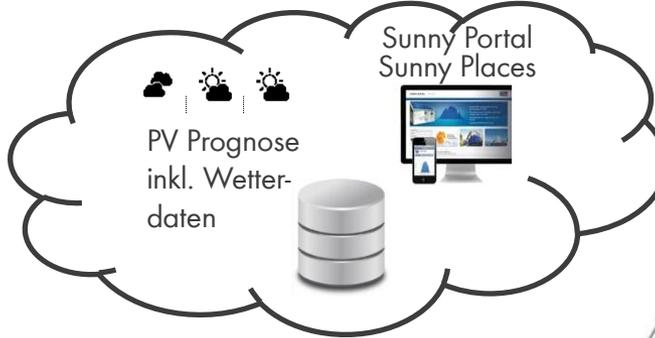
# ENERGIEMANAGEMENT APPLIKATION FÜR BOSCH HOME APPLIANCES



Sunny Home Manager Release 1.13 (August 2016)



HCA Server



Energieprognose



DC

Netz



Home Connect App



Bosch/Siemens Hausgeräte



Sunny Home Manager



SMA Wechselrichter



EVU Zähler

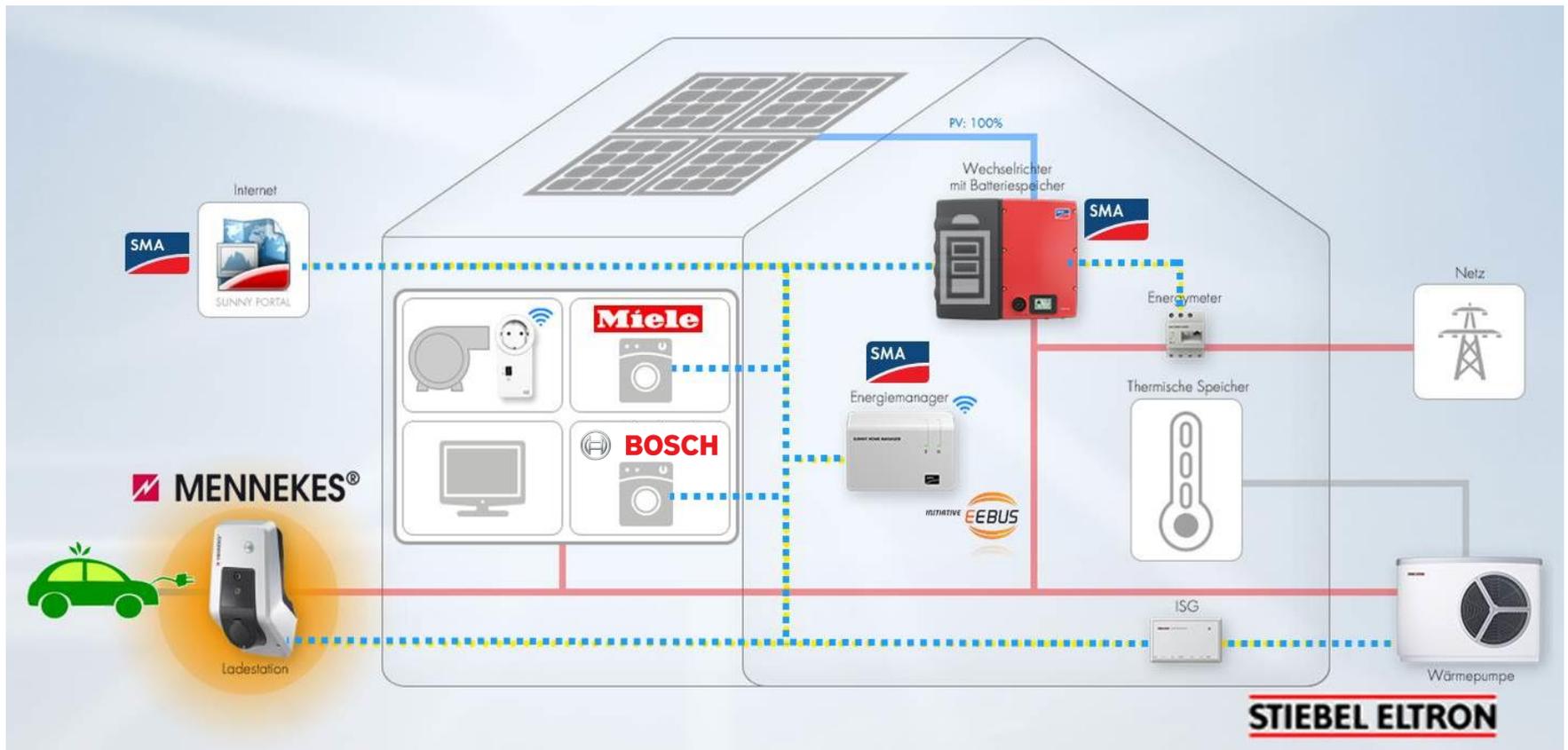


SMA Energy Meter

230/400 V AC



# ENERGIEMANAGEMENT HÖCHSTE EFFIZIENZ UNTER EINEM DACH



## UNSERE PARTNER IM SMA SMART HOME

**STIEBEL ELTRON**

(Wärmepumpen)

**Miele**

(Weissware)

**MENNEKES®**

(Ladestationen für Elektroautos)

**BOSCH**

(Weissware via EEBUS)

- Synergie per plug&play
- Unkompliziert

- > **Energieeffizienz** ist eine wesentliche Säule des SMART HOME
- > **Energiemanagement** wird erst erfolgreich durch intelligente Vernetzung der Verbraucher und Erzeuger im Haushalt.
- > Der **EEBUS** bietet alle notwendigen Strukturen und Regeln für den **einen offenen Smart Home Kommunikationsstandard**.  
The EEBUS logo features the word 'EEBUS' in a bold, sans-serif font, with the 'E's in orange and the 'BUS' in black. It is surrounded by three curved orange lines that suggest motion or energy.
- > Je **mehr vernetzte Geräte** im Smart Home eine **Standardisierung** unterstützen, desto **schneller und nachhaltiger** wächst der Smart Home Markt

# Vielen Dank für Ihr Interesse!



**Martin Volkmar**

Product Manager

Energy Management Solutions

Business Unit Residential

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1, 34266 Niestetal, Germany

+49 561 9522 0

Martin.Volkmar@SMA.de

[www.SMA.de](http://www.SMA.de)

SOCIAL MEDIA

[www.SMA.de/Newsroom](http://www.SMA.de/Newsroom)

