



**MAI SMART HOME**

einfach. intelligenter. leben.

# Energiemanagement im Eigenheim

Stromspeicher – Trends, Eigenverbrauch, Wirtschaftlichkeit

Energiemanagement – effiziente Abstimmung zwischen Erzeugung und Verbrauch



[www.mai-smart-home.de](http://www.mai-smart-home.de)

5. April 2018

## Unsere Leistungen für Sie

-  Gebäudesystemtechnik
-  Sicherheitstechnik
-  Elektroinstallation
-  Energiemanagement
-  Photovoltaik
-  Energiespeicher



## 45 Photovoltaik- & Stromspeicherreferenzen seit Ende 2015





# MAI SMARTHOME

einfach. intelligenter. leben.

## Was kostet Sie Ihr Strom – ohne Batterie?



Quelle Strompreis: Fraunhofer ISE – Aktuelle Fakten zur PV in Deutschland.

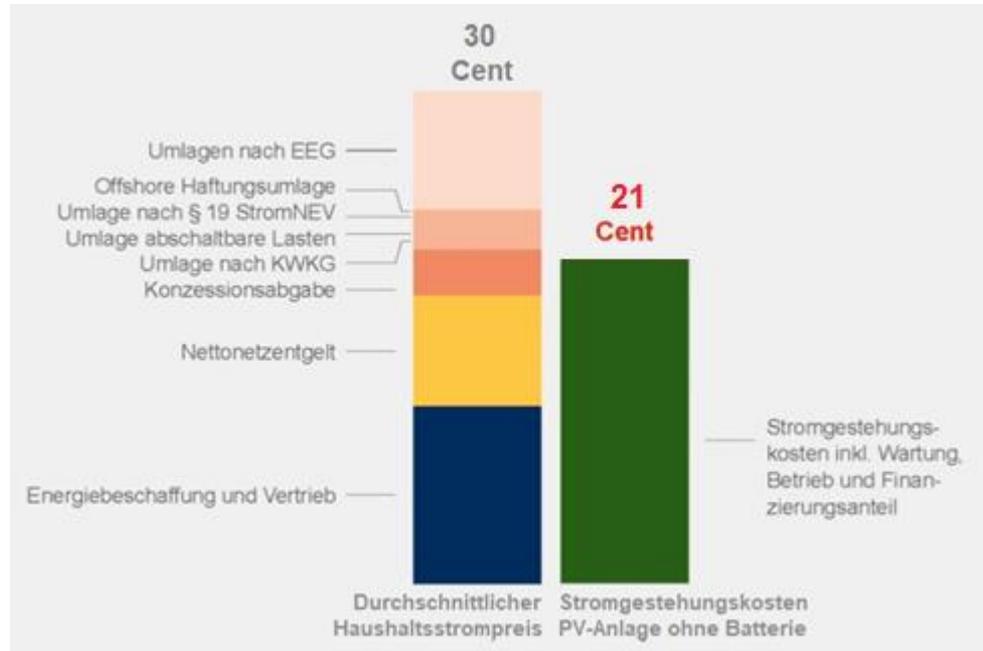
Stromgestehungskosten:  
Berechnungen IBC SOLAR AG  
über PV Manager



**MAI SMARTHOME**

einfach. intelligenter. leben.

## Was kostet Sie Ihr Strom – mit Batterie?



Quelle Strompreis: Fraunhofer ISE – Aktuelle Fakten zur PV in Deutschland.

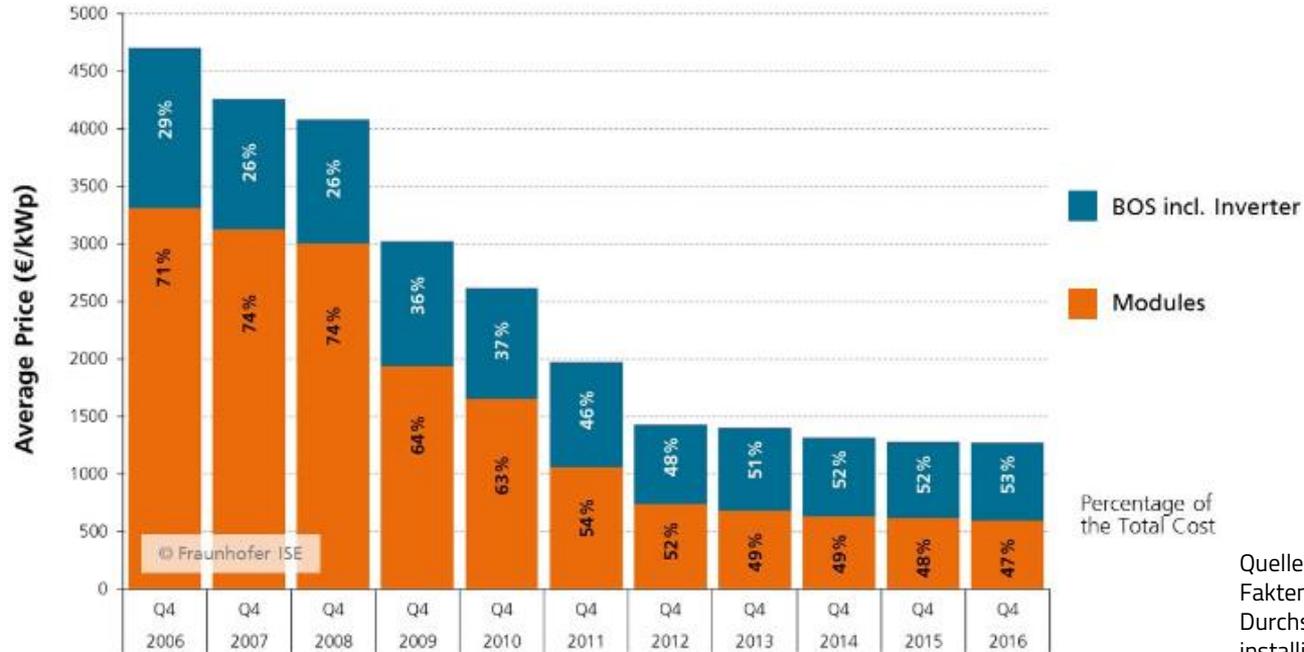
Stromgestehungskosten:  
Berechnungen IBC SOLAR AG  
über PV Manager



**MAI SMARTHOME**

einfach. intelligenter. leben.

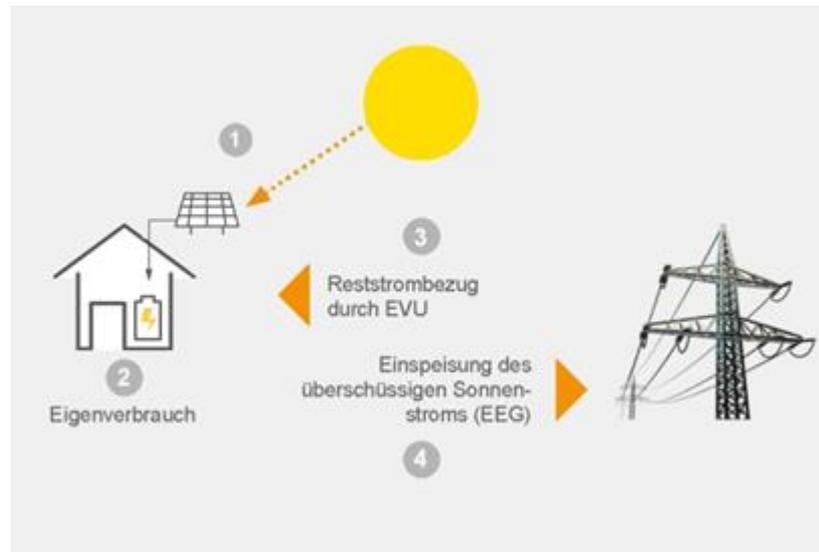
## Preisentwicklung PV-Systeme 2006-2016



Quelle: Fraunhofer ISE – Aktuelle Fakten zur PV in Deutschland. Durchschnittspreis fertig installierte Aufdachanlage 10-100 kWp

## Wie funktioniert Eigenverbrauch?

1. Sie erzeugen mit Ihrer PV-Anlage Strom auf dem Dach.
2. Einen möglichst großen Teil verbrauchen Sie selbst.
3. Zusätzlich benötigter Strom kommt wie gewohnt vom Energieversorger.
4. Nicht benötigter eigenproduzierter Strom wird ins öffentliche Netz eingespeist.  
→ Vergütung

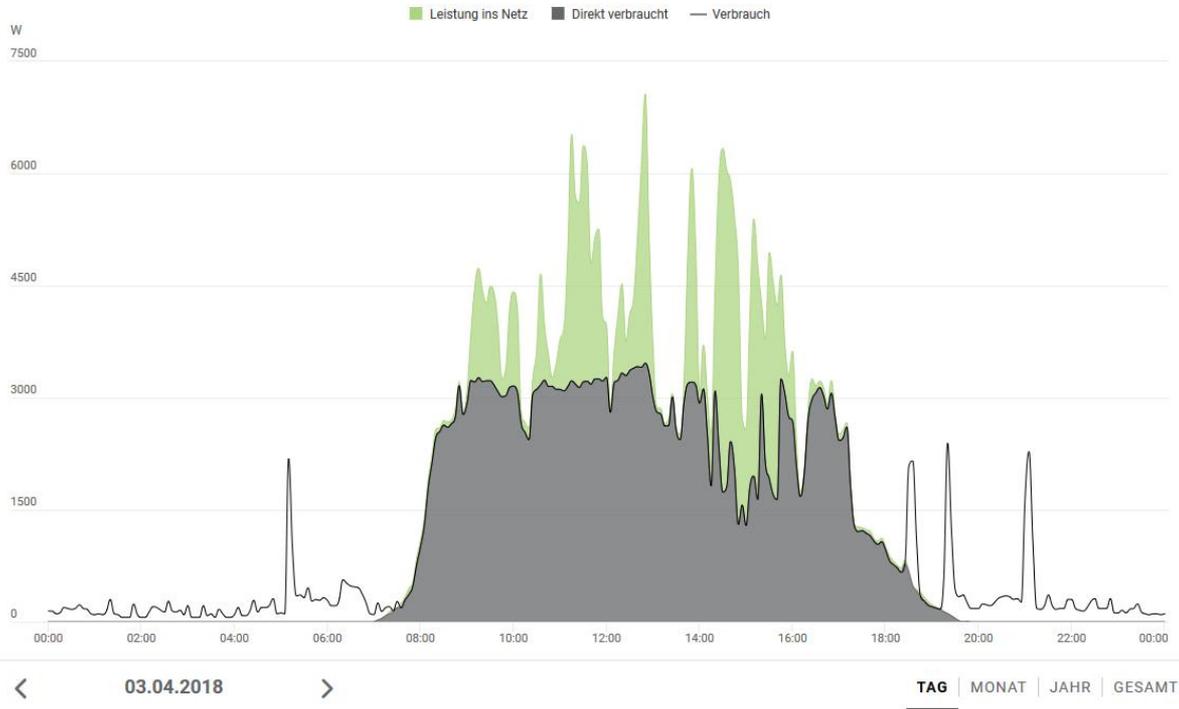




# MAI SMARTHOME

einfach. intelligenter. leben.

## Wie funktioniert Eigenverbrauch?



## Trends und Vorteile einer PV-Anlage mit Stromspeicher

- Stromspeichersysteme können die Unabhängigkeit deutlich steigern → Reduzierung des Reststrombezugs
- Speichersysteme können individuell an die Bedürfnisse angepasst werden
- Förderung über einen Tilgungszuschuss der KfW-Bank
- Immer mehr Anbieter bieten Speichersysteme mit Teilnahme am Regelenergiemarkt an → Kunde bekommt „Stromflatrate“
- In Verbindung mit einer Backup-Box bieten Speichersystem eine Ersatz- bzw. Notstromversorgung



## Trends und Vorteile einer PV-Anlage mit Stromspeicher

- Trend in Richtung Hochvolt-Batteriespeicher  
→ 48 V Batteriemodule sind in Reihe verschaltet  
→ geringere Wirkungsgradverluste
- Betriebssicherheit von Stromspeichern hoch  
→ KIT-Sicherheitsleitfaden
- Speicherkosten reduzieren sich → Netto-Kosten im Schnitt bei ca. 1.000 €/kWh
- Standardgarantien einiger Batteriehersteller schon bei 15 Jahren (auf 68% der Nennkapazität)



## Wirtschaftlichkeitsprognose anhand Praxisprojekt 2017

- Einfamilienhaus mit 3 Personen, Jahresverbrauch erwartet ca. 4.000 kWh
  - PV-Anlage Nennleistung 6,36 kWp
  - Süd-Ausrichtung, 28° Neigung
  - Stromspeicher Fronius Solar Battery 6 kWh netto
- DC-gekoppeltes Speichersystem



## Wirtschaftlichkeitsprognose - Eingaben

- Investitionsvolumen netto 15.600 € → 2.453 €/kWp
- 70% Autarkiequote im Jahresschnitt
- Ertrag: 1.000 kWh/kWp pro Jahr, Südausrichtung 28° Neigung
- 100% Finanzierung (1,5% eff. Zins bis 10 Jahre, 2% Zins 10 bis 15 Jahre Laufzeit)
- Betriebskosten 195 €/Jahr (1,75% jährlich der Investition, 1,5% Erhöhung pro Jahr)
- Strompreis 27,89 Cent/kWh mit 2% Steigerung pro Jahr
- Einspeisevergütung 12,2 Cent/kWh



**MAI SMART HOME**

einfach. intelligenter. leben.

# Ergebnisübersicht



<b>Einnahmen</b>	
Stromkosteneinsparungen abzgl. Umsatzsteuerabgabe Eigenverbrauch *	19.121 €
Einspeisevergütung *	8.544 €
<b>Ausgaben</b>	
Tilgung und Zins *	17.989 €
Betriebskosten *	4.553 €
<b>Ergebnis</b>	
Überschuss / Endkontostand *	5.123 €

\* Betrachtungszeitraum 20 Jahre

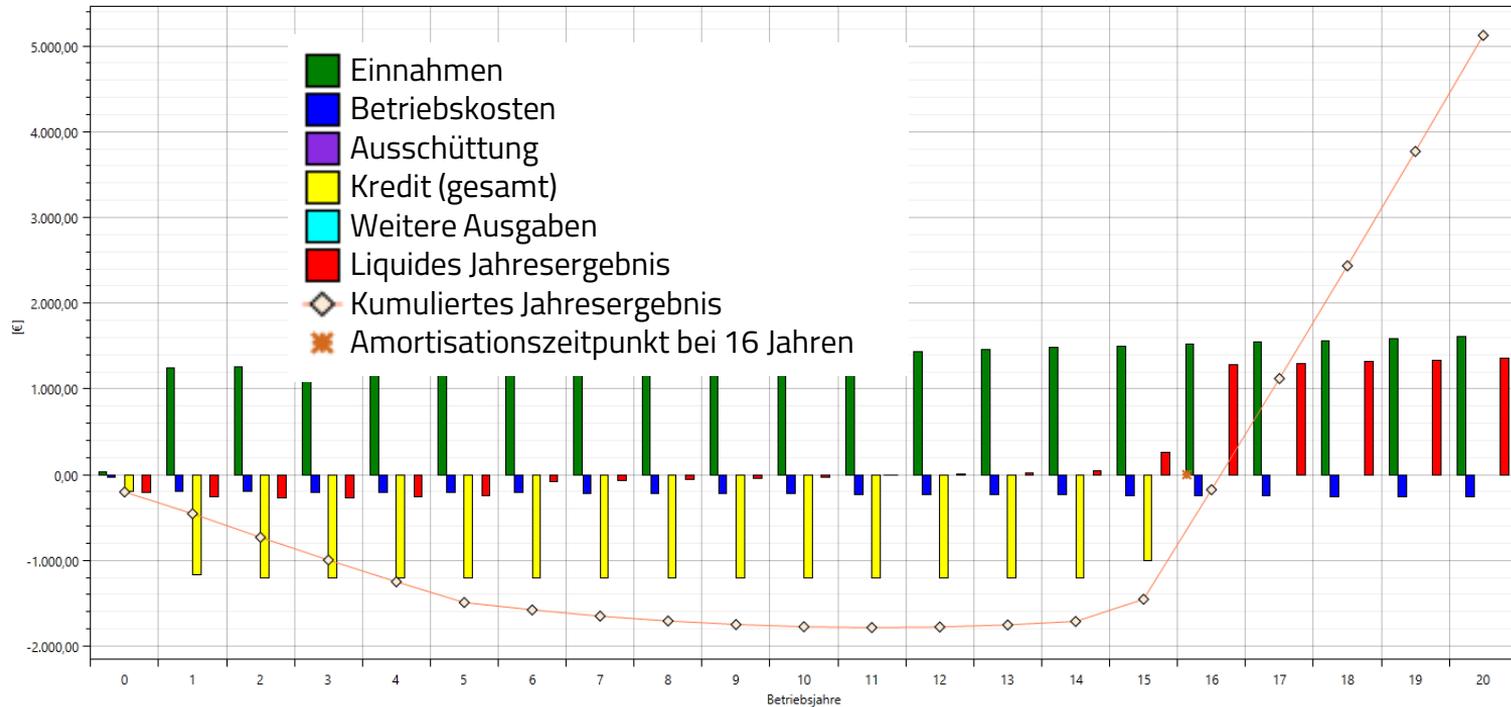




MAI SMARTHOME

einfach. intelligenter. leben.

# Wirtschaftlichkeitsprognose – Ergebnis „Solarkonto“



# Energiemanagement – effiziente Abstimmung zw. Erzeugung und Verbrauch

- **Ziel: Erhöhung des Eigenverbrauchs, indirekt Entlastung der Netze**
- Dynamische Anschaltung von Waschmaschine, Trockner und Geschirrspüler
- Anbindung Wärmepumpe und E-Heizstab, Ladesäule, Klimaanlage
- Heißwasserbereitung- und Kühlenergie über Eisspeicher



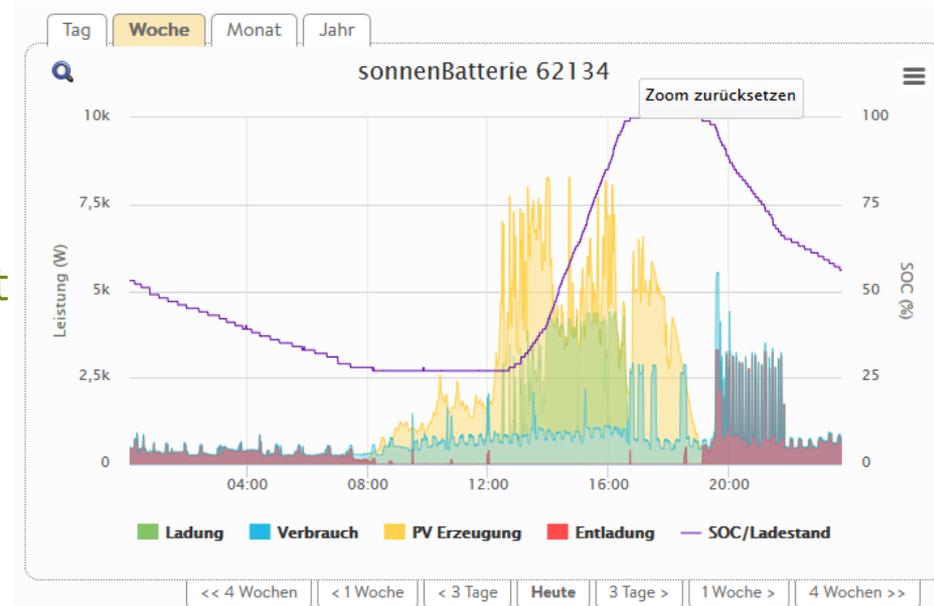


**MAI SMARTHOME**

einfach. intelligenter. leben.

# Energiemanagement – effiziente Abstimmung zw. Erzeugung und Verbrauch

- Prognosebasierte Batterieladung und Laststeuerung
- Hersteller von Wechselrichter- und Stromspeichersysteme kooperieren mit Hausgeräte-Unternehmen
- Individuell konfigurierbare Energiemanagement Hard- und Software bei gewerblichen Projekten

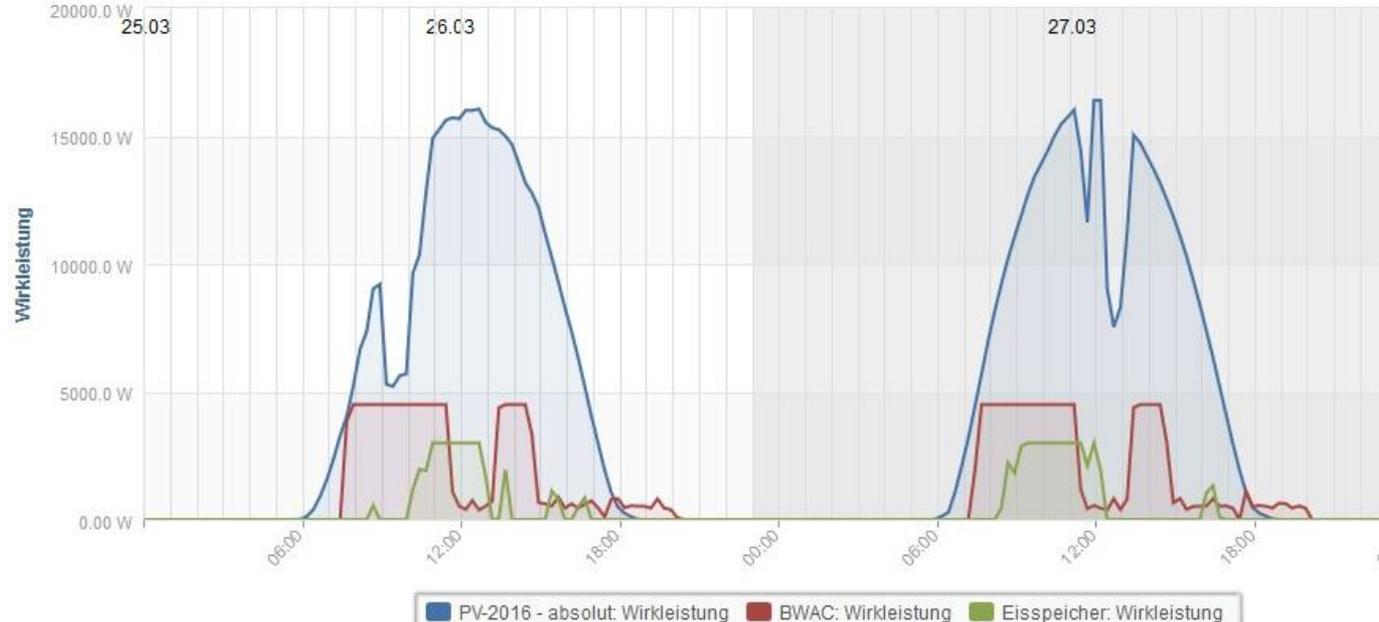




**MAI SMARTHOME**

einfach. intelligenter. leben.

# Projekt Landwirtschaft: Dynamische Heiß- und Eiswassererzeugung





**MAI SMARTHOME**

einfach. intelligenter. leben.

## PV-Erzeugung zu optimierten Verbrauchseinsatz

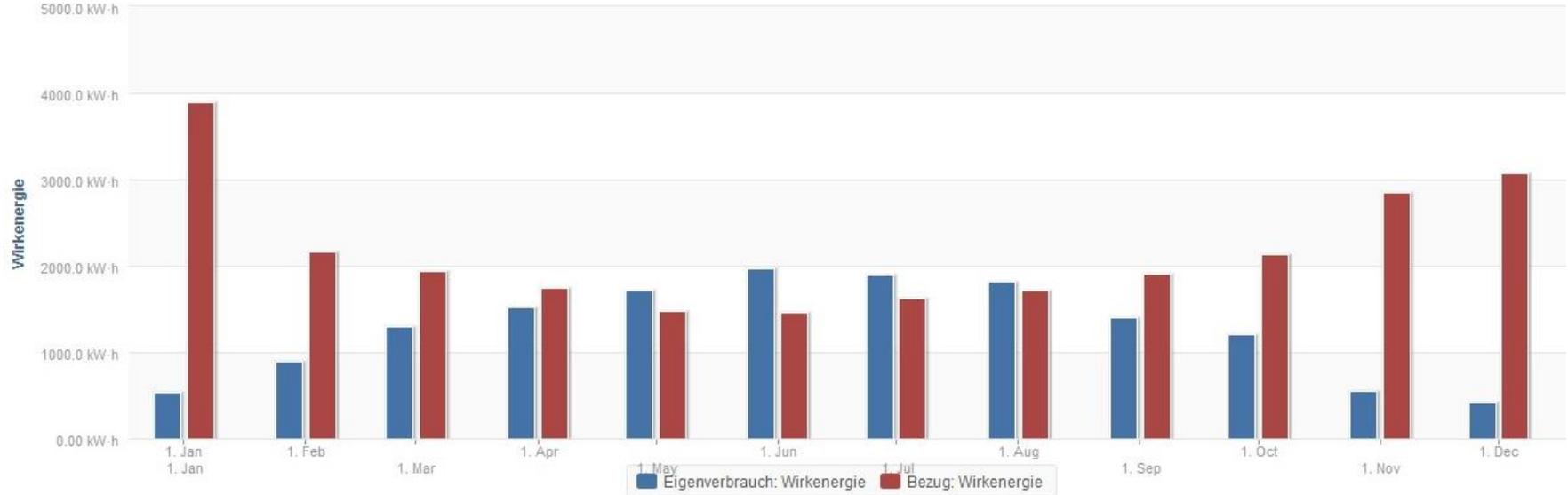




**MAI SMARTHOME**

einfach. intelligenter. leben.

## Eigenverbrauch Jahresverlauf



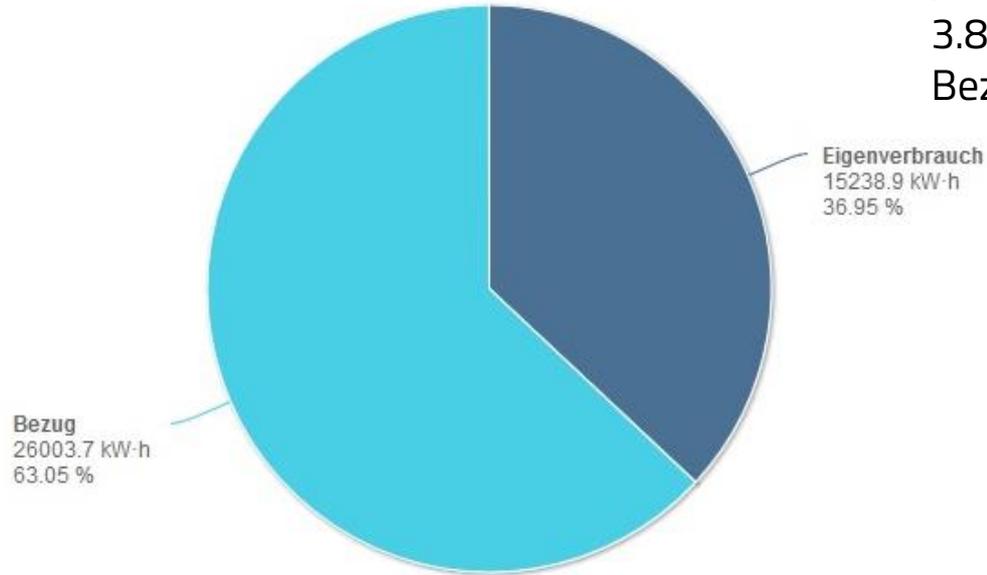


**MAI SMARTHOME**

einfach. intelligenter. leben.

## Eigenverbrauch Jahres-Gesamtübersicht

Eigenverbrauch-Ersparnis  
Jahr 2017:  
3.810 € (bei 25 Cent/kWh  
Bezugskosten)





**MAI SMARTHOME**

einfach. intelligenter. leben.

**Vielen Dank für Ihr Interesse!**

**MaiSmartHome GmbH**

Markus Maier

Rainbach 74

83527 Kirchdorf bei Haag i. OB

Tel. 08072 / 3767672

mail@mai-smart-home.de

**www. mai-smart-home.de**