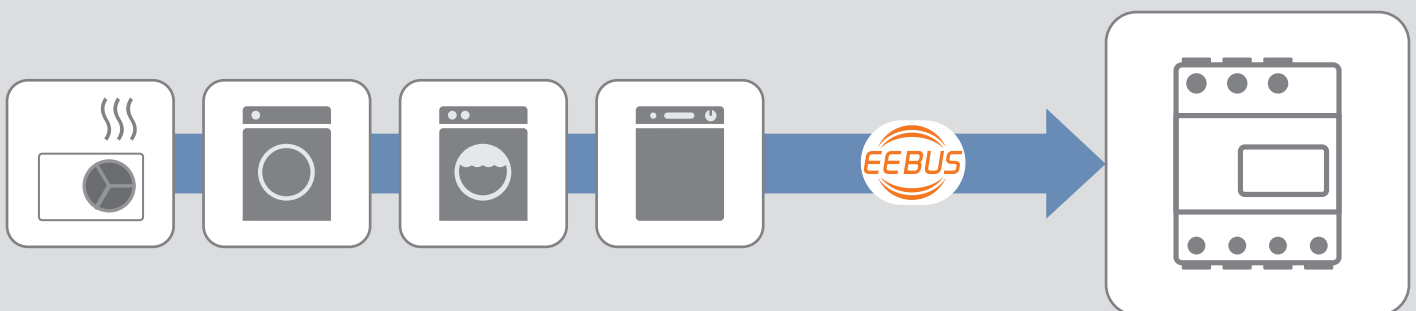


Technische Information

SMA SMART HOME

Energiemanagement mit elektrischen Verbrauchern über EEBUS



Inhaltsverzeichnis

1	Vorteile der Kopplung über EEBUS im Energiemanagement	3
2	Anschluss der Geräte im lokalen Netzwerk	4
2.1	Systemaufbau	4
2.2	EEBUS im Sunny Home Manager aktivieren	4
2.3	EEBUS in den elektrischen Verbrauchern aktivieren.....	5
3	Sunny Home Manager und elektrische Verbraucher koppeln	6
4	Geräte zum Sunny Portal hinzufügen	8
5	Bedienung im Rahmen des Energiemanagements.....	9
6	Steuerungsablauf im Energiemanagement	10
7	Fehlersuche	11
7.1	Zuständigkeit Serviceunterstützung	11
7.2	Mögliche Einschränkungen im Betriebsablauf.....	11

1 Vorteile der Kopplung über EEBUS im Energiemanagement

Wenn SMA Wechselrichter zusammen mit dem Sunny Home Manager im Rahmen des SMA Smart Home betrieben werden, lassen sich ausgewählte elektrische Verbraucher auf einfache Weise in das Energiemanagement mit einbeziehen. Dazu muss sowohl im Sunny Home Manager als auch in der Verbrauchersteuerung der Kommunikationsstandard EEBUS integriert sein.

Einfache Installation

Da sowohl der Sunny Home Manager als auch die elektrischen Verbraucher am lokalen Netzwerk (Router) angeschlossen sind, sind keine weiteren Komponenten zur Verbindung der Geräte notwendig. Da alle Geräte den gemeinsamen Kommunikationsstandard EEBUS nutzen, kann die Verbindung auf einfache Weise initiiert werden (siehe Kapitel 3 "Sunny Home Manager und elektrische Verbraucher koppeln", Seite 6).

Einfache Bedienung

Wenn die elektrischen Verbraucher einmal für den Betrieb vorbereitet sind, können alle Vorgaben für den Betriebsablauf am Sunny Home Manager eingestellt werden. Der Sunny Home Manager und die elektrischen Verbraucher tauschen automatisch alle Informationen aus, die für ein effizientes Energiemanagement notwendig sind.

Kostenersparnisse und mehr Unabhängigkeit

Der Sunny Home Manager sorgt durch intelligentes Energiemanagement dafür, dass die Verbraucher kostengünstigen Strom verbrauchen. So wird ein maximaler Anteil von selbst erzeugter PV-Energie von den elektrischen Verbrauchern genutzt. Wenn das Energieversorgungsunternehmen zeitvariable Stromtarife anbietet und diese Stromtarife im Sunny Home Manager hinterlegt sind, nutzt der Sunny Home Manager diese Tarife automatisch für eine optimale Kosteneinsparung.

Verwendete Begriffe

Begriff	Erläuterung
EEBUS	Der EEBUS ist ein internationaler Kommunikationsstandard zur intelligenten Vernetzung von elektrischen Geräten im Haushalt. Der Kommunikationsstandard EEBUS ermöglicht einen automatischen Austausch von Daten zur effizienten Nutzung von Energie.
Energiemanagement	Summe aller Maßnahmen zur Optimierung des Verbrauchs der von einer PV-Anlage zur Verfügung gestellten Energie Ziel des Energiemanagements ist entweder eine möglichst hohe Autarkiequote oder eine möglichst hohe Eigenverbrauchsquote.

2 Anschluss der Geräte im lokalen Netzwerk

2.1 Systemaufbau

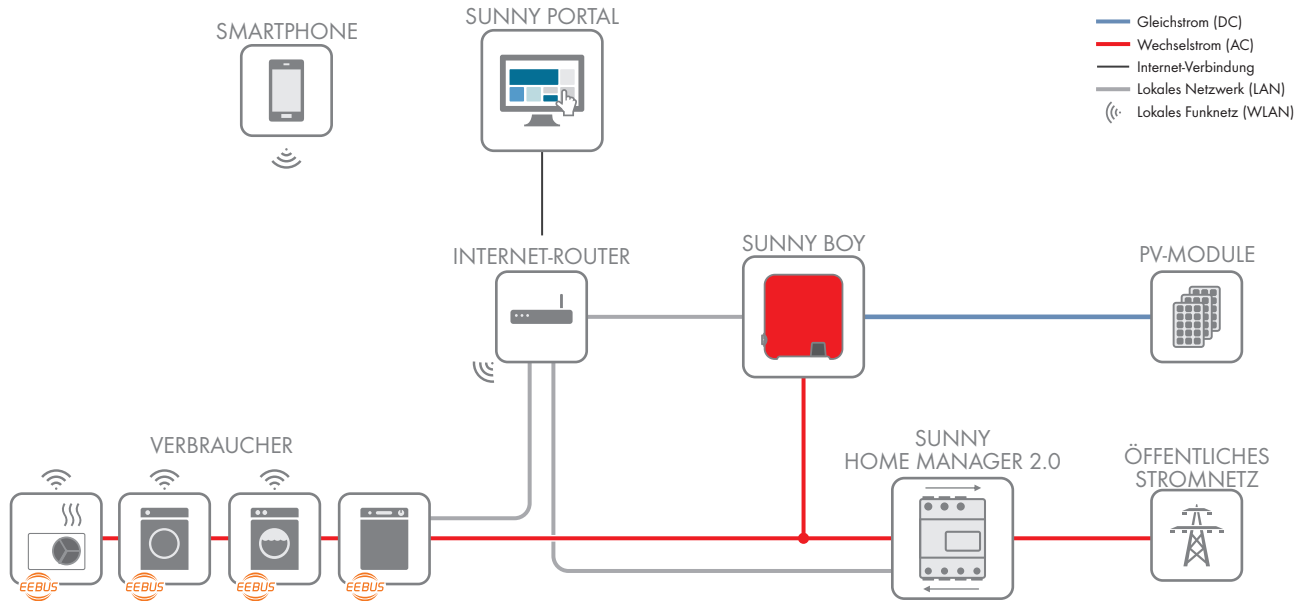


Abbildung 1: Sunny Home Manager und elektrische Verbraucher im lokalen Netzwerk mit EEBUS

Der Sunny Home Manager und die elektrischen Verbraucher werden über einen Router mit dem lokalen Netzwerk verbunden. Diese Verbindung nutzt der EEBUS, um die Datenverbindung zwischen Sunny Home Manager und elektrischem Verbraucher herzustellen.

i EEBUS-Kompatibilitätsliste

Nur ausgewählte elektrische Verbraucher unterstützen die Verbindung mit dem Sunny Home Manager über EEBUS (siehe Technische Information "SMA SMART HOME - EEBUS-Kompatibilitätsliste für elektrische Verbraucher").

2.2 EEBUS im Sunny Home Manager aktivieren

Geräteübersicht		Gerät: Home Manager 140		Parameter	
Geräteigenschaften					
Geräteklasse:	Sunny Home Manager				
Gerätetyp:	HOME MANAGER-000				
Produktgruppe:	Sunny Home Manager				
Seriennummer:	157000140				
Hersteller:	SMA Solar Technology AG				
Gerätename:	Home Manager 140				
Beschreibung:					
Datenabfrageintervall:	<input checked="" type="radio"/> automatisch <input type="radio"/> stündlich <input type="radio"/> täglich				
Zeitzone:	[(UTC+01:00) Amsterdam, Berlin, Bern, Niestetal, Rom, Stockholm]				
Anlagenpasswort:					
Wiederholung:					
Automatische Updates:	<input checked="" type="checkbox"/> Sunny Home Manager <input checked="" type="checkbox"/> Geräte der PV-Anlage				
EEBUS Support:	<input checked="" type="checkbox"/> Aktiv				
SEMP/Miele Support:	<input checked="" type="checkbox"/> Aktiv				

Abbildung 2: EEBUS Support im Sunny Home Manager

Voraussetzungen:

- Der Sunny Home Manager ist korrekt angeschlossen und in Betrieb genommen (siehe Anleitung unter www.SMA-Solar.com).
- Die PV-Anlage ist im Sunny Portal vollständig eingerichtet und zeigt den Anlagenzustand, die Energieflüsse, usw. korrekt an.

Vorgehen:

- Die Option **EEBUS Support** im Sunny Home Manager unter **Konfiguration > Geräteübersicht > Sunny Home Manager > Eigenschaften** aktivieren (werkseitig deaktiviert).

2.3 EEBUS in den elektrischen Verbrauchern aktivieren

EEBUS-Kompatibilitätsliste

Nur ausgewählte elektrische Verbraucher unterstützen die Verbindung mit dem Sunny Home Manager über EEBUS (siehe Technische Information "SMA SMART HOME - EEBUS-Kompatibilitätsliste für elektrische Verbraucher").

Die elektrischen Verbraucher sind typischerweise über eine interne Kommunikationsbaugruppe oder über ein externes Kommunikationsgerät mit dem lokalen Router verbunden.

Die Hausgeräte von Bosch/Siemens sind typischerweise über ein integriertes „COM“-Modul über WLAN mit dem lokalen Router verbunden.

Die Wärmepumpen von Vaillant sind über LAN oder WLAN mit der Vaillant Kommunikationseinheit (VR 920) und über die Kommunikationseinheit mit dem lokalen Router verbunden.

Vorgehen:

1. WLAN an allen elektrischen Verbrauchern und Endgeräten (z. B. Smartphone) aktivieren.
2. An der Benutzeroberfläche des elektrischen Verbrauchers anmelden:
 - Bei Hausgeräten von Bosch/Siemens dazu die Home Connect App nutzen.
 - Bei Vaillant Wärmepumpen dazu die Vaillant multiMATIC App nutzen.
3. Weitere Einstellungen am elektrischen Verbraucher nach Vorgaben des Herstellers durchführen.

3 Sunny Home Manager und elektrische Verbraucher koppeln

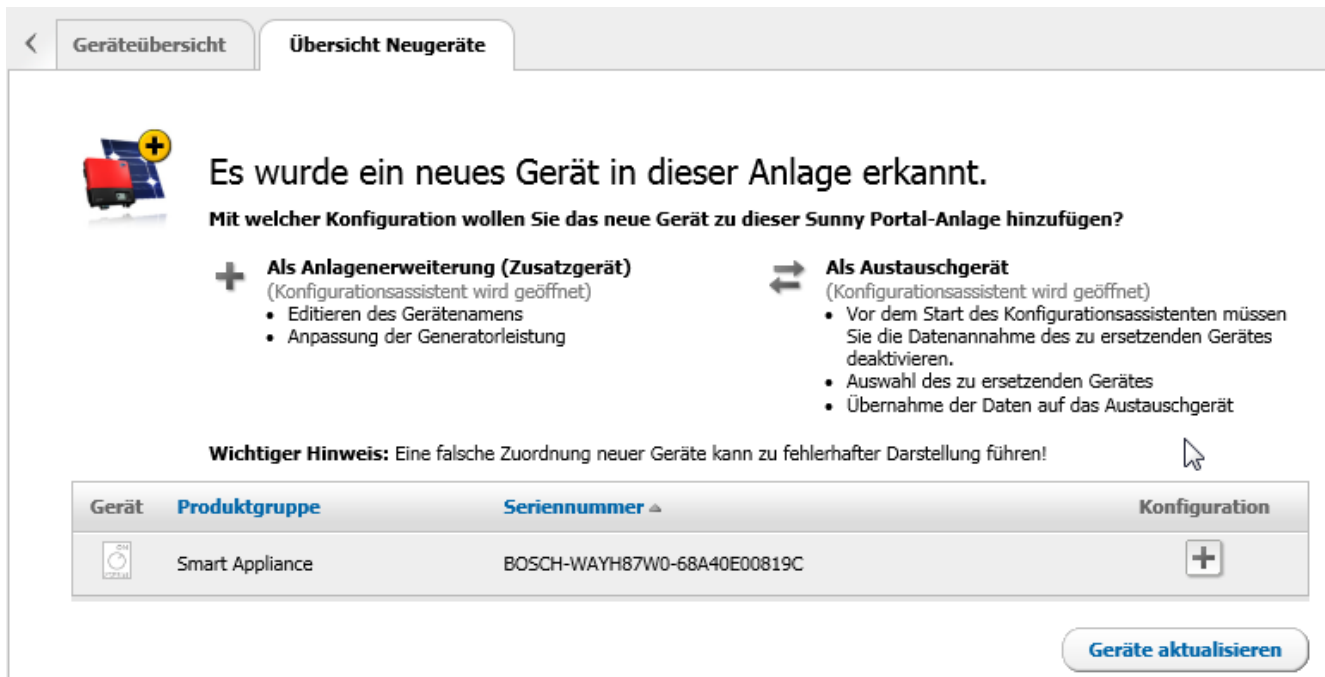


Abbildung 3: Ziel: Waschmaschine als neuer elektrischer Verbraucher im Sunny Portal (Beispiel)

Nachdem der elektrische Verbraucher und der Sunny Home Manager über den EEBUS miteinander verbunden sind, müssen sich beide Geräte miteinander koppeln. Diese Kopplung muss für jeden elektrischen Verbraucher durchgeführt werden und umfasst prinzipiell 2 Schritte:

- Den elektrischen Verbraucher über den EEBUS mit dem Sunny Home Manager koppeln.
- Den Sunny Home Manager über den EEBUS mit dem elektrischen Verbraucher koppeln.

i Datenverlust durch Zurücksetzen des Sunny Home Managers auf Werkseinstellung

Der Sunny Home Manager wird durch kurzes Drücken der Reset-Taste (2 bis 6 Sekunden) auf Werkseinstellung zurückgesetzt. Beim Zurücksetzen werden alle im Sunny Home Manager gespeicherten Daten gelöscht. Die im Sunny Portal gesicherten Daten können nach erneutem Aufruf der PV-Anlage im Sunny Portal wieder auf den Sunny Home Manager übertragen werden. Geräte, die über EEBUS mit dem Sunny Home Manager gekoppelt waren, müssen erneut gekoppelt werden.

- Beim Neustart des Sunny Home Managers die Reset-Taste deutlich länger als 6 Sekunden gedrückt halten.

Voraussetzung:

- Einige elektrische Verbraucher setzen beim Koppeln voraus, dass die SKI-Geräteerkennung des Sunny Home Managers bekannt ist (z. B. Vaillant Wärmepumpen). Die SKI-Geräteerkennung des Sunny Home Managers kann im Sunny Portal über den Parameter **EEBUS SKI Geräteerkennung** abgerufen werden.

Vorgehen:

1. Die Benutzeroberfläche des Sunny Home Managers aufrufen. Als Benutzeroberfläche des Sunny Home Managers dient das Sunny Portal (siehe www.SunnyPortal.com).
2. Die Benutzeroberfläche des elektrischen Verbrauchers aufrufen. Tipp: Um die Benutzeroberfläche des Verbrauchers aufrufen, die App des Herstellers nutzen (siehe Anleitung des Herstellers).
3. Den elektrischen Verbraucher über den EEBUS mit dem Sunny Home Manager koppeln. Dazu in der Benutzeroberfläche des elektrischen Verbrauchers den Menüpunkt für das Koppeln mit dem Energiemanagement wählen (siehe Anleitung des Herstellers).
4. Den Sunny Home Manager über den EEBUS mit dem elektrischen Verbraucher koppeln. Dazu innerhalb von 2 Minuten folgende Schritte durchführen:


- Neustart des Sunny Home Managers durchführen. Dazu die Reset-Taste des Sunny Home Managers mit einem spitzen Gegenstand länger als 6 Sekunden gedrückt halten, bis alle LEDs des Sunny Home Managers erloschen sind.
 - Den Sunny Home Manager im Energiemanagement des elektrischen Verbrauchers als bekanntes EEBUS-Gerät hinzufügen. Dabei nach Aufforderung der Benutzerführung die SKI-Geräteerkennung des Sunny Home Managers eingeben oder bestätigen.
5. Wenn der Sunny Home Manager im Energiemanagement des elektrischen Verbrauchers nicht angezeigt wird, hat sich der Sunny Home Manager möglicherweise mit einem anderen EEBUS-Gerät verbunden: Den Neustart des Sunny Home Managers wiederholen.
 6. Sunny Portal aufrufen und [**Geräte aktualisieren**] wählen.
 7. Prüfen, ob der neue elektrische Verbraucher im Sunny Portal angezeigt wird. Wenn der elektrische Verbraucher nicht angezeigt wird, hat das Koppeln zu lange gedauert: Das Koppeln von elektrischem Verbraucher und Sunny Home Manager wiederholen.
- Wenn der neue elektrische Verbraucher im Sunny Portal in der Liste als **Smart Appliance** dargestellt ist, ist das Koppeln erfolgreich abgeschlossen.
 - Der neue elektrische Verbraucher wird durch die Seriennummer identifiziert. Die Seriennummer setzt sich wie folgt zusammen: "Hersteller-Typ-Netzwerkennung".

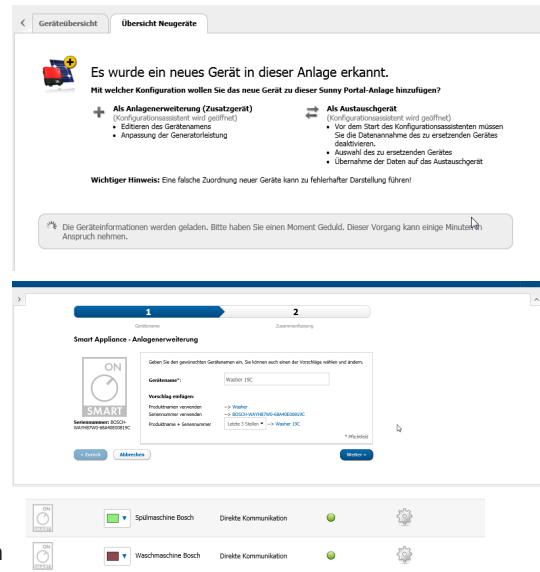
i Elektrischen Verbraucher aus der Übersicht Neugeräte entfernen

In der Übersicht des Sunny Portals können elektrische Verbraucher aufgeführt sein, die nicht mehr im Haushalt vorhanden sind oder die vorhanden sind, aber nicht zu der Anlage hinzugefügt werden sollen. Um einen Verbraucher aus der Übersicht zu entfernen gehen Sie wie folgt vor:

- Elektrischen Verbraucher zur Anlage hinzufügen (siehe Kapitel 4, Seite 8).
- In den Verbrauchereigenschaften im Sunny Portal die Schaltfläche [**Löschen**] wählen.


4 Geräte zum Sunny Portal hinzufügen

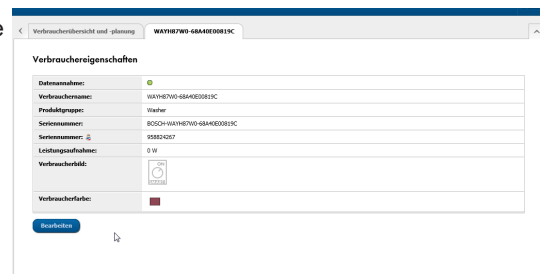
- Über die Schaltfläche  den neuen elektrischen Verbraucher der Sunny Portal-Anlage hinzufügen. Dabei beachten, dass es einen Moment dauert bis der neue Verbraucher der Sunny Portal-Anlage hinzugefügt ist.



- Gerätenamen vergeben.

- Der neue elektrische Verbraucher wird auf der Seite **Konfiguration > Verbraucherübersicht und -planung** im Sunny Portal angezeigt und automatisch aus der Liste der neuen Geräte entfernt.

- Über die Schaltfläche  die Seite **Verbrauchereigenschaften** öffnen.
- Um die Verbrauchereigenschaften zu bearbeiten, die Schaltfläche **Bearbeiten** wählen.



- Nach Bedarf folgende Verbrauchereigenschaften bearbeiten:

- **Datenannahme**
- **Verbrauchername**
- **Verbraucherbild**
- **Verbraucherfarbe**

5 Bedienung im Rahmen des Energiemanagements

Generell werden die verfügbaren Betriebsinformationen der elektrischen Verbraucher im Sunny Portal angezeigt. Was genau angezeigt wird, hängt vom jeweiligen Verbraucher und dem Implementierungsgrad des EEBUS-Standards ab (für weiterführende Informationen zu eventuellen Einschränkungen (siehe Kapitel 7, Seite 11)).

Für die Bedienung eines elektrischen Verbrauchers im Rahmen des Energiemanagements müssen je nach gewähltem Verbraucher verschiedene Schritte durchgeführt werden.

Beispiel: Vaillant Wärmepumpen

Wärmepumpen (z. B. von Vaillant) müssen mit dem EEBUS verbunden und in das Energiemanagement des Sunny Home Managers integriert werden. Über die Benutzeroberfläche der Wärmepumpe (z. B. die Vaillant multiMATIC App) muss eine Strategie für das Energiemanagement ausgewählt werden. Danach übernimmt der Sunny Home Manager die Steuerung der Wärmepumpe.

Beispiel: Bosch/Siemens Hausgeräte

Hausgeräte (z. B. von Bosch/Siemens) müssen ebenfalls mit dem EEBUS verbunden und in das Energiemanagement des Sunny Home Managers integriert werden. Um im laufenden Betrieb das Hausgerät im Rahmen des Energiemanagements nutzen zu können, muss vor jedem Start des Hausgeräts die Betriebsart "Flexibler Start" aktiviert werden.

Betrieb von Bosch/Siemens Hausgeräten

Beim Betrieb von Bosch/Siemens Hausgeräten im Rahmen des Energiemanagements muss sich das Hausgerät in der Betriebsart "Flexibler Start" befinden. Dann übernimmt der Sunny Home Manager die Steuerung des Geräts.

Bei Bosch/Siemens Hausgeräten kann die Betriebsart sowohl über die Bedienkonsole des Geräts als auch per Smartphone über die Home Connect App aktiviert werden. Der flexible Start über Home Connect App muss jedoch zuvor im Menü der Gerätebedienkonsole freigegeben worden sein.

Beispiel: Flexibler Start mit einem Geschirrspüler

Der Nutzer legt den spätesten Zeitpunkt für den fertigen Spülvorgang fest und übergibt dem Sunny Home Manager die Kontrolle. Der Sunny Home Manager legt über seine Energieplanung fest, wann der Geschirrspüler starten soll. So sorgt er auch dafür, dass die lokal erzeugte günstige PV-Energie zu einem möglichst hohen Anteil durch den Geschirrspüler verbraucht wird. Der PV-Eigenverbrauch steigt, gleichzeitig sinken die Energiekosten für den Anwender. Die Leistung, die nicht ins öffentliche Stromnetz eingespeist wird, entlastet gleichzeitig die Verteilnetze.

6 Steuerungsablauf im Energiemanagement

Wenn am elektrischen Verbraucher der Betriebsmodus für die intelligente Steuerung durch den Sunny Home Manager ausgewählt wurde, startet folgender Steuerungsablauf:

Gerät	Aktion
Elektrischer Verbraucher	Übertragung der Auswahldaten zum Sunny Home Manager via EEBUS
Sunny Home Manager	Bewertung: <ul style="list-style-type: none"> • der PV-Erzeugungsprognose • der gelernten Verbrauchscharakteristik des Haushalts • des Stromtarifs des Energieversorgungsunternehmens
Sunny Home Manager	Erstellung einer ersten Einplanung für einen kostenoptimierten Betrieb auf der Basis folgender Gerätedaten: <ul style="list-style-type: none"> • Pmax -Angabe vom Gerät (z. B. 2 kW) • Bei Bosch/Siemens Hausgeräten: <ul style="list-style-type: none"> - gemeldete Betriebsdauer (z. B. 90 Minuten für einen Spülgang) - gemeldete Endzeit des Zeitfensters (z. B. wann der Spülgang spätestens abgeschlossen sein muss)
Sunny Home Manager	Bewertung von Änderungen: <ul style="list-style-type: none"> • in der PV-Erzeugungsprognose • des aktuellen Verbrauchs im Haushalt Falls sich Bedingungen geändert haben, erfolgt eine neue Einplanung nach Kostenoptimierung.

Der Nutzer kann den elektrischen Verbraucher zu jedem Zeitpunkt auch manuell starten. Der Sunny Home Manager gibt dann seine Kontrolle ab und löscht den bisher erstellten Plan.

7 Fehlersuche

7.1 Zuständigkeit Serviceunterstützung

Im Folgenden sind mögliche Problemfelder mit der jeweiligen Zuständigkeit bezüglich Serviceunterstützung aufgeführt. Bitte wenden Sie sich je nach Problemfeld an die zuständige Servicestelle.

Problemfeld	Servicestelle
Verbindung zwischen Vaillant multiMATIC App und Wärmepumpe/Kommunikationseinheit VR 920	Vaillant
EEBUS-Verbindung zwischen Wärmepumpe und Sunny Home Manager Bei Vaillant Wärmepumpen wird der Sunny Home Manager in der Vaillant multiMATIC App mit unterschiedlichen Statusmeldungen angezeigt (siehe Anleitung des Herstellers).	Vaillant/SMA Solar Technology AG
Verbindung zwischen Hausgerät und Home Connect App	Bosch/Siemens
Verbindung zwischen Gerät und Sunny Home Manager	Bosch/Siemens SMA Solar Technology AG
Home Connect App: Erwartete Meldungen stehen nicht in der App	Bosch/Siemens
Bedienkonsole des Hausgerätes: Erwartete Meldungen stehen nicht im Geräte-display	Bosch/Siemens
Kompatibilität der Bosch/Siemens Hausgeräte mit EEBUS	Bosch/Siemens
Probleme mit Geräten von SMA Solar Technology AG und Fragen bezüglich Energiemanagement (Wechselrichter einer Fremdfirma, usw.)	SMA Solar Technology AG
Anfragen zu SMA Systemen und Nachrüstmöglichkeiten	SMA Solar Technology AG
Sunny Portal (Registrierung im Sunny Portal, Probleme beim Hinzufügen des Geräts, Anzeigen im Sunny Portal, usw.)	SMA Solar Technology AG

7.2 Mögliche Einschränkungen im Betriebsablauf

Beim gemeinsamen Betrieb von elektrischen Verbrauchern und Sunny Home Manager kann es zu verschiedenen Einschränkungen kommen. Diese Einschränkungen sind in der folgende Tabelle erklärt.

Mögliche Einschränkung	Erklärung
Im Sunny Portal werden für die gekoppelten Bosch/Siemens-Hausgeräte keine Leistungsdaten angezeigt. (nur 0 W bzw. 0 Wh und keine Energiemix-Angaben)	In der aktuellen Implementierung der Kopplung von Siemens-Hausgerät und Sunny Home Manager werden keine Leistungsdaten vom Siemens-Hausgerät zum Sunny Home Manager übertragen. Daher kann auch keine Anzeige erfolgen. Mit einer zusätzlichen Funksteckdose kann die Leistungsaufnahme des Siemens-Hausgeräts über einen separaten Kanal gemessen und in Sunny Portal angezeigt werden.
Obwohl ein viel späterer Endzeitpunkt für den Betrieb der Waschmaschine in der Home Connect App gewählt wurde, wird der Betrieb doch schon früher beendet. Dies gilt für den Betrieb mit und ohne Steuerung durch den Sunny Home Manager.	Um Geruchsbildung zu vermeiden, wird bei der Waschmaschine zusätzlich berücksichtigt, dass die Wäsche nicht länger als 6 Stunden nach Programmende in der Trommel verbleibt. Als besondere Funktion der Gerätesteuerung wird deshalb der Endzeitpunkt automatisch angepasst. Der Sunny Home Manager handelt nach den Angaben, die er von dem Gerät über die Datenverbindung erhält.
Obwohl nur ein Waschprogramm mit geringem Leistungsbedarf ausgewählt wurde, startet der Sunny Home Manager das Gerät erst wenn deutlich mehr PV-Leistung zur Verfügung steht.	In der aktuellen Implementierung der Kopplung von Gerät und Sunny Home Manager lernt der Sunny Home Manager den höchsten gemeldeten Leistungsbedarf vom Gerät. Wenn z. B. bei einer Waschmaschine einmal ein 60°C-Waschprogramm mit einer Leistungsaufnahme von 2 kW ausgewählt wurde, wird auch für folgende Programme mit dieser Leistungsaufnahme gerechnet. Dies gilt selbst dann, wenn das gewählte Programm deutlich weniger Leistung benötigt (z. B. 500 W für einen reinen Schleudergang).
Warum ist der Geschirrspüler nicht mehr durch den Sunny Home Manager eingeplant?	Nach einem Spannungsausfall bzw. abgeschaltetem WiFi beim Bosch/Siemens Gerät können die Einstellungen für den „Flexiblen Start“ verloren gehen. Deshalb startet der Geschirrspüler zum geplanten verzögerten Start.

Alle elektrischen Verbraucher

Mögliche Einschränkung	Erklärung
Beim ersten Lauf nach dem Hinzufügen des Gerätes zur Sunny Home Manager Anlage: Obwohl ein zeitverzögerter Start Geräts definiert wurde, startet das Gerät sofort.	In der Kopplung von elektrischem Verbraucher und Sunny Home Manager kann ein initialer Synchronisationslauf notwendig sein. Nach diesem Lauf wird die Zeitverzögerung korrekt vom Sunny Home Manager in der Steuerung des Geräts berücksichtigt.
Auch nachdem ein über EEBUS gekoppeltes Gerät aus der Sunny Portal-Anlage gelöscht wurde und nicht mehr im Netzwerk vorhanden ist, wird es weiterhin in der Liste der Neugeräte angezeigt.	In der Implementierung der Kopplung von elektrischem Verbraucher und Sunny Home Manager kann ein über EEBUS gekoppeltes Gerät eventuell nicht vollständig aus der Sunny Portal-Anlage gelöscht werden. Die Ursache kann in der veralteten Firmware-Version liegen.

ENERGY
THAT
CHANGES

