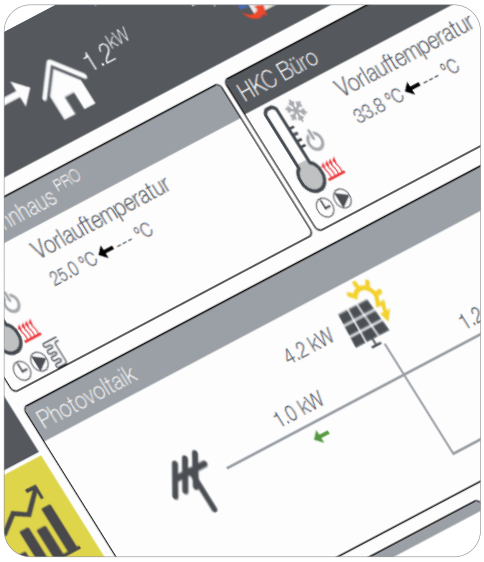
TECHNISCHE UNTERLAGE

myiDM+energy

Smart Grid
PV-Kommunikation
Stundenvariable Stromtarife





SG Ready
Smart Heat Pumps

Wärmepumpen mit NAVIGATOR-Regelung 2.0

QUALITÄT SEIT 1977

WÄRMEPUMPEN AUS ÖSTERREICH

www.idm-energie.at

812184_Rev.13 - Originalanleitung

1. Allgemeine Information 4
1.1. Die Dienstleistungsplattform myiDM 4

2. Photovoltaik - Stromnutzung 5
2.1. Eigenverbrauch PV-Strom 5
2.1.1. Beschreibung 5
2.1.2. Ermittlung Eigenverbrauch 5
2.2. Kommunikationsmöglichkeiten PV-Anlage - Wärmepumpe 6
2.2.1. Kommunikation über Digitaleingang (Potentialfreier Kontakt) 7
2.2.2. Kommunikation über 0-10V Signal 8
2.2.3. Kommunikation über S0-Signal 10
2.2.4. Kommunikation über Solar-Log™ 12
2.2.5. Kommunikation über Gebäudeleittechnik/Smartfox 15
2.2.6. Kommunikation mit Fronius PV-Systemen (Symo/Symo Hybrid/GEN24) 18
2.2.7. Kommunikation mit Fenecon Energie-Management-System (FEMS) 21
2.2.8. Kommunikation mit E3DC 23
2.2.9. Kommunikation mit SMA Datamanager 25
2.2.10. Kommunikation mit Sonnenbatterie 27
2.2.11. Kommunikation mit Huawei PV-Systemen 29
2.2.12. Kommunikation mit Goodwe PV-Systemen 32
2.2.13. Kommunikation mit Sungrow PV-Systemen 34
2.2.14. Kommunikation mit Kostal PV-Systemen 36
2.2.15. Kommunikation mit SolarEdge PV-Systemen 39
2.3. Prioritäten der PV-Strom-Nutzung 41
2.4. Kommunikation mit NAVIGATOR 2.0 Pro 42
2.5. Einstellungen NAVIGATOR-Regelung 2.0 43

3. Smart Grid 47
3.1. Tarifsignal vom Energieversorger 47
3.2. Stundenvariable Stromtarife 48
3.2.1. Anbieter von variablen Stromtarife 49
3.2.2. Einstellungen Naviagtorregelung 50
3.2.3. Voraussetzungen 51

1. Allgemeine Information

1.1. Die Dienstleistungsplattform myiDM

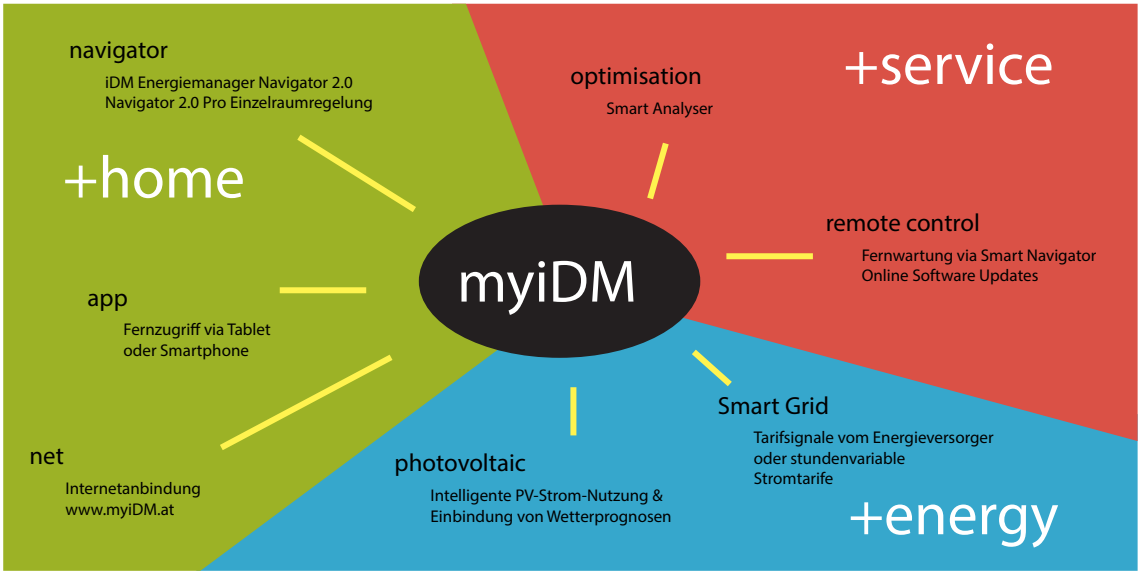
Die Dienstleistungsplattform myiDM wird in drei Bereiche unterteilt:

- **myiDM+ service**
- **myiDM+ energy**
- **myiDM+ home**

Diese technische Unterlage befasst sich mit dem Bereich „myiDM+ energy", weshalb dieser Bereich nachfolgend erläutert wird.
Die Dienstleistung „myiDM+ energy" bietet intelligente Strategien zum Strommanagement in Verbindung mit dem Betrieb einer Wärmepumpe. Der Beitrag der Wärmepumpe ist hierbei die Möglichkeit der Lastverschiebung. Die Lastverschiebung wird durch thermische Speicherung (Temperatur für Warmwasser und Heizung im AQA/Hygienik/TERMO anheben oder die Temperatur im Gebäude erhöhen) bei niederen Stromtarifen oder hohem PV-Ertrag bzw. durch einen Absenkbetrieb (EVU-Sperre) bei hohen Stromtarifen oder wenig PV-Ertrag realisiert. Bei normalem Stromtarif läuft die Wärmepumpe im Normalbetrieb.
„myiDM+ energy" in Kombination mit der NAVIGATOR-Regelung 2.0 bietet für die thermische Lastverschiebung folgende Funktionen:

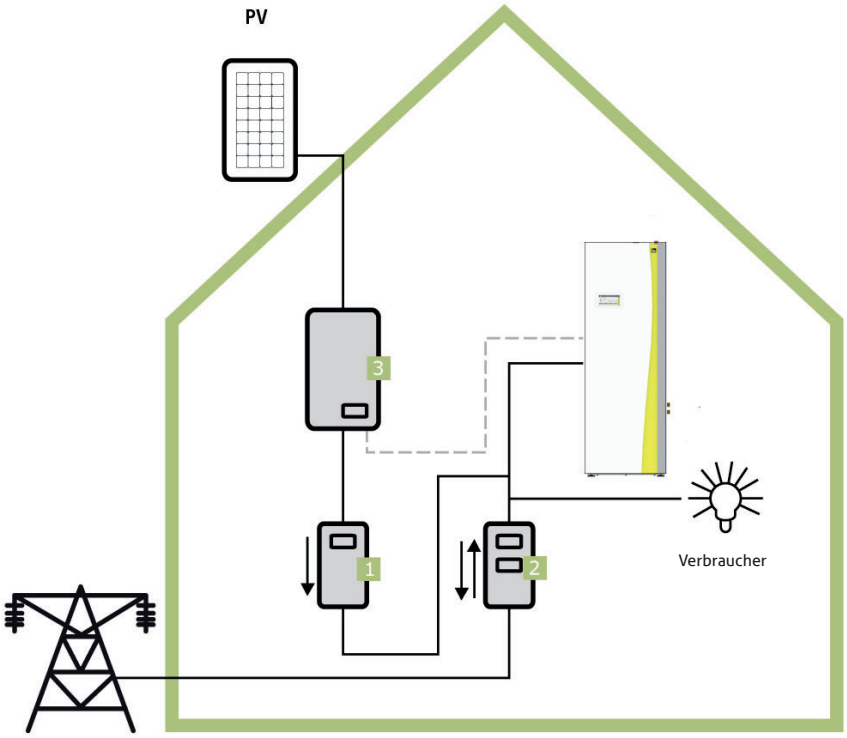
- Photovoltaik
  - Intelligente PV-Strom-Nutzung und Einbindung von Wetterdaten
- Smart Grid
  - Tarifsignale vom Energieversorger
  - Stundenvariable Stromtarife (nur in Verbindung mit einem Smart Meter möglich)

Durch Verwendung der oben angeführten Funktionen werden die jährlichen Energiekosten der Wärmepumpenanlage reduziert und zusätzlich auch die Stromnetze entlastet. Zur Nutzung der „Stundenvariablen Stromtarife" bietet iDM Energiesysteme in Kooperation mit der Firma aWATTar (einem österreichischen Energieversorger-Startup) den Stromtarif „myiDM+ energy" an.



2.1. Eigenverbrauch PV-Strom

Aufgrund der Netzparität von PV-Anlagen und den sinkenden Einspeisetarifen, bietet ein hohes Maß an Eigenverbrauch des erzeugten PV-Stroms wirtschaftliche Vorteile für den Betreiber. Durch Nutzung des PV-Stroms für Heizung, Kühlung und Warmwassererzeugung in Kombination mit der NAVIGATOR-Regelung 2.0 der Wärmepumpe wird ein hoher Eigenverbrauchsanteil erzielt. Bei richtiger Dimensionierung (Wärmepumpe, Speicher und PV-Anlage) kann der jährliche Eigenverbrauchsanteil bis zu 70 % betragen.



2.1.1. Beschreibung

Die Wärmepumpe, sprich der NAVIGATOR 2.0, kommuniziert mit dem Wechselrichter bzw. Energieverbrauchsregler (3) der Photovoltaikanlage und weiß daher, wann Solarstrom zur Verfügung steht. Die Wärmepumpe nutzt diesen erzeugten/überschüssigen Solarstrom (evtl. in Verbindung mit einem Stromanteil aus dem öffentlichen Stromnetz), um die Trinkwarmwasserbereitung durchzuführen, den Wärmespeicher zu überhöhen bzw. den Kältespeicher abzukühlen und die Fußbodenheizung zu überhöhen.

Um die PV-Funktion nutzen zu können, muss der Wechselrichter bzw. Energieverbrauchsregler der Wärmepumpe die Momentanleistung bzw. die Überschussleistung mitteilen. Für diese Kommunikation zwischen NAVIGATOR 2.0 und Wechselrichter bzw. Energieverbrauchsregler der PV-Anlage wurden dem NAVIGATOR 2.0 unterschiedliche Regelungs- und Steuerfunktionen implementiert.

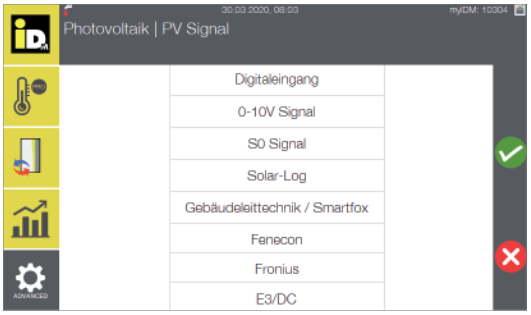
2.1.2. Ermittlung Eigenverbrauch

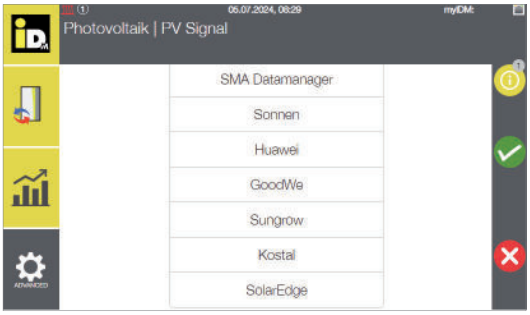
Ein Stromzähler (1) misst die Gesamtmenge an produziertem PV-Strom, wobei nicht verbrauchter Strom in das öffentliche Netz eingespeist wird. Ein separater Zweirichtungszähler (2) erfasst diesen Energieüberschuss. Aus der Differenz zwischen produziertem und überschüssigem Solarstrom ergibt sich der Eigenverbrauch.

2.2. Kommunikationsmöglichkeiten PV-Anlage - Wärmepumpe

Für die PV-Stromnutzung können folgende PV-Signale vom PV-System Hersteller oder vom Wechselrichter bzw. Energieverbrauchsregler verwendet werden, um mit der NAVIGATOR-Regelung 2.0 zu kommunizieren:

- » Digitaleingang (Potentialfreier Kontakt)
- » 0-10V signal
- » S0 signal
- » Solar-Log™
- » Gebäudeleittechnik/Smartfox
- » Fenecon
- » Fronius
- » E3/DC
- » SMA mit Datamanager
- » Sonnen
- » Huawei
- » Goodwe
- » Sungrow
- » Kostal
- » SolarEdge





Das PV-Signal wird über den Parameter PV008 bzw. SYSPVSIGNAL im Menü „Einstellungen" in der NAVIGATOR-Regelung 2.0 eingestellt. Bei den Einstellungen „0-10 V Signal" oder „S0-Signal" muss zusätzlich noch die PV-Signaltype (PV010) als Überschuss oder Ertrag konfiguriert werden (siehe Kapitel „2.5. Einstellungen NAVIGATOR-Regelung 2.0").

Sobald der NAVIGATOR 2.0 eines der oben genannten Signale vom jeweiligen PV-System Hersteller bzw. Wechselrichter oder Energieverbrauchsregler erhält, werden die im PV-Menü eingestellten Überhöhungsstrategien der Wärmepumpe (Trinkwarmwasserbereitung, Wärmespeicherbewirtschaftung, Überhöhung Fußbodenheizung, Überhöhung/Unterkühlung der Räume) durchgeführt (siehe Kapitel „2.5. Einstellungen NAVIGATOR-Regelung 2.0").

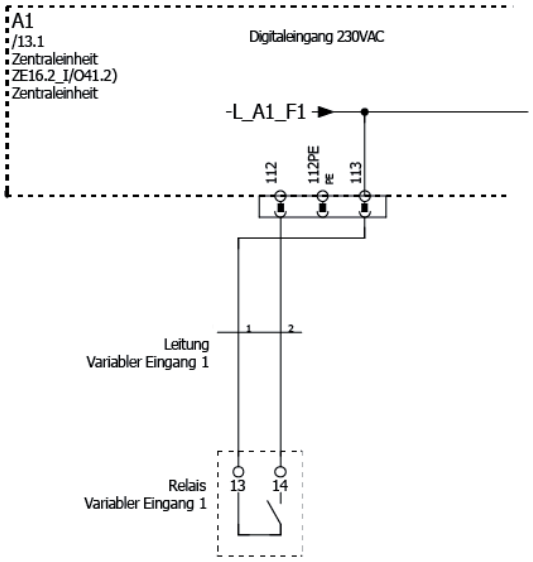
Die Möglichkeiten/Einbindungsvarianten zur PV-Stromnutzung mit der Wärmepumpe, z.B. bei Anlagen mit Wärmepumpentarif, sind mit dem jeweiligen Energieversorgungsunternehmen (EVU) abzuklären!

Bei Kaskadenanlagen stehen alle PV-Signaltypen, bis auf „Digitaleingang", zur Verfügung.
Bei 0-10 V Signal, S0-Signal und Gebäudeleittechnik/Smartfox ist nur die Überschussregelung aktiv.

2.2.1. Kommunikation über Digitaleingang (Potentialfreier Kontakt)

Um die Wärmepumpe mit PV-Strom betreiben zu können, muss der Wechselrichter ein potentialfreies Signal ausgeben, sobald der am Wechselrichter durch den Anlagenbetreiber eingestellte Schwellwert erreicht wird. Das Signal vom Wechselrichter muss auf den variablen Eingang (Klemme 112/113) der NAVIGATOR-Regelung 2.0 angeschlossen werden. Die Einstellung des Schwellwertes hängt immer von der Größe der PV-Anlage und der Größe der Wärmepumpe ab. Die Wärmepumpe kennt die Momentanleistung der PV-Anlage nicht!

» Bei Einstellung eines niedrigen Schwellwertes läuft die Wärmepumpe möglicherweise mit einem Mix aus PV-Strom und Strom aus dem Netz
» Bei Einstellung eines hohen Schwellwertes läuft die Wärmepumpe großteils mit PV-Strom. Allerdings ist das Zeitfenster für den Betrieb kleiner.



Variabler Eingang 1



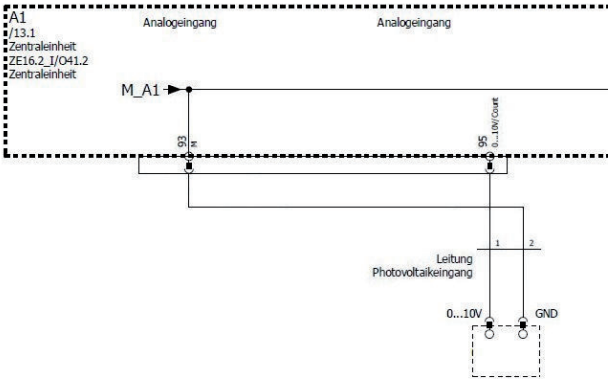
Der Digitaleingang ist Teil des SG-Ready-Labels, welches ein ensprechendes Regelverhalten (siehe Kapitel 3.1) aufweist. Diese Ansteuerung muss im Rahmen einer §14a-Regelung (DE) beachtet werden.

2.2.2. Kommunikation über 0-10V Signal

Ein Wechselrichter bzw. Energieverbrauchsregler kommuniziert dabei über sein 0-10 V Signal (Analogausgang) mit der NAVIGATOR-Regelung 2.0. Dabei wird das bereitgestellte 0-10 V Signal auf den 0-10 V Analogeingang (Klemme 93/95) der Wärmepumpe angeschlossen.

» Die Wärmepumpe nutzt die tatsächliche PV-Leistung bzw. den Überschussstrom vom Energieverbrauchsregler.

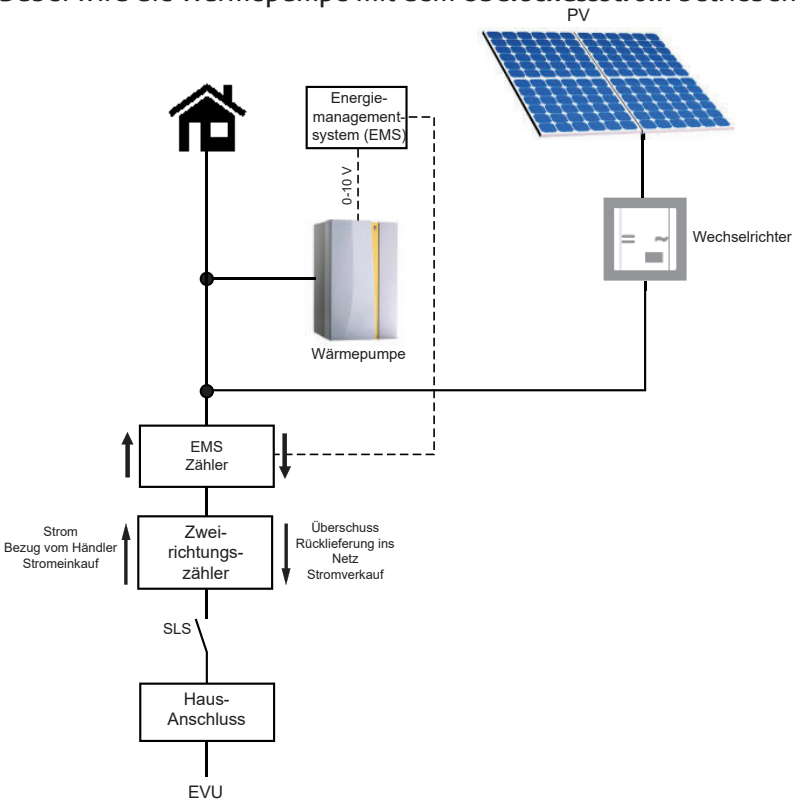
» Eine modulierende Wärmepumpe kann mit der Momentanleistung der PV-Anlage bzw. dem Überschussstrom betrieben werden.

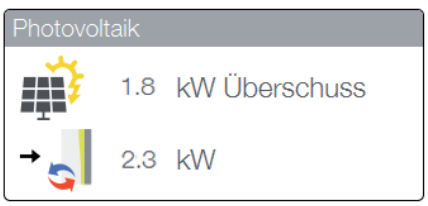




2.2.2.1. 0-10V Signal von Energiemanagementsystemen

Energiemanagementsysteme (EMS) können über ein 0-10 V Signal mit der Wärmepumpe kommunizieren. Dabei wird die Wärmepumpe mit dem **Überschussstrom** betrieben.



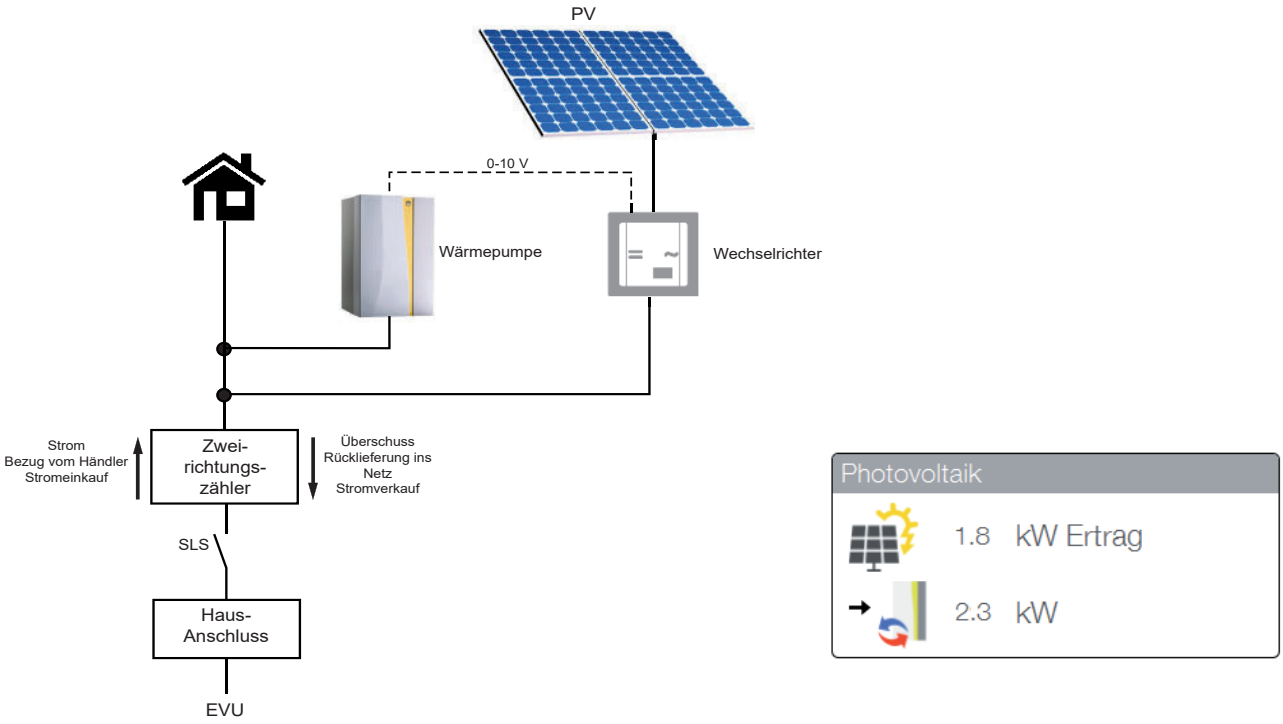


Einbindung 0-10V Signal / Überschuss

(C) IDM ENERGIESYSTEME GMBH

2.2.2.2. 0-10 V Signal von Wechselrichtern

Wechselrichter können über ein 0-10 V Signal mit der Wärmepumpe kommunizieren. Dabei wird die Wärmepumpe mit dem **tatsächlichen PV-Ertrag** betrieben. Andere Verbraucher werden dabei nicht berücksichtigt.



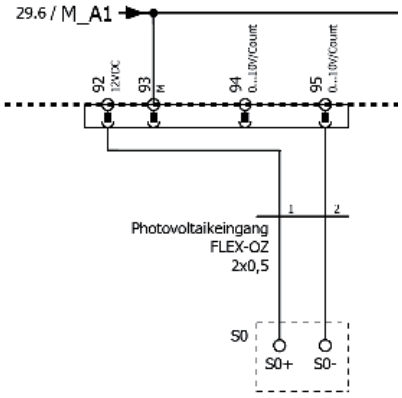
Einbindung 0-10V Signal / Ertrag

2.2.3. Kommunikation über S0-Signal

Ein Wechselrichter bzw. Energieverbrauchsregler kommuniziert dabei über ein S0-Signal mit der NAVIGATOR-Regelung 2.0. Dabei wird das S0-Signal (Zählerimpulse kommen potentialfrei) auf den Analog-/Impulseingang der Wärmepumpe (Klemme 92/95) angeschlossen.

» Die Wärmepumpe nutzt die tatsächliche PV-Leistung bzw. den Überschussstrom vom Energieverbrauchsregler.

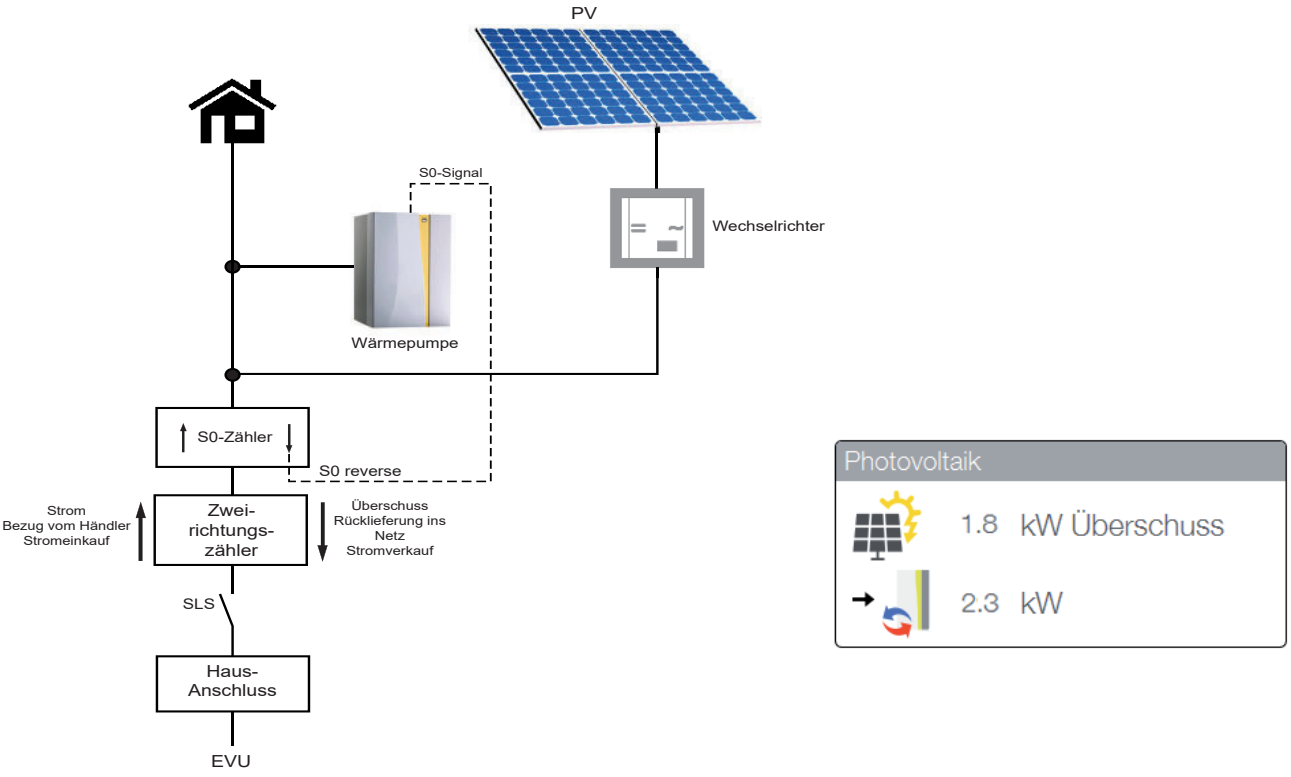
» Eine modulierende Wärmepumpe kann mit der Momentanleistung der PV-Anlage bzw. dem Überschussstrom betrieben werden.





2.2.3.1. S0-Signal von Energiemanagementsystemen (S0-Zählern)

Energiemanagementsysteme (EMS) können über ein S0-Signal mit der Wärmepumpe kommunizieren. Dabei wird die Wärmepumpe mit dem **Überschussstrom** betrieben.

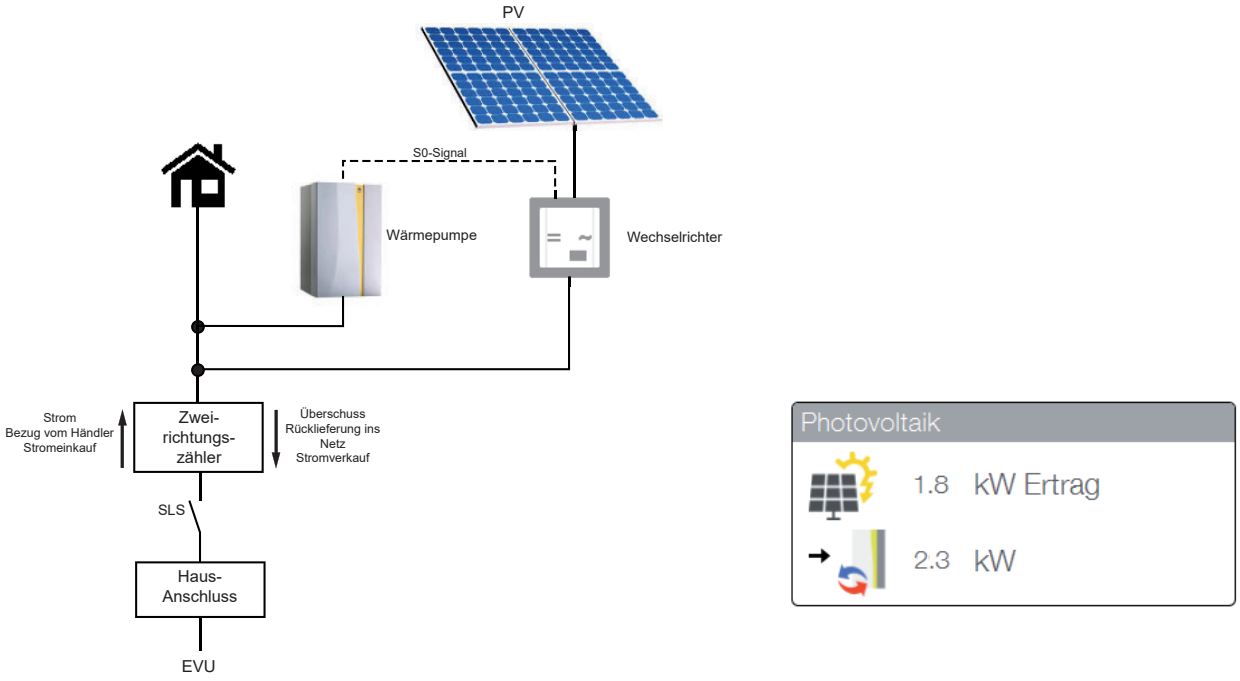


Einbindung S0-Signal / Überschuss

(C) IDM ENERGIESYSTEME GMBH

2.2.3.2. S0-Signal von Wechselrichtern

Wechselrichter (z.B. Kostal Piko) können über ein S0-Signal mit der Wärmepumpe kommunizieren. Dabei wird die Wärmepumpe mit dem **tatsächlichen PV-Ertrag** betrieben. Andere Verbraucher werden dabei nicht berücksichtigt.



Einbindung S0-Signal / Ertrag

2.2.4. Kommunikation über Solar-Log™

Die intelligente Kommunikationsschnittstelle zur Eigenverbrauchsoptimierung und zur Überwachung der PV-Anlage kommuniziert über eine Netzwerkverbindung mit der NAVIGATOR-Regelung 2.0. Dazu muss der Solar-Log™ über ein LAN-Kabel an einem Switch/Router (Bereitstellung bauseits) angeschlossen werden (eine WLAN-Einbindung funktioniert nicht). Alternativ kann der Solar-Log™ und die Wärmepumpe auch direkt mit einem LAN-Kabel verbunden werden.

Die Wärmepumpe wird mit dem **Überschussstrom** betrieben.



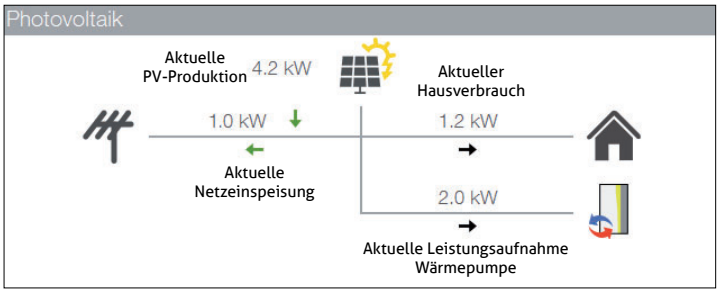
Vorteile:

- » Kommunikation mit vielen gängigen Wechselrichtertypen (z.B.: Kostal, SolarEdge, SMA,...)
- » Erhöhung und Optimierung des Eigenverbrauchs
- » Betrieb der Wärmepumpe mit tatsächlichem Überschussstrom

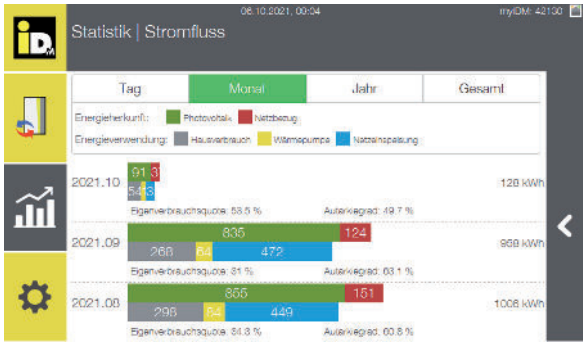


Einstellung PV-Signal „Solar-Log" Navigatorregelung

Nähere Informationen, betreffend den unterstützten Wechselrichtertypen und den möglichen Solar-Log™ Modellen, unter https://www.solar-log.com/Support/komponentendatenbank



Anzeige auf Navigatorregelung

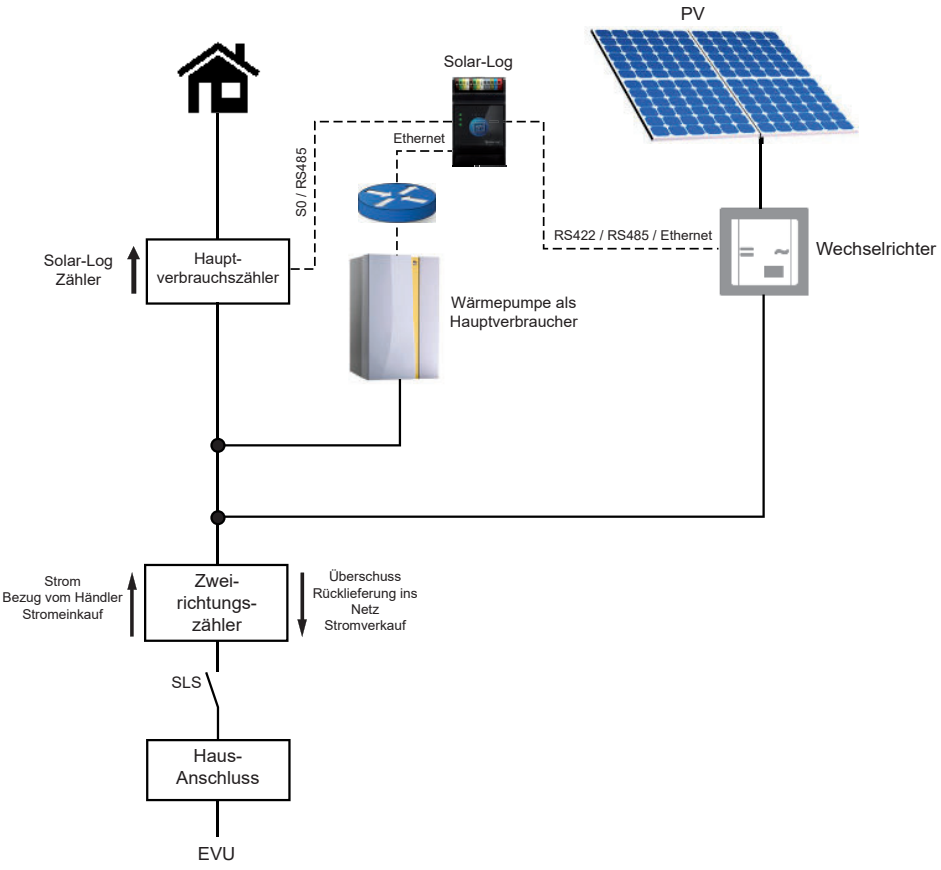


Die Kommunikation mit PV-Systemen mit Batteriespeicher ist nicht möglich!

Eine Kommunikation mit mehreren SolarLog Geräten ist nicht möglich!

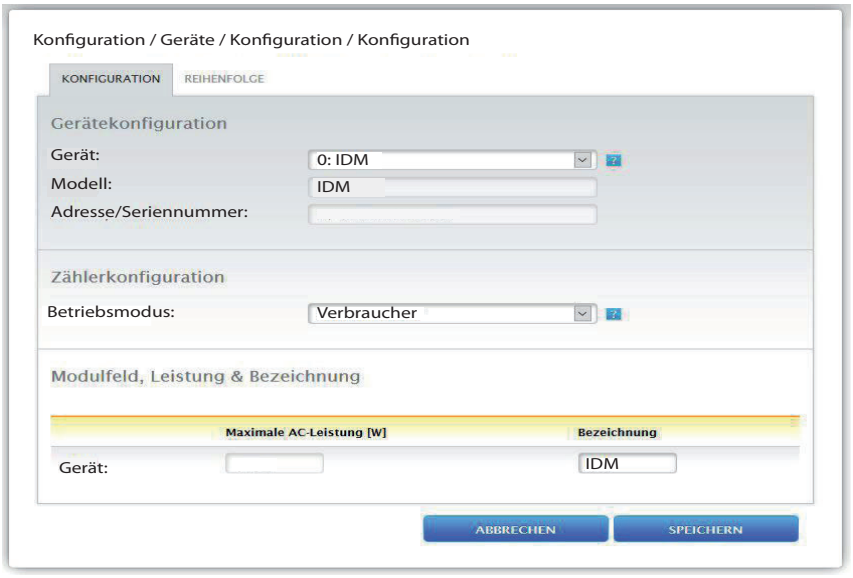
2.2.4.1. Wärmepumpe als Hauptverbraucher

Wird der Verbrauch der Wärmepumpe nicht über einen Verbrauchszähler erfasst, muss im Solar-Log™ unter „Konfiguration | Geräte | Konfiguration" der Betriebsmodus auf „Verbraucher" gestellt werden.



Einbindung Solar-Log / Wärmepumpe als Hauptverbraucher

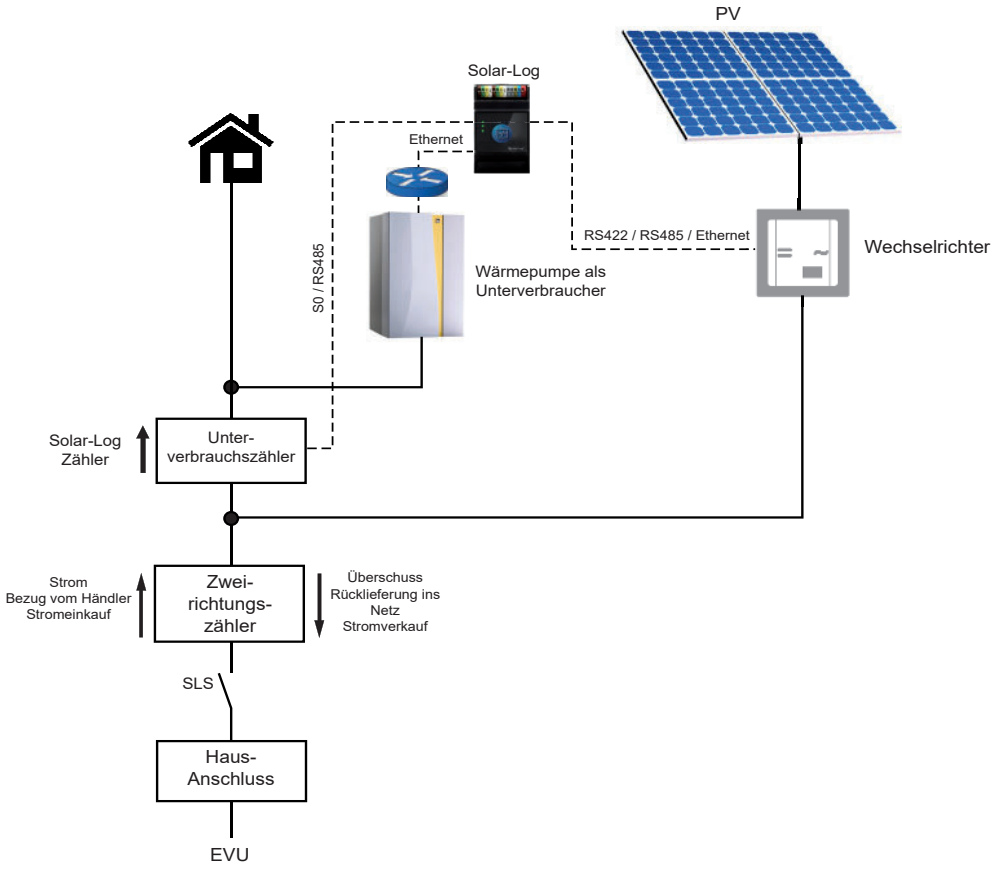
Einstellungen „Solar-Log™":



Quelle: https://www.solar-log.com/manuals/manuals/de_DE/SolarLog_Handbuch_Smart_Energy_DE_01.pdf

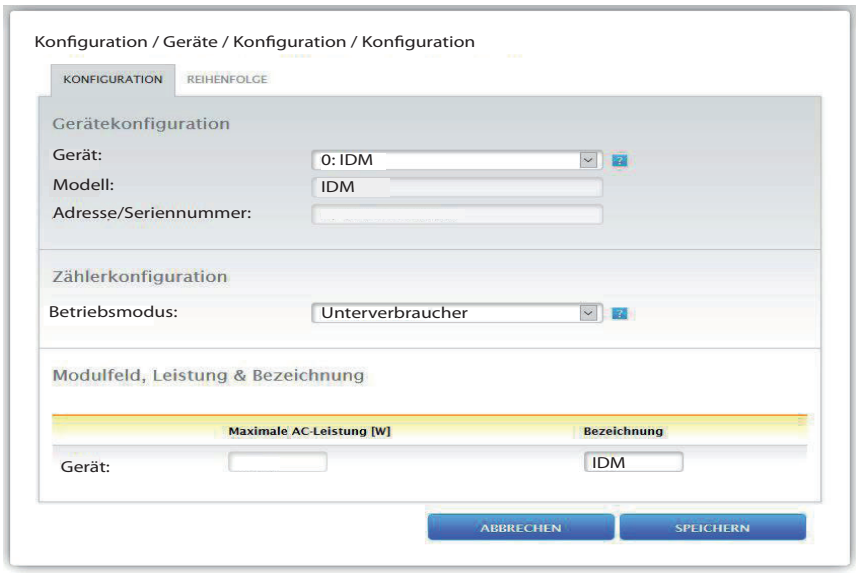
2.2.4.2. Wärmepumpe als Unterverbraucher

Wird der Verbrauch der Wärmepumpe über einen Verbrauchszähler erfasst, muss im Solar-Log™ unter „Konfiguration | Geräte | Konfiguration" der Betriebsmodus auf „Unterverbraucher" gestellt werden.



Einbindung Solar-Log / Wärmepumpe als Unterverbraucher

Einstellungen „Solar-Log™":



Quelle: https://www.solar-log.com/manuals/manuals/de_DE/SolarLog_Handbuch_Smart_Energy_DE_01.pdf

(C) IDM ENERGIESYSTEME GMBH

2.2.5. Kommunikation über Gebäudeleittechnik/Smartfox

2.2.5.1. Gebäudeleittechnik

Die Kommunikation mit der NAVIGATOR-Regelung 2.0 kann über Modbus TCP, über EIB-KNX oder über BACnet IP erfolgen. Dazu muss die NAVIGATOR-Regelung 2.0, mittels eines Netzwerkkabels (bauseits) mit einem Switch, Hub oder Router (bauseits), mit der PV-Anlage verbunden werden.

Die Netzwerkbuchse für das Netzwerkkabel befindet sich an der Außenseite des Verkleidungsteils der Wärmepumpe bzw. im Inneren der Wärmepumpe an der Elektrik (bei AERO ILM Wärmepumpen). Die genaue Position der jeweiligen Netzwerkbuchse kann aus der Montageanleitung der Wärmepumpe entnommen werden.





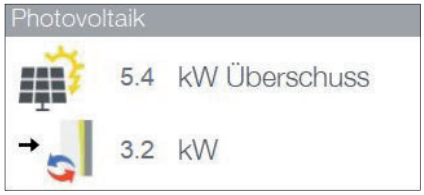
Netzwerkbuchse auf der Außenseite des Verkleidungsteils am Wandschrank einer TERRA AL Twin Wärmepumpe.

Die Kommunikation zwischen NAVIGATOR-Regelung 2.0 und PV-Anlage erfolgt über folgende Adressen:

74	FLOAT	RW/RO	Aktueller PV-Überschuss				[kW]
76	FLOAT	RW/RO	Leistung E-Heizstab				[kW]
78	FLOAT	RW/RO	Aktuelle PV Produktion				[kW]
82	FLOAT	RW/RO	Hausverbrauch			0	[kW]
84	FLOAT	RW/RO	Batterieentladung			0	[kW]
86	WORD	RW/RO	Batteriefüllstand			-1	[%]
4122	FLOAT	RO	Aktuelle Leistungsaufnahme Wärmepumpe				[kW]

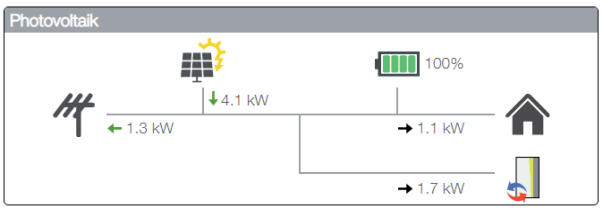
Beispiel: „Modbus TCP"
Anzeige Navigatorregelung:

1. Nur der PV-Überschuss wird kommuniziert



Aktueller PV-Überschuss und aktuelle Leistungsaufnahme der Wärmepumpe

2. Sämtlich PV-Werte werden kommuniziert



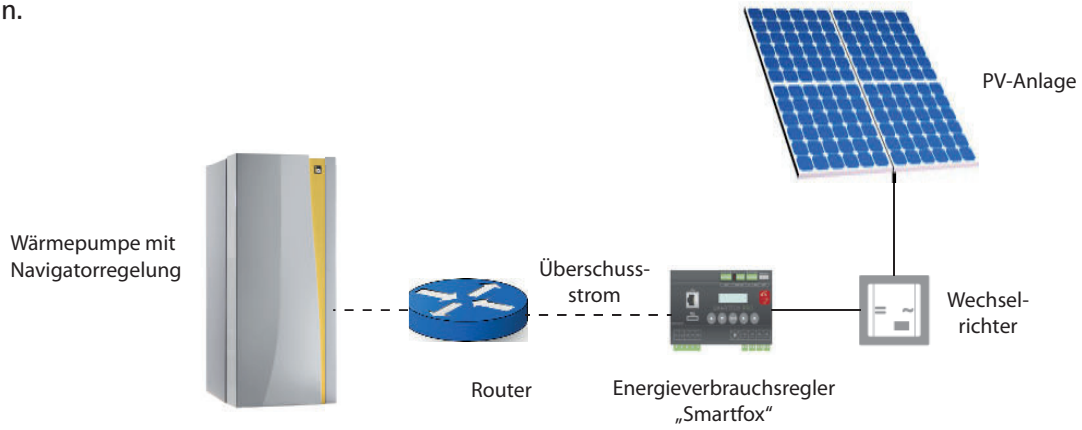
Grafik Stromfluss

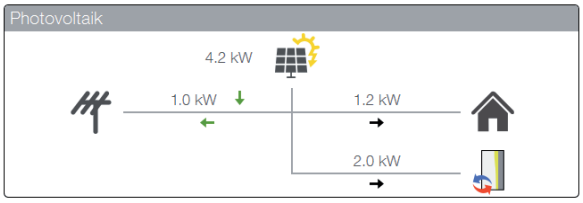
Modbus TCP kommuniziert über den TCP-Port 502, BACnet IP über den UDP-Port 47808. Die Gebäudeleittechnik/Smartfox Kommunikation und myIDM funktionieren parallel, wenn alle Netzwerkteilnehmer im selben Netzwerk sind!

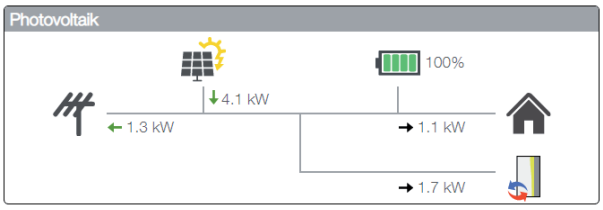
2.2.5.2. Smartfox

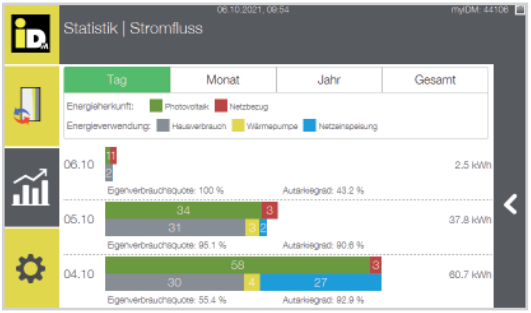
Der „Smartfox" Energiemanager kommuniziert über das Netzwerk (LAN) mittels dem Modbus TCP Protokoll mit der Wärmepumpe (Netzwerkkabel und Switch/Router bauseits). Dabei wird die Wärmepumpe mit dem **Überschussstrom** der PV-Anlage betrieben.

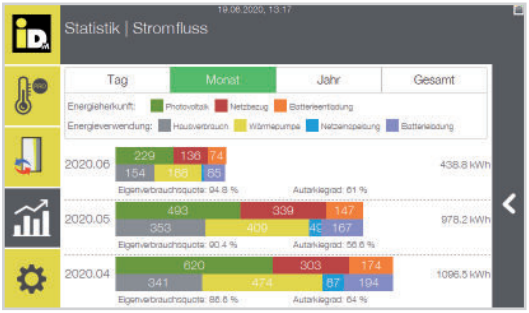












Wärmepumpe und Smartfox müssen im selben Netzwerk sein, sprich mit einem LAN-Kabel direkt mit dem Router verbunden werden (eine WLAN-Einbindung funktioniert nicht).
Damit die Kommunikation mit der iDM Wärmepumpe funktioniert, ist für den „Smartfox" eine eigene Lizenz erforderlich. Diese muss bei „Smartfox" beantragt werden!

In der Navigatorregelung muss im Menü „Gebäudeleittechnik" der Parameter „Modbus TCP" auf „Ein" (aktiv) sein.

(C) IDM ENERGIESYSTEME GMBH

2.2.5.3. Kompatible Modelle

SMARTFOX Pro (inkl. Stromwandler 80 bzw. 100 A) / Softwarestand EM2 00.01.03.10 oder höher

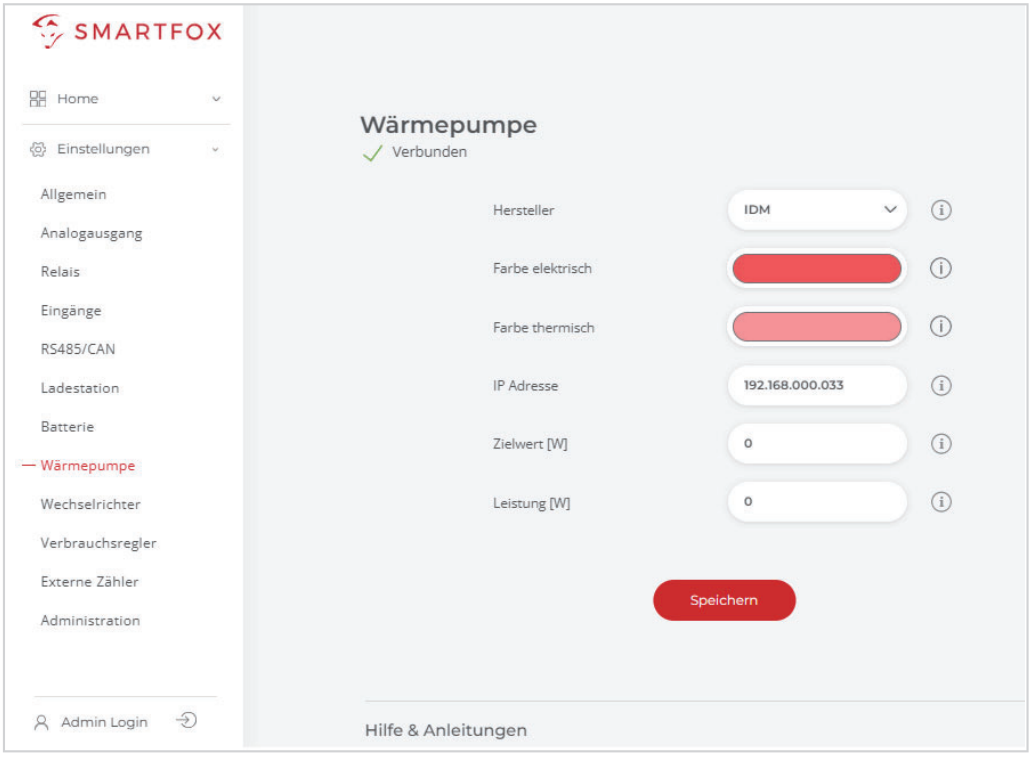
Die Kommunikation mit dem „Smartfox Light" ist nicht möglich!

Der Smartfox unterstützt die Kommunikation zu kompatiblen Batteriespeichern.

Eine Kommunikation mit mehreren Smartfox Geräten ist nicht möglich!

Einstieg/Einstellungen „Smartfox":

- Im Webportal unter https://my.smartfox.at anmelden/registrieren
- Benutzername + Passwort eingeben und „Anmelden" anwählen
- Im Menü „Einstellungen" das Untermenü „Geräte" anwählen
- Lizenz-Icon anwählen, Lizenz-Code eingeben und „Speichern" anwählen
- Geräteparametrierung öffnen
- Menü „Wärmepumpe" anwählen
- Hersteller „iDM" auswählen
- IP-Adresse der Wärmepumpe eingegeben
- Zielwert standardmäßig „0"
- Elektrische Leistung der Wärmepumpe bei Nenndrehzahl in Watt eintragen (Datenblatt iDM)
- „Speichern" anwählen

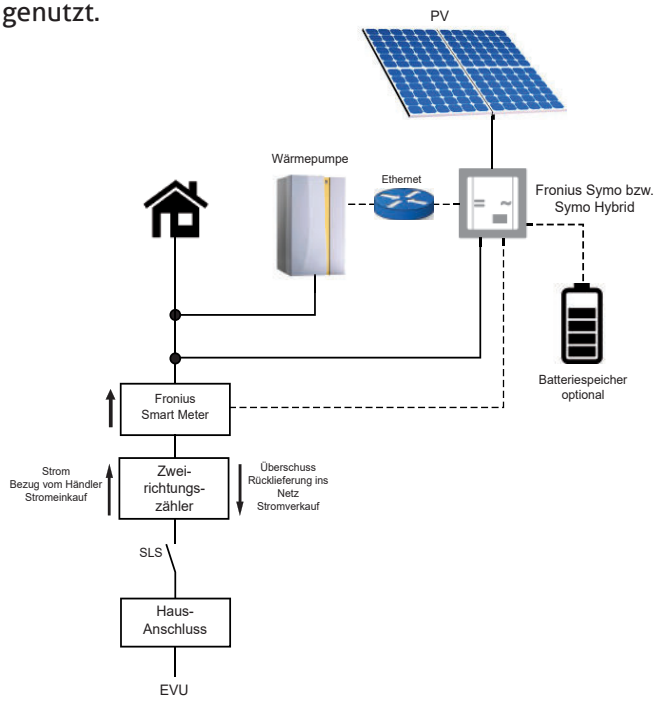


2.2.6. Kommunikation mit Fronius PV-Systemen (Symo/Symo Hybrid/GEN24)

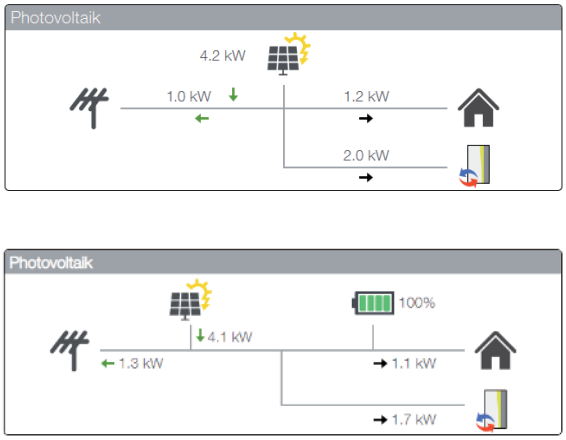
Bei der Kommunikation mit Fronius Systemen ist es wichtig, dass die Wärmepumpe und das Fronius System (Symo / Symo Hybrid / GEN24) im selben Netzwerk sind. Die Kommunikation zwischen Wärmepumpe und Wechselrichter erfolgt automatisch über das Netzwerk. Mit dem Überschussstrom wird die Trinkwarmwasserbereitung, die Wärmespeicher- und die Heizungsbewirtschaftung durchgeführt.

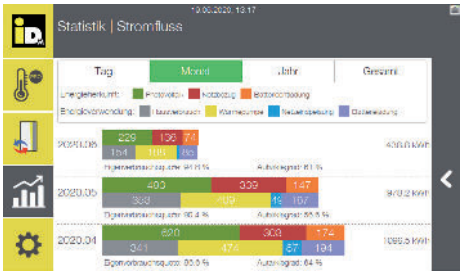
Der Überschussstrom für die Wärmepumpe ist vom Ladezustand der Batterie abhängig. Bei niedrigem Ladestand der Batterie, wird diese vorrangig geladen. Bei hohem Ladestand der Batterie wird auch die Energie der Batterie für den Wärmepumpenbetrieb genutzt.

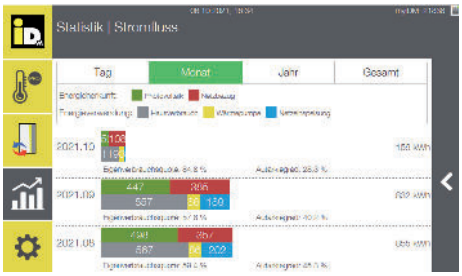




Einbindung Fronius Wechselrichter







Damit die Kommunikation zwischen iDM Wärmepumpe und dem PV-System von Fronius ordnungsgemäß funktioniert und die entsprechenden Daten erfasst werden können, muss ein passender Smart Energy Meter von Fronius direkt am Wechselrichter verbaut sein.
Der Wechselrichter kann über LAN oder WLAN mit dem Router verbunden werden.

2.2.6.1. Kompatible Wechselrichtertypen

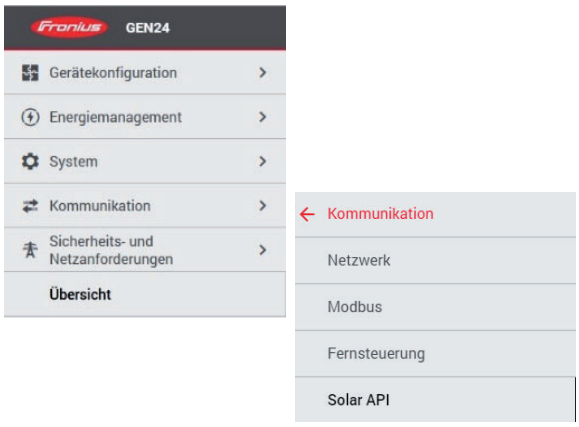
Folgende Wechselrichtertypen werden unterstützt:
Fronius Symo
Fronius Symo Hybrid
Fronius GEN24/Tauro/Verto

Die „Solar API" Schnittstelle muss beim Fronius System aktiviert werden!

Die Kommunikation zu Fronius PV-Systemen mit dazu kompatiblen Batteriespeicher wird unterstützt.

Eine Kommunikation mit mehreren Fronius Wechselrichtern (Kaskade) ist möglich (die Wechselrichter sind als „Master" bzw. „Slave" zu konfigurieren).

2.2.6.2. "Solar API"-Schnittstelle aktivieren





Die „Solar API"-Schnittstelle kann im lokalen Netzwerk, durch Eingabe der IP-Adresse vom Wechselrichter in einem Webbrowser, aktiviert werden.

Dabei muss der Login als „Technician" erfolgen (Passworteingabe erforderlich, zumeist dasselbe Passwort wie für „Customer"-Login).

Anschließend in der Menüführung „Kommunikation" und dann „Solar API" auswählen (evtl. auch im Unterordner „Fernsteuerung").

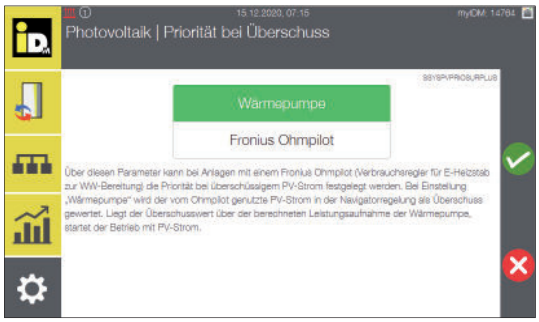
Dort kann dann die Kommunikation über Solar API aktiviert werden.

2.2.6.3. Anlagen mit Fronius Ohmpilot

Der Fronius Ohmpilot ist ein Verbrauchsregler der überschüssigen PV-Strom zur Warmwasserbereitung verwendet. Der Ohmpilot wird bei uns in der Software berücksichtigt, d.h. bei Anlagen mit Fronius-Wechselrichter und Fronius Ohmpilot erscheint bei Konfiguration des PV-Signals „Fronius" im PV-Menü der Parameter „Priorität bei Überschuss" eingestellt werden. Dabei wird dann der PV-Überschussstrom den der Ohmpilot für die E-Heizstäbe verwendet, bei uns in der Regelung als „Überschuss" gewertet und sobald dieser Wert höher ist als der Wert den die Navigatorregelung für den Betrieb mit PV-Strom berechnet, startet die Wärmepumpe.







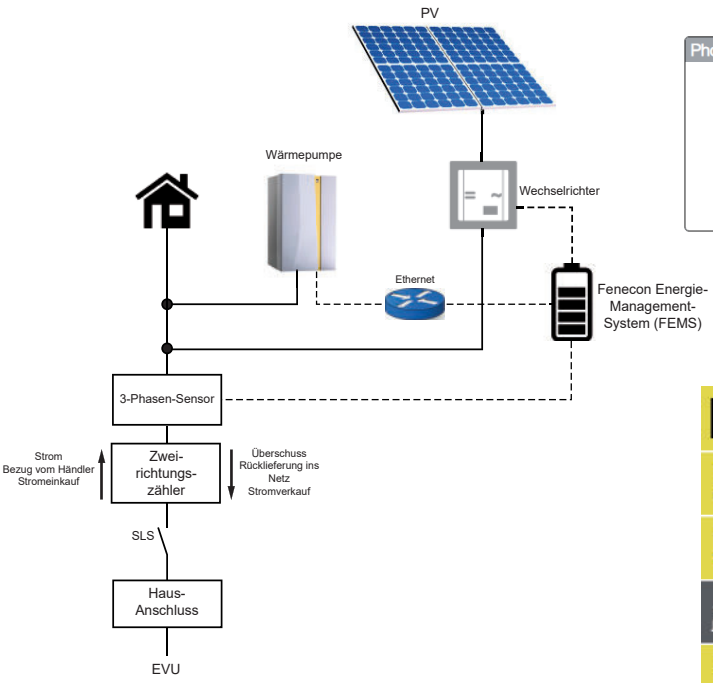
(C) IDM ENERGIESYSTEME GMBH

2.2.7. Kommunikation mit Fenecon Energie-Management-System (FEMS)

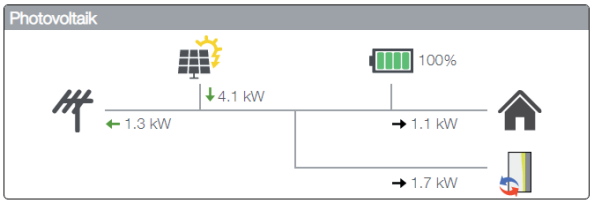
Bei der Kommunikation mit dem Fenecon Energie-Management-System ist es wichtig, dass die Wärmepumpe und das Fenecon Energie-Management-System im selben Netzwerk sind. Die Kommunikation zwischen Wärmepumpe und FEMS erfolgt automatisch über das Netzwerk. Mit dem Überschussstrom wird die Trinkwarmwasserbereitung, die Wärmespeicher- und die Heizungsbewirtschaftung durchgeführt.

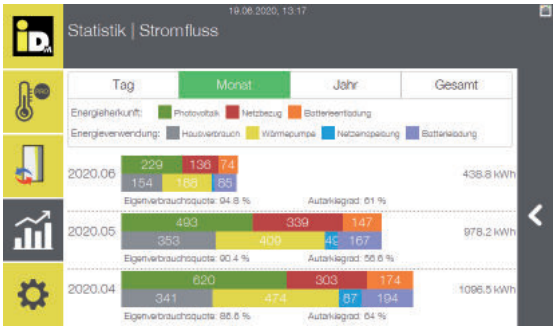
Der Überschussstrom für die Wärmepumpe ist vom Ladezustand der Batterie abhängig. Bei niedrigem Ladestand der Batterie, wird diese vorrangig geladen. Bei hohem Ladestand der Batterie wird auch die Energie der Batterie für den Wärmepumpenbetrieb genutzt.





Einbindung Fenecon Energie-Management-System (FEMS)





Damit die Kommunikation zwischen iDM Wärmepumpe und dem FENECON Energie-Management-System ordnungsgemäß funktioniert und die entsprechenden Daten erfasst werden können, muss ein passender Smart Energy Meter von Fenecon direkt am Gerät verbaut sein. Das Fenecon Energie-Management-System kann über LAN oder WLAN mit dem Router verbunden werden.

2.2.7.1. Kompatibilität

Alle FENECON Energiemanagementsystem Geräte die das FEMS unterstützen.



Batteriespeicher: Bei der Verwendung von Fenecon Energie-Management-Systemen ist ein Batteriespeicher notwendig, da die Energie direkt aus der Batterie entnommen wird.



Eine Kommunikation mit mehreren Fenecon-Systemen wird nicht unterstützt!

2.2.7.2. Einstellungen im Fenecon Energie-Management-System

In den FEMS-Einstellungen muss ein Benutzer mit den folgenden Einstellungen angelegt sein:

» „USER" ist der Name des Benutzers (da „x" eingeben).

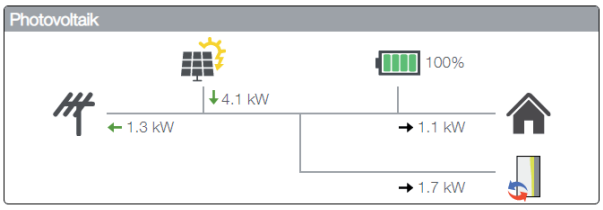
» „PASSWORD" ist das Passwort des Benutzers (dort „user" eingeben).

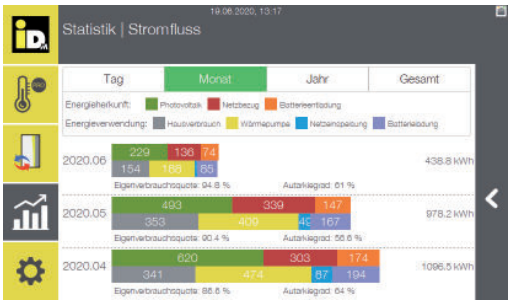
2.2.8. Kommunikation mit E3DC

Bei der Kommunikation mit dem E3DC Energie-Management-System ist es wichtig, dass die Wärmepumpe und das Energie-Management-System im selben Netzwerk sind. Die Kommunikation zwischen Wärmepumpe und E3DC erfolgt automatisch über das Netzwerk (E3DC Protokoll / Port 502). Mit dem Überschussstrom wird die Trinkwarmwasserbereitung, die Wärmespeicher- und die Heizungsbewirtschaftung durchgeführt.









Damit die Kommunikation zwischen iDM Wärmepumpe und dem E3DC Energie-Management-System ordnungsgemäß funktioniert und die entsprechenden Daten erfasst werden können, muss ein passender Smart Energy Meter von E3DC direkt am Gerät verbaut sein.
Das E3DC Energie-Management-System muss mit einem LAN-Kabel direkt mit dem Router verbunden werden (eine WLAN-Einbindung funktioniert nicht).
Für die Kommunikation zwischen iDM Wärmepumpe und dem E3DC ist die IP-Adresse vom E3DC in der Navigatorregelung einzustellen!

2.2.8.1. Kompatibilität

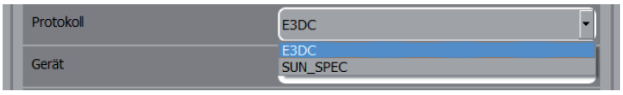
E3DC Energie-Management-Systeme die das Modbus TCP System „E3DC Simple Mode" unterstützen.

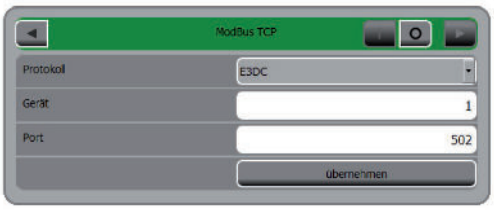
Die Kommunikation zu E3DC PV-Systemen mit dazu kompatiblen Batteriespeicher wird unterstützt.

Eine Kommunikation mit mehreren E3DC Systemen wird nicht unterstützt!

2.2.8.2. Einstellungen am E3DC

» Im Hauptmenü **„Smart-Funktionen/Smart Home/Funktion Modbus"** anwählen
» Protokoll **„E3DC"** anwählen
» Gerät „1" (Modbus ID) und Port **„502"** einstellen



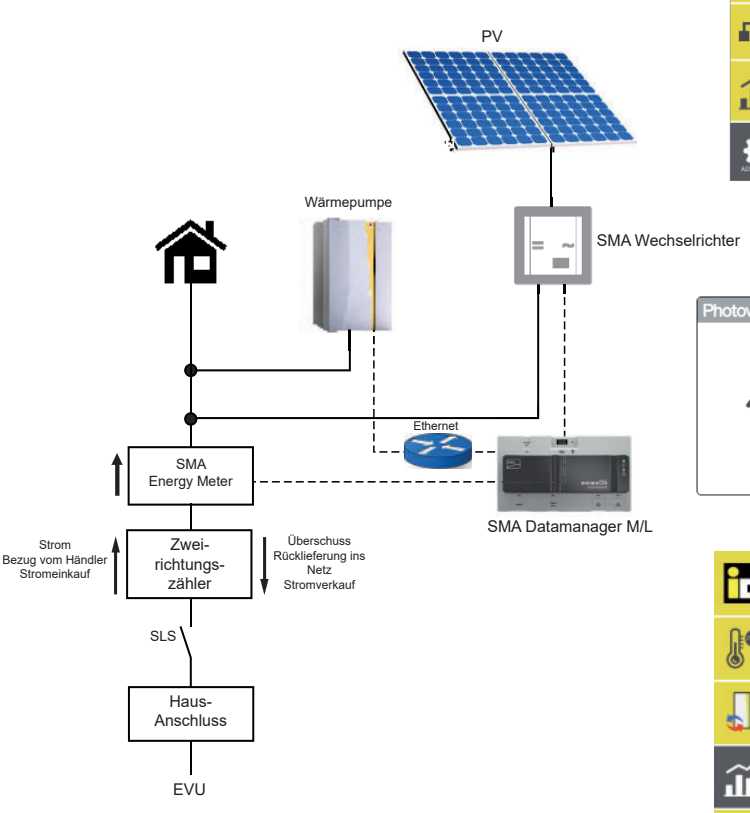


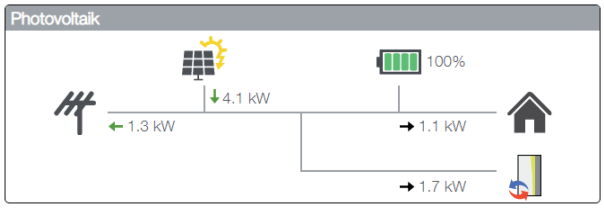
2.2.9. Kommunikation mit SMA Datamanager

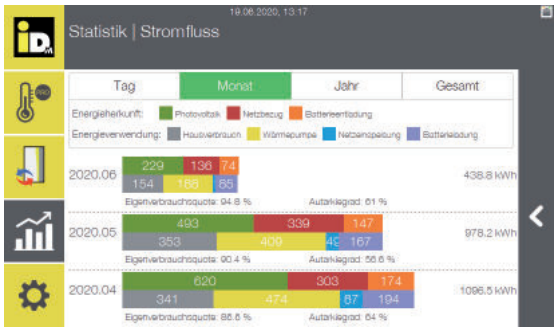
Bei der Kommunikation mit dem SMA Datamanager ist es wichtig, dass die Wärmepumpe und der Datamanager im selben Netzwerk sind. Die Kommunikation zwischen Wärmepumpe und Datamanager erfolgt automatisch über das Netzwerk (Datamanager Protokoll / Port 502). Mit dem Überschussstrom wird die Trinkwarmwasserbereitung, die Wärmespeicher- und die Heizungsbewirtschaftung durchgeführt.











Damit die Kommunikation zwischen iDM Wärmepumpe und dem SMA Datamanager M bzw. L ordnungsgemäß funktioniert und die entsprechenden Daten erfasst werden können, muss ein passender Smart Energy Meter von SMA direkt am Wechselrichter verbaut sein.
Der SMA Datamanager muss mit einem LAN-Kabel direkt mit dem Router verbunden werden (eine WLAN-Einbindung funktioniert nicht).
In der Navigatorregelung ist die IP-Adresse vom SMA Datamanager einzustellen!

2.2.9.1. Kompatible SMA Datamanager-Modelle

Folgende Datamanager-Modelle werden unterstützt:
SMA Datamanager M
SMA Datamanager L



Hybrid-Wechselrichter (Smart Energy SE) von SMA sind nicht mit dem Datamanager kompatibel! Somit ist eine Kommunikation mit Hybrid-Wechselrichtern nicht möglich.



Eine Kommunikation mit dem **„SMA Sunny Home Manager"** ist nicht möglich!



Die Kommunikation zu SMA PV-Systemen mit dazu kompatiblen Batteriespeicher wird unterstützt. **Ausnahme:** Der SMA Datamanager M Lite funktioniert nicht in Verbindung mit Anlagen mit Batteriespeicher!



Eine Kommunikation mit mehreren SMA Datamanager Geräten ist nicht möglich!

2.2.9.2. Einstellungen

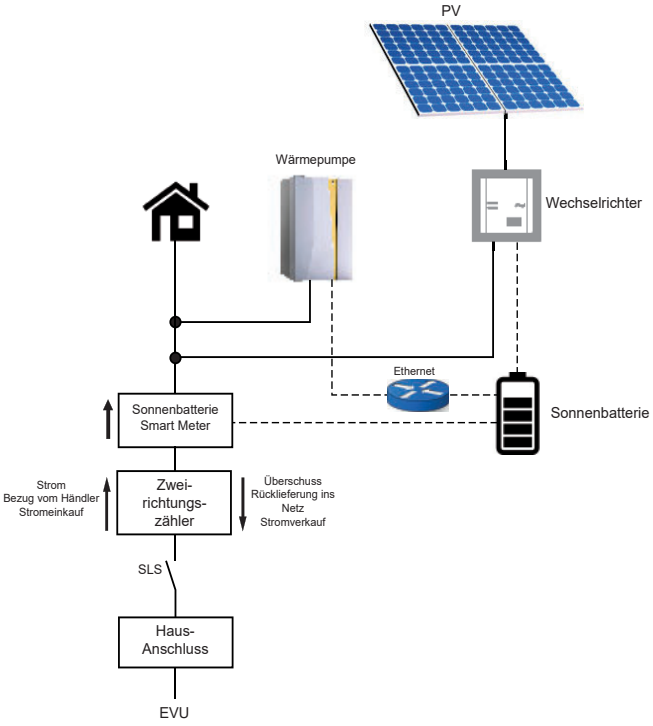
» Am Datamanager muss **„Enable Modbus Server"** aktiviert sein (Haken setzen)
» In den Modbus Geräteeinstellungen müssen „ID2" und „Port 502" eingestellt sein

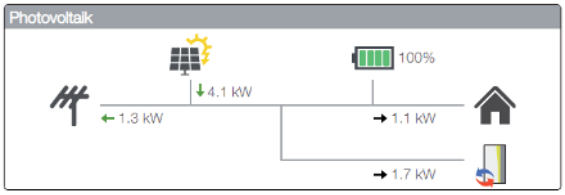
2.2.10. Kommunikation mit Sonnenbatterie

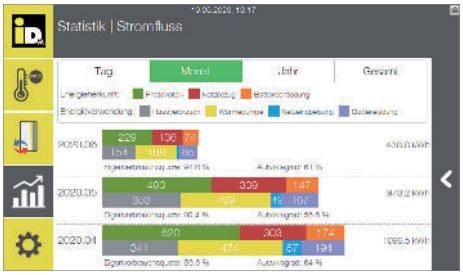
Bei der Kommunikation mit der Sonnenbatterie der Fa. Sonnen ist es wichtig, dass die Wärmepumpe und die Sonnenbatterie im selben Netzwerk sind. Die Kommunikation zwischen Wärmepumpe und Sonnenbatterie erfolgt automatisch über das Netzwerk. Mit dem Überschussstrom wird die Trinkwarmwasserbereitung, die Wärmespeicher- und die Heizungsbewirtschaftung durchgeführt.

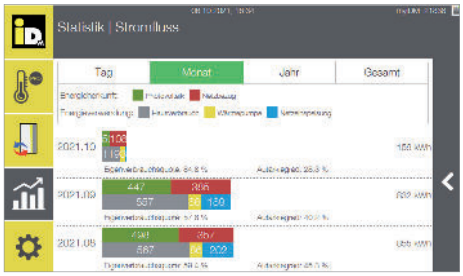
Der Überschussstrom für die Wärmepumpe ist vom Ladezustand der Batterie abhängig. Bei niedrigem Ladestand der Batterie, wird diese vorrangig geladen. Bei hohem Ladestand der Batterie wird auch die Energie der Batterie für den Wärmepumpenbetrieb genutzt.











Damit die Kommunikation zwischen iDM Wärmepumpe und der Sonnenbatterie der Fa. Sonnen ordnungsgemäß funktioniert und die entsprechenden Daten erfasst werden können, muss ein passender Smart Energy Meter von Sonnen direkt am Wechselrichter verbaut sein.
Die SonnenBatterie kann über LAN oder WLAN mit dem Router verbunden werden.

2.2.10.1. Kompatibilität

SonnenBatterie Geräte mit eco Version 8.0 oder höher und Unterstützung von API JSON v2



Eine Kommunikation zu mehreren Geräten der Fa. Sonnen ist möglich.

2.2.10.2. Einstellungen im lokalen Web Dashboard

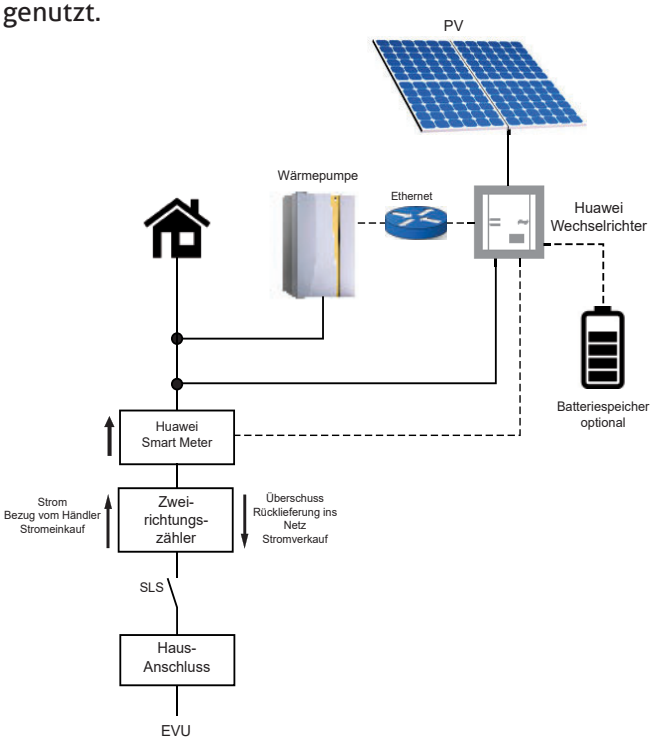
» Option **„Software-Integration"** anwählen
» Kategorie **„JSON API"** anwählen
» **„Read API"** und **„Write API"** aktivieren

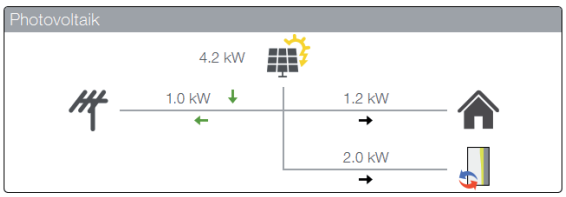
2.2.11. Kommunikation mit Huawei PV-Systemen

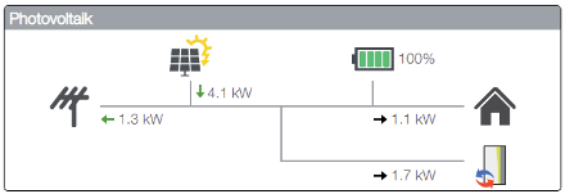
Bei der Kommunikation mit Huawei PV-Systemen ist es wichtig, dass die Wärmepumpe und das System von Huawei im selben Netzwerk sind. Die Kommunikation zwischen Wärmepumpe und Wechselrichter erfolgt automatisch über das Netzwerk. Mit dem Überschussstrom wird die Trinkwarmwasserbereitung, die Wärmespeicher- und die Heizungsbewirtschaftung durchgeführt.

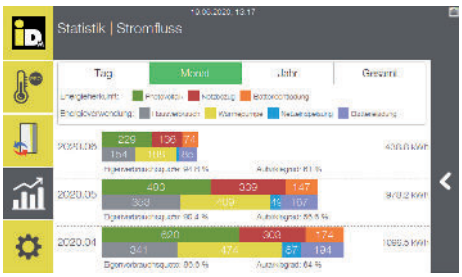
Der Überschussstrom für die Wärmepumpe ist vom Ladezustand der Batterie abhängig. Bei niedrigem Ladestand der Batterie, wird diese vorrangig geladen. Bei hohem Ladestand der Batterie wird auch die Energie der Batterie für den Wärmepumpenbetrieb genutzt.

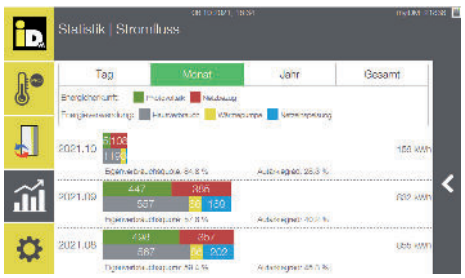












Damit die Kommunikation zwischen iDM Wärmepumpe und dem PV-System von Huawei ordnungsgemäß funktioniert und die entsprechenden Daten erfasst werden können, muss ein passender Smart Energy Meter von Huawei direkt am Wechselrichter verbaut sein.
Der Wechselrichter kann über LAN oder WLAN mit dem Router verbunden werden.
Zusätzlich wird für die Kommunikation/Schnittstelle der offizielle Huawei-Dongle benötigt!

2.2.11.1. Kompatible Wechselrichtertypen

Folgende Wechselrichtermodelle werden unterstützt:

SUN2000-2KTL-L0, SUN2000-2KTL-L1, SUN2000-3KTL-CNL0, SUN2000-3KTL-L0, SUN2000-3KTL-L1, SUN2000-3KTL-M0, SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-3.68KTL-L10, SUN2000-3.8KTL-USL0, SUN2000-4KTL-CNL0, SUN2000-4KTL-L0, SUN2000-4KTL-L1, SUN2000-4KTL-M0, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-4.6KTL-L1, SUN2000-4.95KTL-JPL0, SUN2000-4.95KTL-JPL1, SUN2000-5KTL-CNL0, SUN2000-5KTL-L0, SUN2000-5KTL-L1, SUN2000-5KTL-M0, SUN2000-5KTL-M1, SUN2000-5KTL-USL0, SUN2000-6KTL-CNL0, SUN2000-6KTL-L1, SUN2000-6KTL-M0, SUN2000-6KTL-M1, SUN2000-7.6KTL-USL0, SUN2000-8KTL, SUN2000-8KTL-M0, SUN2000-8KTL-M1, SUN2000-8KTL-M2, SUN2000-9KTL-USL0, SUN2000-10KTL, SUN2000-10KTL-M0, SUN2000-10KTL-M1, SUN2000-10KTL-M2, SUN2000-10KTL-USL0, SUN2000-11.4KTL-USL0, SUN2000-12KTL, SUN2000-12KTL-M0, SUN2000-12KTL-M1, SUN2000-12KTL-M2, SUN2000-15KTL, SUN2000-15KTL-M0, SUN2000-15KTL-M2, SUN2000-15KTL-M3, SUN2000-17KTL, SUN2000-17KTL-M0, SUN2000-17KTL-M2, SUN2000-17KTL-M3, SUN2000-20KTL, SUN2000-20KTL-M0, SUN2000-20KTL-M2, SUN2000-20KTL-M3, SUN2000-22KTL-US, SUN2000-23KTL, SUN2000-23KTL-M3, SUN2000-24.5KTL, SUN2000-24.5KTL-M3, SUN2000-24.7KTL-JP, SUN2000-25KTL-NAM3, SUN2000-25KTL-US, SUN2000-28KTL, SUN2000-28KTL-M3, SUN2000-29.9KTL, SUN2000-29.9KTL-M3, SUN2000-30KTL-A, SUN2000-30KTL-M3, SUN2000-30KTL-NAM3, SUN2000-30KTL-US, SUN2000-33KTL, SUN2000-33KTL-A, SUN2000-33KTL-E001, SUN2000-33KTL-JP, SUN2000-33KTL-NAM3, SUN2000-33KTL-NHM3, SUN2000-33KTL-US, SUN2000-36KTL, SUN2000-36KTL-M3, SUN2000-36KTL-NAM3, SUN2000-36KTL-US, SUN2000-40KTL, SUN2000-40KTL-JP, SUN2000-40KTL-M3, SUN2000-40KTL-NAM3, SUN2000-40KTL-NHM3, SUN2000-40KTL-US, SUN2000-42KTL, SUN2000-42KTL-M3, SUN2000-43KTL-IN-C1, SUN2000-43KTL-INM3, SUN2000-44KTL-M3, SUN2000-45KTL-US-HV-D0, SUN2000-50KTL, SUN2000-50KTL-C1, SUN2000-50KTL-JPM0, SUN2000-50KTL-JPM1, SUN2000-50KTL-M0, SUN2000-50KTL-M3, SUN2000-55KTL-HV-D1, SUN2000-55KTL-HV-D1-001, SUN2000-55KTL-IN-HV-D1, SUN2000-60KTL-HV-D1, SUN2000-60KTL-HV-D1-001, SUN2000-60KTL-M0, SUN2000-63KTL-JPH0, SUN2000-63KTL-JPM0, SUN2000-65KTL-M0, SUN2000-70KTL-C1, SUN2000-70KTL-INM0, SUN2000-75KTL-C1, SUN2000-90KTL-H0, SUN2000-90KTL-H1, SUN2000-90KTL-H2, SUN2000-95KTL-INH0, SUN2000-95KTL-INH1, SUN2000-100KTL-H0, SUN2000-100KTL-H1, SUN2000-100KTL-H2, SUN2000-100KTL-INM0, SUN2000-100KTL-M0, SUN2000-100KTL-M1, SUN2000-100KTL-USH0, SUN2000-105KTL-H1, SUN2000-110KTL-M0, SUN2000-125KTL-JPH0, SUN2000-125KTL-M0, SUN2000-168KTL-H1, SUN2000-175KTL-H0, SUN2000-185KTL-H1, SUN2000-185KTL-INH0, SUN2000-193KTL-H0, SUN2000-196KTL-H0, SUN2000-196KTL-H1, SUN2000-196KTL-H3, SUN2000-200KTL-H2, SUN2000-215KTL-H0, SUN2000L-2KTL, SUN2000L-3KTL, SUN2000L-3KTL-CN, SUN2000L-3KTL-CN-4G, SUN2000L-3.68KTL, SUN2000L-4KTL, SUN2000L-4KTL-CN, SUN2000L-4KTL-CN-4G, SUN2000L-4.125KTL-JP, SUN2000L-4.6KTL, SUN2000L-4.95KTL-JP, SUN2000L-5KTL, SUN2000L-5KTL-CN, SUN2000L-5KTL-CN-4G, SUN8000-500KTL

Die Kommunikation von Huawei PV-Systemen mit dazu kompatiblen Batteriespeicher wird unterstützt.

Eine Kommunikation mit mehreren Huawei Wechselrichtern (Kaskade) ist nicht möglich!

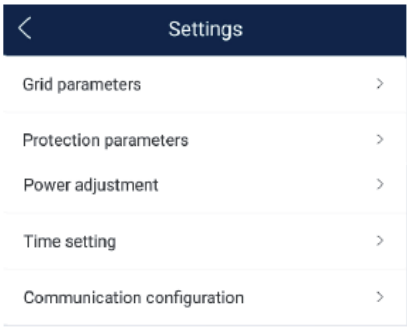
Die Kommunikation mit dem **Huawei EMMA** Energiemanagementsystem oder **SmartLogger 3000** wird nicht unterstützt!

2.2.11.2. „Modbus TCP"-Kommunikation/Schnittstelle aktivieren

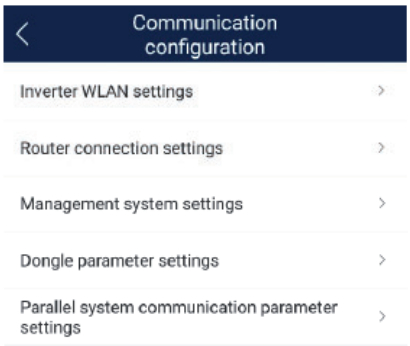


Die Modbus TCP-Kommunikation muss über die offizielle Huawei App „Huawei Fusion Solar App" eingestellt/aktiviert werden.

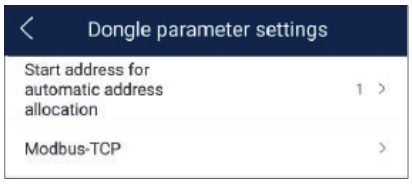
Dazu das Menü **„Settings"** anwählen.



Das Menü **„Communication configuration"** anwählen.

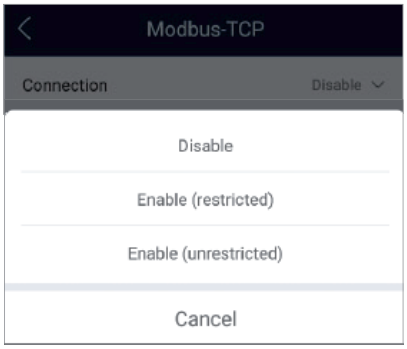


Das Menü **„Dongle parameter settings"** anwählen.



Den Parameter „Start address ..." auf **„1"** stellen.

„Modbus-TCP" anwählen.



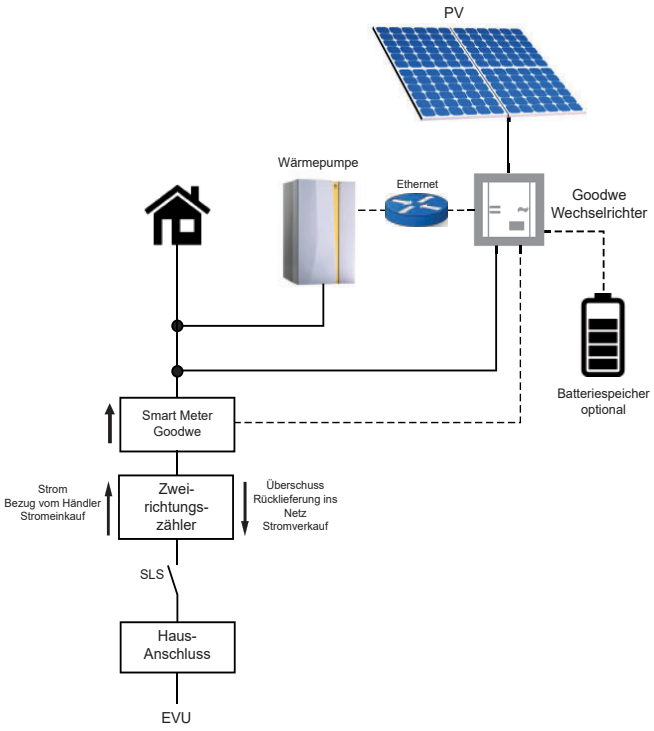
„Enable (unrestricted)" anwählen (Modbus TCP Port muss auf „Port 502" eingestellt sein).

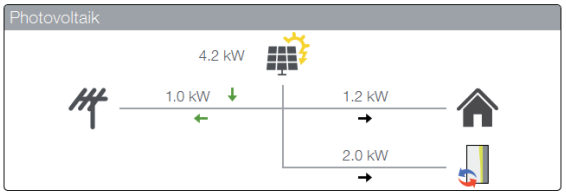
2.2.12. Kommunikation mit Goodwe PV-Systemen

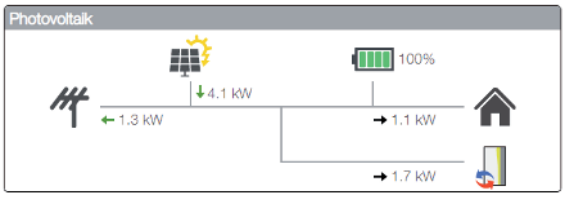
Bei der Kommunikation mit Goodwe PV-Systemen ist es wichtig, dass die Wärmepumpe und das System von Goodwe im selben Netzwerk sind. Die Kommunikation zwischen Wärmepumpe und Wechselrichter erfolgt automatisch über das Netzwerk. Mit dem Überschussstrom wird die Trinkwarmwasserbereitung, die Wärmespeicher- und die Heizungsbewirtschaftung durchgeführt.

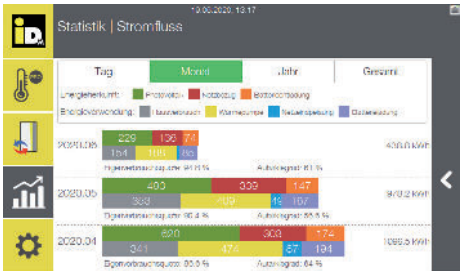
Der Überschussstrom für die Wärmepumpe ist vom Ladezustand der Batterie abhängig. Bei niedrigem Ladestand der Batterie, wird diese vorrangig geladen. Bei hohem Ladestand der Batterie wird auch die Energie der Batterie für den Wärmepumpenbetrieb genutzt.

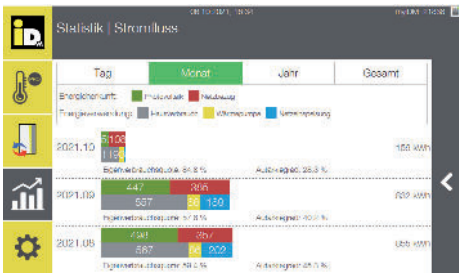












Damit die Kommunikation zwischen iDM Wärmepumpe und dem PV-System von Goodwe ordnungsgemäß funktioniert und die entsprechenden Daten erfasst werden können, muss ein passender Smart Energy Meter von Goodwe direkt am Wechselrichter verbaut sein.
Der Wechselrichter muss mit einem LAN-Kabel direkt mit dem Router verbunden werden (eine WLAN-Einbindung funktioniert nicht).
Zusätzlich wird für die Kommunikation/Schnittstelle der offizielle Goodwe-Dongle benötigt!

2.2.12.1. Kompatible Wechselrichtertypen

Die Modbus TCP Kommunikation wird nur von den nachfolgenden Wechselrichtermodellen unterstützt. Die Software-/Firmwareversion muss ARM 25 oder höher sein und die SolarGo Version 5.1.0 oder höher.

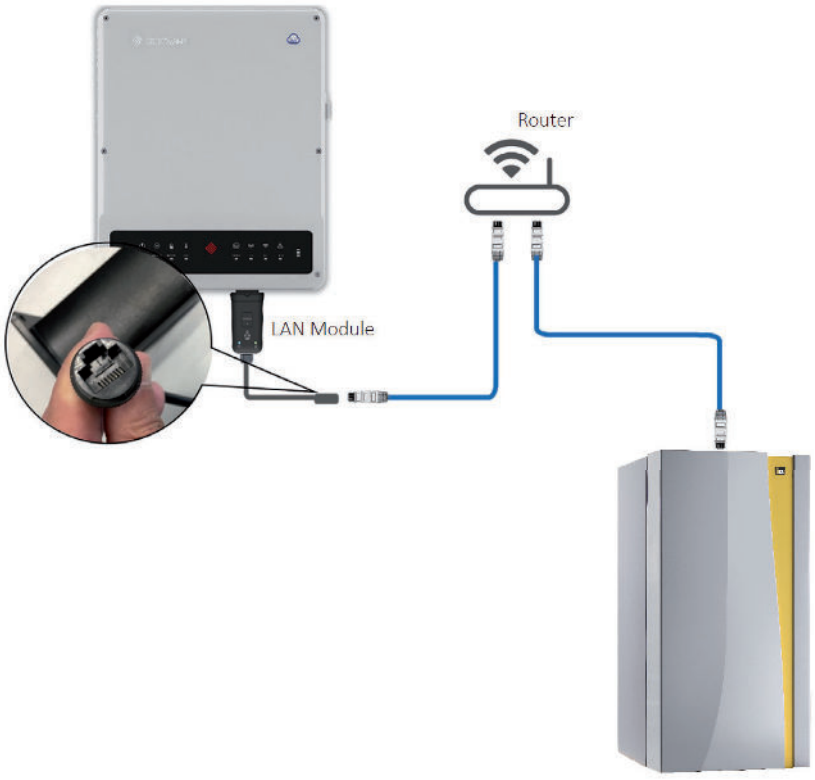
ET Serie: GW5K-ET/GW6.5K-ET/GW8K-ET/GW10K-ET/GW5KN-ET/GW6.5KN-ET/GW8KN-ET/GW10KN-ET
BT Serie: GW5K-BT/GW6K-BT/GW8K-BT/GW10K-BT
EH Serie: GW3600-EH/GW5000-EH/GW6000-EH/GW3600N-EH/GW5000N-EH/GW6000N-EH
BH Serie: GW3k-BH/GW3600-BH/GW5000-BH/GW6000-BH

Die Kommunikation zu Goodwe PV-Systemen mit dazu kompatiblen Batteriespeicher wird unterstützt.

Eine Kommunikation mit mehreren Goodwe Wechselrichtern (Kaskade) ist nicht möglich!

2.2.12.2. „Modbus TCP"-Kommunikation/Schnittstelle aktivieren

» „**Modbus TCP/IP**" in der Anwendung SolarGo-App aktivieren
» Modbus-ID auf „**1**" einstellen (Einstellung nicht möglich --> mit Fa. Goodwe Kontakt aufnehmen)
» Port auf „**502**" einstellen
» Netzwerkeinbindung lt. nachfolgendem Schema

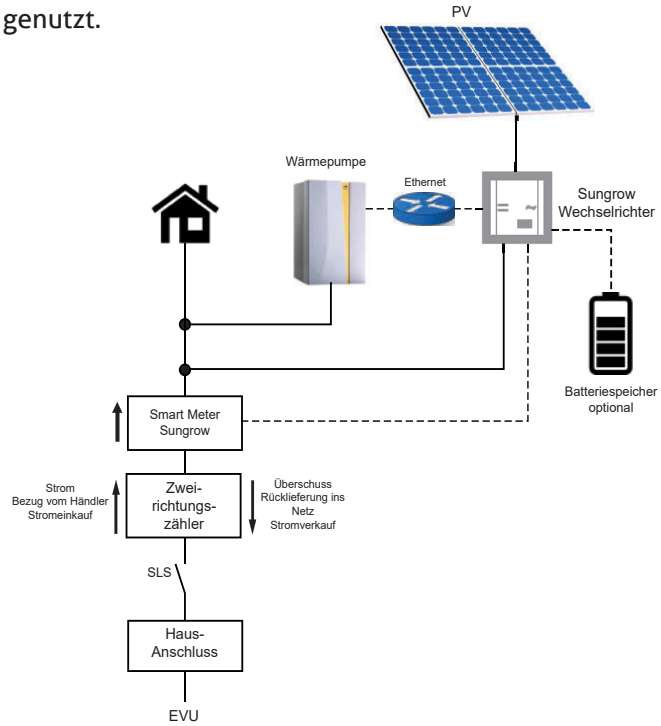


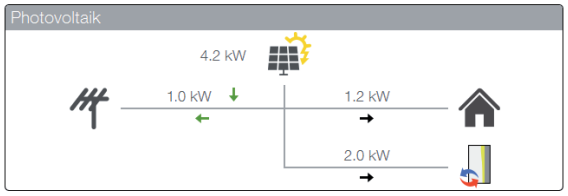
2.2.13. Kommunikation mit Sungrow PV-Systemen

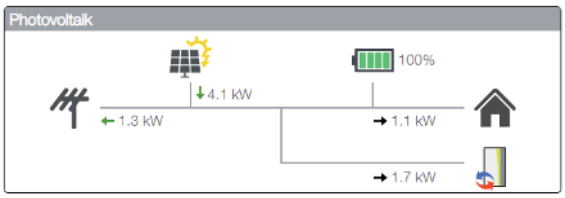
Bei der Kommunikation mit Sungrow PV-Systemen ist es wichtig, dass die Wärmepumpe und das System von Sungrow im selben Netzwerk sind. Die Kommunikation zwischen Wärmepumpe und Wechselrichter erfolgt automatisch über das Netzwerk. Mit dem Überschussstrom wird die Trinkwarmwasserbereitung, die Wärmespeicher- und die Heizungsbewirtschaftung durchgeführt.

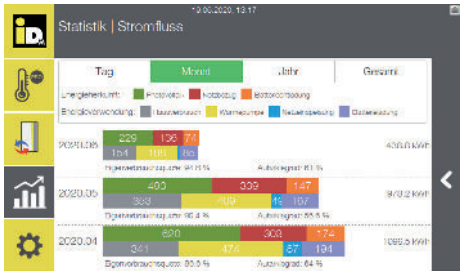
Der Überschussstrom für die Wärmepumpe ist vom Ladezustand der Batterie abhängig. Bei niedrigem Ladestand der Batterie, wird diese vorrangig geladen. Bei hohem Ladestand der Batterie wird auch die Energie der Batterie für den Wärmepumpenbetrieb genutzt.

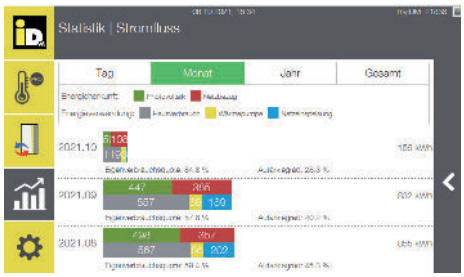












Damit die Kommunikation zwischen iDM Wärmepumpe und dem PV-System von Sungrow ordnungsgemäß funktioniert und die entsprechenden Daten erfasst werden können, muss ein passender Smart Energy Meter von Sungrow direkt am Wechselrichter verbaut sein.
Der Wechselrichter muss mit einem LAN-Kabel direkt mit dem Router verbunden werden (eine WLAN-Einbindung funktioniert nicht). Zusätzlich muss die Modbus-ID beim Wechselrichter auf „1" (= Standardeinstellung) gestellt werden.
Bei Nutzung der WinNet-S Cloud-App muss neben dem LAN-Kabel auch noch der Dongle am Wechselrichter angeschlossen werden.

2.2.13.1. Kompatible Wechselrichtertypen

Folgende Wechselrichtermodelle werden unterstützt:

SH3K6, SH4K6, SH5K-20, SH5K-V13, SH3K6-30, SH4K6-30, SH5K-30, SH3.0RS, SH3.6RS, SH4.0RS, SH5.0RS, SH6.0RS, SH5.0RT, SH6.0RT, SH8.0RT, SH10RT, SH5.0RT-20, SH6.0RT-20, SH8.0RT-20, SH10RT-20, SH5.0RT-V112, SH6.0RT-V112, SH8.0RT-V112, SH10RT-V112, SH5.0RT-V122



Die Kommunikation von Sungrow PV-Systemen mit dazu kompatiblen Batteriespeicher wird unterstützt.



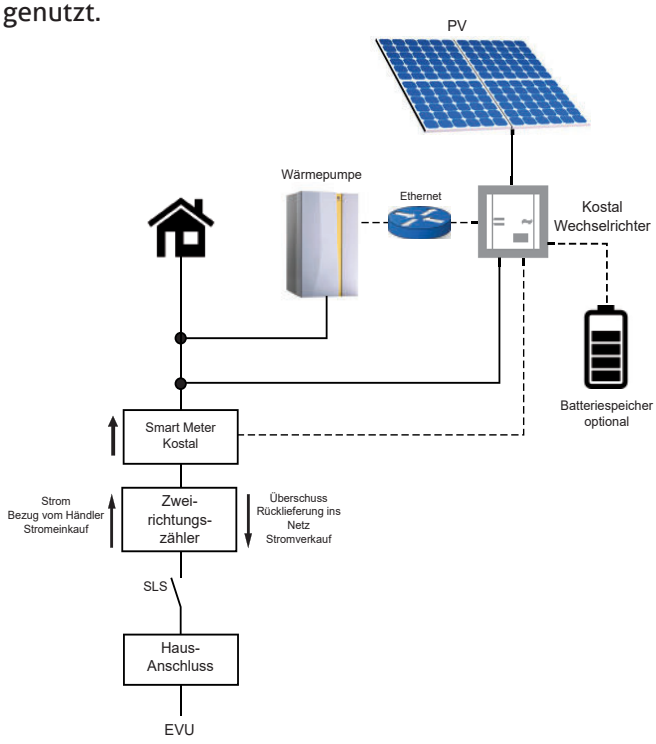
Eine Kommunikation mit mehreren Sungrow Wechselrichtern (Kaskade) ist nicht möglich!

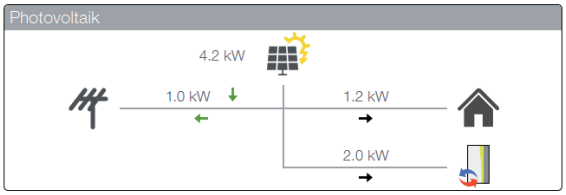
2.2.14. Kommunikation mit Kostal PV-Systemen

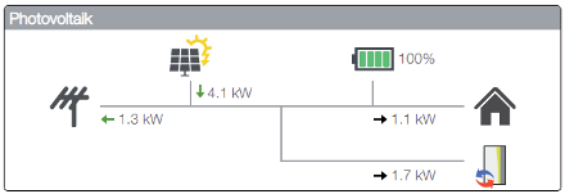
Bei der Kommunikation mit Kostal PV-Systemen (Piko IQ / Plenticore / Plenticore Plus) ist es wichtig, dass die Wärmepumpe und das System von Kostal im selben Netzwerk sind. Die Kommunikation zwischen Wärmepumpe und Wechselrichter erfolgt automatisch über das Netzwerk. Mit dem Überschussstrom wird die Trinkwarmwasserbereitung, die Wärmespeicher- und die Heizungsbewirtschaftung durchgeführt.

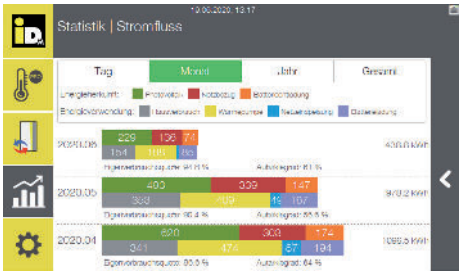
Der Überschussstrom für die Wärmepumpe ist vom Ladezustand der Batterie abhängig. Bei niedrigem Ladestand der Batterie, wird diese vorrangig geladen. Bei hohem Ladestand der Batterie wird auch die Energie der Batterie für den Wärmepumpenbetrieb genutzt.

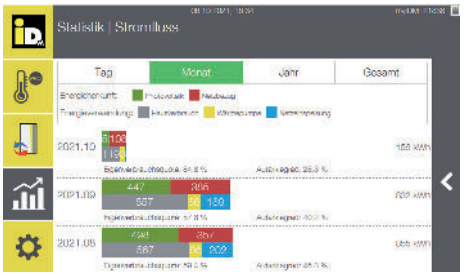












Damit die Kommunikation zwischen iDM Wärmepumpe und dem PV-System von Kostal ordnungsgemäß funktioniert und die entsprechenden Daten erfasst werden können, muss ein passender Smart Energy Meter von Kostal direkt am Wechselrichter verbaut sein.
Der Wechselrichter muss mit einem LAN-Kabel direkt mit dem Router verbunden werden (eine WLAN-Einbindung funktioniert nicht).

2.2.14.1. Kompatible Wechselrichtertypen

Folgende Wechselrichtertypen werden unterstützt:

PIKO/PLENTICORE G1: ab Firmware 01.79 / UI 01.29.12038
PLENTICORE G2: ab Firmware 02.10 / UI 02.10.13265
PLENTICORE G3: ab Software 3.03.09.14405

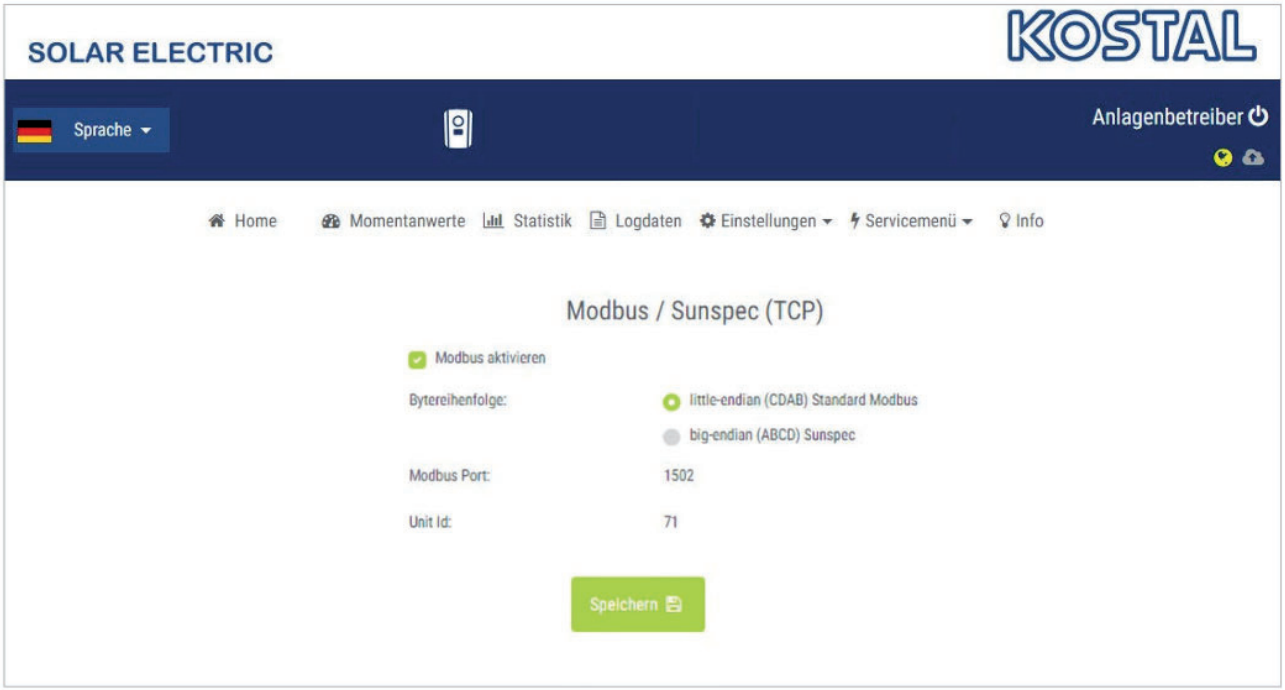
Die Kommunikation von Kostal PV-Systemen mit dazu kompatiblen Batteriespeicher wird unterstützt.

Eine Kommunikation mit mehreren Kostal Wechselrichtern (Kaskade) ist nicht möglich!

2.2.14.2. „Modbus TCP"-Kommunikation/Schnittstelle aktivieren



Im Menü Einstellungen „**Modbus/Sunspec (TCP)**" anwählen.

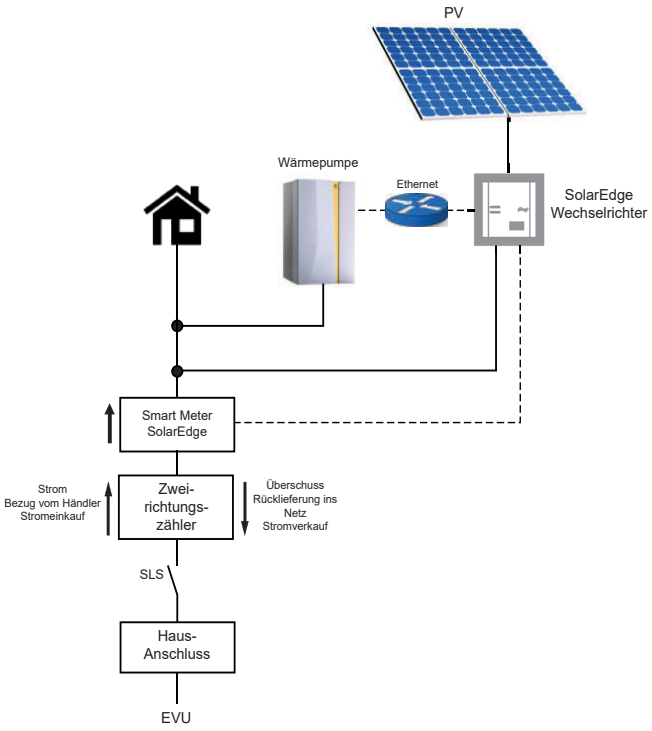


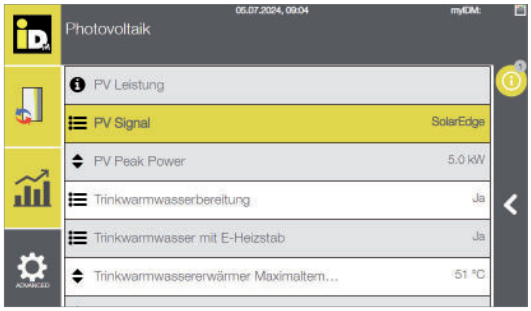
» „**Modbus TCP**" aktivieren (Haken setzen)
» Bytereihenfolge: „**little-endian**" (wenn auswählbar)
» Modbus Port: „**1502**" einstellen
» Unit ID: „**71**" einstellen
» Mit „**Speichern**" bestätigen

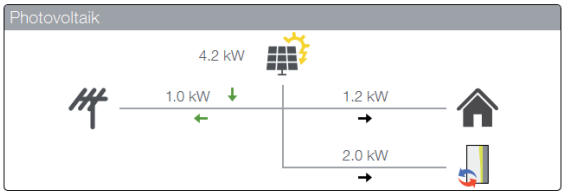
(C) IDM ENERGIESYSTEME GMBH

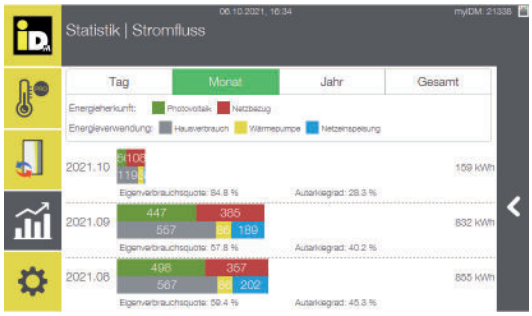
2.2.15. Kommunikation mit SolarEdge PV-Systemen

Bei der Kommunikation mit SolarEdge PV-Systemen ist es wichtig, dass die Wärmepumpe und das System von SolarEdge im selben Netzwerk sind. Die Kommunikation zwischen Wärmepumpe und Wechselrichter erfolgt automatisch über das Netzwerk. Mit dem Überschussstrom wird die Trinkwarmwasserbereitung, die Wärmespeicher- und die Heizungsbewirtschaftung durchgeführt.









Damit die Kommunikation zwischen iDM Wärmepumpe und dem PV-System von SolarEdge ordnungsgemäß funktioniert und die entsprechenden Daten erfasst werden können, muss ein passender Smart Energy Meter von SolarEdge direkt am Wechselrichter verbaut sein.
Der Wechselrichter muss mit einem LAN-Kabel direkt mit dem Router verbunden werden (eine WLAN-Einbindung funktioniert nicht).

2.2.15.1. Kompatible Wechselrichtertypen

Kompatibel sind grundsätzlich die SolarEdge-Wechselrichtertypen die das SunSpec-Protokoll unterstützen. Dies sind die Wechselrichtertypen die die „SetApp" unterstützen und eine Firmware Version von 3.xxxx oder höher haben.



Eine Kommunikation mit mehreren SolarEdge Wechselrichtern (Kaskade) ist nicht möglich!



Die Kommunikation zu SolarEdge PV-Systemen mit Batteriespeicher wird nicht unterstützt!

2.2.15.2. Einstellungen „Modbus TCP"-Kommunikation

Folgende Einstellungen sind am SolarEdge Wechselrichter bzw. über die „SetApp" vorzunehmen:

- Menü „Verbinden, Koppeln und Konfigurieren des Wechselrichters" anwählen
- „Site Communication" anwählen
- „Modbus TCP Port" anwählen
- „Enable" für „Modbus TCP" anwählen
- Modbus TCP / TCP Port auf „**502**" einstellen (Standard)
- Modbus-ID auf „**1**" einstellen

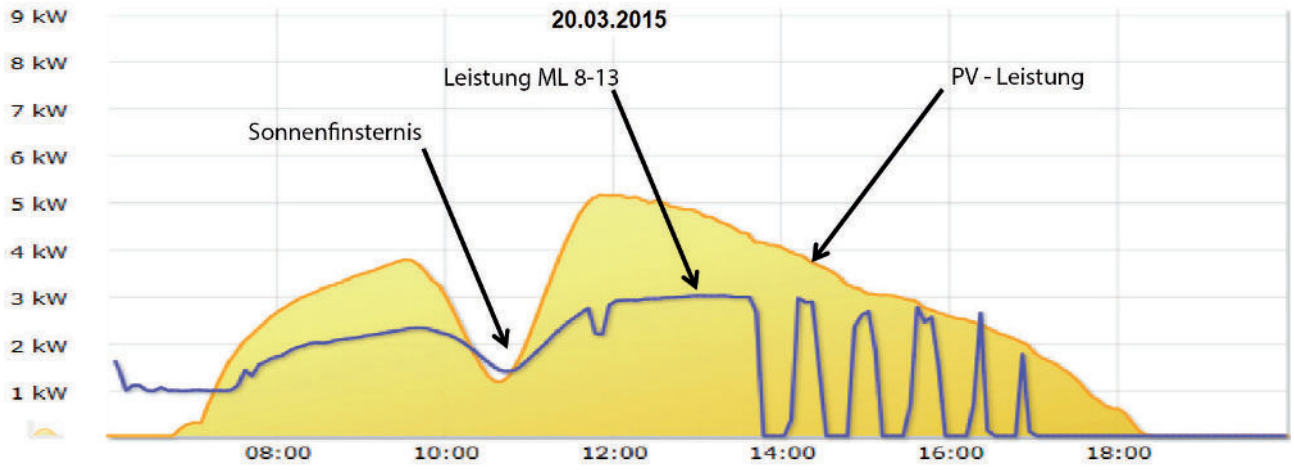
2.3. Prioritäten der PV-Strom-Nutzung

In Abhängigkeit des eingestellten PV-Signal-Typs werden unterschiedliche Prioritäten zur PV-Strom-Nutzung angewendet:

» Digitaleingang (Potentialfreier Kontakt):
Nach überschreiten des vom Betreiber eingestellten Schwellwertes verwendet die Wärmepumpe den PV-Strom um zuerst die Warmwasserbereitung durchzuführen. Nach Abschluss der Warmwasserbereitung und bei Heizbedarf geht die Wärmepumpe in den Heizbetrieb über.

» 0-10 V Signal / S0-Signal / Solar Log™ / Gebäudeleittechnik-Smartfox / Fronius / Fenecon / E3DC / SMA mit Datamanager / Sonnen / Huawei / Goodwe / Sungrow / Kostal / SolarEdge
Die Wärmepumpe startet im Heizbetrieb und geht in die Warmwasserbereitung über, wenn der PV-Ertrag bzw. der Überschussstrom die momentane / prognostizierte Leistungsaufnahme für die Warmwasserbereitung überschreitet. Nach Abschluss der Warmwasserbereitung und bei Heizbedarf geht die Wärmepumpe wieder in den Heizbetrieb über.

Verlauf der Tagesleistung einer Photovoltaikanlage

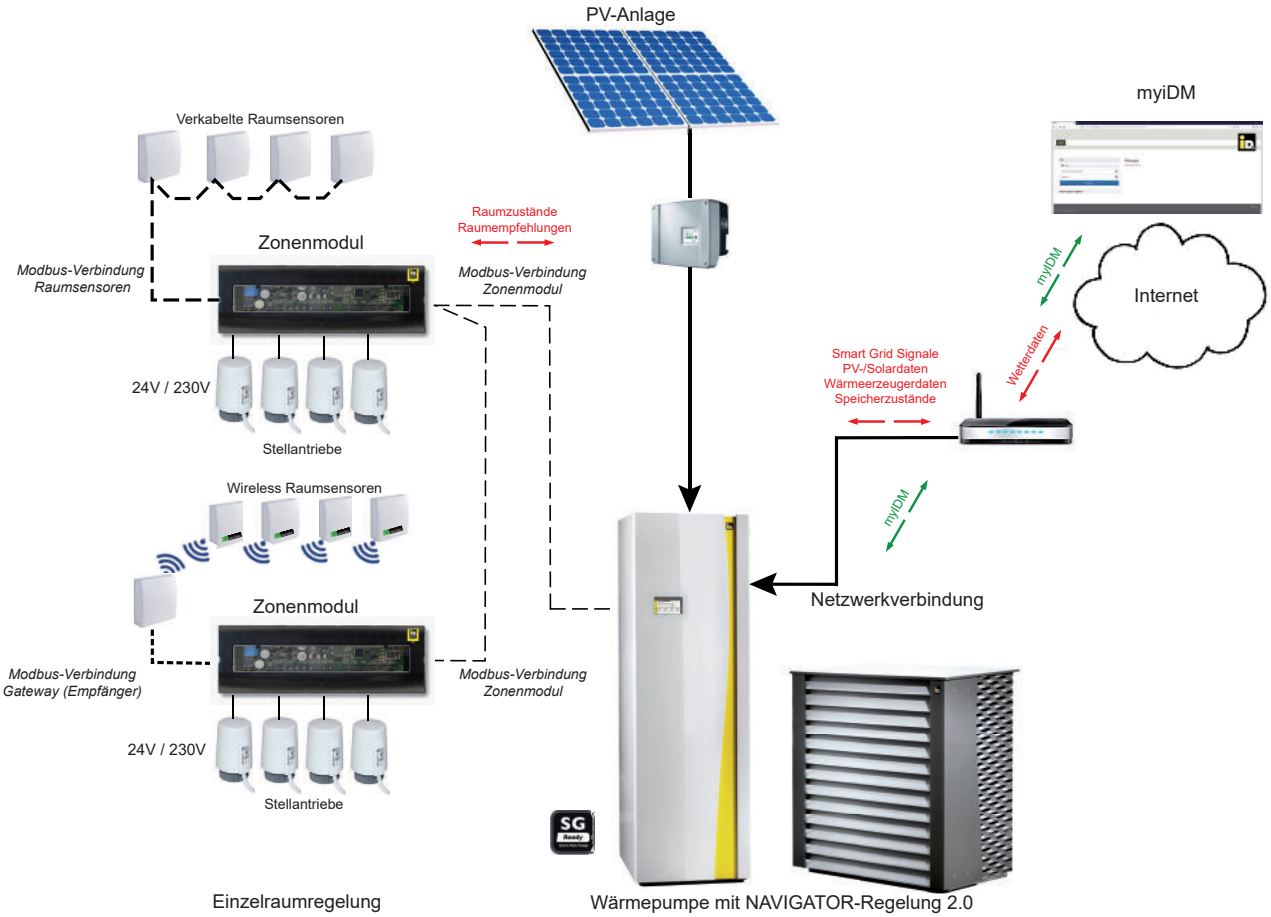


Momentanleistung der PV-Anlage / Leistungsaufnahme TERRA ML 8-13

Damit die Wärmepumpe die **Warmwasserbereitung** durchführen kann, muss diese zumindest mit **Nenndrehzahl** betrieben werden. Die entsprechende Leistungsaufnahme der Wärmepumpe bei Nenndrehzahl kann den Leistungsdaten entnommen werden.

2.4. Kommunikation mit NAVIGATOR 2.0 Pro

Bei Anlagen mit NAVIGATOR 2.0 Pro (Einzelraumregelung) werden auch die einzelnen Räume zur thermischen Speicherung verwendet. Dabei werden alle Räume mit der Raumtype „Wohnen" und dem Betriebsmodus „Automatik" bei PV-Überschuss auf die beim jeweiligen Raum hinterlegte Komfort-Temperatur bewirtschaftet. Somit wird der Eigenverbrauch optimiert/erhöht.

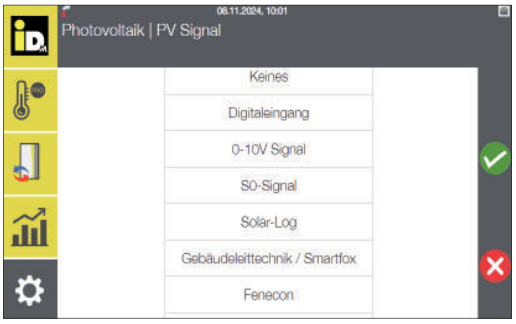


(C) IDM ENERGIESYSTEME GMBH

2.5. Einstellungen NAVIGATOR-Regelung 2.0



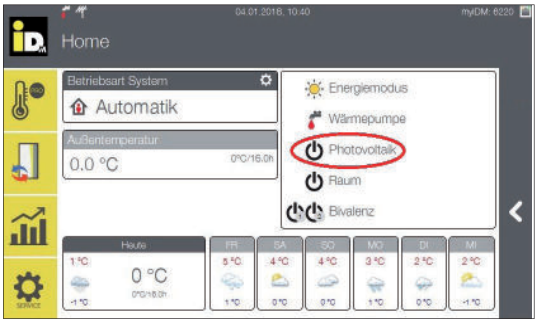
Die Kommunikationsart (das entsprechende PV-Signal) zwischen PV-Anlage und Wärmepumpe muss in der NAVIGATOR-Regelung 2.0 im Menü „Photovoltaik" eingestellt werden.



Bei Einstellung 0-10 V Signal oder S0-Signal muss noch die „PV Signaltype" eingestellt werden. Mit diesem Parameter wird festgelegt, ob die Leistungsaufnahme der Wärmepumpe im übermittelten PV-Wert eingerechnet wird oder nicht.



- **Überschuss:** Die Leistungsaufnahme wird eingerechnet. Der übermittelte PV-Wert reduziert sich um die aktuelle Leistungsaufnahme, sobald die Wärmepumpe startet.
- **Ertrag:** Die Leistungsaufnahme wird nicht eingerechnet. Der übermittelte PV-Wert reduziert sich nicht, sobald die Wärmepumpe startet.



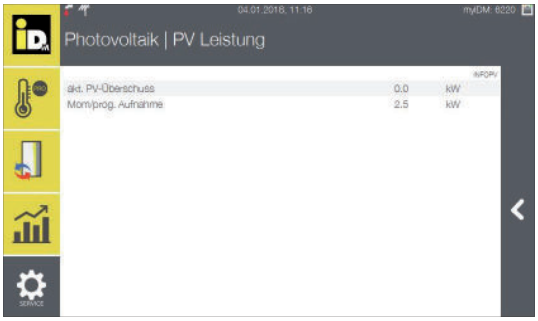
Sobald diese Einstellung gespeichert wurde, erscheint im NAVIGATOR 2.0 - Hauptmenü die Anzeige Photovoltaik.



Im Menü „Photovoltaik" nun die entsprechenden/ gewünschten PV-Einstellungen durchführen.



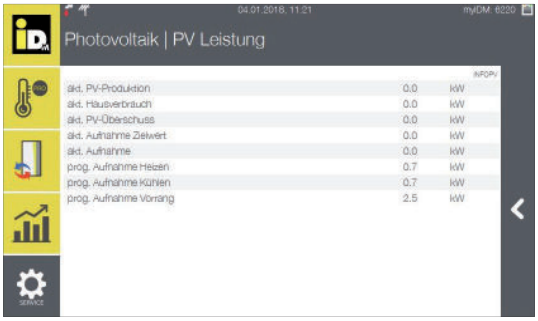
In Abhängigkeit vom verwendeten bzw. konfigurierten PV-Signaltyps werden die dazugehörigen PV-Parameter eingeblendet.



Im Untermenü „PV Leistung" werden bei den Eingangssignalen 0-10 V Signal, S0-Signal oder Gebäudeleittechnik/Smartfox folgende Werte angezeigt:

- » Aktueller PV-Überschuss
- » Momentane bzw. prognostizierte Leistungsaufnahme (der Wärmepumpe)

Wurde Solar-Log™ als Eingangssignal konfiguriert werden folgende Werte angezeigt:



- » Aktuelle PV-Produktion
- » Aktueller Hausverbrauch
- » Aktueller PV-Überschuss
- » Aktueller Aufnahme Zielwert
- » Aktuelle Aufnahme
- » Prognostizierte Aufnahme Heizen
- » Prognostizierte Aufnahme Kühlen
- » Prognostizierte Aufnahme Vorrang

Bei der Berechnung der momentanen Aufnahmeleistung fließen neben der Verdichterkennlinie auch die Verdampfungs- und Kondensationstemperatur, sowie die Drehzahl und die Lüfterleistung (bei Luft-Wärmepumpen) mit ein.

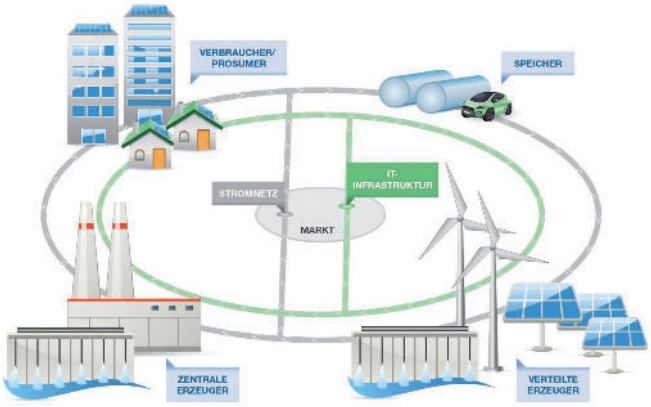
Bei der Berechnung der prognostizierten Aufnahmeleistung (bei Stillstand der Wärmepumpe) fließen die Außentemperatur, die Wärmespeichertemperatur / Wärmepumpenrücklauftemperatur, die min. Drehzahl und die TWW-Erwärmer-Maximaltemperatur mit ein.

Parameter Photovoltaik (Einstellungen/Photovoltaik)		
Par. Nr.	Name	Beschreibung
	PV Leistung	Der Parameter „PV Leistung" zeigt die zuvor angegebenen PV- und Wärmepumpenleistungen an. Nach Übermittlung des Signals vom Wechselrichter bzw. Energieverbrauchsregler an die NAVIGATOR-Regelung 2.0 startet die Wärmepumpe. Im Heiz- bzw. Kühlbetrieb wird die Wärmepumpe, im Gegensatz zum Warmwasserbetrieb, nach Ablauf der Mindestlaufzeit des Kompressors abgeschaltet, wenn die verfügbare PV-Leistung unter die angeforderte PV-Leistung abfällt.
PV008 bzw. SYSPV-SIGNAL	PV-Signal	Über diesen Parameter wird die Type vom PV-Signal eingestellt. Als PV-Signal kann Digitaleingang, 0-10 V Signal, S0-Signal, Solar-Log, Gebäudeleittechnik/Smartfox, Fenecon, Fronius, E3DC, SMA mit Datamanager, Sonnen, Huawei, Goodwe, Sungrow, Kostal oder SolarEdge eingestellt werden.
PV010	PV Signalart	Dieser Parameter definiert bei den Signalarten 0-10V und S0, ob dieses Signal ein Überschuss- oder Ertragssignal ist. Bei Einstellung „Überschuss" wird bei Einschalten der Wärmepumpe der Signalwert um die elektrische Leistung der Wärmepumpe reduziert. Bei Einstellung „Ertrag" beeinflusst die Wärmepumpe nicht den Wert welcher über das S0 oder 0-10V Signal übermittelt wird.
PV016	S0-Schnittstelle [PNP/NPN]	Diese Einstellung gibt an, welche Art von Transistor (PNP oder NPN) in der S0-Schnittstelle, von der das Signal ausgesendet wird, verbaut ist. An den meisten Geräten kann ein Testsignal ausgegeben werden, mithilfe dessen die richtige Einstellung für diesen Parameter getestet werden kann. Ist der Parameter falsch eingestellt, wird keine Leistung vom S0-Signal generiert
PV007	PV Peak Power [0 - 500 kW]	Beim Parameter „PV Peak Power" muss die maximale Leistung (Größe) der PV-Anlage in kWp eingestellt werden.
PV004	S0-Impulse pro kWh [0 - 10.000]	Beim S0-Signal wird über diesen Parameter die Anzahl der Impulse pro kWh eingestellt. Dieser Wert wird vom Hersteller des Wechselrichters bzw. S0-Zählers übernommen.
PV002	Trinkwarmwasserbereitung [Ja/Nein]	Wenn dieser Parameter auf „Ja" eingestellt ist, dann wird der Trinkwarmwasserspeicher mit PV-Strom geladen. Dies geschieht unabhängig von der Einstellung des Warmwasserzeitprogrammes. Die Warmwasserladung wird beendet, wenn die PV-Leistung während der Warmwasserladung unter die angeforderte (notwendige) PV-Leistung abfällt und die Mindestlaufzeit überschritten ist.
PV025	Trinkwarmwasser mit E-Heizstab [Ja/Nein]	Bei iPump T, iPump A und AERO SLM Wärmepumpen kann bei Einstellung auf „Ja", bei ausreichend PV-Stromüberschuss, der E-Heizstab (stufenweise mit 1 bis 6 kW) den TWW-Erwärmer auf bis zu 70°C überhöhen. Zuvor erfolgt aber immer die Überhöhung durch die Wärmepumpe.
PV005	TWW-Erwärmer Maximaltemperatur [50°C]	Dieser Parameter gibt die Maximaltemperatur vom Trinkwarmwasser-Erwärmer an. Der einstellbare Bereich ist abhängig von der Wärmepumpenmaximaltemperatur.
PV001	Wärmespeicher laden [Ja/Nein]	Wenn dieser Parameter auf „Ja" eingestellt ist, dann wird der PV-Strom auch zur Wärmespeicherbewirtschaftung verwendet.
PV006	Wärmespeicher Maximaltemperatur [50°C]	Dieser Parameter gibt die Maximaltemperatur des Wärmespeichers an. Der Wärmespeicher wird unabhängig von der eingestellten Heizgrenze auf die Wärmespeicher Maximaltemperatur geladen. Der einstellbare Bereich ist abhängig von der Wärmepumpenmaximaltemperatur.
PV013	Heizgrenze überspringen [Nein/Automatik/Immer]	Der Parameter gibt an, ob die Wärmespeicherbewirtschaftung auch oberhalb der Heizgrenze (im Sommerbetrieb) durchgeführt wird. Bei Einstellung „Automatik" wird bei Systemen mit Hygienik mit STP dann auch der untere Speicherbereich beladen. Bei Einstellung „Immer" wird der Wärmespeicher immer beladen (z.B. zur Versorgung eines Pools) bzw. bei Systemen ohne Heizkreis (externe Anforderung/GLT). Der Parameter „Kältespeicher laden" darf dabei nicht auf „Ja" konfiguriert sein.
PV012	Kältespeicher laden [Ja/Nein]	Über diesen Parameter kann bei Anlagen mit einem PV-System die Bewirtschaftung/Unterkühlung vom Kältespeicher freigegeben werden. Diese Funktion ist nur bei nicht modulierenden Wärmepumpen möglich!
PV009	Kältespeicher Minimaltemperatur [18°C]	Dieser Parameter definiert die Minimaltemperatur vom Kältespeicher (12 - 25 °C) bei ausreichender PV-Leistung. Die standarmäßig eingestellte/berechnete Ausschalttemperatur für die Kältespeicherbewirtschaftung wird im Betrieb der Wärmepumpe mit ausreichend PV-Leistung somit nicht beachtet.

Parameter Photovoltaik (Einstellungen/Photovoltaik)		
Par. Nr.	Name	Beschreibung
PV014	Kühlgrenze überspringen [Ja/Nein]	Dieser Parameter gibt an, ob die Kältespeicherbewirtschaftung auch unterhalb der Kühlgrenze durchgeführt wird. Der Parameter „Wärmespeicher laden" darf dabei nicht auf „Ja" konfiguriert sein.
PV003	Überhöhung Fußbodenheizung [0.0 K]	Mit diesem Parameter kann bei entsprechender Temperatureinstellung zusätzlich Energie in der Fußbodenheizung gespeichert werden. Der Parameter gibt an, um welchen Wert (0.0 - 6.0 K) die Fußbodenheizung überhöht werden soll. Voraussetzung ist, dass sich das System im Heizbetrieb befindet, d.h. die Heizgrenze unterschritten ist.
PV011	Zeitkonstante Mittelwert [2 min]	Dieser Parameter gibt den Zeitintervall (0.1 - 360 min) für die Mittelwertbildung der PV-Leistung an.
PV015	PV-Verbrauchsoffset	Mit diesem Parameter kann der Wert der „momentan / prognostizierten Leistungsaufnahme" erhöht bzw. verringert werden und somit das Einschalten der Wärmepumpe mit PV-Stromnutzung beeinflusst werden.
PVPRIO	Priorität bei Überschuss [Wärmepumpe / Fronius Ohmpilot]	Über diesen Parameter kann bei Anlagen mit einem Fronius Ohmpilot (Verbrauchsregler für E-Heizstab zur WW-Bereitung) die Priorität bei überschüssigem PV-Strom festgelegt werden. Bei Einstellung „Wärmepumpe" wird der vom Ohmpilot genutzte PV-Strom in der Navigatorregelung als Überschuss gewertet. Liegt der Überschusswert über der berechneten Leistungsaufnahme der Wärmepumpe, startet der Betrieb mit PV-Strom.
PV-ROOMS	Räume auf Komfort-Modus [Aus / Heizen und Kühlen / Heizen / Kühlen]	Über diesen Parameter kann bei Anlagen mit einem PV-System und iDM Einzelraumregelung die Überhöhung der Räume im Heizbetrieb und die Unterkühlung der Räume im Kühlbetrieb, bei ausreichend PV-Überschuss, freigegeben werden. Dabei werden nur Räume mit der Betriebsart „Automatik" und der Raumtype „Wohnen" auf die hinterlegte Komfort-Temperatur bewirtschaftet (abhängig von der eingestellten Heiz- u. Kühlgrenze).

Bei Systemen mit einer thermischen Solaranlage und einer PV-Anlage laufen beide Systeme zur Trinkwarmwasserbereitung parallel.

Unter „Smart Grid" versteht man intelligente Stromnetze, welche alle Akteure eines Energiesystems, wie Netzkomponenten, Erzeuger, Speicher und Verbraucher, über ein bidirektionales Kommunikationsnetzwerk miteinander verbinden. Dadurch wird ein energie- und kosteneffizienter Betrieb ermöglicht*.

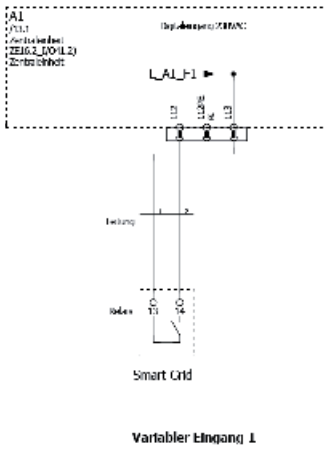


* Quelle: https://www.smartgrids.at/smart-grids.html

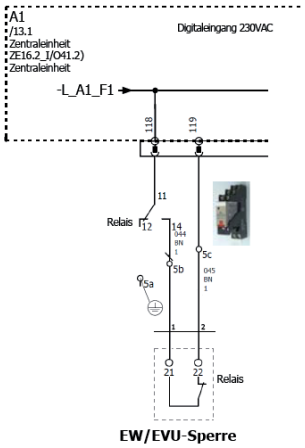
3.1. Tarifsignal vom Energieversorger

Die Kommunikation von Tarifsignalen (SG READY) zur NAVIGATOR-Regelung 2.0 erfolgt über zwei Digitaleingänge (Variabler Eingang und EVU-Sperre). Für die Kommunikation wird eine wichtige Netzkomponente ein Smart Meter (intelligenter Stromzähler) benötigt. Über einen Smart Meter können Digitaldaten vom Stromerzeuger empfangen (z.B. Tarifänderungen) bzw. an den Stromerzeuger gesendet (z.B. Stromverbrauch) werden. Anhand der empfangenen Digitaldaten kann der Smart Meter die Digitaleingänge (z.B. einer Wärmepumpe mit NAVIGATOR 2.0) ansteuern. In Abhängigkeit des Schaltzustandes (0 oder 1) der Digitaleingänge wird der NAVIGATOR-Regelung 2.0 der Stromtarif kommunizert.
Der Anschluss erfolgt an der Klemme 112/113 bzw. 118/119 der NAVIGATOR-Regelung 2.0.





Variabler Eingang 1



EW/EVU-Sperre

Mit diesen zwei Digitaleingängen können dem NAVIGATOR 2.0 vier Schaltzustände vorgegeben werden:

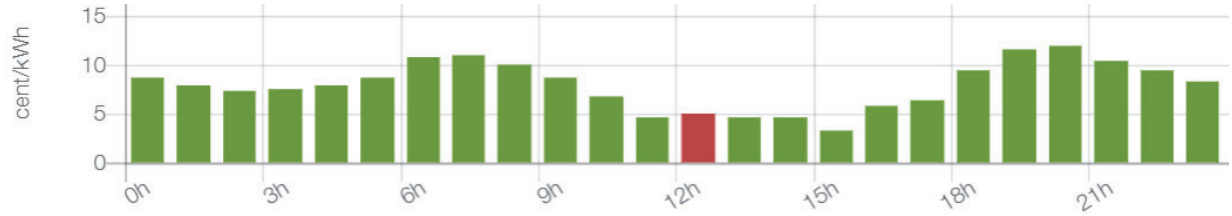
Smart Grid	Stromampel	Variabler Eingang	Eingang EVU-Sperre
Hoher Stromtarif	Rot	0 ... (=Kontakt offen)	1 ... (=Kontakt offen)
Normaler Stromtarif	Gelb	0 ... (=Kontakt offen)	0 ... (=Kontakt geschlossen)
Niedriger Stromtarif	Grün	1 ... (=Kontakt geschlossen)	0 ... (=Kontakt geschlossen)
„Kostenloser" Strom	Supergrün	1 ... (=Kontakt geschlossen)	1 ... (=Kontakt offen)

SG-Read-Label, nähere Informationen unter https://www.waermepumpe.de/normen-technik/sg-ready/.

3.2. Stundenvariable Stromtarife

Aufgrund der Liberalisierung des Strommarktes und dem damit verbundenen „Unbundling" von Stromlieferant und Netzbetreiber kann Strom an der Börse gehandelt werden. Anhand von detaillierten Wetterprognosen, welche über die schwankende Stromerzeugung von Wind- und PV-Anlagen Aufschluss geben, werden am Vortag an der Börse die Stromtarife bekannt gegeben. Umso sonniger und windiger, desto günstiger ist der Stromtarif, weil es zu Überschüssen von Ökostrom kommt. Dies kann sogar zu negativen Stromtarifen führen.

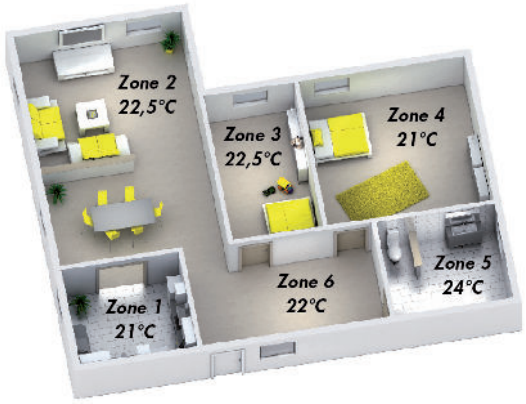
Beispiel einer Stromtarifkurve



Die NAVIGATOR-Regelung 2.0 bezieht automatisch die vom Stromlieferanten bereitgestellten Stromtarife für den nächsten Tag und stellt den Betrieb der Wärmepumpe optimal darauf ein. Diese Optimierung der Wärmepumpe erfolgt durch die Möglichkeit der Lastverschiebung mittels thermischer Speicherung.

Wenn der Strompreis niedrig ist, dann überhöht die NAVIGATOR-Regelung 2.0 die Temperatur im Wärmespeicher (thermische Speicherung). Aufgrund der thermischen Speicherung kann die Wärmepumpe bei hohen Stromtarifen im Absenkbetrieb laufen und dadurch Energiekosten sparen. Anhand der Stromtarife werden auch die Warmwasserladeprogramme optimiert. In der oberhalb dargestellten Tabelle liegt zum Beispiel von 03:00 bis 05:00 Uhr ein niedriger Stromtarif vor. Laut Zeitprogramm wird Warmwasser erst um 07:00 Uhr, wo ein hoher Stromtarif verrechnet wird, benötigt. Durch die Optimierung der NAVIGATOR-Regelung 2.0 wird die Warmwasserbereitung in den Zeitbereich in welcher der niedrige Stromtarif vorhanden ist vorverlegt.

Bei Verwendung der Einzelraumregelung NAVIGATOR 2.0 Pro wird die thermische Speicherung neben den Wärmespeicher auch zusätzlich auf die Räume angewandt. Dabei wird die Gebäudemasse gezielt als Speicher genutzt.



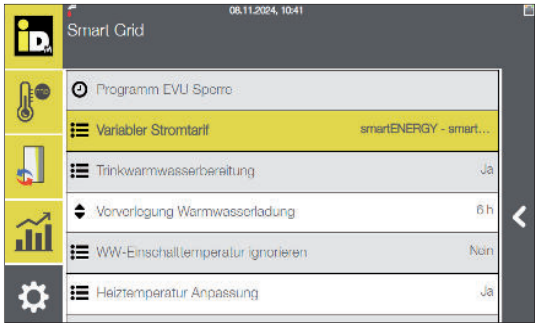
(C) IDM ENERGIESYSTEME GMBH

3.2.1. Anbieter von variablen Stromtarifen

3.2.1.1. smartENERGY - smartCONTROL

Der variable Strompreis wird täglich für den darauffolgenden Tag zur Verfügung gestellt. Damit kann die NAVIGATOR-Regelung 2.0 den Betrieb der Wärmepumpe optimal auf den Stromtarif anpassen.

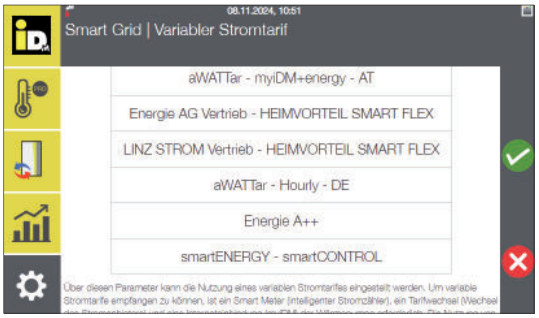
In der NAVIGATOR-Regelung 2.0 kann im Menü „Smart Grid/Variabler Stromtarif" der entsprechende Stromanbieter z.B. „smartENERGY - smartCONTROL" eingestellt werden.





3.2.1.2. Weitere Anbieter

Folgende Anbieter/Stromtarife können eingestellt werden:

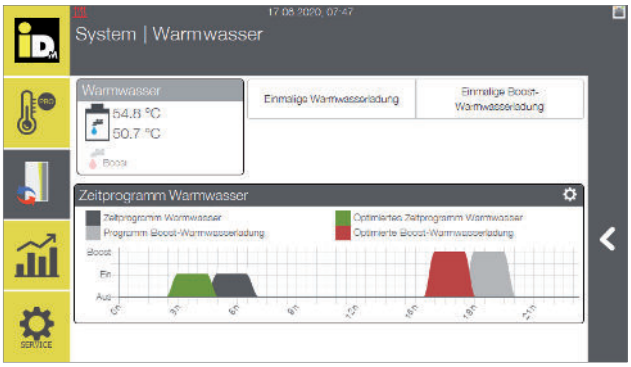


Die Kommunikation der variablen Stromtarife der verschiedenen Stromanbieter zur NAVIGATOR 2.0 Regelung erfolgt über myIDM (Internet).

3.2.2. Einstellungen Naviagtorregelung



Über diesen Parameter kann die Vorverlegezeit für die Warmwasserladung eingestellt werden.



Das Zeitprogramm wird um den hier eingestellten Wert nach vorne verlegt (vom Ende des eingestellten Zeitprogramms), wenn die Strompreise günstiger sind, als zum Zeitpunkt des eingestellten Zeitprogramms.



Über diesen Parameter kann die Anpassung der Heiztemperatur aktiviert werden.



Liegt der Strompreis unter dem täglichen Mittelwert, dann wird die Solltemperatur um den hier eingestellten Wert, erhöht.

Liegt der Strompreis unter dem täglichen Mittelwert, dann wird die Solltemperatur, um den hier eingestellten Wert, reduziert.

(C) IDM ENERGIESYSTEME GMBH

3.2.3. Voraussetzungen

Für die Nutzung stundenvariabler Stromtarife müssen folgende Dinge vorhanden sein:
- ein Smart Meter
- eine Internetanbindung und
- eine iDM-Wärmepumpe

Sollte noch kein Smart Meter vorhanden sein, kann dieser beim Netzbetreiber angefordert werden.
Die Wärmepumpe wird nicht am Smart Meter angeschlossen, eine Internetverbindung der Wärmepumpe genügt. Wird ein Stromzähler verwendet/eingesetzt, dann wird auch der Haushaltsstrom berücksichtigt.
Es ist aber auch möglich einen eigenen Stromzähler für die Wärmepumpe zu installieren. Bei zwei Stromzählern kann für Haushalt und Wärmepumpe sogar ein anderer Stromlieferant gewählt werden.

Ob Ihre iDM Wärmepumpe dynamische Stromtarife verarbeiten kann, hängt von der Regler Generation und der installierten Softwareversion ab. Die Verfügbarkeit kann auf der iDM Homepage überprüft werden: https://www.idm-energie.at/service/verfuegbarkeit-pruefen/.

3.2.3.1. Beantragung Smart Meter

Für die Beantragung eines Smart Meters beim jeweiligen Energieversorger kann folgende Vorlage verwendet werden:

Sehr geehrte Damen und Herren,

ich möchte hiermit meinen ausdrücklichen Wunsch platzieren, an meiner Stromanlage (Zählpunkt-ID [33-Stellen hier eintragen, oder] Kundennummer [Kundennummer hier eintragen]) ein intelligentes Messgerät („Smart Meter") installiert zu bekommen.

Laut Absatz 5, IME-VO Novelle 2017 (https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20007808), die seit Dezember 2017 in Kraft ist, haben die Verteilnetzbetreiber dies auf Kundenwunsch zu ermöglichen, ungeachtet des Projektplans für den flächendeckenden Rollout, und spätestens binnen 6 Monaten, in meinem Fall also bis spätestens [Heutiges Datum + 6 Monate eintragen].

Ich bitte um eine kurze schriftliche Bestätigung, dass Sie dieses Schreiben erhalten haben.

Mit freundlichen Grüßen,

[Name eintragen]

IMMER FÜR SIE DA:

© iDM ENERGIESYSTEME GMBH
Seblas 16-18 | A-9971 Matrei in Osttirol
www.idm-energie.at | team@idm-energie.at

iDM Systemtechnik:

INBETRIEBNAHME – WARTUNG – SERVICE-VOR-ORT
Unsere Service-Techniker helfen gern Vorort. Ihren regionalen Ansprechpartner mit Kontaktdaten erfahren Sie auf unserer Website.

iDM Akademie:

PRAXISWISSEN FÜR VERKAUF UND TECHNIK
Das umfangreiche Seminarangebot für Fachleute bei der iDM Energiefamilie steht für Sie jederzeit auf unserer Website zur Verfügung. Wir freuen uns über Ihre Anmeldung!

IHR iDM VERTRIEBSPARTNER:

WÄRMEPUMPEN