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 wird der Solar-Log™ und die Wärmepumpe an einem Switch, Hub oder Router (Bereitstellung bauseits) angeschlossen. Alternativ kann der Solar-Log™ und die Wärmepumpe auch direkt verbunden werden. Die Netzwerkbuchse befindet sich an der Außenseite des Verkleidungsteils der Wärmepumpe bzw. im Inneren der Wärmepumpe an der Elektrik (bei AERO ILM Wärmepumpen).

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

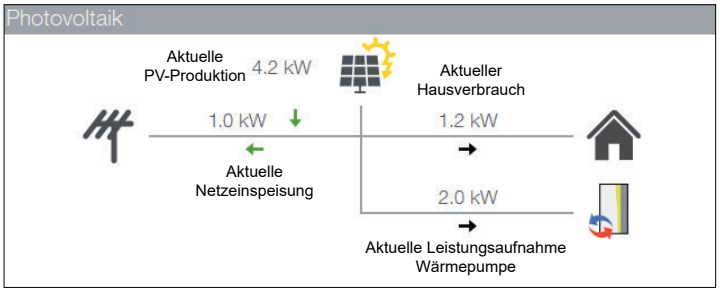


Vorteile:

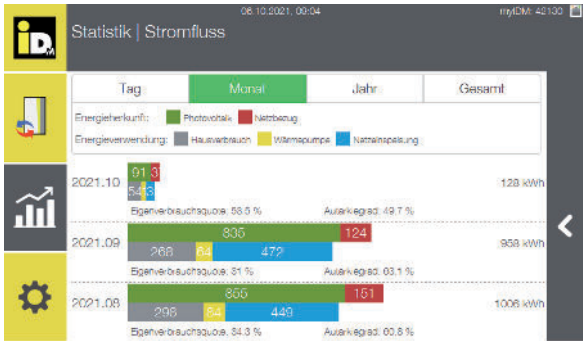
- » Kommunikation mit vielen gängigen Wechselrichtertypen (z.B.: Kostal, Solar Edge, SMA,...)
- » Erhöhung und Optimierung des Eigenverbrauchs
- » Betrieb der Wärmepumpe mit tatsächlichem Überschussstrom
- » Prognosedaten (2 Tage)
- » Netzwerkverbindung



Einstellung PV-Signal „Solar-Log“ Navigatorregelung



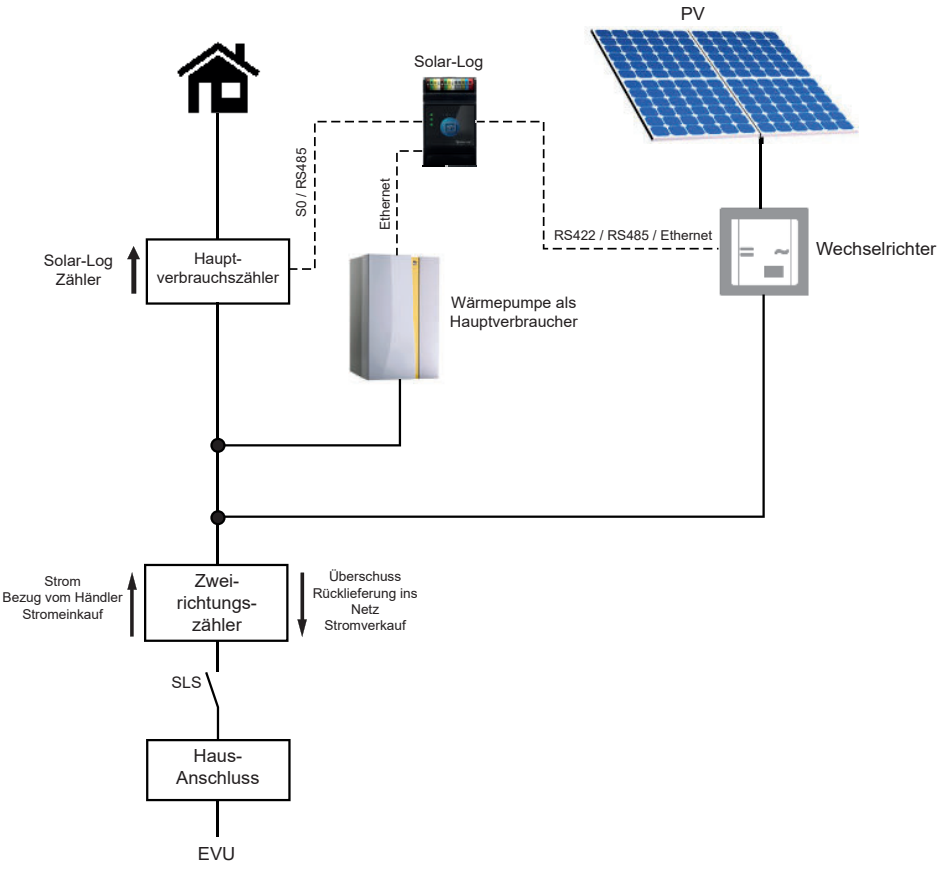
Anzeige auf Navigatorregelung



Nähere Informationen, betreffend den unterstützten Wechselrichtertypen und den möglichen Solar-Log™ Modellen, unter *www.solar-log.com*

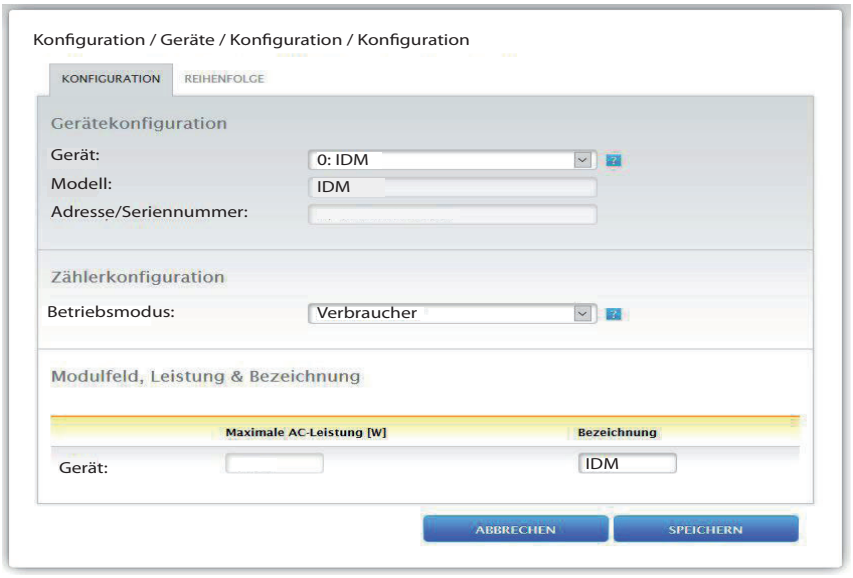
2.2.4.1. Wärmepumpe als Hauptverbraucher

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™“:

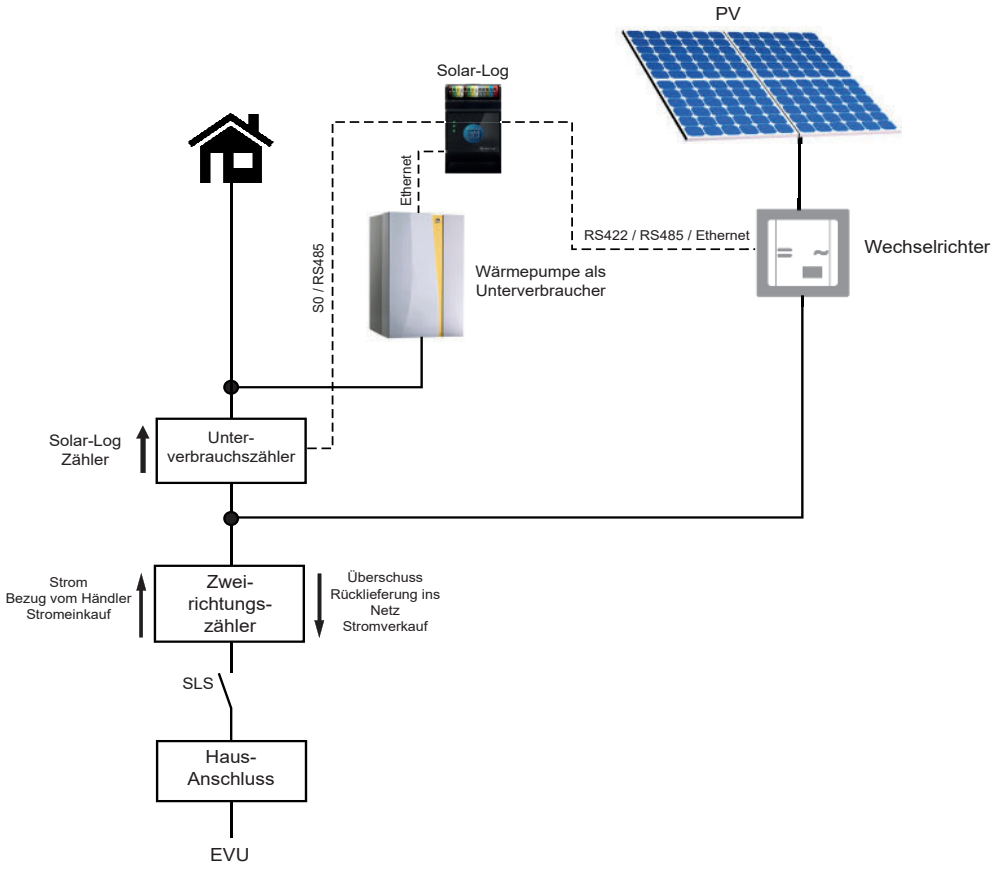


Quelle: https://www.solar-log.com/manuals/manuals/de_DE/SolarLog_Handbuch_Smart_Energy_DE_01.pdf

(C) IDM ENERGIESYSTEME GMBH

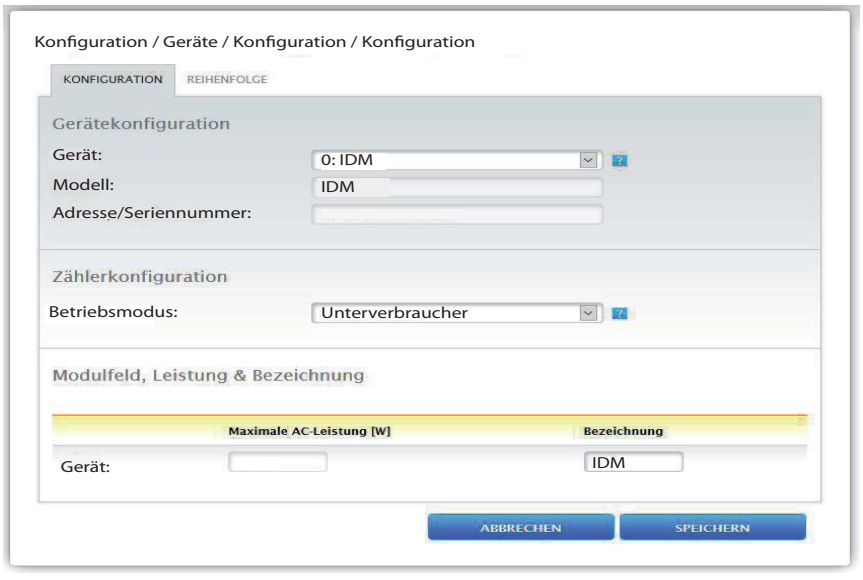
2.2.4.2. Wärmepumpe als Unterverbraucher

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™“:



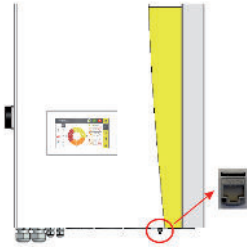
Quelle: https://www.solar-log.com/manuals/manuals/de_DE/SolarLog_Handbuch_Smart_Energy_DE_01.pdf

2.2.5. Kommunikation über Gebäudeleittechnik/Smartfox

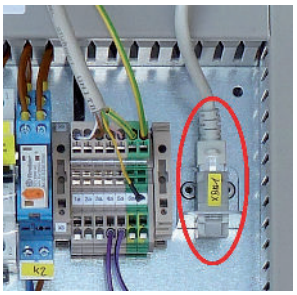
Die Kommunikation mit der NAVIGATOR-Regelung 2.0 kann über Modbus TCP, über EIB-KNX oder über BACnet IP erfolgen. Dazu muss die NAVIGATOR-Regelung 2.0, mittels eines Netzwerkkabels (bauseits) mit einem Switch, Hub oder Router (bauseits), mit der PV-Anlage verbunden werden.

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.



Netzwerkbuchse im Inneren einer AERO ILM Wärmepumpe an der Elektrik

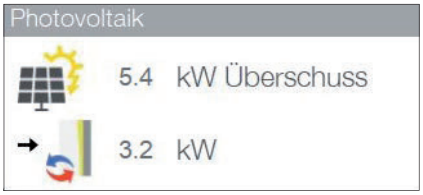
Die Kommunikation zwischen NAVIGATOR-Regelung 2.0 und PV-Anlage erfolgt über folgende Adressen:

- Modbus TCP:
- Die Adresse 74 „Aktueller PV-Überschuss“ mit Lese- und Schreibzugriff „RW“ (Holding Register)
- Die Adresse 4122 „Aktuelle Leistungsaufnahme Wärmepumpe“ mit Lesezugriff „RO“ (Input Register)

- BACnet IP:
- Das Objekt 74 „Aktueller PV-Überschuss“ mit Lese- und Schreibzugriff „RW“ (Analog Value)
- Das Objekt 4122 „Aktuelle Leistungsaufnahme Wärmepumpe“ mit Lesezugriff „RO“ (Analog Input)

- EIB/KNX:
- Der Datenpunkt 995 „Aktueller PV-Überschuss“ mit Lese- und Schreibzugriff „RW“
- Der Datenpunkt 997 „Aktuelle Leistungsaufnahme Wärmepumpe“ mit Lesezugriff „RO“

Anzeige Navigatorregelung:



Aktueller PV-Überschuss

Aktuelle Leistungsaufnahme Wärmepumpe

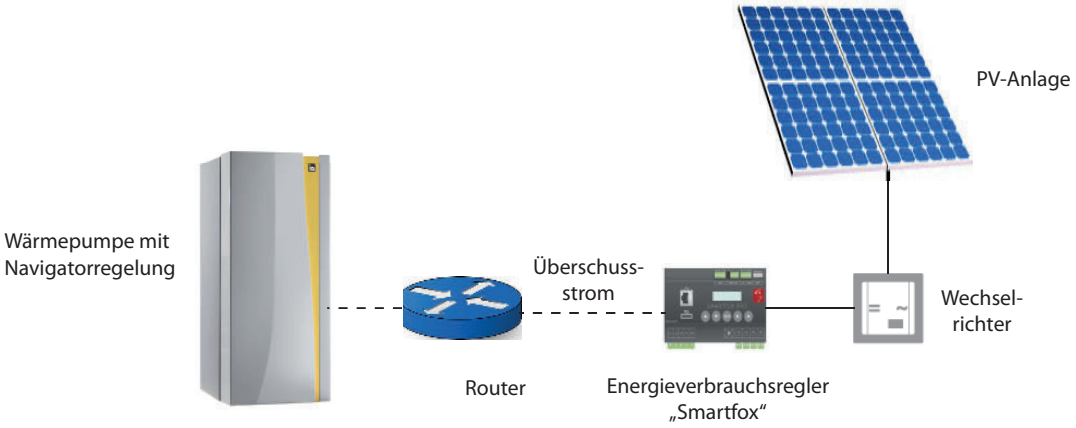
Modbus TCP kommuniziert über den TCP-Port 502, BACnet IP über den UDP-Port 47808. Die Gebäudeleittechnik/Smartfox Kommunikation und myIDM funktionieren parallel, wenn alle Netzwerkteilnehmer im selben Netzwerk sind!

(C) IDM ENERGIESYSTEME GMBH

Beispiel: Solarenergie Managementsystem „Smartfox“

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



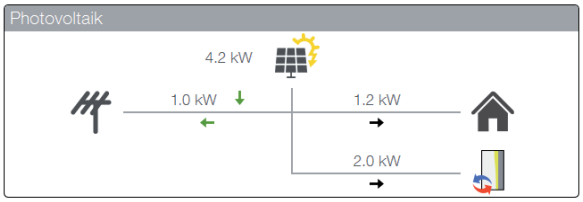


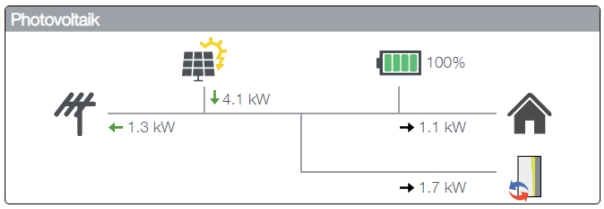
Einstellungen Navigatorregelung:

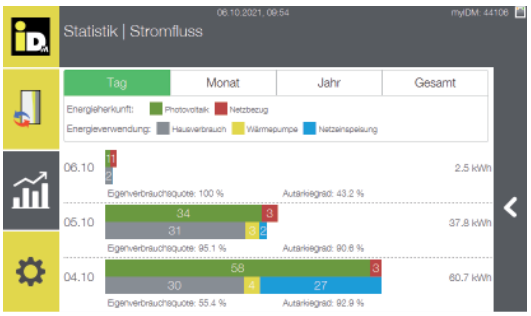
- PV-Signal „Gebäudeleittechnik/Smartfox“
- Netzwerkverbindung
- IP-Adresse manuell eingeben (DHCP „Aus“)

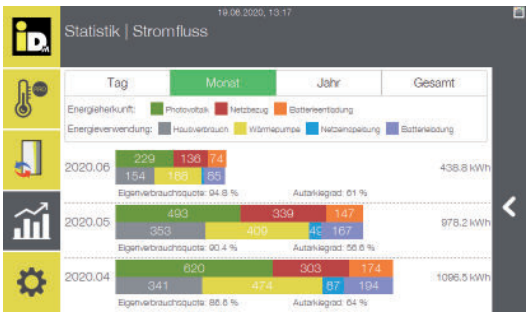
Einstellungen „Smartfox“:

- Netzwerkverbindung
- IP-Adresse der Wärmepumpe muss eingegeben werden









Damit die Kommunikation mit der iDM Wärmepumpe funktioniert, ist für den „Smartfox“ eine eigene Lizenz erforderlich. Diese muss bei „Smartfox“ beantragt werden!
(http://shop.smartfox.at/index.php)

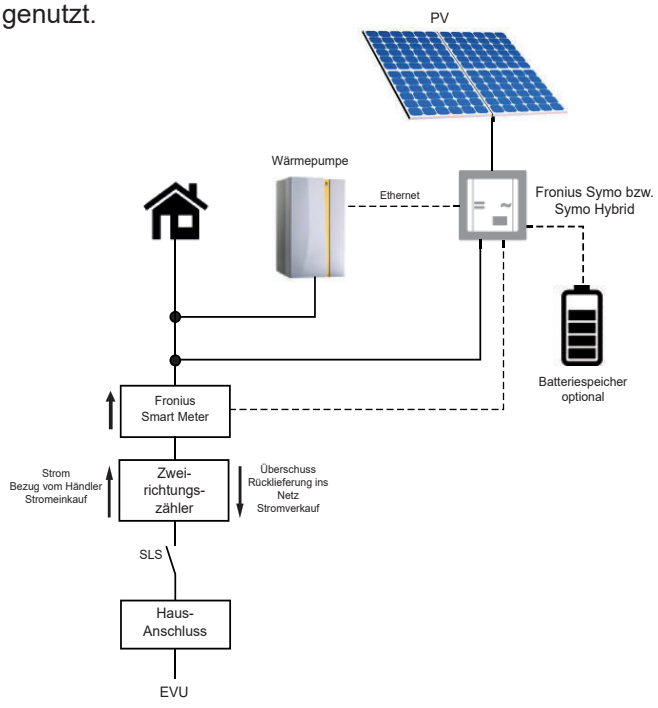
Wärmepumpe und Smartfox müssen im selben Netzwerk sein.
Die Netzwerkkommunikation mit dem „Smartfox Light“ ist nicht möglich!

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

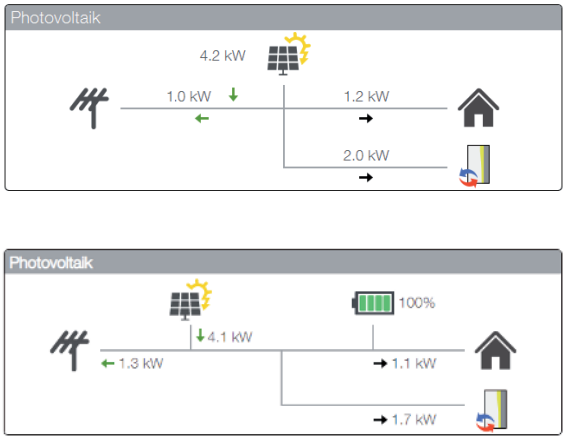
Bei der Kommunikation mit Fronius Systemen ist es wichtig, dass die Wärmepumpe und das Fronius System (Symo / Symo Hybrid / GEN24) im selben Netzwerk sind. Die Kommunikation zwischen Wärmepumpe und Wechselrichter erfolgt automatisch über das Netzwerk. Mit dem Überschussstrom wird die Trinkwarmwasserbereitung,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

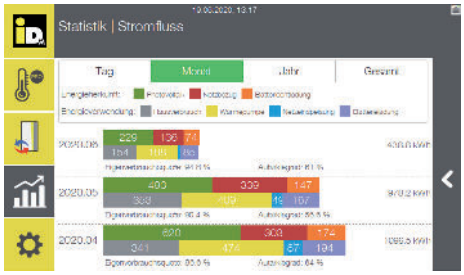
Der Überschussstrom für die Wärmepumpe ist vom Ladezustand der Batterie abhängig. Bei niedrigem Ladestand der Batterie, wird diese vorrangig geladen. Bei hohem Ladestand der Batterie wird auch die Energie der Batterie für den Wärmepumpenbetrieb genutzt.

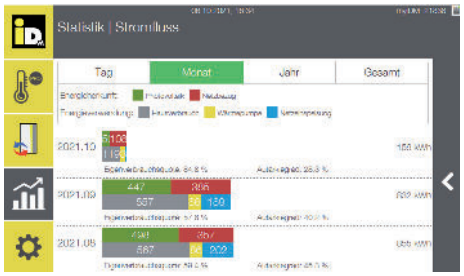




Einbindung Fronius Wechselrichter





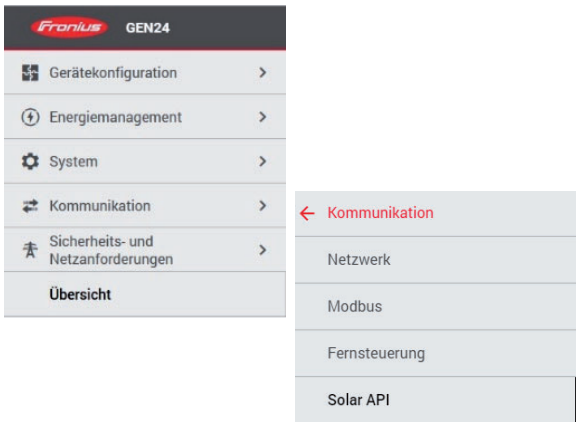


Für die Kommunikation zwischen iDM Wärmepumpe und dem Fronius System (Symo / Symo Hybrid / GEN24) ist der Fronius Smart Meter unbedingt erforderlich! Die „Solar API“ Schnittstelle muss beim Fronius System aktiviert werden!

Eine Kommunikation mit mehreren Wechselrichtern ist auch möglich (PV-Werte werden addiert). Dabei wird nur bei einem Wechselrichter der Fronius Smart Meter als Stromzähler benötigt.

(C) IDM ENERGIESYSTEME GMBH

2.2.6.1. "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").

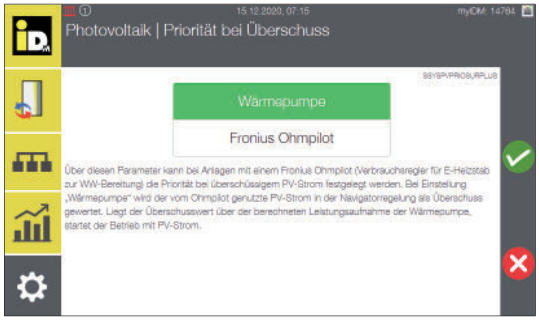
Dort kann dann die Kommunikation über Solar API aktiviert werden.

2.2.6.2. 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.





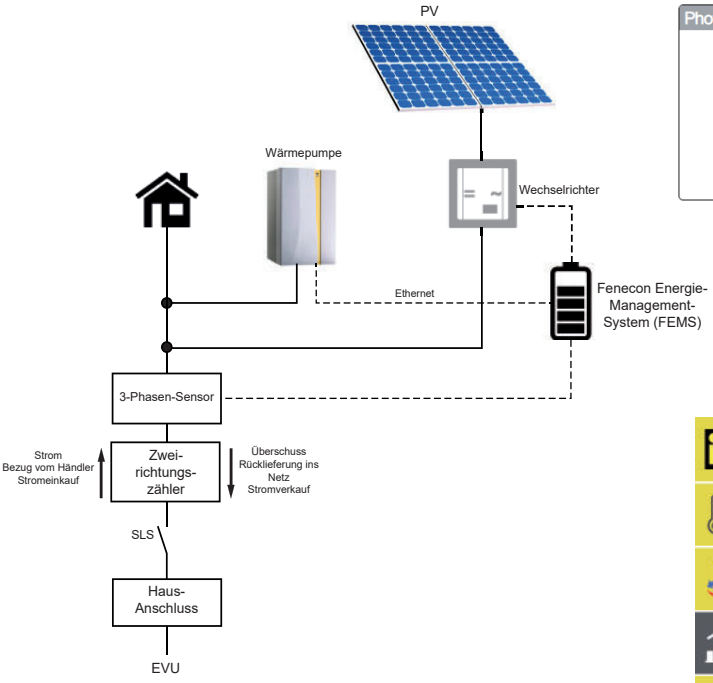


2.2.7. Kommunikation mit Fenecon Energie-Management-System (FEMS)

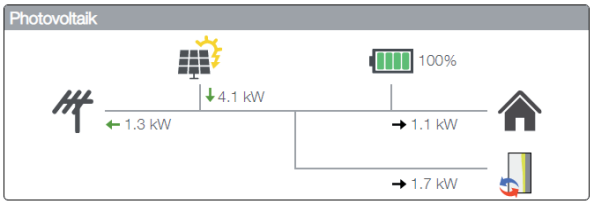
Bei der Kommunikation mit dem Fenecon Energie-Management-System ist es wichtig, dass die Wärmepumpe und das Fenecon Energie-Management-System im selben Netzwerk sind. Die Kommunikation zwischen Wärmepumpe und FEMS erfolgt automatisch über das Netzwerk. Mit dem Überschussstrom wird die Trinkwarmwasserbereitung,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

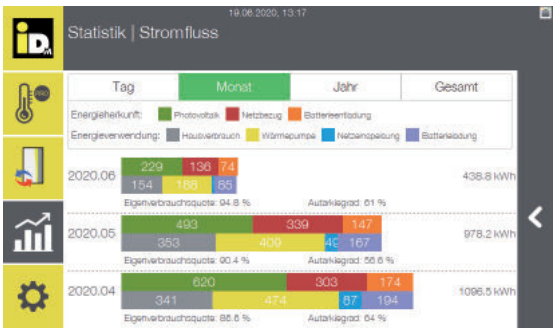
Der Überschussstrom für die Wärmepumpe ist vom Ladezustand der Batterie abhängig. Bei niedrigem Ladestand der Batterie, wird diese vorrangig geladen. Bei hohem Ladestand der Batterie wird auch die Energie der Batterie für den Wärmepumpenbetrieb genutzt.





Einbindung Fenecon Energie-Management-System (FEMS)





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

(C) IDM ENERGIESYSTEME GMBH

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.

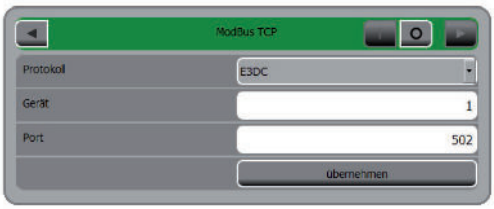


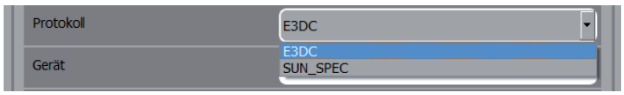


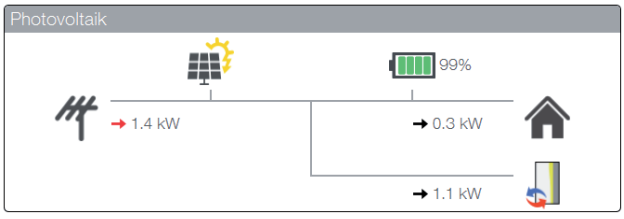
Für die Kommuniaktion zwischen iDM Wärmepumpe und dem E3DC Energie-Management System ist die IP-Adresse vom E3DC in der Navigatorregelung einzustellen!

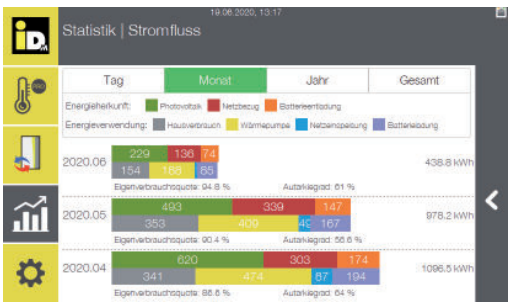
Am E3DC ist beim Modbus TCP-Protokoll „E3DC“ (Simple Mode) zu konfigurieren!

Einstellungen „Modbus-Funktion“ am E3DC





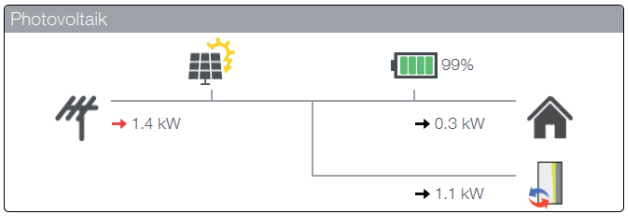




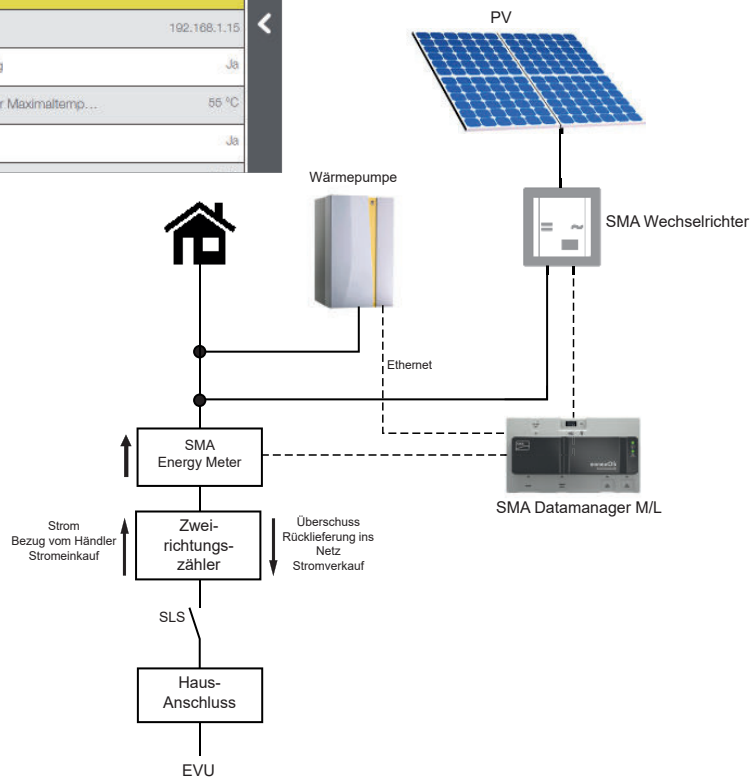
2.2.9. Kommunikation mit SMA Datamanager

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.









Am Datamanager muss ein Haken bei „Enable Modbus Server“ gesetzt sein.

Für die Kommunikation zwischen iDM Wärmepumpe und dem SMA Datamanager M bzw. L ist der SMA Energy Meter unbedingt erforderlich!
In der Navigatorregelung ist die IP-Adresse vom SMA Datamanager einzustellen!

Eine Kommunikation mit dem „SMA Sunny Home Manager“ ist nicht möglich!
Der SMA Datamanager M Lite funktioniert nicht in Verbindung mit Anlagen mit Batteriespeicher!

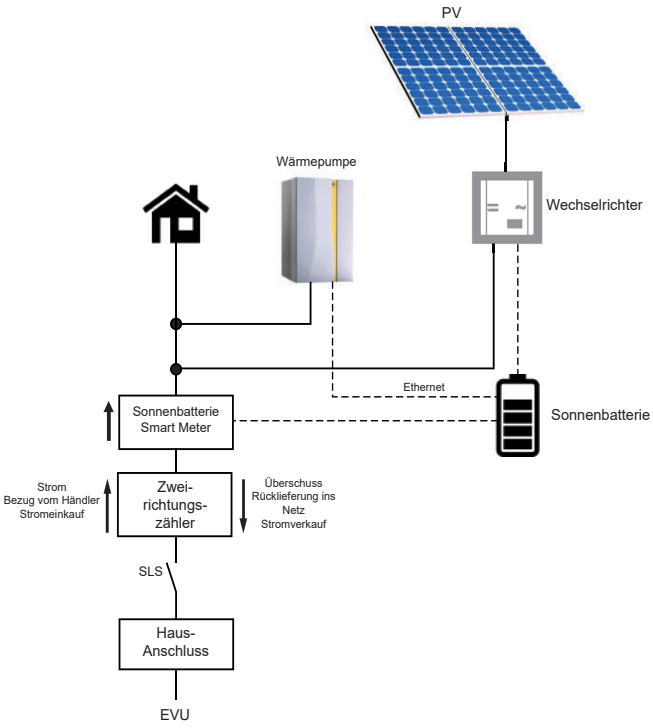
(C) IDM ENERGIESYSTEME GMBH

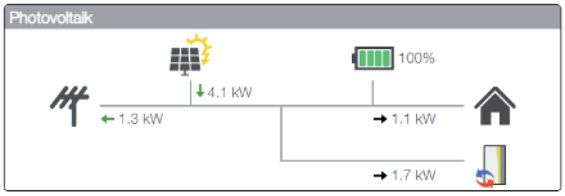
2.2.10. Kommunikation mit Sonnenbatterie

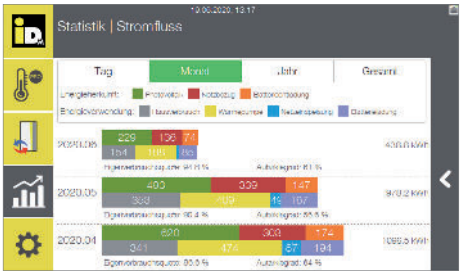
Bei der Kommunikation mit der Sonnenbatterie der Fa. Sonnen ist es wichtig, dass die Wärmepumpe und die Sonnenbatterie im selben Netzwerk sind. Die Kommunikation zwischen Wärmepumpe und Sonnenbatterie erfolgt automatisch über das Netzwerk. Mit dem Überschussstrom wird die Trinkwarmwasserbereitung, die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

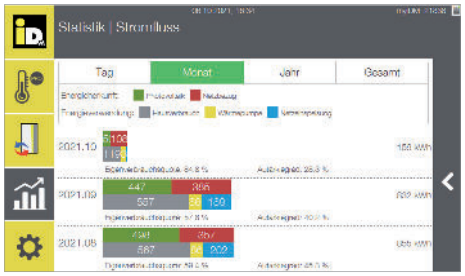
Der Überschussstrom für die Wärmepumpe ist vom Ladezustand der Batterie abhängig. Bei niedrigem Ladestand der Batterie, wird diese vorrangig geladen. Bei hohem Ladestand der Batterie wird auch die Energie der Batterie für den Wärmepumpenbetrieb genutzt.











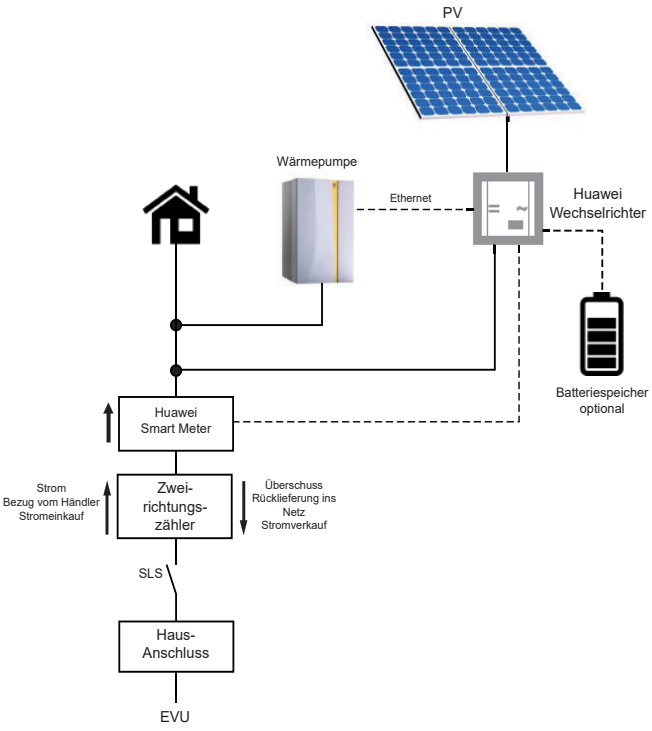
Für die Kommunikation zwischen iDM Wärmepumpe und der Sonnenbatterie ist ein Smart Meter der Fa. Sonnen unbedingt erforderlich!

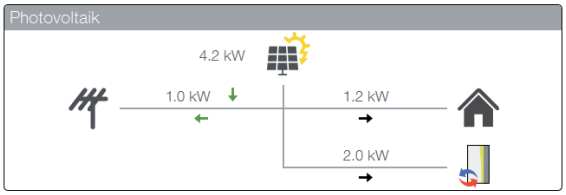
2.2.11. Kommunikation mit Huawei PV-Systemen

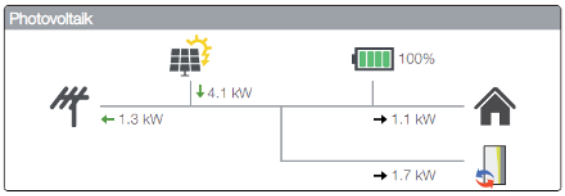
Bei der Kommunikation mit Huawei PV-Systemen ist es wichtig, dass die Wärmepumpe und das System von Huawei im selben Netzwerk sind. Die Kommunikation zwischen Wärmepumpe und Wechselrichter erfolgt automatisch über das Netzwerk. Mit dem Überschussstrom wird die Trinkwarmwasserbereitung, die Wärmespeicher-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

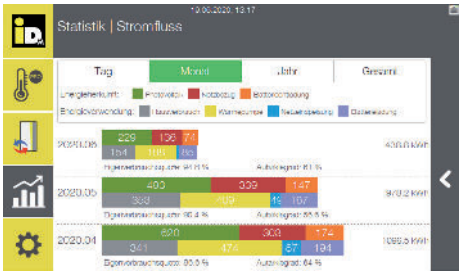
Der Überschussstrom für die Wärmepumpe ist vom Ladezustand der Batterie abhängig. Bei niedrigem Ladestand der Batterie, wird diese vorrangig geladen. Bei hohem Ladestand der Batterie wird auch die Energie der Batterie für den Wärmepumpenbetrieb genutzt.

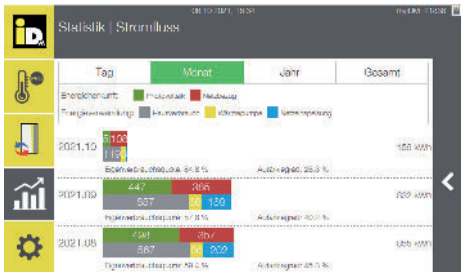












Für die Kommunikation zwischen iDM Wärmepumpe und dem PV-System von Huawei ist der Huawei Smart Meter unbedingt erforderlich und es muss die „Modbus TCP“-Schnittstelle über die mobile App aktiviert werden!

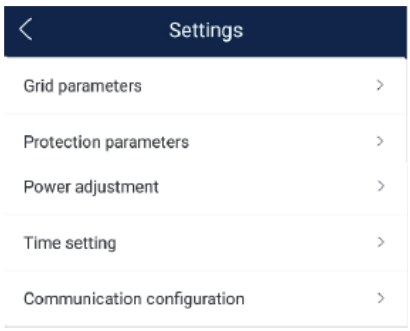
(C) IDM ENERGIESYSTEME GMBH

2.2.11.1. „Modbus TCP"-Kommunikation/Schnittstelle aktivieren

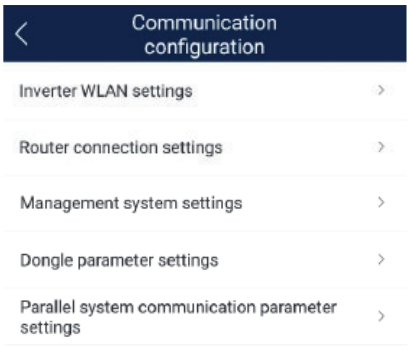


Die Modbus TCP-Kommunikation muss über die mobile App eingestellt/aktiviert werden.

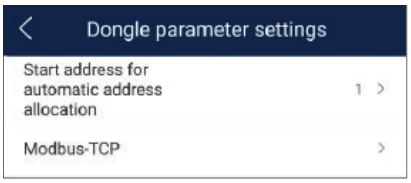
Dazu das Menü „Settings" anwählen.



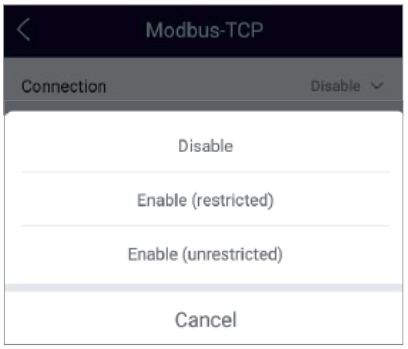
Das Menü „Communication configuration" anwählen.



Das Menü „Dongle parameter settings" anwählen.



„Modbus-TCP" anwählen.



„Enable (unrestricted)" anwählen.

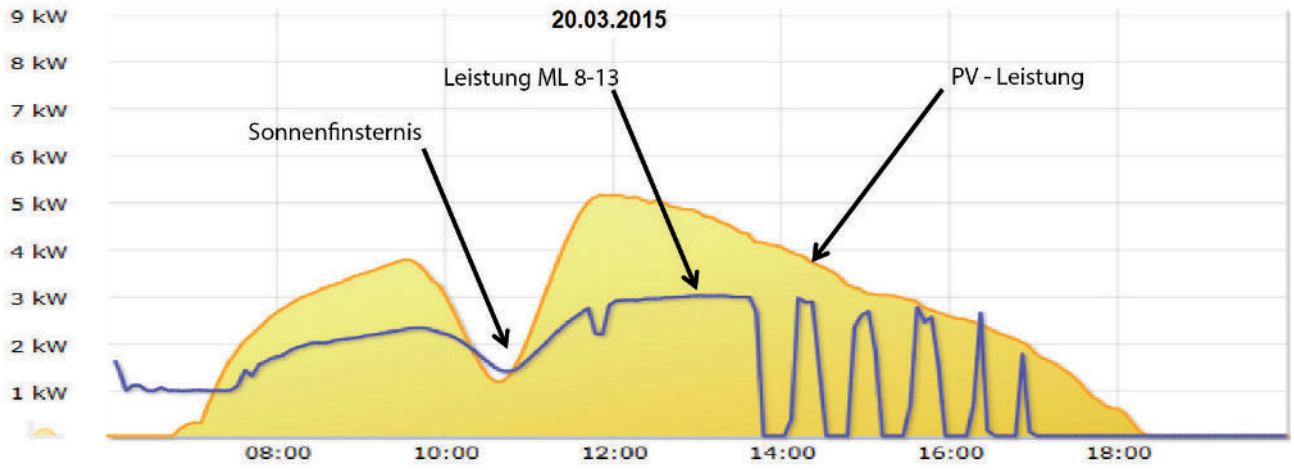
2.3. Prioritäten der PV-Strom-Nutzung

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**
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



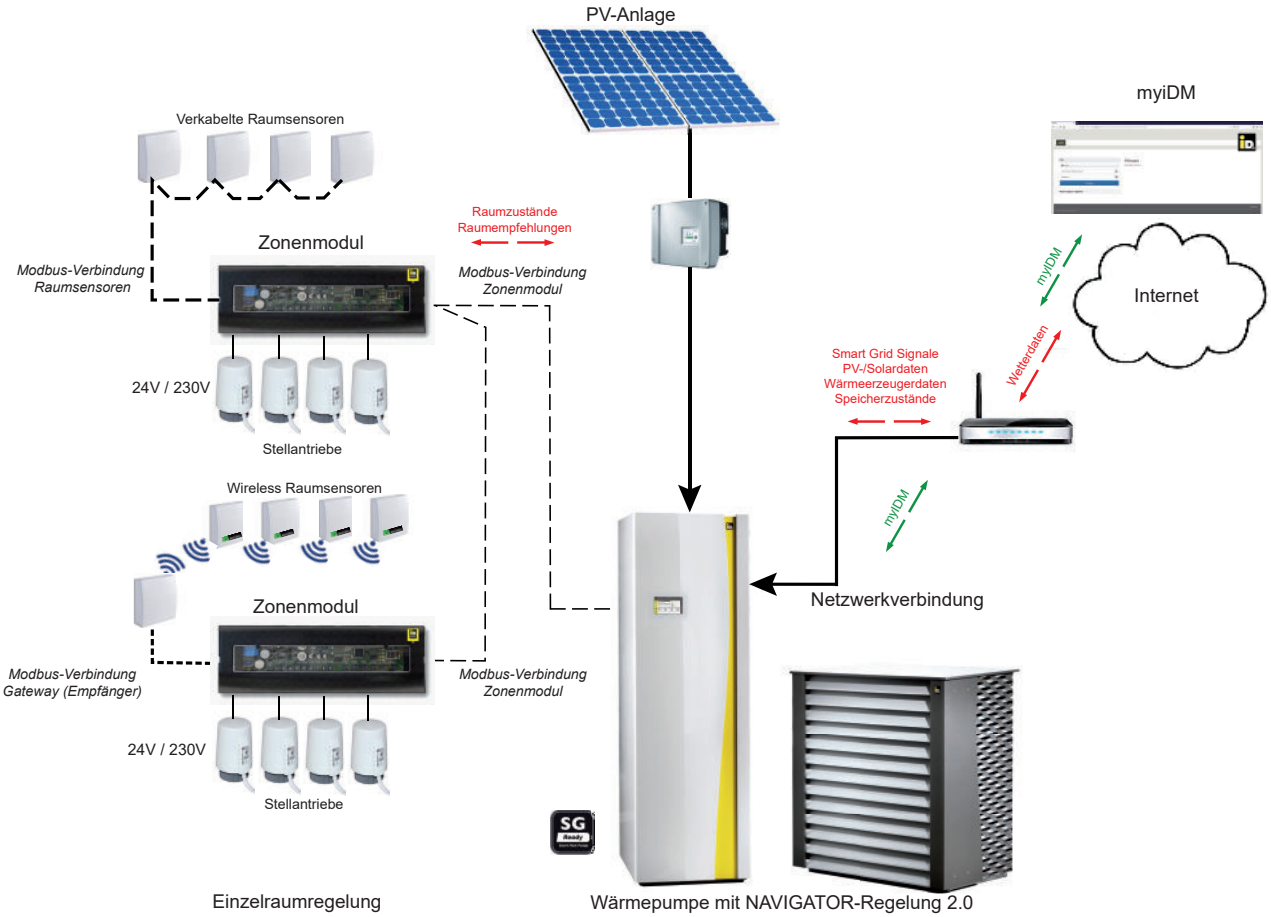
Momentanleistung der PV-Anlage / Leistungsaufnahme TERRA ML 8-13

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.

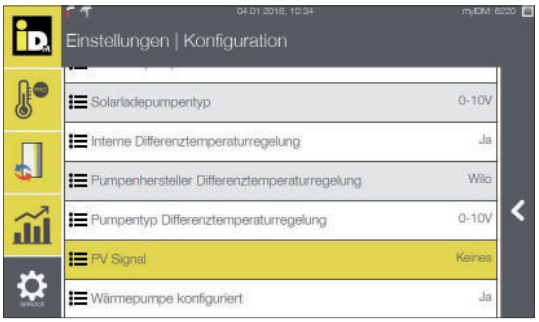
(C) IDM ENERGIESYSTEME GMBH

2.4. Kommunikation mit NAVIGATOR 2.0 Pro

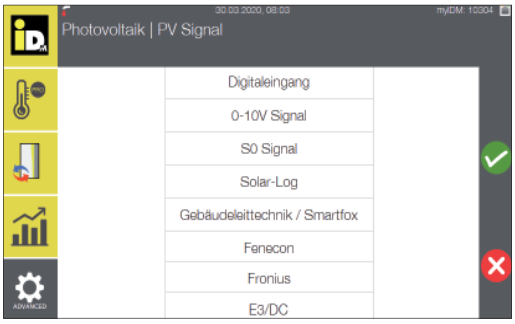
Bei Anlagen mit NAVIGATOR 2.0 Pro (Einzelraumregelung) werden auch die einzelnen Räume zur thermischen Speicherung verwendet. Dabei werden alle Räume mit der Raumtype „Wohnen“ und dem Betriebsmodus „Automatik“ bei PV-Überschuss auf die beim jeweiligen Raum hinterlegte Komfort-Temperatur bewirtschaftet.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



2.5. Einstellungen NAVIGATOR-Regelung 2.0



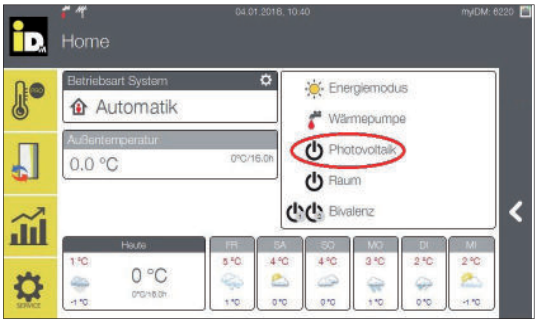
Im Konfigurationsmenü (Heizungsbauerebene) der NAVIGATOR-Regelung 2.0 muss die Kommunikationsart zwischen PV-Anlage und Wärmepumpe eingestellt werden.



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 Leistungsaufnah me, 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.

(C) IDM ENERGIESYSTEME GMBH



Zusätzlich erscheint im Hauptmenü *„Einstellungen“* das Menü *„Photovoltaik“*.



Im Menüpunkt *„Photovoltaik“* werden je nach Auswahl des PV-Eingangssignaltyps die entsprechenden 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	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 oder Huawei 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	Diese Einstellung gibt an, welche Art von Transistor 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 [Ja/Nein]	Der Parameter gibt an, ob die Wärmespeicherbewirtschaftung auch oberhalb der Heizgrenze durchgeführt wird. 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.
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.

(C) IDM ENERGIESYSTEME GMBH

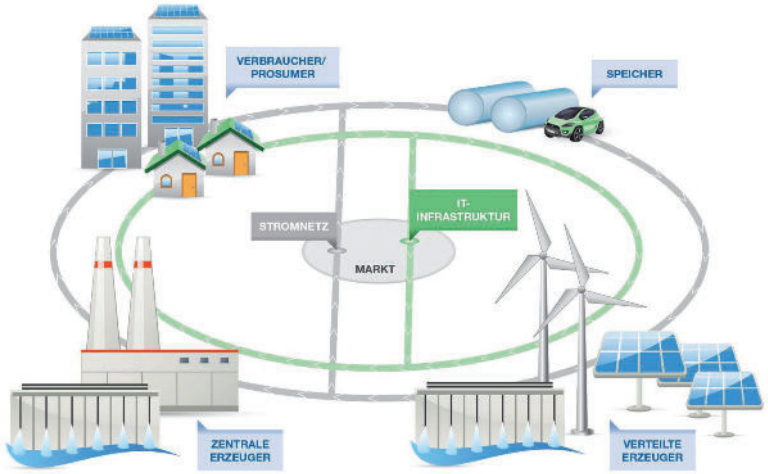
Parameter Photovoltaik *(Einstellungen/Photovoltaik)*		
Par. Nr.	Name	Beschreibung
PV003	Überhöhung Fußbodenheizung [0.0 K]	Mit diesem Parameter kann bei entsprechender Temperatureinstellung zusätzlich Energie in der Fußbodenheizung gespeichert werden. Der Parameter gibt an, um welchen Wert (0.0 - 6.0 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.

3. Smart Grid

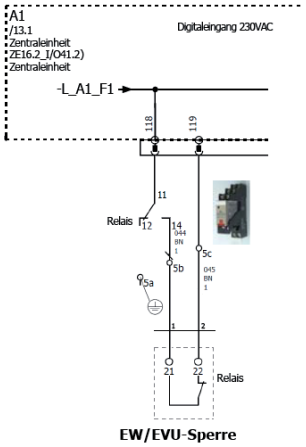
Unter „Smart Grid“ versteht man intelligente Stromnetze, welche alle Akteure eines Energiesystems, wie Netzkomponenten, Erzeuger, Speicher und Verbraucher, über ein bidirektionales Kommunikationsnetzwerk miteinander verbinden. Dadurch wird ein energie- und kosteneffizienter Betrieb ermöglicht*.



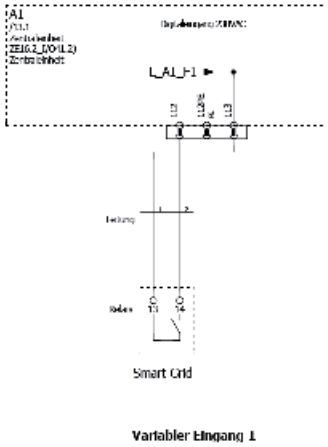
* Quelle: https://www.smartgrids.at/smart-grids.html

3.1. Tarifsignal vom Energieversorger

Die Kommunikation von Tarifsignalen 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 118/119 bzw. 112/113 der NAVIGATOR-Regelung 2.0.



EW/EVU-Sperre



Variabler Eingang 1

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

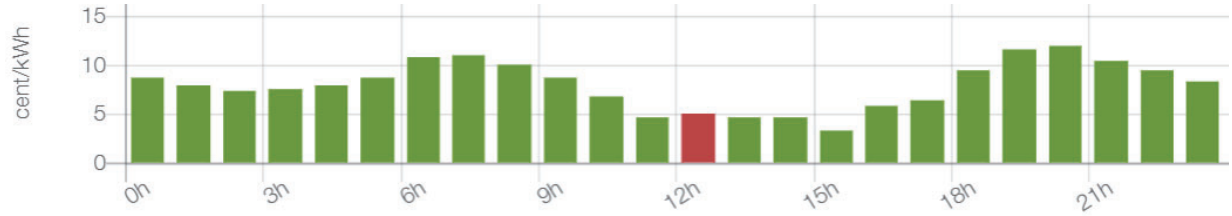
Smart Grid	Stromampel	Variabler Eingang	Eingang EVU-Sperre
Hoher Stromtarif	Rot	0	1
Normaler Stromtarif	Gelb	0	0
Niedriger Stromtarif	Grün	1	0
„Kostenloser“ Strom	Supergrün	1	1

(C) IDM ENERGIESYSTEME GMBH

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.

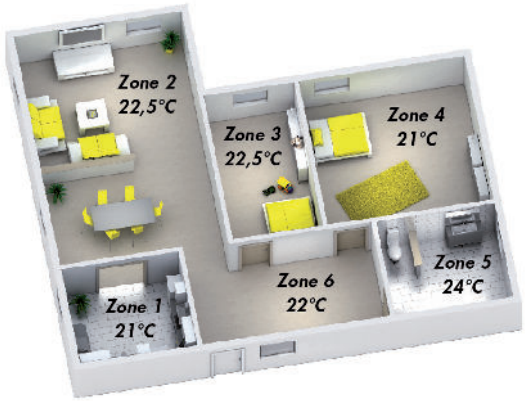
Beispiel einer Stromtarifkurve



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.

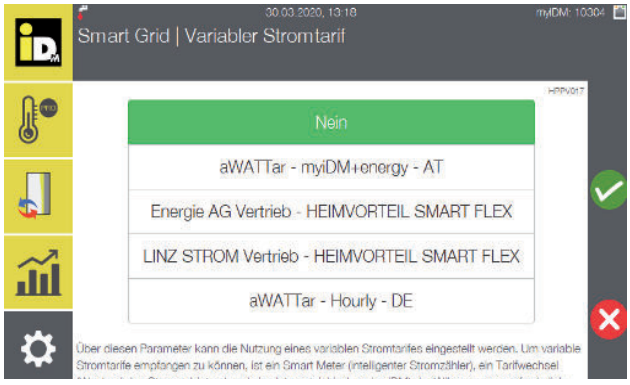


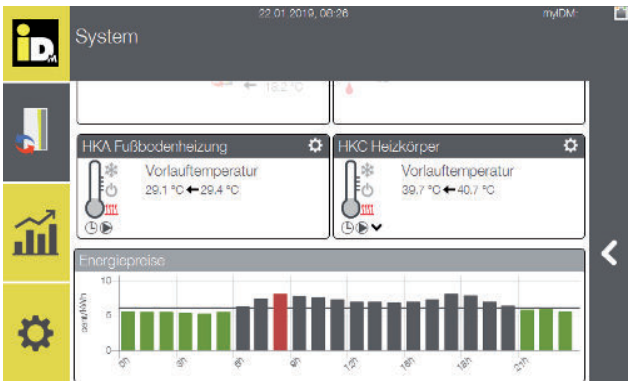
3.2.1. Anbieter von variablen Stromtarife

3.2.1.1. aWATTar - „myiDM+energy“

Das Wiener Start-up Unternehmen „aWATTar“ war der erste Energieversorger in Österreich, welcher einen stündlich variablen Stromtarif anbietet. Der Tarif *„myiDM+ energy“* wird täglich ab 14:00 Uhr 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 Stromanbieter *„aWATTar - myiDM+energy AT“* bzw. *„aWATTar - Hourly DE“* eingestellt werden.

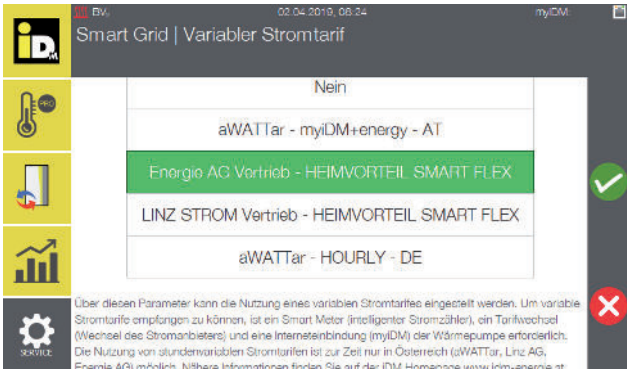


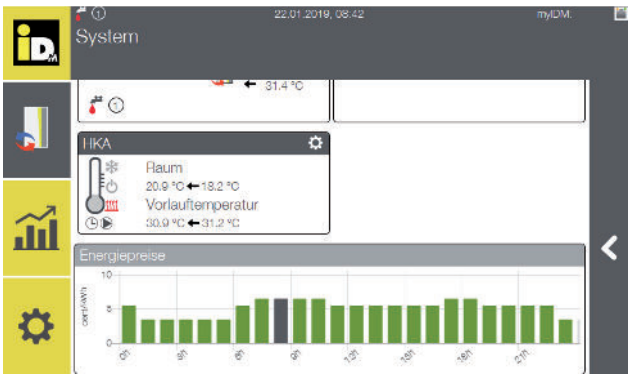


3.2.2. Stromtarif „Heimvorteil SMART FLEX“

Die Unternehmen „Energie AG Vertrieb“ und „Linz Strom Vertrieb“ bieten auch einen variablen Stromtarif an. Bei diesem Tarif wird nicht jede Stunde ausgegeben, sondern hier werden drei Stunden Blöcke ausgegeben. Der Tarif „Heimvorteil Smart Flex“ 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 Stromanbieter „Energie AG Vertrieb - Heimvorteil Smart Flex“ oder „Linz Strom Vertrieb - Heimvorteil Smart Flex“ eingestellt werden.



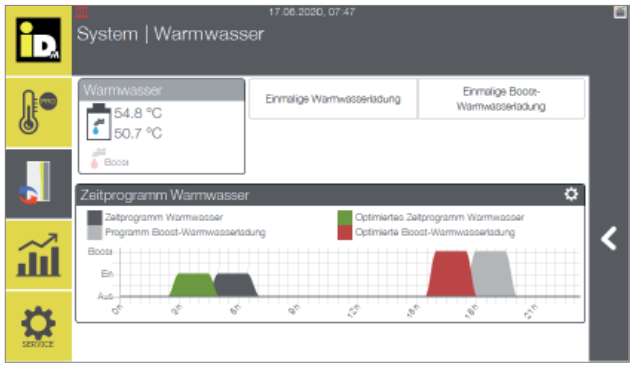


Die Kommunikation zwischen Stromlieferant und NAVIGATOR 2.0 erfolgt über myiDM (Internet).

3.2.3. 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.

3.2.4. Voraussetzungen

Für die Nutzung stundenvariabler Stromtarife muss ein Smart Meter, eine Internetanbindung und eine iDM-Wärmepumpe vorhanden sein.

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/*.

3.2.4.1. 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:

DIE ENERGIEFAMILIE