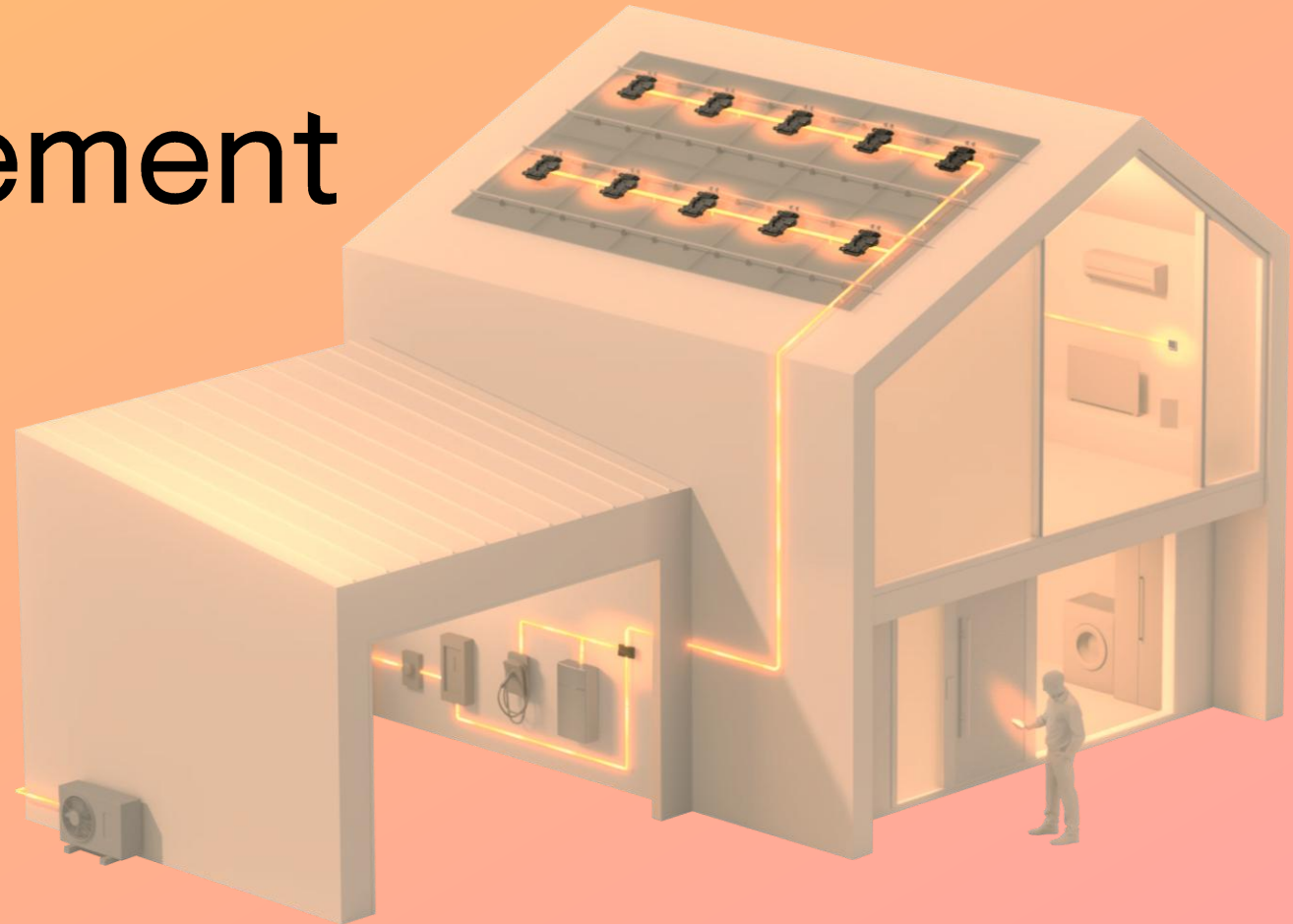


Überblick und §14a

# Enphase IQ Energy Management



# Was ist IQ Energy Management?



1. In Enphase Energy Systems eingebettete KI-Softwareplattform
2. Prognostiziert Energieerzeugung und -verbrauch, berechnet die optimale Nutzung von Solarenergie und steuert angeschlossene Geräte
3. Integriert Geräte von Drittanbietern in das Enphase Energy System
4. Optimiert auf Basis dynamischer und ToU-Tarife
5. Maximiert finanzielle Einsparungen oder Unabhängigkeit vom Stromnetz

Enphase Mikrowechselrichter und Batterien sind intelligent.  
IQ Energy Management macht sie noch intelligenter.

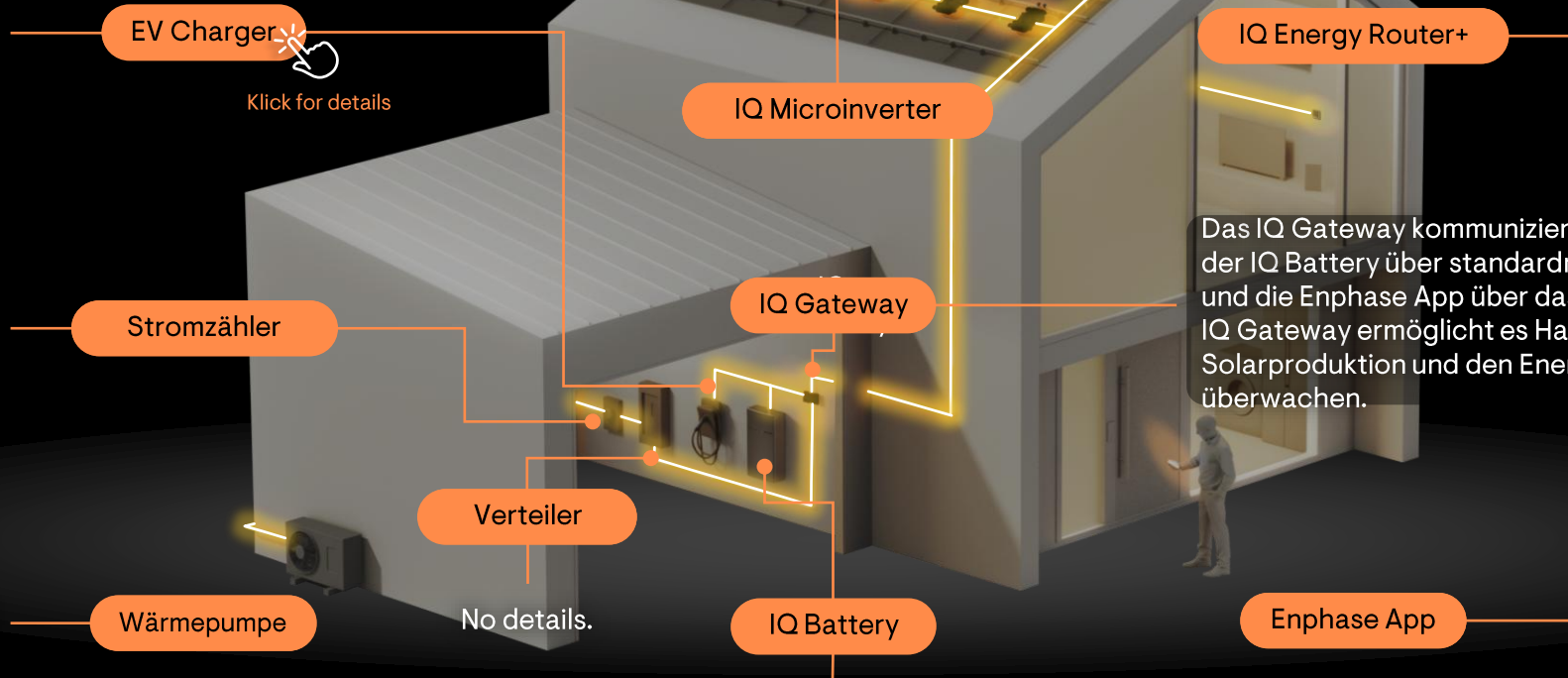
# Übersicht

Da Elektrofahrzeuge meist mehrere Stunden geparkt werden, kann die Planung ihrer Ladezeiten den Eigenverbrauch oder die Einsparungen durch die Nutzung dynamischer Energiepreise erheblich steigern.

Misst präzise den Stromverbrauch der integrierten Wärmepumpe.

Durch die Anpassung der Heizzeiten an die PV-Produktion bzw. an niedrige Energiepreise kann der Eigenverbrauch oder die Einsparung erhöht werden.

Der Enphase IQ Mikrowechselrichter ist die sicherste Wahl für Solaranlagen. Im Gegensatz zu Systemen mit einem Stringwechselrichter ist Enphase Solar auf Niederspannung ausgelegt und enthält niemals Hochspannungs-Gleichstrom (DC).



Integriert nahtlos Enphase Solar- und Batteriesysteme mit Wärmepumpen und Ladestationen und erschafft so das Enphase Energy System.

Das IQ Gateway kommuniziert mit den IQ Microinverter und der IQ Battery über standardmäßige AC-Stromleitungen und die Enphase App über das Mobilfunknetz oder WiFi. Das IQ Gateway ermöglicht es Hausbesitzern, die Solarproduktion und den Energieverbrauch im Haus zu überwachen.

Die App für Installateure und Hauseigentümer erleichtert die Installation, Inbetriebnahme, Überwachung und Unterstützung von Enphase Systemen. Bietet Hausbesitzern volle Transparenz und Live-Einblicke.

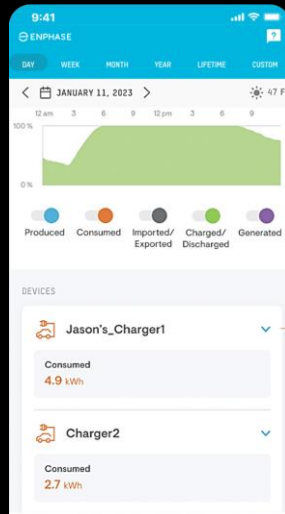
Enphase IQ Batteries arbeiten mit Niederspannungs-Wechselstrom und vermeiden so die Gefahren, die mit Hochspannungs-Gleichstrom einhergehen.

# Enphase App – Alles in der Hand



Alle relevanten Informationen an einem Ort: Live-Leistungs- und Zustandsdaten Ihrer Geräte, detaillierte Produktionsdaten auf Panel-Ebene, Netzimporte und -exporte und vieles mehr.

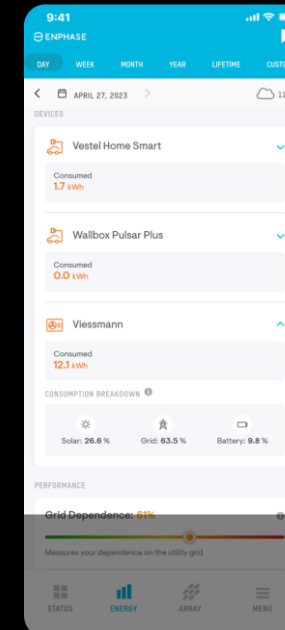
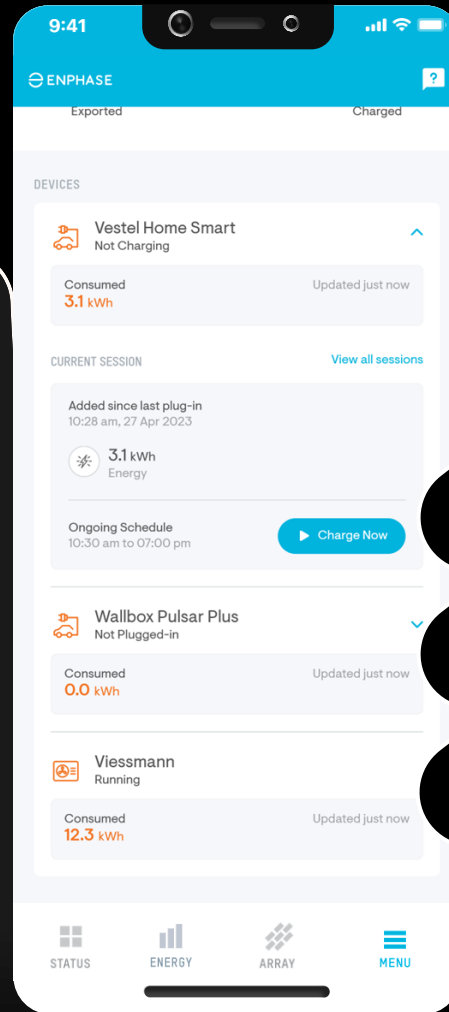
Status



Erstellen Sie ganz einfach detaillierte Berichte über Ihre Produktion und Ihren Verbrauch. Segmentieren Sie sie nach Gerät und wählen Sie den richtigen Zeitrahmen, um die gesuchten Daten zu extrahieren.

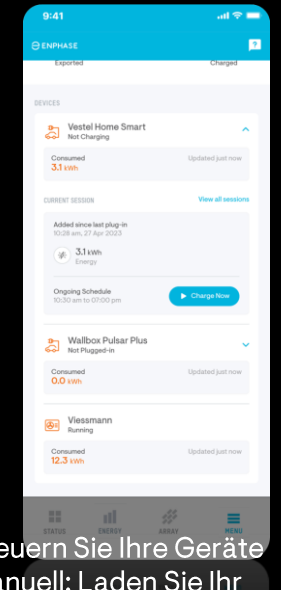
Details

Klick für Details



Passen Sie die Einstellungen der einzelnen Geräte nach Ihren Wünschen an.

Einstellungen



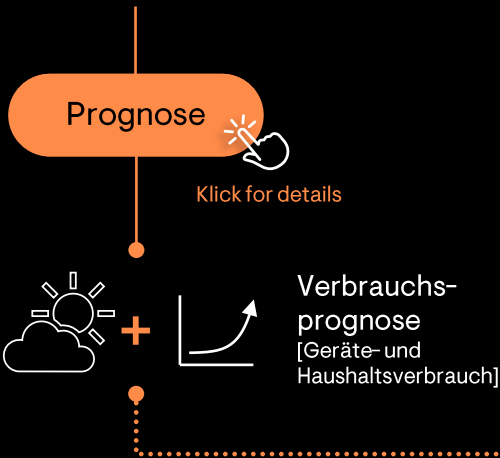
Steuern Sie Ihre Geräte manuell: Laden Sie Ihr Elektrofahrzeug bei Bedarf sofort auf oder lassen Sie die Wärmepumpe auf Eigenverbrauchsoptimierung laufen.

Kontrolle

# Optimierung im Detail

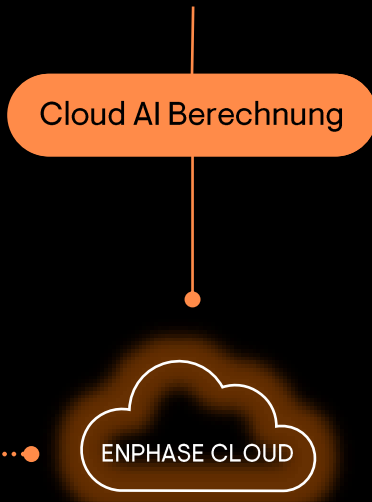
## Step 1

Individuelle Prognosen für jeden Kundenstandort für die Erzeugung und den spezifischen Haushaltsverbrauch auf der Grundlage aktueller Wetterdaten.



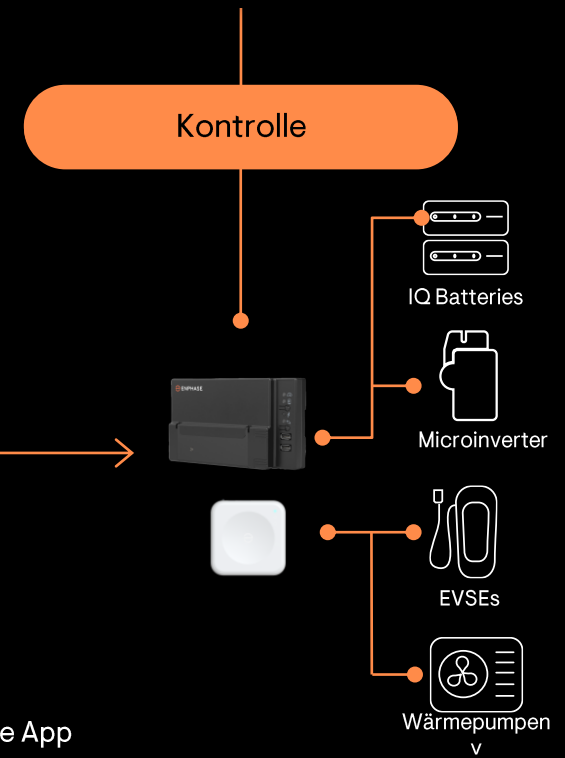
## Step 2

Cloud KI berechnet die optimalen Anlagenpläne und sendet Betriebssollwerte an den IQ Energy Router / das IQ Gateway.



## Step 3

IQ Energy Router / IQ Gateway steuert die angeschlossenen Anlagen entsprechend der Sollwerte.



Hauseigentümer überwacht und kontrolliert ...



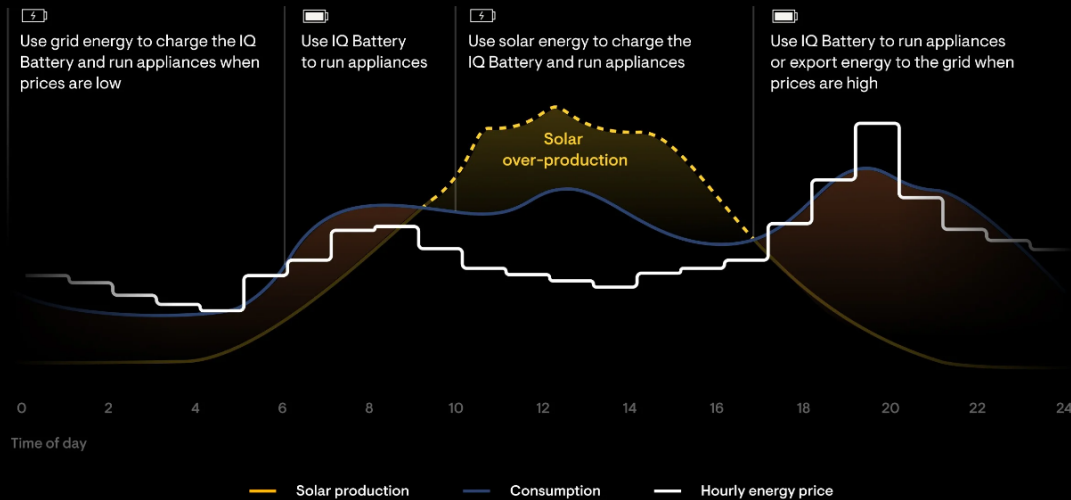
Enphase App



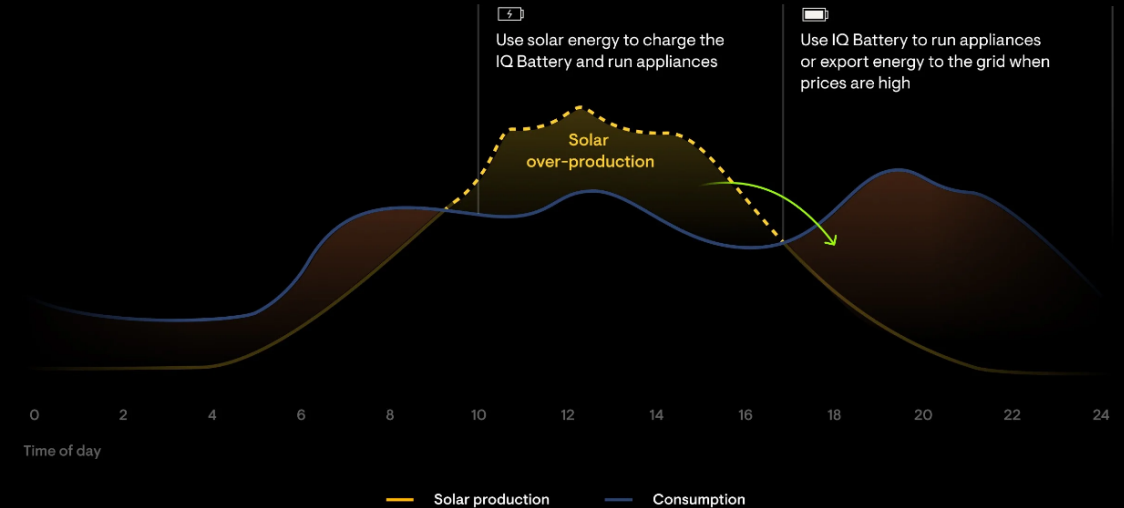
... mit der Enphase App

# Finanzielle Einsparungen und Unabhängigkeit vom Netz

## Kostenoptimierung



## Eigenverbrauchsoptimierung



IQ Energy Management ist genauso reaktionsschnell wie intelligent. Es kann Einsparungen erhöhen, indem es Energie zu optimalen Zeiten importiert und exportiert (landesspezifisch) oder den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck reduzieren, indem es der Nutzung von Solarenergie Vorrang einräumt.

# Dynamische Tarife

## Angebot und Nachfrage

Der Energiepreis variiert stündlich und wird täglich durch Angebot und Nachfrage an der EPEX Spot bestimmt

## Preisspannen

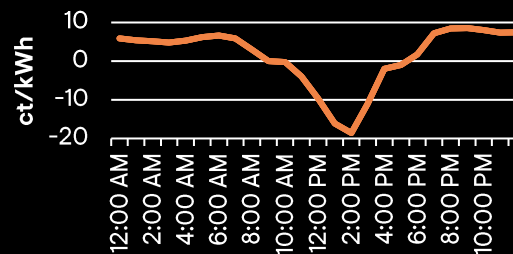
Hohes Einsparpotenzial bei großen Preisunterschieden

## Enphase-Energiesystem

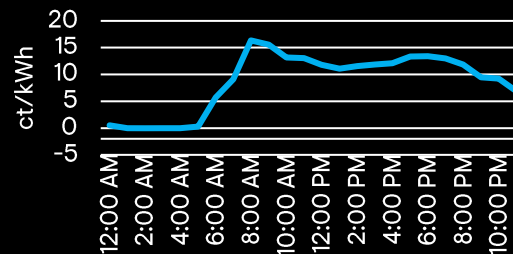
IQ Energy Management realisiert Einsparungen durch KI-basierte Optimierung auf Basis variierender Strombezugspreise



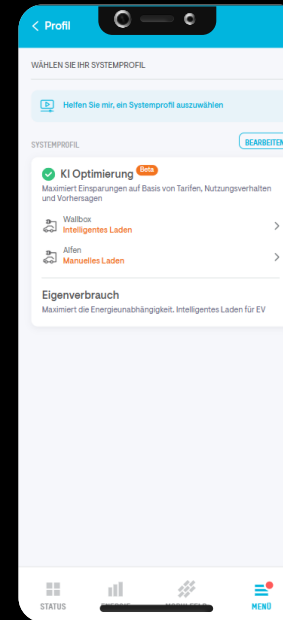
Sommertag - Net EPEX Preise  
Montag, 29. Mai 2023



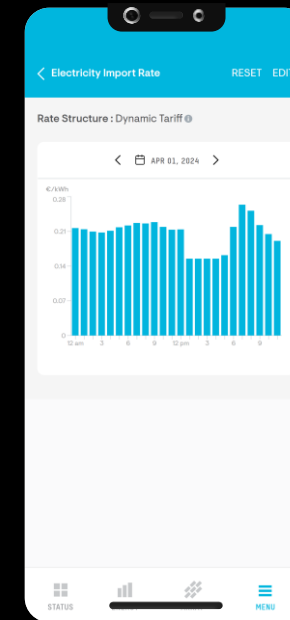
Wintertag - Net EPEX Preise  
Mittwoch, 11. Januar 2023



Profil  
„KI-Optimierung“



Dynamischer Tarif  
in der Enphase App



Angepasste  
Energieflüsse auf  
Basis dynamischer  
Strompreise



# Enphase Hardware

Integriert unterstützte Ladestationen in das Enphase Energy System. Überwachungs- und Steuerungsfunktionen sind in der Enphase App enthalten. Bietet einen einfachen Bereitstellungsprozess.

## IQ Energy Router

Details



Klick for details



EVSEs

## IQ Energy Router+

Details

Integriert Ladestationen und/oder Wärmepumpen in das Enphase Energy System. Überwachungs- und Steuerungsfunktionen sind in der Enphase App enthalten. Verwendet Stromzähler, um den Verbrauch der Wärmepumpe zu messen und in der App zu visualisieren. Verwendet auch das SG Ready Relais, das mit fast allen Wärmepumpen kompatibel ist, um deren Betrieb zu optimieren.



EVSEs



Wärmepumpe

Enphase  
**5**  
year limited  
warranty

Enphase bietet eine 5-Jahres-Garantie auf die IQ Energy Router+ Hardware - einzigartig in der Branche.

# Partnerschaften mit marktführenden Herstellern für problemlose Integration



## Ladestationen

Details



Klick for details

Integriert unterstützte Ladestationen in das Enphase Energy System. Überwachungs- und Steuerungsfunktionen sind in der Enphase App enthalten. Bietet einen einfachen Bereitstellungsprozess.



IQ EV Charger EU



WallboxPulsar + (model code PLP1)  
WallboxPulsar Max (model code PLP2)  
WallboxPulsar Pro (model code PPR1)



Vestel Home Smart (EVC04 models)



ABL eMH2 (controller wallboxes 2W2240 and 2W2241)



Eve single S Line; Pro Line (coming soon)



## Wärmepumpen

Details

Integriert unterstützte Wärmepumpen in das Enphase Energy System. Überwachungs- und Steuerungsfunktionen sind in der Enphase App enthalten. Bietet einen einfachen Bereitstellungsprozess.



Alle SG Ready-Wärmepumpen werden unterstützt - spezifische Integrationstests und umfassende Integration für die oben genannten Hersteller verfügbar.



## Lab und Firmware

Details

Enphase hat in Europa ein großes Integrationslabor eingerichtet, in dem wir die Enphase Home Energy Management-Lösung kontinuierlich testen, um die langfristige Stabilität bei der Weiterentwicklung der Produkte sicherzustellen.



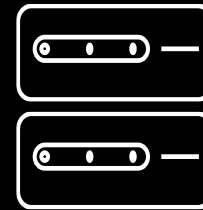
Nutzung des OCPP-Industriestandards zur Integration von Ladestationen - spezifische Integrationstests und umfassende Integration für die oben genannten Hersteller verfügbar.



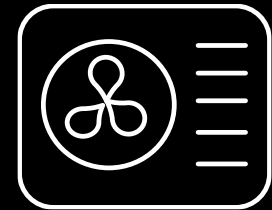
# Übersicht EnWG §14a – Steuerbare Verbrauchseinrichtungen

## Was ist der Umfang von §14a?

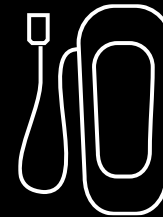
- Große el. Verbraucher im Niederspannungsnetz erhalten eine Anschlussgarantie und eine Vergütung im Gegenzug für die Fähigkeit im Leistungsbezug „gedimmt“ zu werden.
- Betroffen sind Geräte mit einer Netzbezugsleistung von  $\geq 4.2$  kW
  - Batteriespeicher
  - Ladestationen für E-Fahrzeuge
  - Wärmepumpen, Klimageräte und Ergänzungsanlagen wie el. Heizstäbe
- Normaler Haushaltsverbrauch bleibt unbeschränkt
- Netzbetreiber steuern „reaktiv“ um tatsächlich gemessene Netzengpässe zu reduzieren und nicht mehr nur „präventiv“ in der erwarteten Spitzenlast Last zu reduzieren
- Die Regelung greift seit 01.01.2024, allerdings mit Übergangsfristen bis zum 31.12.2028
- Stellenweise noch individuelle Lösungen der einzelnen VNB in der Übergangszeit erlaubt



Batterien



Wärmepumpen & Klimaanlage



Ladestationen



Heizstäbe

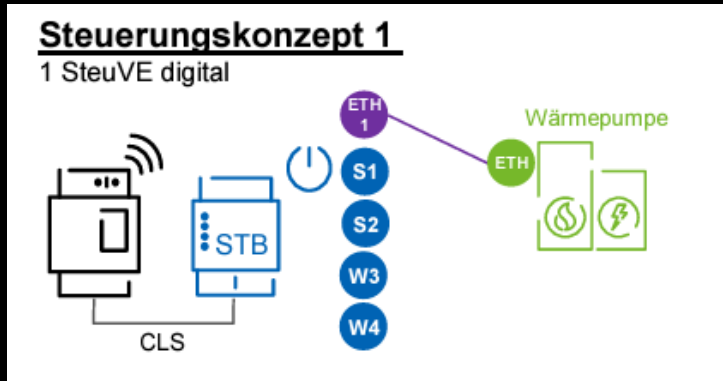
# Übersicht EnWG §14a – Umsetzung



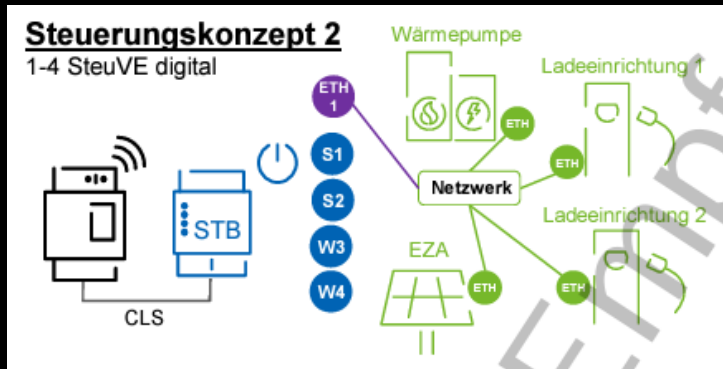
## Wie kann 14a Umgesetzt werden?

- Einheitliche Vorgaben werden durch die BNetzA für alle VNBs und MSBs für die Umsetzung auf Basis von Vorschlägen z.B. des FNN im VDE erstellt
- Der FNN setzt für die Umsetzung auf das SMGW des „Smart Meter“ (iMSys) und die „Steuerbox“ – diese sind beide im Zählerplatz integriert
- Der VNB definiert die Steuerungsaufgabe (**was soll gesteuert werden und in welchem Ausmaß**)
- Der MSB definiert, **wie die Steuerungsaufgabe umgesetzt werden kann** – im Steuerkonzept – dies muss der Anlagenbetreiber (also meist der Endkunde) umsetzen
- Grundsätzlich kann 14a über eine relaisbasierte Steuerung oder eine digitale Schnittstelle erfolgen (z.B. eebus oder KNX)
- Gesteuert werden können einzelne Verbraucher oder ein Verbund von Geräten über ein Energiemanagement System (EMS)

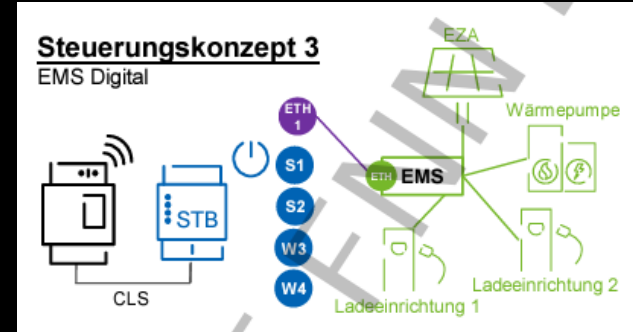
# Umsetzung des §14a EnWG - Steuerungskonzepte nach FNN



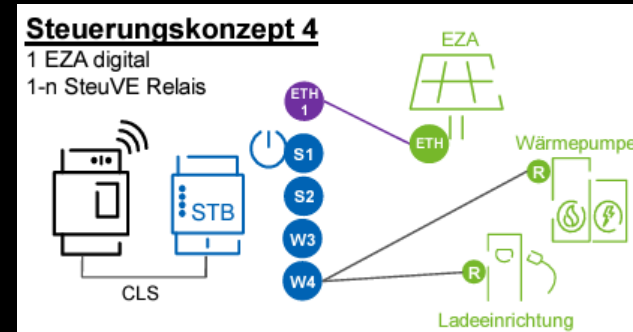
- Anlagenbetreiber hat eine Wärmepumpe mit digitaler Schnittstelle
- WP ist über die Ethernet Schnittstelle mit der Steuerbox verbunden



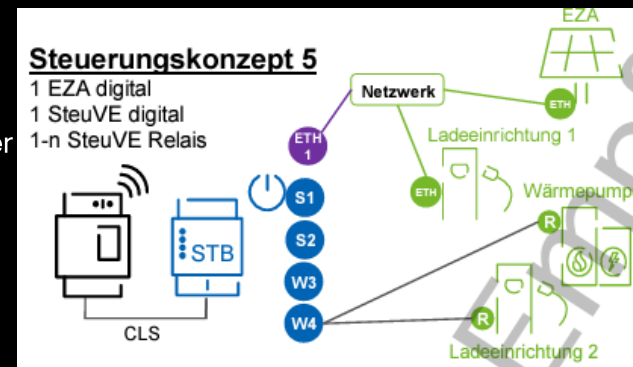
- Anlagenbetreiber hat mehrere Verbrauchseinrichtungen mit digitaler Schnittstelle
- Verbrauchseinrichtungen sind über die Ethernet Schnittstelle angebunden
- Alle Geräte müssen in der Lage sein über die digitale Schnittstelle zu kommunizieren (eibus oder KNX)



- Anlagenbetreiber hat ein EMS mit digitaler Schnittstelle
- EMS ist über Ethernet mit der Steuerbox verbunden
- EMS muss die digitale Schnittstelle nutzen können



- Anlagenbetreiber hat einen PV-Generator, der über eine digitale Schnittstelle angeschlossen ist
- Alle steuerbaren Geräte sind über ein Relais angeschlossen



- Anlagenbetreiber verfügt über einen PV-Generator, der über die digitale Schnittstelle mit der Ladestation verbunden ist
- Steuerbare Geräte sind ebenfalls über das Relais angeschlossen
- Gemischte Standortkonfiguration, für bis zu vier Geräte

# Umsetzung des §14a EnWG für Enphase Geräte

## IQ-Battery

- Die IQ-Battery (gilt nicht für Batterien von Drittanbietern, die an das Enphase-System angeschlossen sind) wird über den Relaiszugang am IQ Gateway (DRM-Eingang) gesteuert.
- Derzeit verfügt das Gateway bei der Auslieferung über einen 5-V-Ausgang und eine Sensorschnittstelle. Wenn der Wert des Pins 0 ist erfolgt Normalbetrieb. Wenn der Pin-Wert 1 ist, folgt die Reduzierung auf den maximalen Ladewert (in diesem Fall 4,2 kW) für die Batterie.

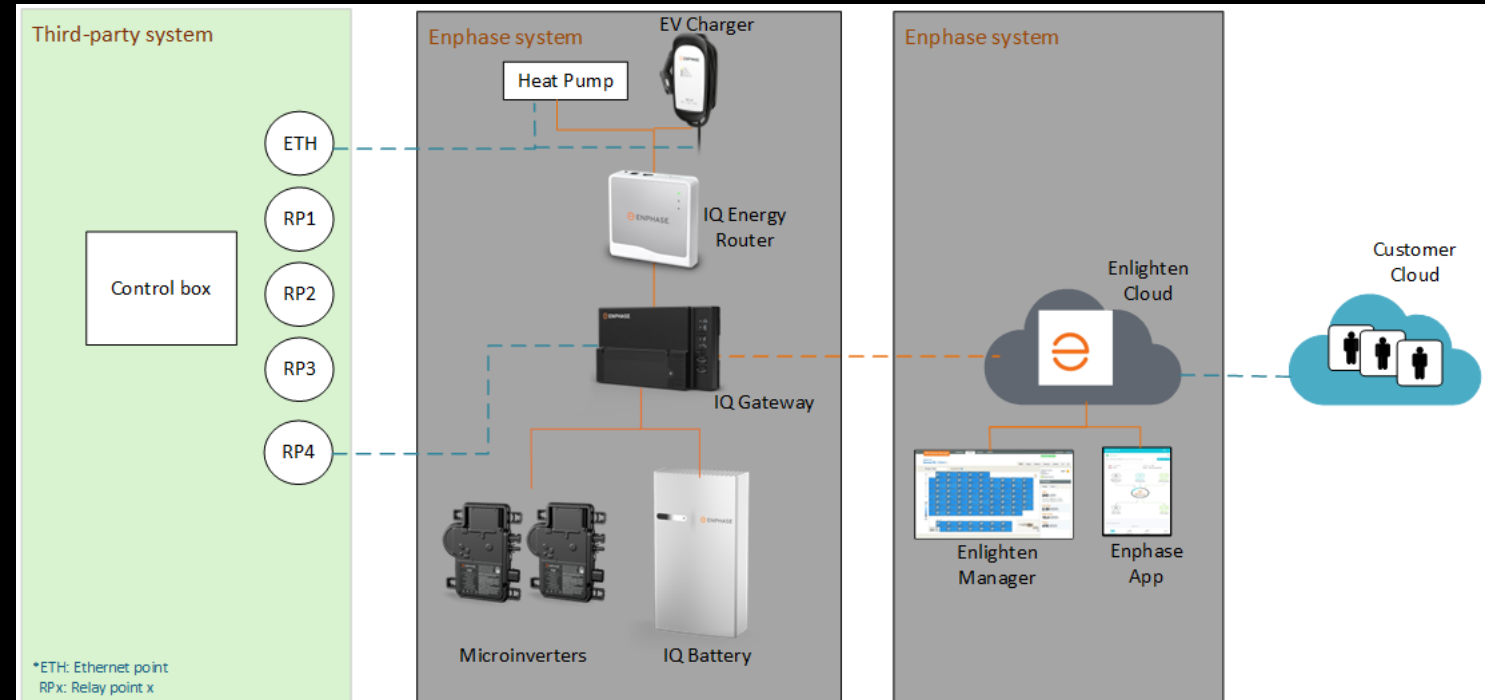
## IQ EV Charger 2

- Der IQ EV Charger 2 unterstützt die digitale Schnittstelle über eebus, da er kein Relais eingebaut hat. Dies gilt auch für den Standalone-Betrieb der Ladestation

## Geräte von Drittanbietern

- Die Wärmepumpe, die Batterie eines Drittanbieters oder die Ladestationen von Drittanbietern müssen die Einhaltung von §14a selbst sicherstellen, entweder über eine digitale Schnittstelle oder ein Relais.

Mit Blick auf die endgültigen Vorschriften die von der BNetzA nach dem Konsultationsverfahren erlassen werden wird die Integration in das Enphase HEMS geprüft.

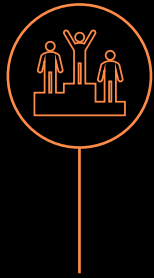


# Vollständig integriertes Home Energy Management mit Enphase PV und Batterie



## Integriertes Erlebnis mit einer App

Überwachen und verwalten Sie Ihr gesamtes Energiesystem zu Hause mit der einfachen und leistungsstarken Enphase App. Sehen Sie, wie der Strom zu Ihrer Wärmepumpe und Ihren Ladestationen fließt.



## Branchenführende Test- und Integrationsstandards

Mit branchenführenden Test- und Integrationsstandards arbeitet Enphase mit Herstellern von Ladestationen und Wärmepumpen zusammen, um eine einwandfreie Einrichtung, Integration und tägliche Nutzung zu gewährleisten.



## Sorgenfreiheit heute und in Zukunft

Sorgenfreiheit, 24/7-Kundensupport und eine zukunftsichere Investition, da das Enphase Energy System um weitere Geräte und Apparate erweitert wird.



## Integrierter Installationsprozess

Alle Inbetriebnahmeprozesse sind in die Enphase Installer App integriert. Umfassende Schnellkonfigurationsanleitungen für den Anschluss von zertifizierten Fremdgeräten wie Ladestationen und Wärmepumpen.



Let's start the energy journey together!

[enphase.com/de-de](https://enphase.com/de-de)