

Energiesysteme

PV Anlagen, HEMS, Notstrom, Wallboxen

- [Konzeption Auslegung Tools](#)
- [Bezugsquellen](#)
- [Energiemanagement \(HEMS\)](#)
 - [Übersicht](#)
 - [Herstellerunabhängige HEMS](#)
 - [Herstellerindividuelle HEMS](#)
- [PV](#)
 - [SolarEdge](#)
 - [SMA](#)
- [Speicher](#)
 - [Übersicht und Marktbeobachtung](#)
 - [Hersteller](#)
- [Ladeeinrichtung](#)
 - [DC Ladeeinrichtungen](#)

Konzeption Auslegung Tools

[Wann sich ein Gewerbespeicher lohnt - wichtige Indikatoren](#)

Bezugsquellen

<https://www.photovoltaike4all.de/>

<https://solarhandel24.de/>

Großhändler

<https://www.memodo.de/photovoltaik/>

Energiemanagement (HEMS)

HEMS, §14a, \$9, Dimmen Zusammenspiel

Übersicht

Aufgaben und Bedeutung des HEMS

Das HEMS (Heim Energie Management System) sollte alle elektrischen Energieflüsse hinter einen Netzanschlusspunkt so steuern, dass ein maximaler Kosten bzw. Ertragsanteil für den Anschlussnutzer entsteht, regenerative Energie nicht abgeregelt werden muss und Anlagen und Geräte ihre maximale Lebensdauer und Effizienz erreichen können. Die Funktionen, die im einzelnen dafür notwendig sind:

- vollständige Integration aller Erzeuger, Verbraucher und Speicher
 - Übersichtliches Monitoring der Gerätezustände und Energieflüsse
 - Realisierung Netzeingriffe und Beschränkungen durch den VNB
 - §14a Dimmen der Bezugsleitung hinter dem Netzanschlusspunkt
 - §9 Begrenzung der Einspeißeleistung am Netzanschlusspunkt auf 0 bei negativen Börsenstrompreisen
 - für PV-Anlagen vor 2023 begrenzung Einspeißeleistung auf 70% Ppeak (Ausnutzung des Deltas beim Pmax für Eigenverbrauch)
 - Lastgangoptimierung Kosten/Ertrag unter Einbezug
 - variable Strompreise
 - zeitvariable Netzentgelte
 - individuellem Verbrauchsverhalten
 - PV Überschussladen
 - Integration Wärmeerzeuger
 - Warmwassererzeuger
- [home energy management systems with a residential building showing integration of technolog](#)

Beispiel HEMS Live-System auf Basis Simulation

Login: guest Password: guest

<https://oppel.ddns.net:90/device/0/live>

[Vollbildansicht im neuen Fenster](#)

Theoretische Hintergründe

Marktübersicht

<https://hems-finder.org/>

www.eeenation.com

Hersteller	Link	Bemerkung	Cloud basiert	lokal	Hersteller unabhängig
	Gridx	Whithelabel		x	
	Consolino	Hutschiene		x	
	spotmyenergy	Unabhängig	x		x
	Schneider Electric	Hutschie		x	
	E3/DC			x	
	https://kiwigrid.com/de/				x

Infoquellen HEMS

<https://enbw-eg.de/>

<https://oppel.ddns.net:90>

Herstellerunabhängige HEMS

OpenSource

OpenEMS

Homepage: <https://openems.io/>

Hintergrund:

Ist von FENECON initiiertes Projekt und basis deren HEMS

Vorteile:

- kostenlos
- flexibel anpassbar
- Comunity erweiterte die devices
- läuft auf vielen devices

Nachteile

- Installations und Einrichtungsaufwand
- ggf. devices nicht verfügbar

Risiken

- unklar wie Langzeitsupport aussieht
- aufwändig bei Fehlersuchen

Kommerzielle HEMS

Opernikus

Homepage: [opernikus GmbH](https://www.opernikus.com/)

Hintergrund: Basiert auf OpneEMS

Herstellerindividuelle HEMS

Grundsätzliches

Das Ziel eines Herstellers von Geräten zur Erzeugung Verteilung und Speicherung von elektrischer Energie besteht darin möglichst alle Gerätetypen aus dem eigenen Portfolio zu bedienen. Damit sind die Kommunikationsprotokolle zwischen Gerät und Controller meist proprietär damit ein Mischbetrieb von verschiedenen Herstellern erschwert wird. Meist sind diese Herstelleruniversen sehr gut aufeinander abgestimmt und bieten alles aus einer Hand mit Zugriff auf Service und einem Herstellerbackend. Die Integration neuer Trends und Standards ist jedoch oft zeitlich deutlich verzögert.

Vorteile:

- Rundumsorglos
- Bugfixe meist schnell verfügbar
- einfache und schnelle Integration

Nachteile:

- oft teuer
- viele Features kommen zeitlich verzögert oder überhaupt nicht
- Fremdherstellerintegration oft nicht möglich
-

PV

Übersicht PV Markt und Systeme

PV

SolarEdge

<https://www.solaredge.com/de/>

Vorteile

-

Nachteile

- HEMS
 - Limit Anzahl Wärmepumpen
 - Limit Anzahl Ladepunkt
 - fehlt noch
 - dynamische Stromtarife
 - vollständig Bussorientiert

PV

SMA

<https://www.sma.de/>

Vorteile

- v

Nachteile

- f

Speicher

Speicher

Übersicht und Marktbeobachtung

<https://solar.htw-berlin.de/studien/stromspeicher-inspektion-2026/>

<https://solar.htw-berlin.de/studien/stromspeicher-inspektion-2025/>

Speicher

Hersteller

AC gekoppelte Systeme

Natrium-Ionen

[PHENOGY 2.1 - Modular battery storage solution - Product Page](#)

<https://www.bi wattpower.com/>

<https://www.trawa.de/>

Lithium-Eisenphosphat

Ladeeinrichtung

Wallbox

Bidirektional

Charger

Ladeeinrichtung

DC Ladeeinrichtungen

Bidirektional

[EV2Grid | V2G Wallbox Deutschland](#)