



Wenn Zuverlässigkeit und Einfachheit
entscheidend sind, wählen Solarexperten
Enphase



Eine kurze Einführung in Enphase

Der weltweit führende Mikro-Wechselrichter-Hersteller

-  Gegründet 2006,
Beschäftigte insgesamt: **789**
-  Mehr als **30 Mio.** Mikro-Wechselrichter
ausgeliefert, dies entspricht ca. **9 GW**
-  Mehr als **82 MWh**
Energiespeicher ausgeliefert
-  Geschäftszentrale: **Fremont, California**
mit weltweiten Niederlassungen
-  Ca. **1,3 Millionen Systeme** in mehr als
130 Ländern
-  GAAP-Profitabilität im Jahr
2019 mit einem Reingewinn
von **161,1 Millionen USD**
-  Die **Nr. 1** für Wohngebäude-
Wechselrichter nach Marktanteilen in
den USA und Frankreich (**>50/60%**)
-  Umsätze 2019: **624,3 Millionen Dollar**,
1,983 GW geliefert



Kundenzufriedenheit im Vergleich

NPS (Net Promoter Score) Enphase:

- AMER >70
- EMEA >60
- Globales Ziel: >75

Vergleich*:

- Deutsche Automobilbranche Ø = 45
- Apple = 47
- Amazon = 25
- Microsoft = 45
- Samsung = 67

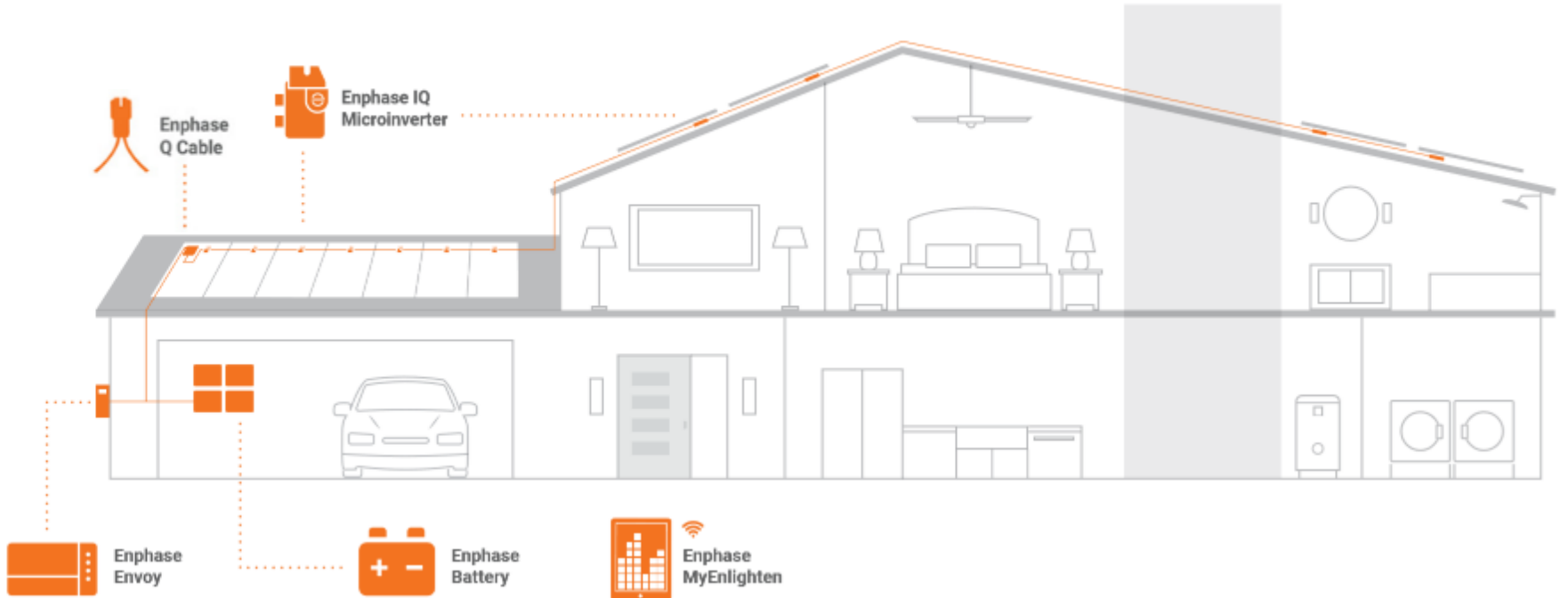
**Jeder Wert über 0 ist erst einmal gut, da es mehr Promotoren als Detraktoren gibt. Werte über 50 sind sehr gut. Diese erreichen allerdings nur die wenigsten Unternehmen.

Quelle: **hubspot blog *customer guru

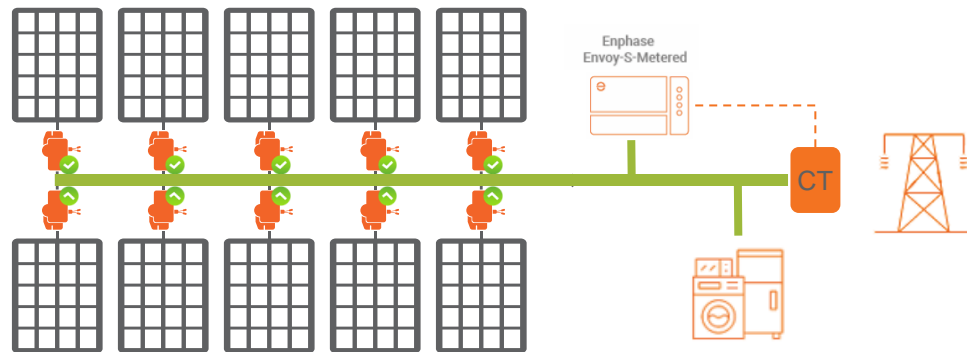


AC-Technologie im Vergleich

Enphase Home-Energy-Lösung



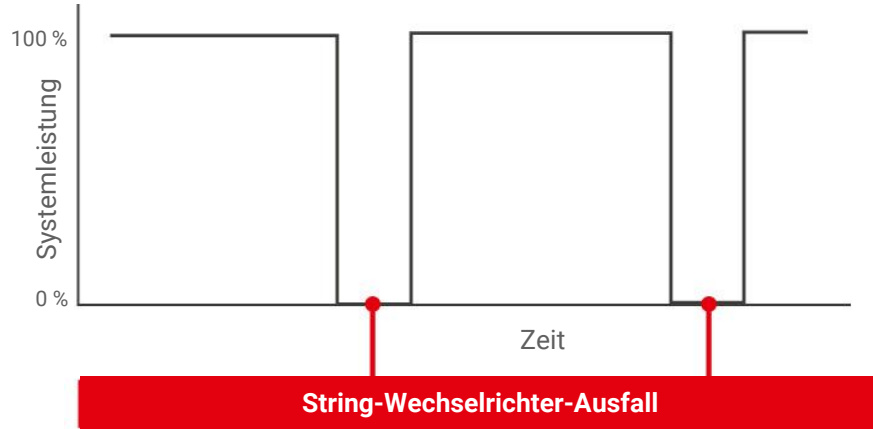
Zentrale DC String-Topologie vs. verteilte AC-Topologie



— AC 230V — DC bis 1000V

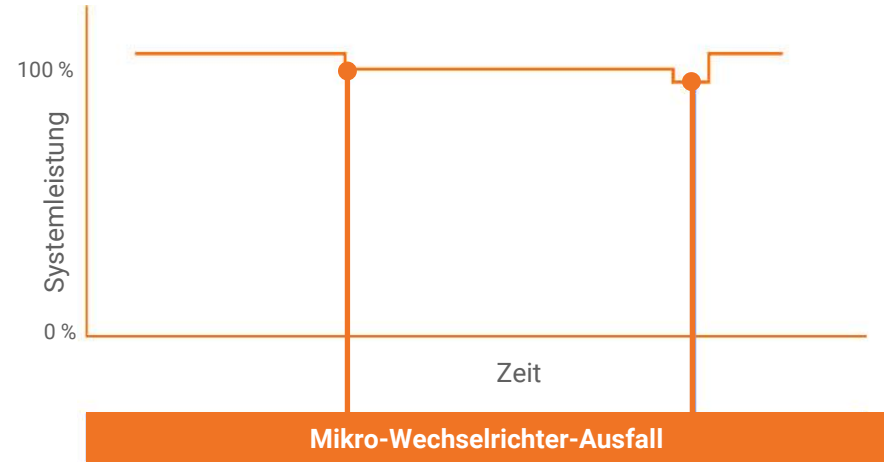
- Keine hohe DC-Spannung
- Kein „single point of failure“
- Keine Fehler auf der DC-Seite möglich
- Kein DC-Überspannungsschutz
- Keine Schlaufenbildung (EMV)
- Keine Gefahr durch DC-Lichtbögen
- VDE AR 2100-712 wird systembedingt direkt eingehalten
- Keine besonderen Anforderungen an die Kabelverlegung
- „Echte“ Schnellabschaltung

Enphase Systeme minimieren Ertragseinbußen



String-Wechselrichter/ Optimierer System

- Anfällig für Ausfälle des kompletten Systems
- Kostspielige Notfall-Service-Einsätze



Enphase System

- Keine Ausfälle des kompletten Systems
- Keine Notfall-Einsätze

Zuverlässigkeit & Qualität

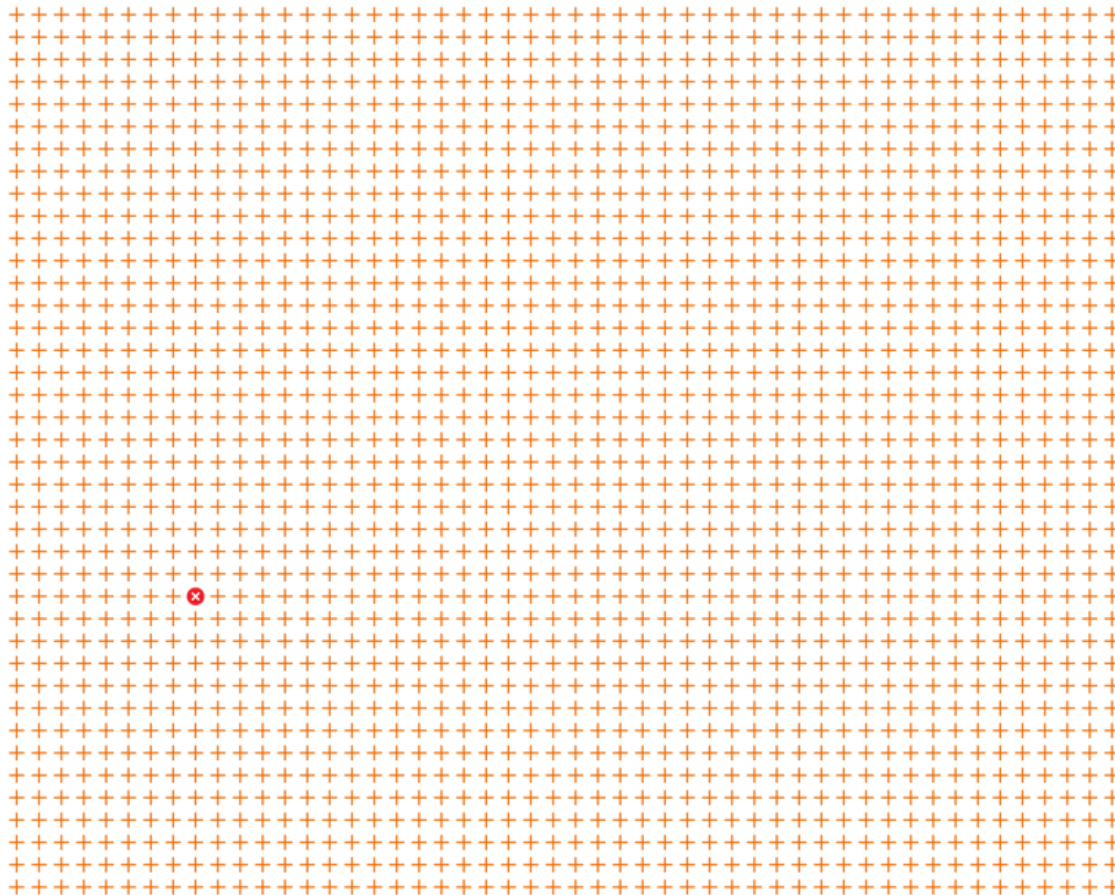
Hier sind 1.999 Gründe, sich auf Enphase zu verlassen

Die Mikro-Wechselrichter Defektrate beträgt nur **0,05%**

Das bedeutet, dass **nur ein einziger** Mikrowechselrichter von **2.000 Stück** in **einem Jahr** ersetzt werden muss

Das gibt Ihnen **1.999 gute Gründe**, eine Partnerschaft mit Enphase einzugehen.

Selbst wenn es ein Problem geben sollte, haben Sie und Ihre Kunden den Schutz einer **25-jährigen Garantie**

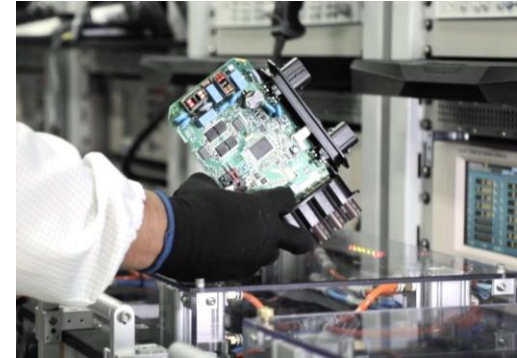


Wie erreicht Enphase diese hohe Zuverlässigkeit?

Enphase investiert jährlich über **40 Millionen** Dollar in **Forschung und Entwicklung**, um die patentierte, anwendungsspezifische, integrierte Schaltungstechnologie (**ASIC**) weiterzuentwickeln

Durch die Entwicklung **eigener Mikroprozessoren** kann Enphase **Größe, Gewicht, Zuverlässigkeit & Leistung** seiner Produkte optimieren

- Weniger Bauteile
- Keine beweglichen Teile
- 1Mio. Teststunden vor Produkteinführung
- Schalten von niedrigen Strömen & Spannungen
- Galvanische Isolierung an jedem Modul (HF-Trafo)
- Optimierungen via remote Update auch für bereits installierte WR



Performancevergleich

Enphase Systemvorteile – LEISTUNGSSTARK

50%

Die Leistung von String-WR-Systemen hängt vom schwächsten Modul ab

84,2%

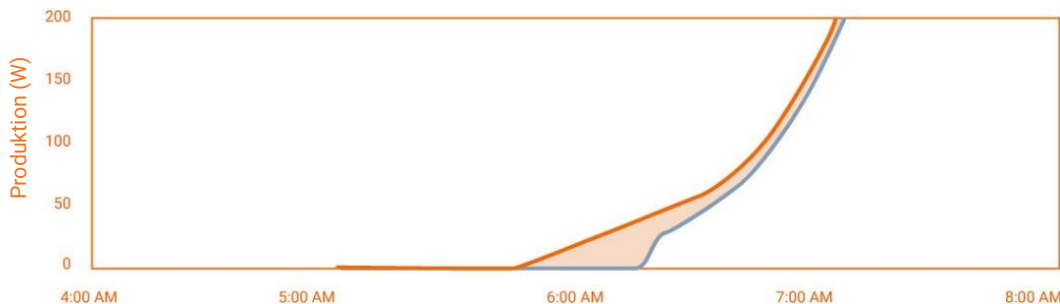
Die **unabhängige Betriebsweise** von Enphase Systemen **maximiert die Energieausbeute**

- **Kein „Lichterketteneffekt“** durch
 - Verschattung und Hindernisse
 - Nicht-lineare Degradation
 - Temperaturunterschiede
 - Verschmutzungen
 - Unterschiedliche Modultoleranzen

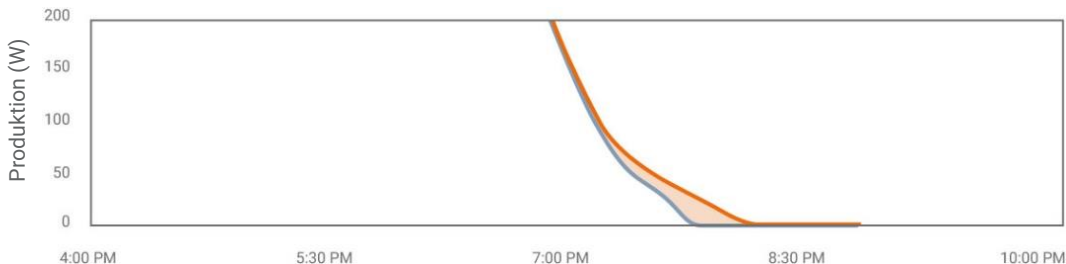
Enphase sorgt für optimalen Energieertrag

Enphase Systemvorteil – Die Burst-Modus Technologie

Enphase vs Optimierer-basierte String-Systeme – Leistung bei Sonnenaufgang



Enphase vs Optimierer-basierte String-Systeme – Leistung bei Sonnenuntergang



Die **Burst-Mode Technologie** sorgt dafür, dass Enphase Mikro-Wechselrichter an bewölkten Tagen und bei Sonnenaufgang und -untergang mehr Strom produzieren

(Bis zu **3%** mehr pro Jahr als Optimierer-Systeme)

— Enphase System — String-WR-System mit Optimierern

Zeitersparnis und Erleichterungen bei
Verkauf, Planung, Bau & Wartung

Einfacher verkaufen – Argumente, die jeder Kunde schätzt

- **Sichere** AC-Technologie
- **25 Jahre** Garantie
- **Niedrigste Stromgestehungskosten**
- Skalierbar und passend für **jedes Dach**
- **Zukunftssicher** und **jederzeit erweiterbar**
- **Branchenführende Qualität** mit einer Defektrate von nur **0,05%**
- **Kein Installationsraum im Haus** benötigt (keine Geräusentwicklung & EMV)
- Minimaler Wartungsaufwand



Enphase Systemvorteil – SKALIERBAR



Mikro-Wechselrichter
x Anzahl Module



Q-Cable
x Anzahl Module



Envoy
1x pro System



Enphase Q-Relay
1x pro System

Mit diesen Grundbausteinen lässt sich **jede** Anlagengröße realisieren

Wenn Planung fast keine Planung mehr ist...

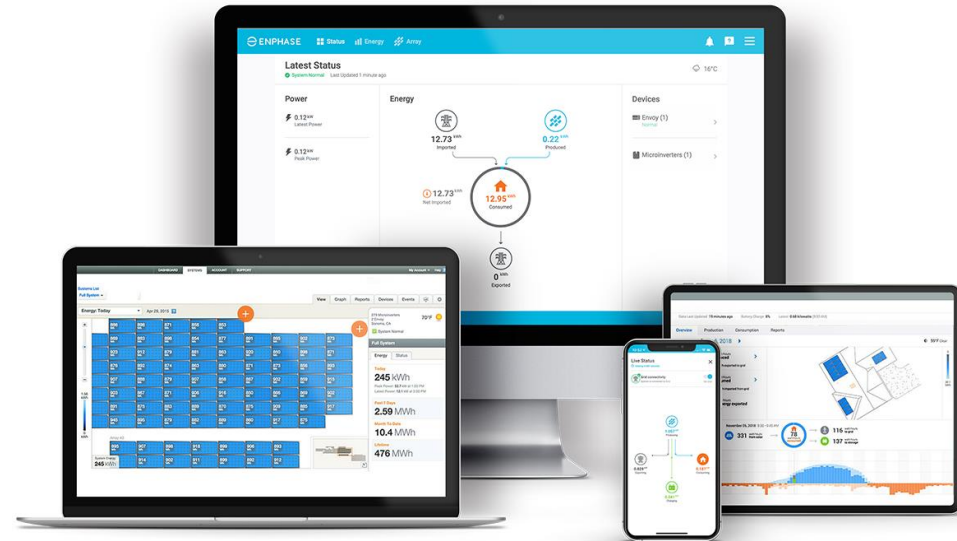
- Keine String-Auslegung benötigt
- Jede Anlagengröße mit einem Wechselrichter-Modell
- Beliebige Anzahl an Modulen und jede Ausrichtung / Neigung möglich
- Selbst während der Installation können unvorhergesehene Anpassungen einfach vorgenommen werden
- Kleinteile nicht planungsrelevant (Starterset verfügbar)



Enphase Enlighten - Monitoring, Wartung und Service

- Vereinfachte Visualisierung für Hausbesitzer
 - Überwachung auf Modulebene
- Zusätzlich für Installateure:
 - Anlagenmanagement für alle Systeme
 - Heatmapvideo
 - Remote Konfiguration, Service und Updates
 - Echtzeitdaten (ab 2021)
 - Austauschgerät mit 3 Klicks, ohne Hotline oder E-Mail anfordern
 - Garantiert: Immer neue Geräte im Tausch ohne Folgekosten
 - Tausch aus Lagerbestand jederzeit möglich

Enphase Enlighten

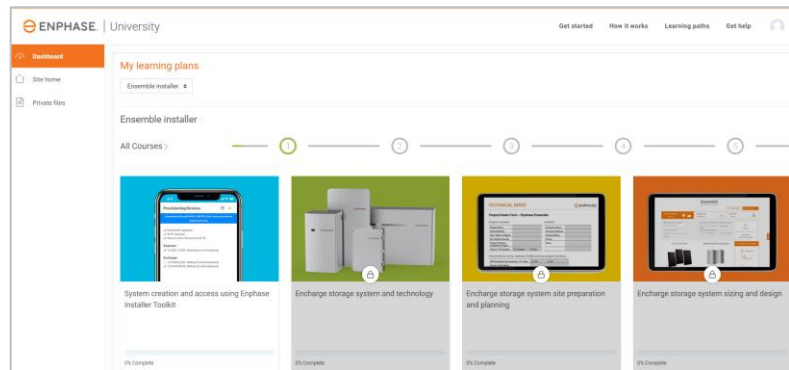


Willkommen im Enphase Business Center



Enphase Installer Network

- **Digitale Plattform** für Installateure
- Installateurs-Suche **für Endkunden**
- **Kostenlose** vorqualifizierte und **exklusive Leads**
- Partnerschaft, die sich auszahlt!



Enphase University



Enphase Training Vans

Die niedrigsten Stromgestehungskosten (LCOE)
mit einer Premium Anlage!

Einflussfaktoren auf Stromgestehungskosten*

1. Investitionskosten („CAPEX“)
2. Betriebskosten („OPEX“)
 - Wartungskosten
 - Versicherung(en)
3. Solarstromertrag
4. Finanzierungskosten
(hier nicht betrachtet)



***Stromgestehungskosten** (engl. **Levelized Cost of Electricity** oder **Energy** bzw. abgekürzt **LCoE**)
bezeichnen die Kosten, die für die Energieumwandlung von einer anderen Energieform in elektrischen Strom notwendig sind

Investitionskostenvergleich 9,6 kWp PV-Anlage mit 30 Modulen

Typ / Komponente	Enphase Mikro-WR	String-WR + Opt.	String-WR
Endkundenpreis (netto)	4.754,79 €	3.906,50 €	2.600,00 €
Mindestens 1 Austausch in 25 Jahren oder Garantieverlängerung auf 20 (String) bzw. 25 Jahre (Opt.)	Garantie 25 Jahre inklusive*	694,20 €	1.950,00 €
Summe Investition Wechselrichter in 25 Jahren	4.754,79 €	4.600,70 €	4.550,00 €
Summe Unterkonstruktion	1.500,00 €	1.500,00 €	1.500,00 €
Summe PV Module	4.500,00 €	4.500,00 €	4.500,00 €
Summe Dach-Installation	2.250,00 €	2.250,00 €	2.250,00 €
Summe Elektro-Installation	1.650,00 €	1.650,00 €	1.650,00 €
Sonstiges (Material, Anmeldung, Dokumentation)	510,00 €	510,00 €	410,00 €
Installationskosten gesamt	15.164,79 €	15.010,70 €	14.860,00 €

*Garantie bezieht sich auf die Mikro-Wechselrichter

Alle Kostenbetrachtungen verstehen sich als netto-Preise

Betriebskosten/Solarstromertrag 9,6 kWp PV-Anlage mit 30 Modulen

Typ / Komponente	Enphase Mikro-WR	String-WR + Opt.	String-WR
Wartungskosten / Jahr/kWp	4,00 €	5,00 €	6,00 €
Wartungskosten / Jahr gesamt	38,40 €	48,00 €	57,60 €
Wartungskosten in 25 Jahren	960,00 €	1.200,00 €	1.440,00 €
Elektronikversicherung / Jahr	50,00 €	50,00 €	50,00 €
Ertragsausfallversicherung / Jahr	40,00 €	40,00 €	40,00 €
Versicherungskosten in 25 Jahren	2.250,00 €	2.250,00 €	2.250,00 €
Gesamtkosten in 25 Jahren	18.374,79 €	18.460,70 €	18.550,00 €
Solarstromertrag / Jahr in kWh/kWp	1.060	1.030	1.000
Solarstromertrag / 25 Jahre (15/20 % Degradation Module) in kWh/kWp	24.513	23.819	22.500
Solarstromertrag / 25 Jahre gesamt in kWh*	235.320 kWh	228.660 kWh	216.000 kWh

*Angenommen wird eine spezifischer Jahresertrag von 1.000 kWh/kWp im 1. Jahr. Auswirkungen der Modul-Degradation von 15 % bei Enphase und String-WR + Opt. bzw. 20 % bei String-WR über 25 Jahre, sowie ein Mehrertrag von 3 % vs. String-WR + Opt. und 6 % vs. String-Wechselrichtern durch das Enphase System

Alle Kostenbetrachtungen verstehen sich als netto-Preise

Stromgestehungskosten 9,6 kWp PV-Anlage mit 30 Modulen

Typ / Komponente	Enphase Mikro-WR	String-WR + Opt.	String-WR
Summe Investition Wechselrichter in 25 Jahren	4.754,79 €	4.600,70 €	4.550,00 €
Installationskosten gesamt	15.164,79 €	15.010,70 €	14.860,00 €
Wartungskosten in 25 Jahren	960,00 €	1.200,00 €	1.440,00 €
Versicherungskosten in 25 Jahren	2.250,00 €	2.250,00 €	2.250,00 €
Gesamtkosten in 25 Jahren	18.374,79 €	18.460,70 €	18.550,00 €
Solarstromertrag / 25 Jahre gesamt in kWh*	235.320 kWh	228.660 kWh	216.000 kWh
Spezifische Stromgestehungskosten der Anlage €c / kWh über 25 Jahre			
9,6 kWp Anlage	7,8	8,1	8,6
6,4 kWp Anlage	8,3	8,7	9,4
3,84 kWp Anlage	8,9	9,8	10,3

*Angenommen wird eine spezifischer Jahresertrag von 1.000 kWh/kWp im 1. Jahr. Auswirkungen der Modul-Degradation von 15 % bei Enphase und String-WR + Opt. bzw. 20 % bei String-WR über 25 Jahre, sowie ein Mehrertrag von 3 % vs. String-WR + Opt. und 6 % vs. String-Wechselrichtern durch das Enphase System

Alle Kostenbetrachtungen verstehen sich als netto-Preise

Was kommt noch von Enphase?

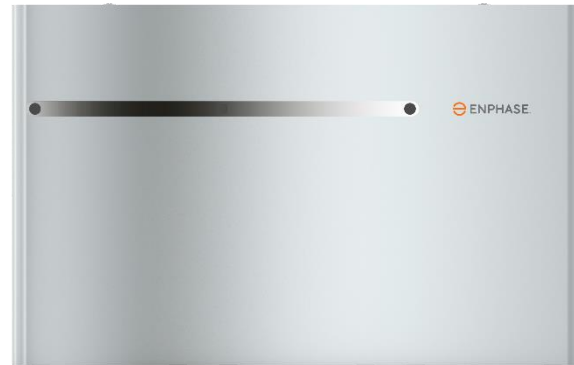
Enphase Ensemble – der ultimative Heimspeicher

- 3,5 und 10,5 kWh nutzbar
- Beliebig skalierbar
- Integrierte IQ 8 „grid agnostic“ Technologie
- Echte Backup-Funktion (mit Enpower)
- Kabellose Kommunikation, nur AC-Anschluss notwendig
- IQ 8 Batteriewechselrichter austauschbar
- Unterbrechungsfreie Umschaltung in den „off Grid“ Modus per Knopfdruck in der MyEnlighten App
- Überlastfähig mit Generator-Unterstützung
- Laststeuerung via EMS oder integrierten Kontakten
- Sichere LFP Zellen vom Weltmarktführer

Encharge 3T
(Q2/21)



Encharge 10T
(Q2/21)



Enpower
(Q4/21)

Was kommt noch?

Enphase IQ 8 (ab 2021)

Der weltweit erste
netzbildende
Mikro-Wechselrichter



Enphase IQ 8D dual (ab 2021)

Der Mikro-Wechselrichter
für Gewerbe-Anlagen



AC-Module mit Enphase Mikro-Wechselrichtern



Schnellere Installation

20-40% Zeiteinsparung bei der Installation*



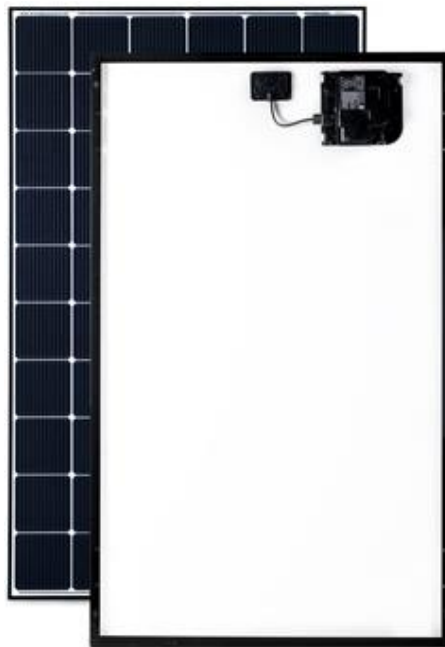
Hochwertige Installation

Dank Plug-n-Play keine Fehler



Leichtere Schulung

Weniger Komponenten und
Installationschritte



Erstklassige Modulpartner

Bereits verfügbar:



Logistik & Lieferkette

10-12% Einsparung*

Q CELLS

**SONNENSTROM
FABRIK**

SUNPOWER
FROM MAXEON SOLAR TECHNOLOGIES

DMEGC
S O L A R

* Reduzierung im Vergleich mit Enphase Discrete Solution. Quelle: Enphase Umfrage unter ACM Installateuren, Dez. 2017, Stichprobengröße: 38.

Fragen?

Werden Sie Enphase Installateur: <https://go.enphase.com/de-de/installateurs-programm>

Melden Sie sich für unsere kostenlosen Online-Trainings an: <https://go.enphase.com/de/webinare>

Enphase Großhandelspartner: <https://enphase.com/de-de/vertrieb>



Enphase DACH - Freiburg i.Br. | +49 761 887893-20 | deutschland@enphaseenergy.com | enphase.com/de-de/



Vielen Dank!



© 2020 Enphase Energy, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Enphase Energy®, das Enphase-Logo, Encharge, Enlighten, Enlighten Manager, Enpower, Ensemble, MyEnlighten, IQ, IQ 6, IQ 7, IQ 7+, IQ 7A, IQ 7X, IQ 8, IQ 8D und andere Markenzeichen oder Dienstleistungsamen sind die Warenzeichen von Enphase Energy, Inc. Andere Namen dienen zu Informationszwecken und können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.