

Zuverlässigkeit & Qualität

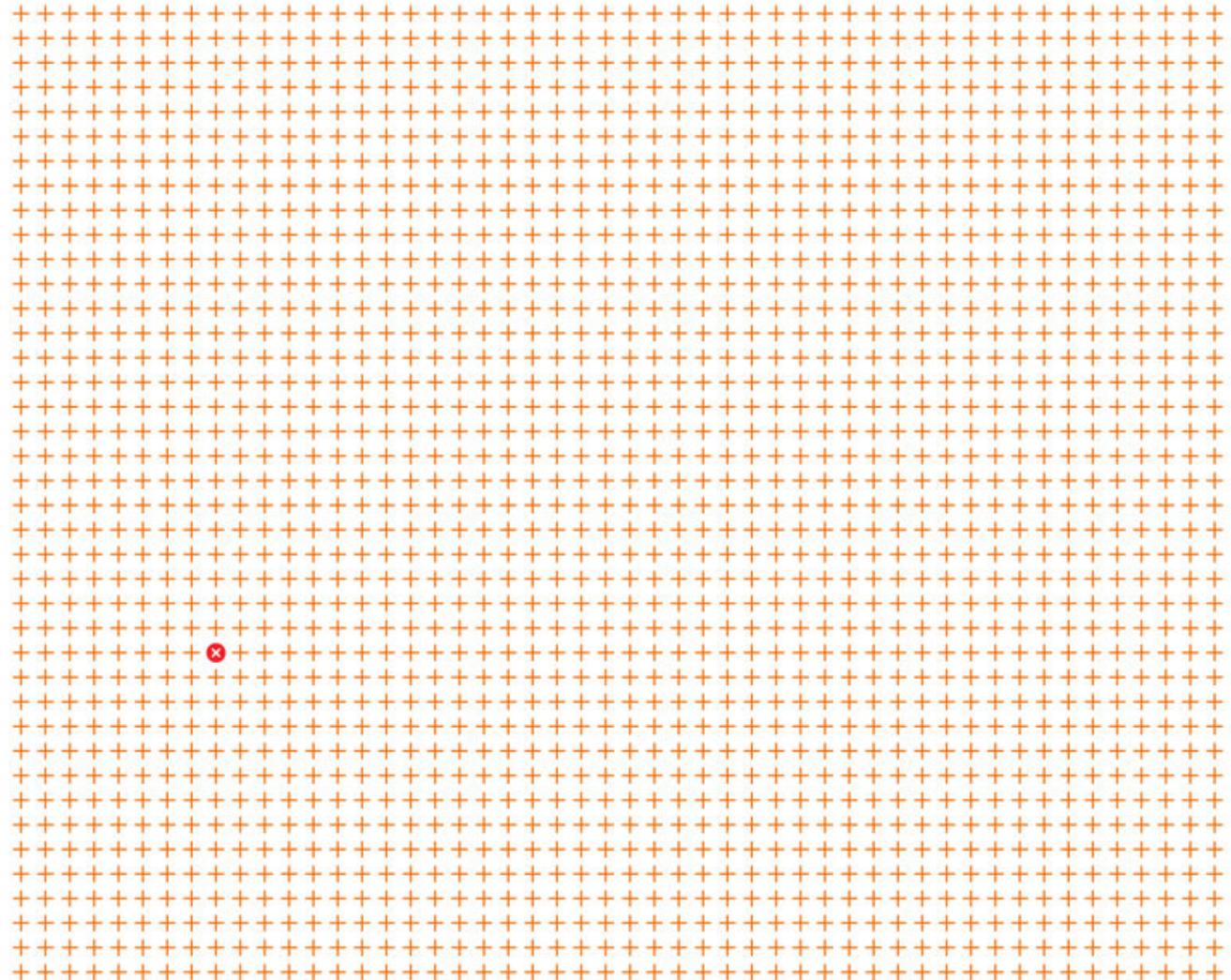
Hier sind **1.999** Gründe, sich auf Enphase zu verlassen

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**

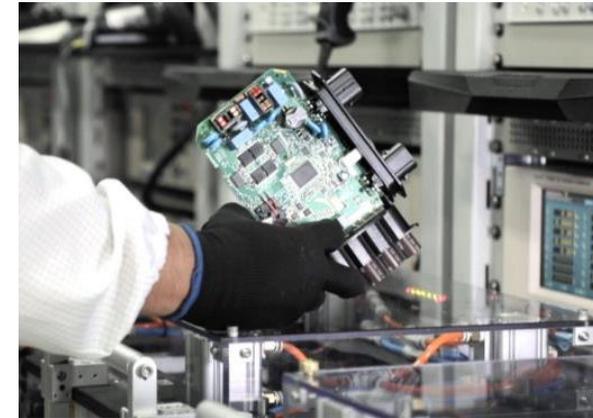


Wie erreicht Enphase diese hohe Zuverlässigkeit?

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%

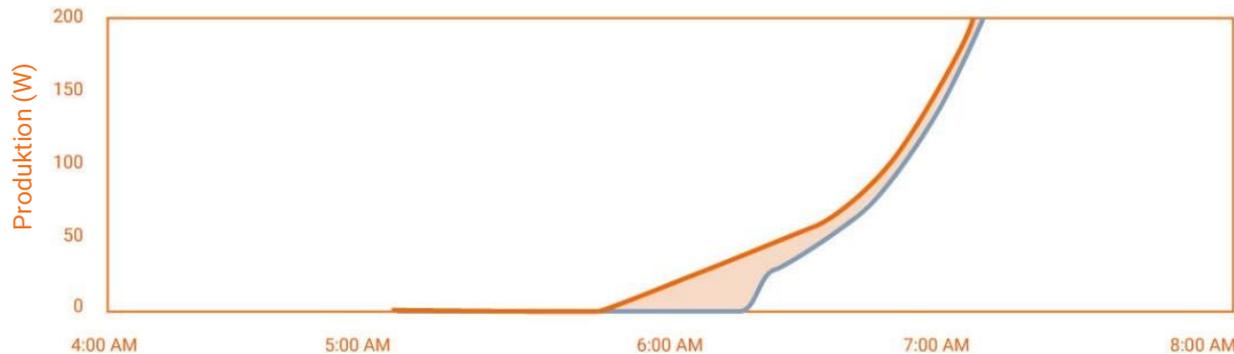
Die unabhängige Betriebsweise von Enphase Systemen maximiert die Energieausbeute

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

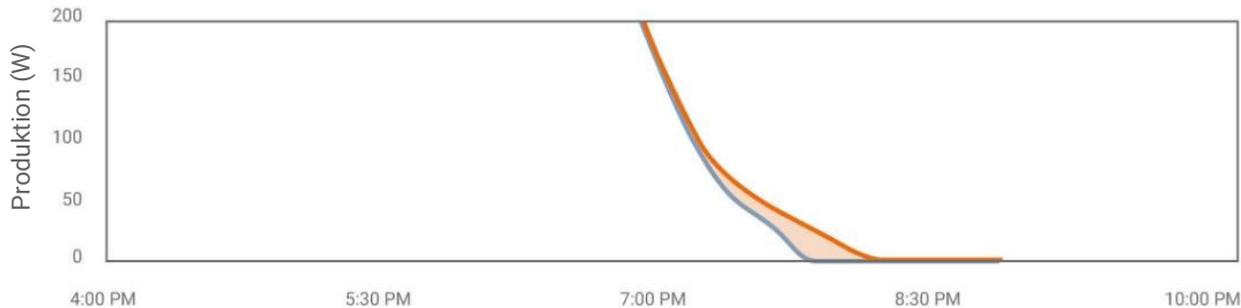
Enphase sorgt für optimalen Energieertrag

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 Geräuschentwicklung & 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...

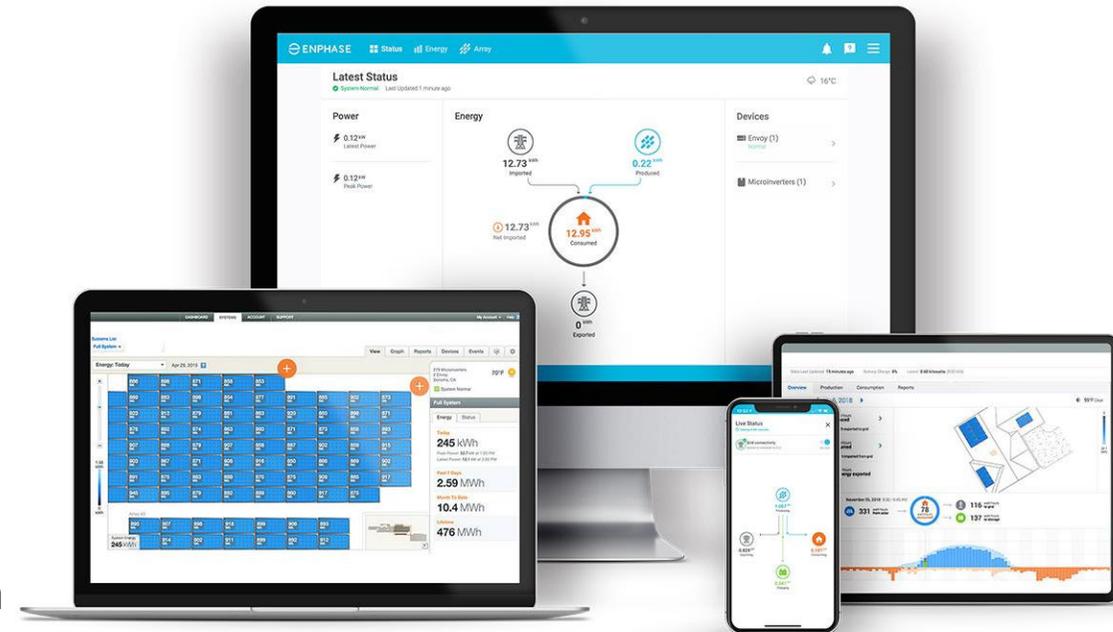
- Keine String-Auslegung benötigt
- Jede Anlagengröße mit einem Wechselrichter-Modell
- Beliebige Anzahl an Modulen und jede Ausrichtung / Neigung möglich
- Selbst während der Installation können unvorhergesehene Anpassungen einfach vorgenommen werden
- Kleinteile nicht planungsrelevant (Starterset verfügbar)



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

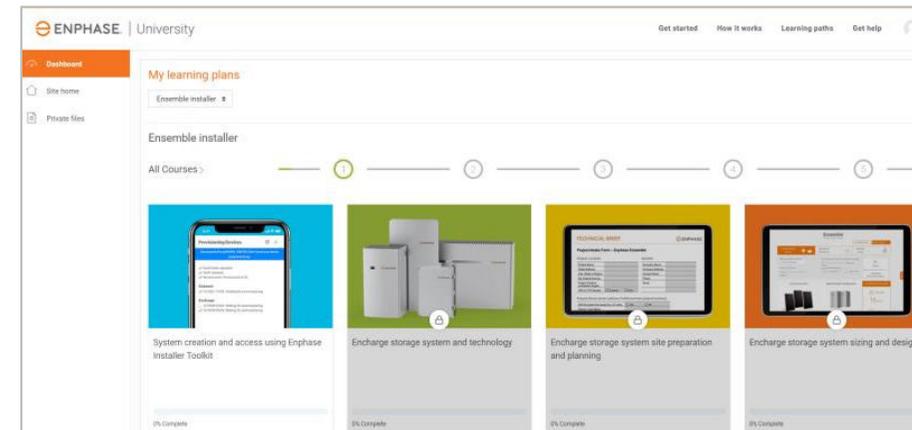


Willkommen im Enphase Business Center



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 ein 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