

Energieeffizienz für jedermann dank PV-Kleinanlagen mit Micro-Wechselrichtern

Der Einsatz von passenden Micro-Wechselrichtern ermöglicht das Umwandeln des von der PV-Anlage erzeugten Gleichstroms in Wechselstrom und die direkte Einspeisung ins Stromnetz des Verbrauchers. Dass aber Micro-Wechselrichter nicht gleich Micro-Wechselrichter sind, entnehmen Sie dem folgenden Beitrag.

Optimale Sonnenenergienutzung für Eigengebrauch

Micro-Wechselrichter werden auch bei kleinen Anlagen mit bis zu acht Solarpanels eingesetzt. Bei Micro-Wechselrichtern muss allerdings darauf geachtet werden, dass diese mit den eingesetzten Modulen kompatibel und qualitativ hochwertig sind. In den Anlagen, die das Unternehmen Laudeley Betriebstechnik bedient, waren Micro-Wechselrichter im Einsatz, die oftmals nicht mit den gängigen PV-Modulen kompatibel waren.

Bei einem Sanierungsprojekt in Delmenhorst, bei dem im Mai 2016 mehrere PV-Module für Balkone verbaut wurden, wurde auf den Micro-Wechselrichter der Firma AEconversion GmbH & v Co. KG gesetzt. Im Gegensatz zum String-Wechselrichter setzt beim Gebrauch des Micro-Wechselrichters ein nicht funktionierendes oder im Schatten liegendes PV-Modul nicht die Leistung der Gesamtanlage herab. Auch können je nach Bedarf selbst kleinste PV-Anlagen mit beispielsweise nur einem Modul konzipiert werden.

“Photovoltaik-Anlagen für den Eigenverbrauch werden aufgrund der steigenden Strompreise und der sinkenden Einspeisungsvergütungen immer attraktiver”, erklärt Holger Laudeley, Geschäftsführer der Laudeley-Betriebstechnik. *“Auch die Energieversorger sind grundsätzlich sehr interessiert an solchen alternativen Lösungen. Allerdings ist die Umsetzung oft schwierig. Die Leistungsanforderungen an die PV-Module sowie die Wechselrichter, die den über die Module generierten*



Bei einem Sanierungsprojekt in Delmenhorst wurden im Mai 2016 mehrere PV-Module für Balkone verbaut und Micro-Wechselrichter der Firma AEconversion GmbH verwendet.

Strom ins Stromnetz einspeisen, steigen durch die wachsende Anzahl der eingesetzten PV-Anlagen ebenfalls.”

Bei Wechselrichtern für PV-Module im Eigenverbrauch gibt es zwei verschiedene Einsatzvarianten: einen String- sowie einen Micro-Wechselrichter. Bei String-Wechselrichter-Anordnungen werden mehrere PV-Module in einer Reihenschaltung am Wechselrichter angeschlossen. Diese Vorgehensweise ist allerdings bei kleinen Anlagen für den Eigenverbrauch problematisch, da String-Wechselrichter nicht unabhängig voneinander arbeiten und in ihrer Bauweise nur für grössere Anlagen ausgelegt sind.

Bei einer PV-Kleinanlage kommt also nur ein Micro-Wechselrichter in Frage. *“Wir verbauen grundsätzlich Micro-Wechselrichter, damit der Strom direkt in die Verteilung der einzelnen Wohnparteien eingespeist werden kann”,* so Laudeley.

Für den Umbau einer Mehrparteien-Wohnanlage in Delmenhorst wurde nun vom Energieversorger EWE (ehemalige Energieversorgung Weser-Ems) ein Einbau von mehreren PV-Modulen inklusive Micro-Wechselrichtern initiiert.

20% des jährlichen Stromverbrauchs dank Micro-Wechselrichter generiert!

Die Firma Laudeley Betriebstechnik wurde mit der Planung und Umsetzung betraut und verwendet grundsätzlich die Micro-Wechselrichter der AEconversion: *“Eine Wohnung in der Grössenordnung wie in Delmenhorst verbraucht pro Jahr ungefähr 1'000 kWh Strom. Mit Hilfe der PV-Module und des Micro-Inverters können bis zu 200 kWh generiert werden, das sind fast 20 Prozent. Die Verrechnung des generierten Stroms kann der Mieter selbst vornehmen und kontrollieren, da eine Installation von zusätzlichen Zählern durch den Vermieter dank den Micro-Wechselrichtern überflüssig wird.”*

Je nach Leistungsspezifikation wird der AEconversion-Micro-Inverter direkt hinter ein oder zwei Module geschaltet und wandelt den erzeugten Gleichstrom in netzkonformen Wechselstrom um.

“Die individuelle Konvertierung an jedem einzelnen Modul ermöglicht eine optimale Ausnutzung der Sonnenenergie”, erklärt Aymeri Barrailh, Sales & Marketing Manager von AEconversion.

Zudem löst der Micro-Inverter das Hauptproblem beim Einsatz von String-Wechselrichtern: Durch die Serienschaltung bei Anlagen mit dieser Variante sind die Module leistungstechnisch voneinander abhängig. Fällt also die Leistung eines einzelnen Moduls, beispielsweise durch Teilbeschattung oder einen Modulfehler ab, so beeinflusst dies die Leistung eines ganzen Wechselrichterstrangs negativ. Durch die Parallelschaltung bei Anlagen mit Micro-Invertern sind die Leistungen der Module unabhängig voneinander. Somit kann jedes Modul auf Höchstleistung arbeiten. Optional kann der Micro-Inverter mit dem CO3-Regelsystem (bestehend aus dem Datenlogger AEDL-UH und einem externen Verbrauchszähler) kombiniert werden. Dies garantiert eine optimale Nutzung des selbst erzeugten Stroms.

Keine Probleme mit NA-Schutz und Schattenbildung

Um Stromnetze und PV-Anlagen in Störfällen vor Schäden zu schützen, schreibt die Niederspannungsrichtlinie seit dem Jahr 2012 bestimmte Schutzeinrichtungen beim Einsatz von PV-Modulen mit Wechselrichtern vor, welche unter dem Begriff Netz- und Anlagen-Schutz (NA-Schutz) zusammengefasst sind.

Dabei handelt es sich nach der VDE 4105-Richtlinie um eine "typgeprüfte Schutzeinrichtung mit Konformitätsnachweis", welche ständig Spannung und Frequenz des Versorgungsnetzes auf Einhaltung der vorgegebenen Toleranzen überwacht. Der NA-Schutz soll zwei grundsätzliche Probleme bei der Einspeisung dezentral erzeugter Energie in das Niederspannungsnetz lösen: die Einhaltung von Spannungs- und Frequenzgrenzen im Stromnetz und die Abschaltung von Inselnetzen im Falle von nötigen Wartungsarbeiten.

"Die zusätzliche Installation einer externen Abschalteinrichtung wird durch den Einsatz der AEconversion-Micro-Inverter unnötig, da die gesetzlich vorgeschriebene Freischalteinrichtung nach VDE 4105 bereits integriert ist", so Barrailh.

Die Micro-Inverter werden je nach Spannungsbereich und Leistung der PV-Module ausgewählt: Um ein mög-



Micro-Wechselrichter leisten auch bei PV-Systemen für autarke Stromversorgung in den Bergen hilfreiche Dienste.



AEconversion-Micro-Wechselrichter.

lichst breites Spektrum an PV-Modulen abzudecken, bietet AEconversion vier Micro-Inverter-Versionen an. Diese arbeiten mit einer Leistung von 250 bis 500 W und mit einer PV-Eingangsspannung von 20 bis 90 V.

Flexible Installation und einfache Überwachung durch kompakte Bauweise

Das Design bzw. die Bauweise des Micro-Inverters ist sehr kompakt, und sein Gehäuse entspricht zudem der IP65-Schutzklasse. Es ist für Betriebstemperaturen von -25°C bis 70°C geeignet. Wenn die Temperatur im Inneren des Gehäuses einen bestimmten Wert überschreitet, regelt der Micro-Inverter die maximale Leistung selbstständig herab, um sich zu schützen. Jedes Gerät kann am Montagegestell unterhalb der PV-Module angebracht werden. AEconversion empfiehlt allerdings einen Ort, an dem etwaige Service- bzw. Wartungsarbeiten einfach und schnell durchgeführt werden können.

"Beim Projekt in Delmenhorst wurden die Module einzeln an die neuen Balkonfassaden angebracht und die

Micro-Inverter direkt dahinter angeschlossen", berichtet Barrailh. *"Das wird von Projekt zu Projekt anders gelöst. Mit dem Micro-Inverter ist es möglich, individuell auf die Anforderungen der Kunden sowie die baulichen Erfordernisse einzugehen."*

So lassen sich die Solarpanels inklusive Micro-Wechselrichter auch auf Dächern von Wohnanlagen montieren. Dadurch entsteht ein eindeutiger Vorteil für den beauftragten Solar-teur, da die Installation sowie die Wartung der Anlage sehr leicht erfolgen kann. Ausserdem kann die Leistung der PV-Anlage auf modularer Basis jederzeit überwacht werden, was die Voraussetzung für eine schnelle Problemerkennung schafft. So werden eventuelle Leistungsverluste durch eine Früherkennung und rasche Problemlokalisierung vermieden.

Bemerkung der Redaktion:

Es liegt auf der Hand, dass solche Micro-Wechselrichter nicht nur bei PV-Anlagen, sondern auch in Kombination mit Magnetmotoren und Alternatoren bei passender Gleichspannung erfolgreich eingesetzt werden können!

Kontakte:

Laudeley-Betriebstechnik
Herrhausenstr. 7
27721 Ritterhude
laudeley@laudeley.de
www.laudeley.de

AEconversion GmbH & Co. KG
An der Helle 26
59505 Bad Sassendorf
info@aeconversion.de
www.aeconversion.de