



# SUNNY ISLAND System Guide



Systemlösungen für Ihre Inselstromversorgung



# Energieversorgung netzferner Gebiete

## **Einfache Anlagenplanung mit Systemlösungen von SMA**

Mit den von SMA entwickelten Batteriewechselrichtern Sunny Island lassen sich auf einfachste Weise Inselstromsysteme aufbauen. Damit wird eine zuverlässige Energieversorgung netzferner Gebiete möglich.

Auf den ersten Blick sind Inselssysteme so unterschiedlich wie die Landschaften, in denen sie zum Einsatz kommen – denn die Umgebungsbedingungen entscheiden darüber, welche erneuerbaren Energien im Einzelfall genutzt werden können. Dass sich allerdings bestimmte Komponenten-Kombinationen immer wieder besonders gut einfügen bzw. eine solide Basis für komplexe Systeme bilden, zeigt uns unsere Erfahrung aus über 1000 installierten Inselanlagen weltweit.

Für Sie haben wir typische Anwendungsfälle zur Nutzung von Sonnenenergie, Batteriespeichern und Dieselaggregaten zusammengestellt – unter Berücksichtigung von Anlagengröße und Umgebungsbedingungen. Mit diesen Systemlösungen möchten wir Ihnen zum einen den Einstieg in den Bereich der autarken Energieversorgung erleichtern, zum anderen konkrete Hilfestellung bei der Planung von Inselsystemen geben.



### **Vorteile auf einen Blick**

- Alle Komponenten perfekt aufeinander abgestimmt
- Anlagenplanung nach den gültigen Regeln der Technik
- Einfacher Ausbau zu großen Energieversorgungssystemen
- Individuelle Anpassung an Ihre Anforderungen
- Weltweiter SMA Service für Energieversorgungssysteme

### **Der einfache Weg zum Inselsystem**

Die hier vorgestellten Systemlösungen bieten Ihnen die Basis für den Aufbau von Inselstromsystemen unterschiedlichster Leistungsklassen. Ob für freistehende Ferienhäuser, abgelegene Bauernhöfe oder ganze Dörfer – die vorgeschlagenen Konfigurationen garantieren Ihnen eine einfache Anlagenplanung und eine übersichtliche Systeminstallation.

### **Perfekte Abstimmung**

Die einzelnen Komponenten sind optimal aufeinander abgestimmt und sorgen zusammen mit dem Batterie-wechselrichter Sunny Island für eine zuverlässige Stromversorgung. Selbst-

verständlich ist eine individuelle Anpassung der Kombinationen an Ihre örtlichen Gegebenheiten möglich.

### **Solide Basis**

Darüber hinaus bilden die Konfigurationsvorschläge eine solide Basis für komplexere Systeme. Der modulare Aufbau sorgt für maximale Flexibilität: Weitere Komponenten lassen sich jederzeit nachträglich und Schritt für Schritt einbinden – entsprechend dem wachsenden Energiebedarf.

# SUNNY ISLAND – der Inselmanager

## Wichtigster Baustein Ihrer Inselstromversorgung

Der Inselwechselrichter Sunny Island ist der wichtigste Baustein jedes Sunny Island Systems. Zusammen mit einer Batterieeinheit bildet er das Wechselspannungsnetz, in das sowohl Stromverbraucher als auch Stromerzeuger integriert werden können. Als Manager dieses AC-gekoppelten Systems übernimmt der Sunny Island alle Regelungsprozesse und stellt so die kontinuierliche Stromversorgung sicher.

Sie können Sunny Islands in ein- und dreiphasigen Inselnetzen einsetzen und ihre Systeme jederzeit erweitern. Das moderne und schonende Batteriemanagement gewährleistet eine maximale Lebensdauer der Batterien. Die Geräte haben sich auf Grund ihres Temperaturmanagements sowie hervorragender Überlasteigenschaften besonders im Einsatz unter extremen klimatischen Bedingungen bewährt.

### Gerät mit Kombinationsgabe

Alle Sunny Island-Wechselrichter lassen sich problemlos mit Komponenten zur Nutzung erneuerbarer Energien sowie mit Dieselaggregaten für die Notstromversorgung kombinieren. Erste Wahl sind hier die Solar-Wechselrichter Sunny Boy und Sunny Mini Central: sie überzeugen durch höchste Wirkungsgrade und Zuverlässigkeit. Deshalb wurden sie bereits mehrfach ausgezeichnet.





### Vorteile Sunny Island

- Inselsysteme von 2 kW bis 100 kW
- AC- und DC-Kopplung von Energiequellen
- Ein- und/oder dreiphasig parallel verschaltbar
- Modular erweiterbar
- Herausragende Überlasteigenschaften
- Geringer Energieverbrauch
- Intelligentes Inselmanagement für maximale Batterielebensdauer
- Einfache Inbetriebnahme

# SUNNY ISLAND Set

## Die Energie der Sonne nutzen

Alle Sunny Island Systemlösungen nutzen in erster Linie die Photovoltaik zur Energieerzeugung – denn Sonnenenergie ist überall auf der Welt verfügbar. Zusätzlich sind PV-Systeme überaus anpassungsfähig und verschleißarm.

### Individuelle Systembeispiele

Mit unseren acht Basispaketen möchten wir Ihnen eine sinnvolle Grundlage für die Anlagenplanung zur Verfügung stellen – und nicht einfach eine Standardlösung anbieten! Alle Systeme können erweitert und Ihren individuellen Bedürfnissen angepasst werden.

### Die Basis: 25 Jahre Erfahrung

Bei der Zusammenstellung der Systemlösungen konnten wir auf das Know-how aus über 25 Jahren Erfahrung zurückgreifen – sowohl in der Entwicklung netzgekoppelter PV-Anlagen wie auch aus über 1000 installierten Inselsystemen. Alle acht Systembeispiele basieren auf umfassenden Untersuchungen der Einsatzgebiete und des jeweiligen Energieverbrauchs.

### Welche Systemkonfiguration passt?

Welche Konfiguration für Sie die richtige ist, hängt vor allem von der möglichen Anschlussleistung sowie der von Ihnen benötigten Energiemenge ab. Auch der Aufbau des Sys-

tems – ob ein- oder dreiphasig – spielt eine wichtige Rolle. Profitieren Sie von unserer Erfahrung mit modernsten Energieversorgungssystemen und sprechen Sie uns an!

# Abgelegene, unbeaufsichtigte Einrichtungen

DLRG-Station, Graal-Müritz

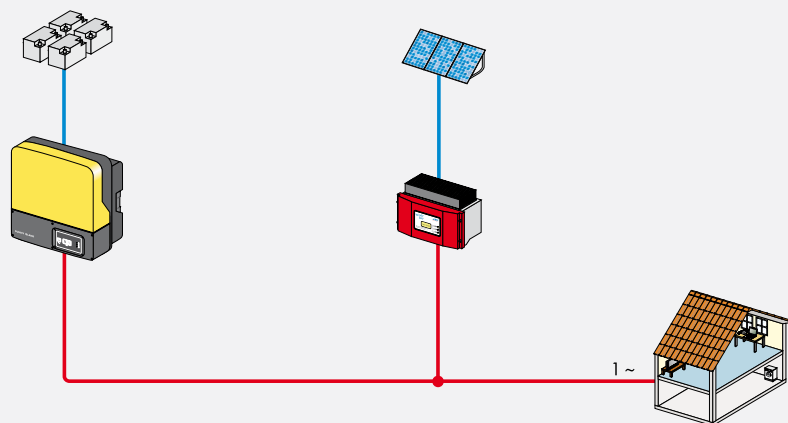


<b>Sunny Island:</b>	<b>SI 2224</b>
<b>Sunny Boy:</b>	<b>SB 1100</b>
<b>Maximale Solarleistung:</b>	<b>1,2 kWp</b>
<b>Batteriewechselrichterleistung:</b>	<b>2,2 kW</b>
<b>Verfügbare Energie pro Jahr:</b>	<b>800 kWh</b>
<b>Batteriespeicher:</b>	<b>6,72 kWh</b>
<b>Autonomiezeit:</b>	<b>3 Tage</b>

Für abgelegene und über längere Zeiträume unbeaufsichtigte Einrichtungen werden erfahrungsgemäß vor allem Inselssysteme mit Leistungen zwischen 2 und 3 kW benötigt. Dabei muss das System nicht nur besonders zuverlässig arbeiten, sondern auch extremen Umgebungsbedingungen Stand halten.

Temperaturschwankungen, hohe Luftfeuchtigkeit und ein hoher Salzgehalt der Luft erfordern höchste Sorgfalt bei der Auswahl aller Komponenten.

Typische Anwendungen in dieser Leistungsklasse sind u. a. auch Telekommunikations-Stationen, die nur selten einer Wartung bedürfen.



# Einfamilienhaus Südeuropa

Privathaus, Spanien

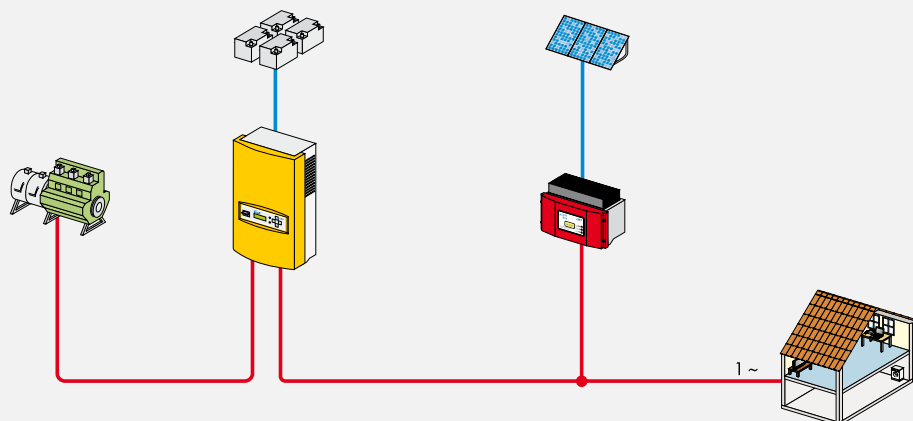




<b>Sunny Island:</b>	<b>SI 3324</b>
<b>Sunny Boy:</b>	<b>SB 1700</b>
<b>Maximale Solarleistung:</b>	<b>1,9 kWp</b>
<b>Batteriewechselrichterleistung:</b>	<b>3,3 kW</b>
<b>Verfügbare Energie pro Jahr:</b>	<b>2.500 kWh</b>
<b>Batteriespeicher:</b>	<b>14,4 kWh</b>
<b>Autonomiezeit:</b>	<b>2 Tage</b>
<b>Dieselelgenerator:</b>	<b>3 kW</b>

Die hier vorgestellte Anlage befindet sich auf einem Privatanwesen auf der Insel Teneriffa.

Eine Stromversorgung mit dem Sunny Island Set ist für abgelegene Einfamilienhäuser im Süden Europas besonders gut geeignet. Die Sonneneinstrahlung ist das ganze Jahr über relativ hoch und damit auch der Energieertrag aus der PV-Anlage gesichert. Zudem sorgt das Inselstromsystem für eine äußerst zuverlässige Versorgung – auch im Fall von Unwettern.



# Einfamilienhaus Mitteleuropa

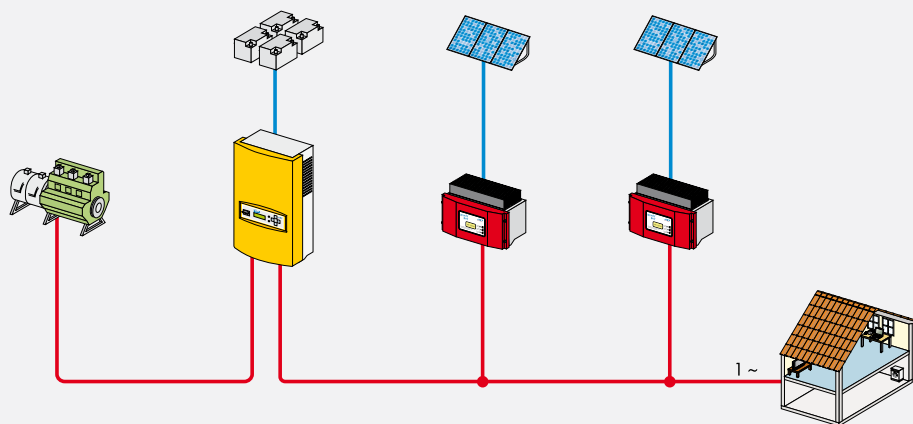
Aufdachanlage, Deutschland



<b>Sunny Island:</b>	<b>SI 4248</b>
<b>Sunny Boy:</b>	<b>2 x SB 2500</b>
<b>Maximale Solarleistung:</b>	<b>5,8 kWp</b>
<b>Batteriewechselrichterleistung:</b>	<b>4,2 kW</b>
<b>Verfügbare Energie pro Jahr:</b>	<b>4.500 kWh</b>
<b>Batteriespeicher:</b>	<b>28,8 kWh</b>
<b>Dieselelgenerator:</b>	<b>4 kW</b>
<b>Autonomiezeit:</b>	<b>2 Tage</b>

Auch in Mitteleuropa kann die Sonne zur Energiegewinnung sehr gut genutzt werden. Hier liegt der Wert der jährlichen Sonneneinstrahlung um die 1.000 kWh/m<sup>2</sup>. Das entspricht etwa 50 % der Strahlungsintensität, die auf die Sahara trifft.

Der durchschnittliche Energieverbrauch eines Einfamilienhauses in Mitteleuropa lässt sich anhand von Statistiken sehr leicht ermitteln. Dementsprechend einfach kann auch ein passendes System einschließlich eines Backup-Dieselelgenerators zusammengestellt werden. In Deutschland liegt der Bedarf einer vierköpfigen Familie um die 4000 bis 5000 kWh pro Jahr. Für eine autarke Versorgung benötigt der Anlagenbetreiber dann eine Solarmodulfläche von rund 40 Quadratmetern – je nach Standort und Ausrichtung.



# Finca

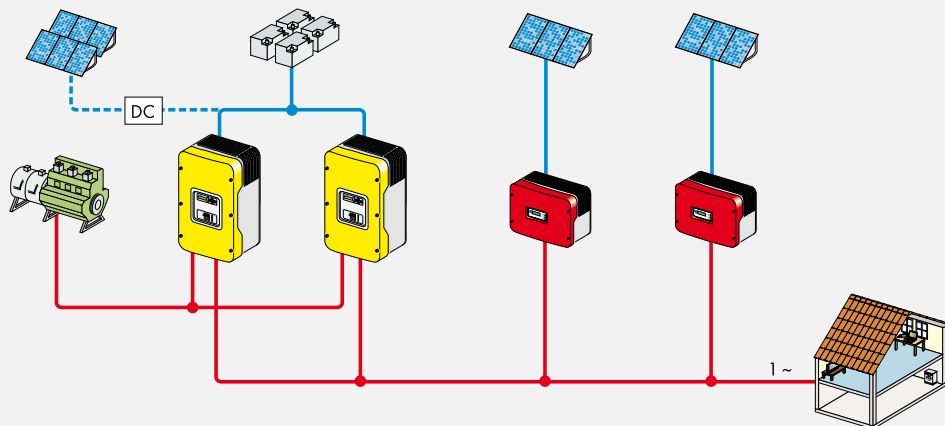
Mallorca, Spanien



<b>Sunny Island:</b>	<b>2 x SI 5048</b>
<b>Sunny Boy:</b>	<b>2 x SB 3800</b>
<b>Maximale Solarleistung:</b>	<b>7,5 kWp</b>
<b>Batteriewechselrichterleistung:</b>	<b>10 kW</b>
<b>Verfügbare Energie pro Jahr:</b>	<b>10.000 kWh</b>
<b>Batteriespeicher:</b>	<b>38,4 kWh</b>
<b>Dieselelgenerator:</b>	<b>8 kW</b>
<b>Autonomiezeit:</b>	<b>1 Tag</b>

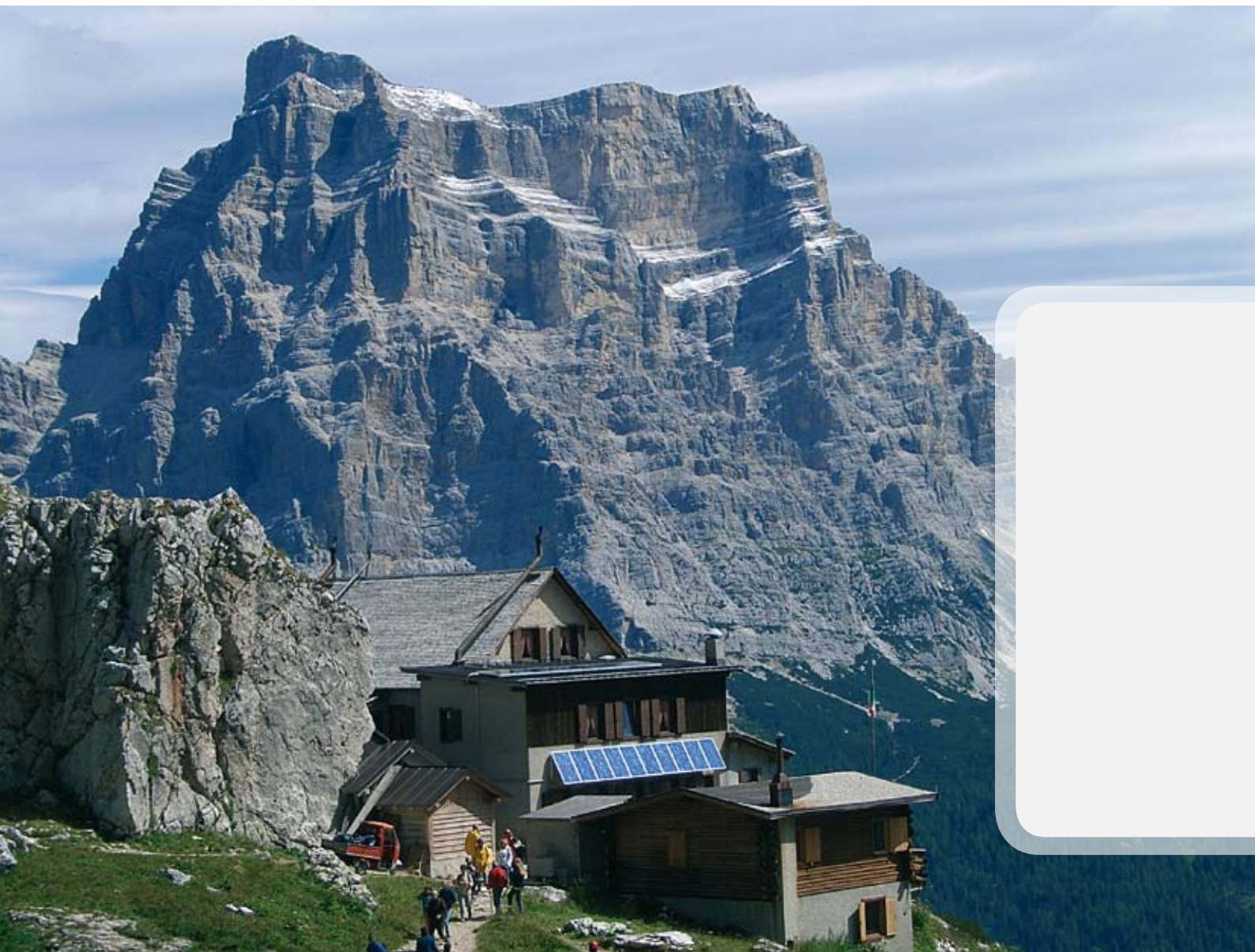
Eine typische spanische Ferienfinca braucht vor allem eins: viel Energie. Diese Energie wird in erster Linie für Beleuchtung, Kühleinrichtungen und Elektrogeräte benötigt. Doch gerade im Urlaub soll auch ein Hauch von Luxus nicht fehlen und so können z. B. auch Pools betrieben werden.

Der Verbrauch, der sich durch diese Lasten ergibt, liegt nicht selten zwischen 6.000 und 15.000 kWh im Jahr. Dementsprechend ist hier eine leistungsfähige Lösung mit einer Parallelschaltung von zwei Sunny Island SI 5048 gefragt.



# Alpenhütte/Gasthaus

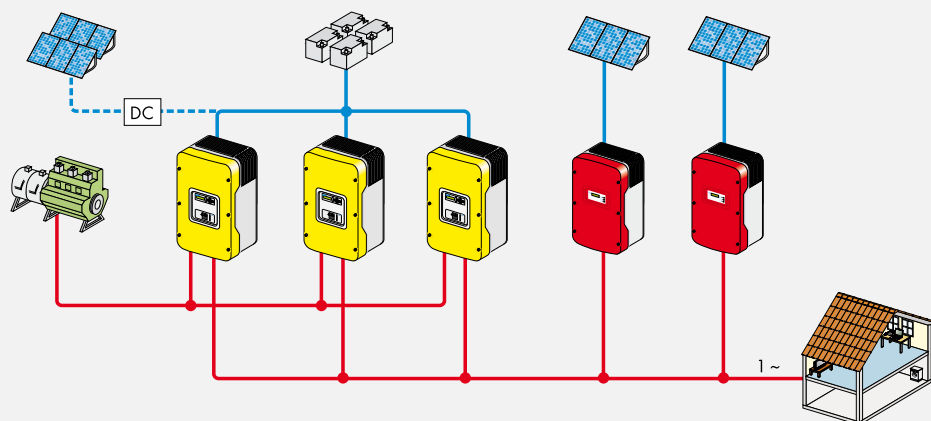
Region Veneto, Italien



<b>Sunny Island:</b>	<b>3 x SI 5048</b>
<b>Sunny Mini Central:</b>	<b>2 x SMC 6000A</b>
<b>Maximale Solarleistung:</b>	<b>12 kWp</b>
<b>Batteriewechselrichterleistung:</b>	<b>15 kW</b>
<b>Verfügbare Energie pro Jahr:</b>	<b>15.000 kWh</b>
<b>Batteriespeicher:</b>	<b>57,6 kWh</b>
<b>Dieselelgenerator:</b>	<b>8 kW</b>
<b>Autonomiezeit:</b>	<b>1 Tag</b>

Immer mehr Wanderer genießen jedes Jahr die Schönheit der Bergwelt. Dementsprechend haben sich in den letzten Jahrzehnten zahlreiche kleine Alpenghütten zu richtigen Gasthäusern entwickelt. In der Hauptsaison können diese Häuser bis zu 400 Gäste bewirten – eine nicht unerhebliche Herausforderung für die Energieversorgung.

Neben dem bis vor wenigen Jahren noch üblichen Dieselelgenerator finden sich mittlerweile verschiedene erneuerbare Energien in den Berggasthöfen. Sie arbeiten geräuscharm und sauber – zum großen Vorteil von Mensch und Natur. Darüber hinaus sind sie perfekt geeignet, um fernab des öffentlichen Stromnetzes zuverlässig für Beleuchtung und für den Betrieb von Elektro- und Küchengeräten zu sorgen.



# Bauernhof

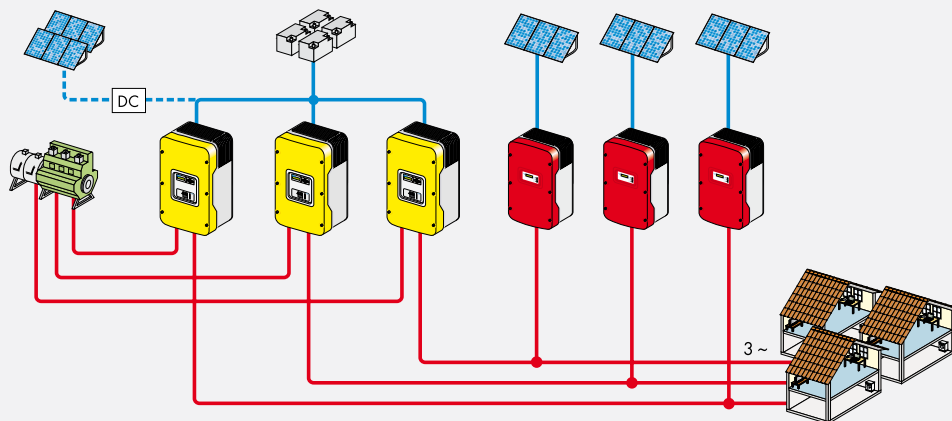
Putenstall Leofels, Deutschland





<b>Sunny Island:</b>	<b>3 x SI 5048</b>
<b>Sunny Mini Central:</b>	<b>3 x SMC 5000A</b>
<b>Maximale Solarleistung:</b>	<b>15 kWp</b>
<b>Batteriewechselrichterleistung:</b>	<b>15 kW</b>
<b>Verfügbare Energie pro Jahr:</b>	<b>20.000 kWh</b>
<b>Batteriespeicher:</b>	<b>120 kWh</b>
<b>Dieselelgenerator:</b>	<b>20 kW</b>
<b>Autonomiezeit:</b>	<b>2 Tage</b>

Für abgelegene Bauernhöfe bietet ein Sunny Island System eine günstige Alternative zu einem Netzanschluss. Denn die Integration in das öffentliche Stromnetz ist häufig mit hohen Kosten verbunden oder – je nach Standort – gar nicht erst möglich. So wurde beispielsweise ein Schweinemastbetrieb im norddeutschen Hardeggen mit einem Inselstromsystem ausgestattet. Und auch der Besitzer des hier gezeigten Landwirtschaftsgebäudes im süddeutschen Leofels baut auf die Energie der Sonne.



# Wissenschaftliche Einrichtungen

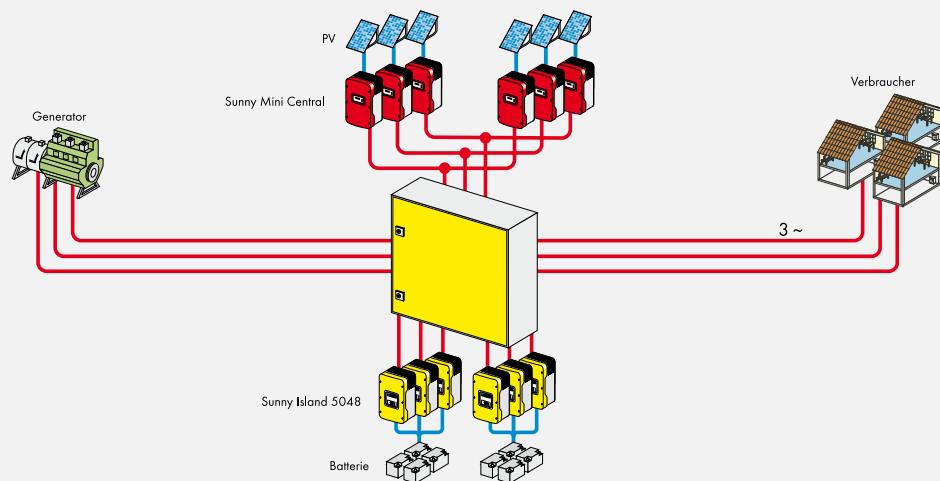
Observatorium Anden, Grenze von Chile zu Argentinien



<b>Sunny Island:</b>	<b>6 x SI 5048</b>
<b>Sunny Mini Central:</b>	<b>6 x SMC 5000A</b>
<b>Maximale Solarleistung:</b>	<b>30 kWp</b>
<b>Batteriewechselrichterleistung:</b>	<b>30 kW</b>
<b>Verfügbare Energie pro Jahr:</b>	<b>25.000 kWh</b>
<b>Batteriespeicher:</b>	<b>192 kWh</b>
<b>Diesलगenerator:</b>	<b>24 kW</b>
<b>Autonomiezeit:</b>	<b>2 Tage</b>

Viele wissenschaftliche Einrichtungen liegen weit entfernt von öffentlichen Stromnetzen. Vor allem wenn es um die Beobachtung von Flora und Fauna geht, eignet sich ein Sunny Island-System hervorragend. So wurde beispielsweise in Westafrika eine Beobachtungsstation für Schimpansen mit einer PV-Anlage und Sunny Islands ausgestattet.

Um auch für Institutionen mit einem hohen Energiebedarf die passende Lösung anzubieten, haben wir sechs Sunny Islands mit sechs Sunny Mini Centrals kombiniert. Damit kann nicht nur die Grundversorgung der Einrichtung gesichert, sondern auch Strom für große, wissenschaftliche Instrumente geliefert werden – zum Beispiel für die Bewegung großer Objekte von Sternwarten.



# Dorfstromversorgung

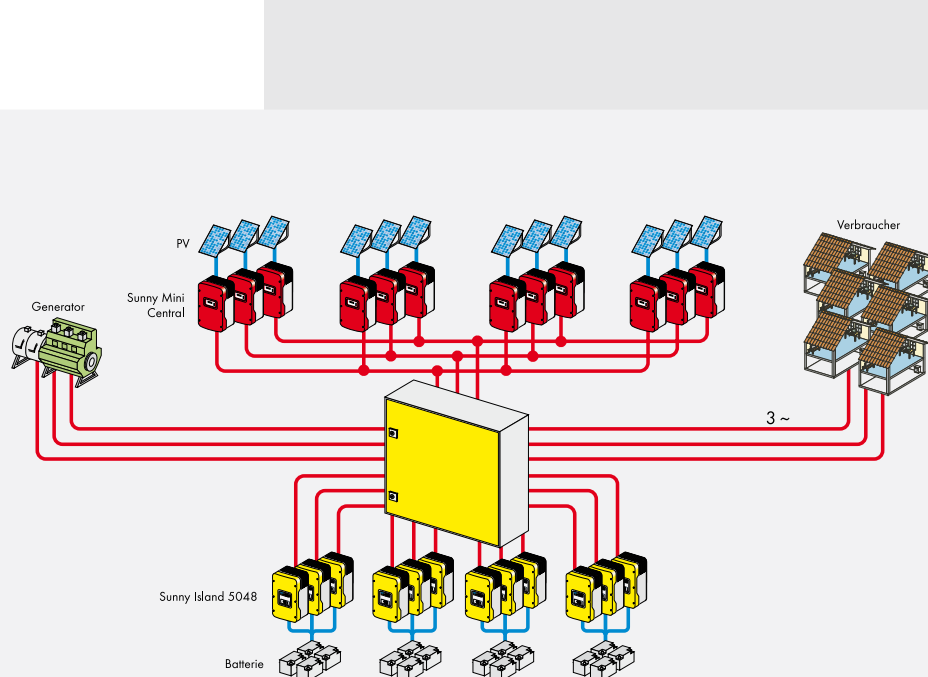
Region Yunnan, China



<b>Sunny Island:</b>	<b>12 x SI 5048</b>
<b>Sunny Mini Central:</b>	<b>12 x SMC 5000 A</b>
<b>Maximale Solarleistung:</b>	<b>45 kWp</b>
<b>Batteriewechselrichterleistung:</b>	<b>60 kW</b>
<b>Verfügbare Energie pro Jahr:</b>	<b>25.000 kWh</b>
<b>Batteriespeicher:</b>	<b>288 kWh</b>
<b>Dieseldesignator:</b>	<b>35 kW</b>
<b>Autonomiezeit:</b>	<b>2 Tage</b>

Für viele von uns ist das gar nicht vorstellbar: Ein Leben ohne Strom. Für 1,6 Milliarden Menschen ist das Alltag. Sie leben zu einem großen Teil in abgelegenen Gebieten, wo ein Anschluss an das öffentliche Stromnetz aufgrund langer Übertragungswege und der dadurch entstehenden Kosten unmöglich ist.

Unser Beispiel zeigt eine Sunny Island-Anlage in der Provinz Yunnan im Südwesten Chinas. Mit zwölf Sunny Islands und zwölf Sunny Mini Centrals versorgt sie jedes Jahr mehr als 1000 Menschen komplett mit sauberem Strom.



# Enorm anpassungsfähig

## Flexible Einbindung in unterschiedlichste Systeme

Der modulare Aufbau der Sunny Island Sets sorgt für maximale Flexibilität bei der Energieversorgung netzferner Gebiete. Zur Nutzung von Sonnen-, Wind- und Wasserkraft, Batteriespeichern oder Brennstoffzellen, können Sie die verschiedenen Komponenten problemlos in das System einbinden. So können die Sets optimal an die geographischen Gegebenheiten angepasst werden.

### Immer die richtige Komponente

Neben Solar-Wechselrichtern bieten wir Ihnen ein umfangreiches Angebot an Standardprodukten: den Wechselrichter Windy Boy für Windkraftanlagen, den intelligenten Dumpload-Controller Smart Load 6000 sowie den Wechselrichter Hydro Boy für Brennstoffzellen und niedrige DC-Spannungen. Da-

mit stehen Ihnen qualitativ hochwertige Komponenten für eine zuverlässige Energieversorgung zur Verfügung.



# Alles unter Kontrolle

## Mit Anlagenüberwachung von SMA

Wenn es um das Thema Datentechnik geht, sind Sie bei SMA genau richtig. Für die Überwachung Ihres Sunny Island-Systems können Sie aus unserem breiten Angebot wählen: Von dem bewährten Anlagenmonitoring mit dem Sunny Boy Control, über die internetbasierte Überwachung mit unserem leis-

tungsstarken Datenlogger Sunny WebBox, bis hin zur umfassenden Performance-Analyse mit Hilfe der Sunny SensorBox.

### Überwachung von jedem Ort der Welt

Gerne informieren wir Sie ausführlich über die vielfältigen Lösungen – denn ge-

rade die Überwachung von Inselsystemen ist sehr wichtig. Häufig liegen autarke Energieversorgungssysteme in abgelegenen Regionen und können nur in seltenen Fällen permanent vom Anlagenbetreiber vor Ort kontrolliert werden. Hier bietet sich eine Überwachung mit dem Internet-Traumpaar Sunny WebBox und Sunny Portal

an. So hat der Betreiber die Möglichkeit den Status seiner Anlage an jedem Ort der Welt abzufragen – und im Falle einer Störung sofort zu reagieren.



## Weiterführende Informationen

Damit Sie sich eingehend über bestimmte Themen rund um die Sunny Island Sets informieren können, haben wir Ihnen hier die wichtigsten SMA Infomaterialien zusammengestellt. Bei Fragen berät Sie auch gerne unser Sunny Island Hotline-Team unter der Nummer +49 561 9522 399.



### SUNNY FAMILY 2008/2009

Hier finden Sie alle Produkte von SMA, einschließlich Komponenten zur Inselstromversorgung sowie solarer Datentechnik.



### Stromversorgung netzferner Gebiete: Produkte für die dezentrale Energieversorgung

Unser „Off-Grid“-Katalog informiert Sie ausführlich über den Einsatz von Inselstromsystemen und ihren Aufbau. Darüber hinaus erfahren Sie wissenswertes über die Sunny Island-Serie.



### SUNNY ISLAND 5048 – der beste für Inselnetze

Dieser Prospekt informiert ausführlich über den Sunny Island 5048.



### Alles unter Kontrolle – mit solarer Datentechnik von SMA

Wer sich eingehend über die solare Datentechnik von SMA informieren möchte, liegt mit dieser Broschüre genau richtig.



### Animationsfilm „Energieversorgung netzferner Gebiete“

Dieser ca. 8 Minuten lange Film zeigt eindrucksvoll, welche hervorragenden Möglichkeiten sich durch den Aufbau einer Inselstromversorgung auf Basis der von SMA entwickelten AC-Kopplung und dem Sunny Island als deren Systemmanager bieten.

**SMA Solar Technology AG**

**www.SMA.de**

**Sonnenallee 1**

**34266 Niestetal, Germany**

**Tel.: +49 561 9522 4000**

**Fax: +49 561 9522 4040**

**E-Mail: Vertrieb@SMA.de**

**Freecall: 0800 SUNNYBOY**

**Freecall: 0800 78669269**

