



SUNNY ISLAND System Guide



Systemlösungen für die zuverlässige Inselstromversorgung



Energieversorgung netzferner Gebiete

Einfache Anlagenplanung mit Systemlösungen von SMA

Mit den von SMA entwickelten Batterie-Wechselrichtern Sunny Island lassen sich auf einfachste Weise Inselstromsysteme aufbauen. Damit wird eine zuverlässige autarke 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 erneuerbare Energiequelle im Einzelfall genutzt werden kann. Dass sich allerdings bestimmte Komponenten-Kombinationen immer wieder besonders gut einfügen bzw. eine solide Basis für komplexe Systeme bilden, zeigt uns unsere Erfahrung aus weltweit über 10.000 installierten Inselanlagen.

Im Sunny Island System Guide haben wir typische Anwendungsfälle zur Nutzung von Sonnenenergie, Batteriespeichern und Dieselaggregaten zusammengestellt – unter Berücksichtigung von Anlagengröße und Umgebungsbedingungen. Mit diesen Systemlösungen möchten wir Ihnen den Einstieg in den Bereich der autarken Energieversorgung erleichtern und 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

Einfach geplant

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.

Perfekt abgestimmt

Die einzelnen Komponenten sind optimal aufeinander abgestimmt und sorgen zusammen mit dem Batterie-

Wechselrichter Sunny Island für eine zuverlässige Stromversorgung. Selbstverständlich ist eine individuelle Anpassung der Kombinationen an Ihre örtlichen Gegebenheiten möglich.

Maximal flexibel

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

Zusammen mit einer Batterieeinheit bildet der Batterie-Wechselrichter Sunny Island 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. Aufgrund der hohen Schutzklasse IP54 sowie des Temperaturmanagements und hervorragender Überlasteigenschaften haben sich die Geräte besonders unter extremen klimatischen Bedingungen bewährt.

Bei den Beispielen auf den kommenden Seiten wird der Sunny Island jeweils auf die 30-Minuten-Leistung ausgelegt. Diese berücksichtigt die Anforderung der kritischen Verbraucher, wie z. B. Spülmaschine, Waschmaschine, Trockner und E-Herd, besser als die Nennleistung.

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 Tripower: Sie überzeugen durch höchste Wirkungsgrade und Zuverlässigkeit. Deshalb wurden sie bereits mehrfach ausgezeichnet.





Vorteile Sunny Island

- Inselsysteme von 2 kW bis 300 kW
- AC- und DC-Kopplung von Energiequellen
- Ein- und/oder dreiphasig parallel verschaltbar
- Modular erweiterbar
- Durch IP54 und weiten Temperaturbereich überall einsetzbar
- Geringer Energieverbrauch
- Maximale Batteriebensdauer durch intelligentes Inselmanagement
- Einfache Inbetriebnahme

SUNNY ISLAND

Die Energie der Sonne nutzen

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

Individuelle Systembeispiele

Mit den hier dargestellten Systemen 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.

Über 30 Jahre Erfahrung

Mit weltweit mehr als 10.000 installierten Inselsystemen und über 30 Jahre Erfahrung in der Entwicklung netzgekoppelter PV-Anlagen sind wir der richtige Partner für Ihre Anforderungen. Unsere Systembeispiele basieren auf umfassenden Untersuchungen der Einsatzgebiete und des jeweiligen Energieverbrauchs.

Passende Systemkonfiguration

Welche Konfiguration für Sie die richtige ist, hängt vor allem von der möglichen Anschlussleistung sowie der von Ihnen benötigten Energie-

menge ab. Auch der Aufbau des Systems – ob ein- oder dreiphasig – spielt eine wichtige Rolle. Mit dem Sunny Island System Guide profitieren Sie von unserer Erfahrung mit modernsten Energieversorgungssystemen.

Abgelegene, unbeaufsichtigte Einrichtungen

DLRG-Station, Graal-Müritz

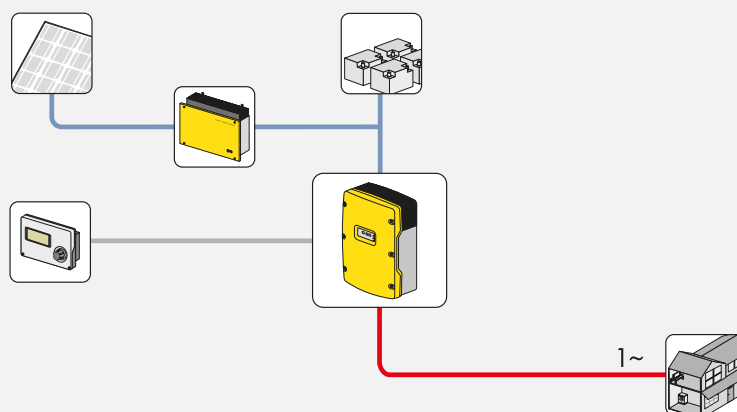


Sunny Island:	SI 3.0M
Sunny Island Charger:	SIC-50-MPT
Solarleistung:	2,4 kWp
Leistung Batterie-Wechselrichter:	3,0 kW
Energieverbrauch pro Jahr:	1.500 kWh
Batteriespeicher:	12 kWh
Autonomiezeit:	3 Tage

Für abgelegene und über längere Zeiträume unbeaufsichtigte Einrichtungen werden erfahrungsgemäß vor allem Inselsysteme 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

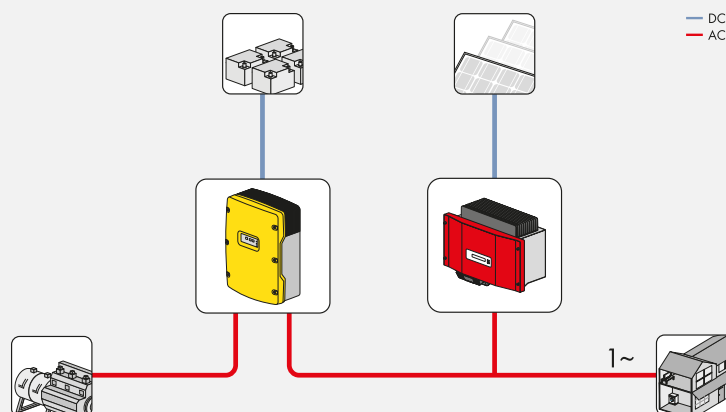
Privathaus, Spanien



Sunny Island:	SI 4.4M
Sunny Boy:	SB 2100TL
Solarleistung:	2,5 kWp
Leistung Batterie-Wechselrichter:	4,4 kW
Energieverbrauch pro Jahr:	3.000 kWh
Batteriespeicher:	16 kWh
Autonomiezeit:	2 Tage
Diesele-generator:	3 kW

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

Eine Stromversorgung mit dem Sunny Island 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

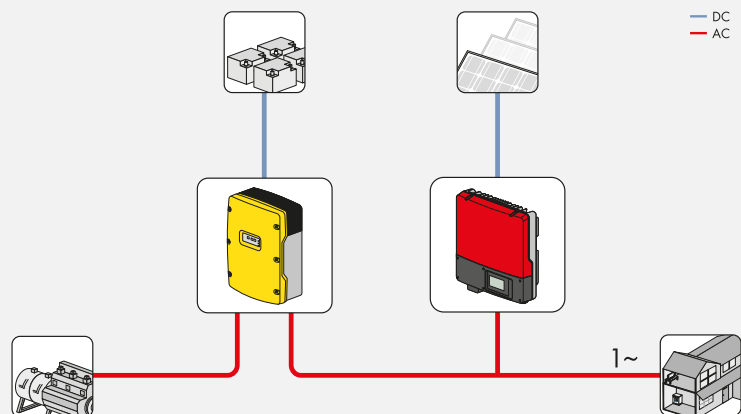
Aufdachanlage, Deutschland



Sunny Island:	SI 6.0H
Sunny Boy:	1 x SB 5000TL-21
Solarleistung:	5,0 kWp
Leistung Batterie-Wechselrichter:	6,0 kW
Verfügbare Energie pro Jahr:	4.500 kWh
Batteriespeicher:	25 kWh
Dieselelgenerator:	4 kW
Autonomiezeit:	2 Tage

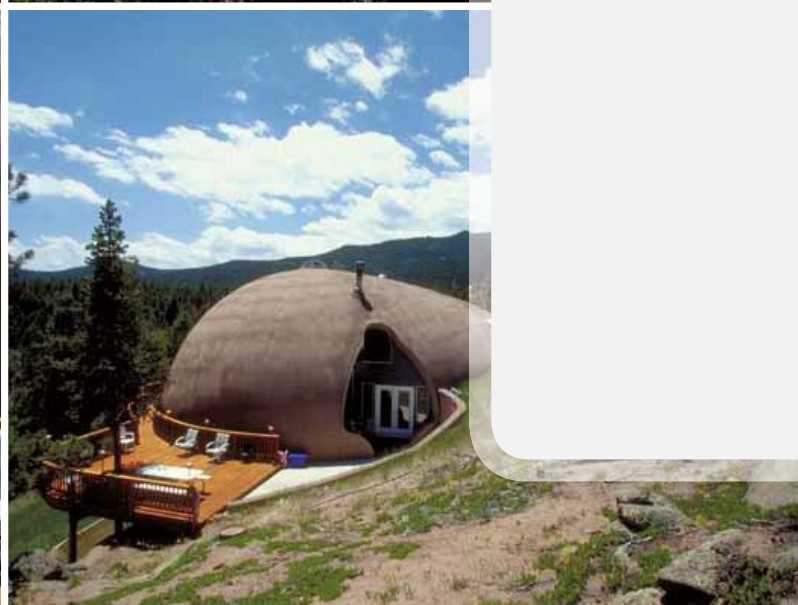
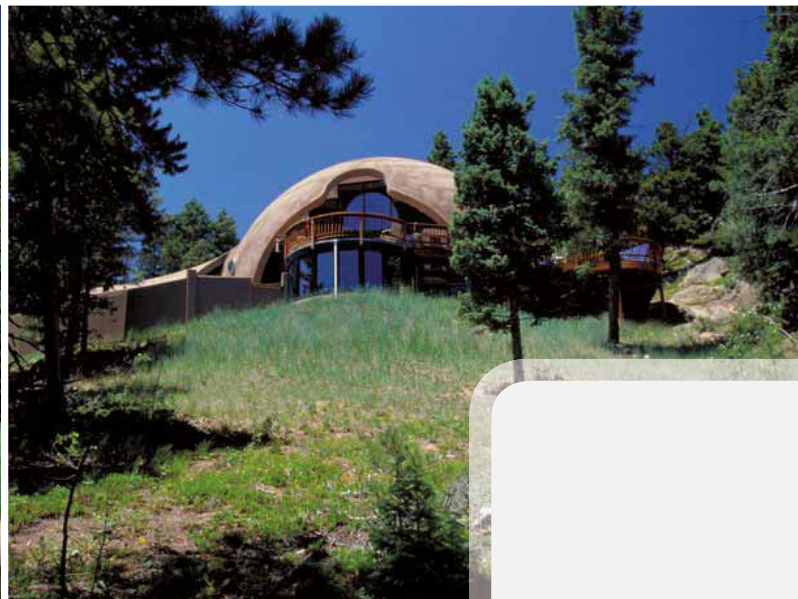
Auch in Mitteleuropa kann die Sonne zur Energiegewinnung sehr gut genutzt werden. Hier liegt der Wert der jährlichen Sonneneinstrahlung bei ca. 1.000 kWh/m². Das entspricht etwa 50 % der Strahlungsintensität, die in der Sahara herrscht.

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 4.000 bis 5.000 kWh pro Jahr.



Einfamilienhaus USA

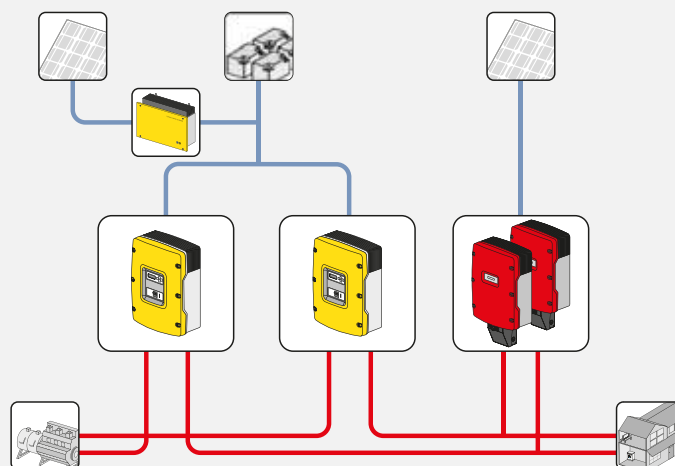
„Dome Home“, USA



Sunny Island:	2 x SI 4548-US
Sunny Boy:	2 x SB 7000TL-US
Solarleistung:	15 kWp
Leistung Batterie-Wechselrichter:	10,6 kW
Verfügbare Energie pro Jahr:	18.000 kWh
Batteriespeicher:	48 kWh
Autonomiezeit:	1 Tag

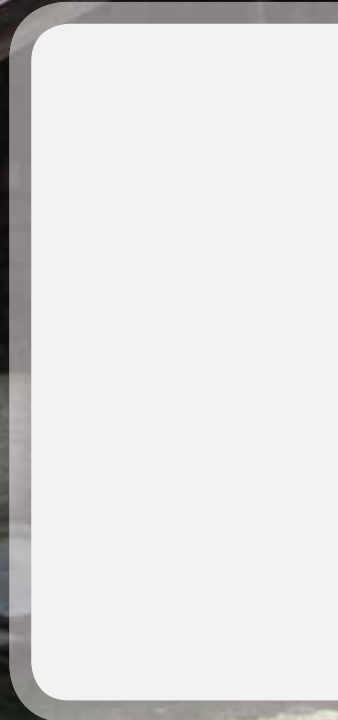
Das rund 380 Quadratmeter große „Kuppelhaus“ am Fuße der Rocky Mountains, Colorado, wurde 1996 ursprünglich als Einfamilienhaus gebaut. Die neuen Eigentümer haben das Gebäude zu einem Versuchs- und Lernzentrum für gemeinnützige Bildungszwecke umgestaltet. Es dient als Schulungsraum und verdeutlicht die Vorteile eines Lebens mit erneuerbaren Energien. Das Energiekonzept nutzt die Einbettung in das Gebirge und die Anordnung der Türen, Wände und Fenster für maximale Energieeffizienz. Das Gebäude bleibt im Sommer angenehm kühl und im Winter schön warm.

Gleichzeitig haben die Eigentümer das PV-System von 9 auf 15 kW erweitert, um die Möglichkeiten der Energieunabhängigkeit aufzuzeigen. Das Gebäude versorgt sich komplett autark und ermöglicht mit der überschüssigen Solarenergie auch das Aufladen der beiden Elektromobile.



Alpenhütte / Gasthaus

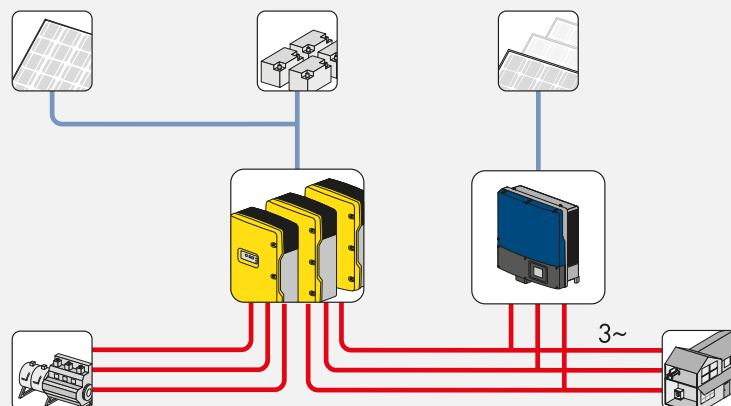
Schneetalalm, Deutschland



Sunny Island:	3 x SI 8.0H
Sunny Tripower:	1 x STP 8000
Solarleistung:	9 kWp
Leistung Batterie-Wechselrichter:	24 kW
Verfügbare Energie pro Jahr:	25.000 kWh
Batteriespeicher:	70 kWh
Diesलगenerator:	22 kW el. , 47,8 kW th.
Autonomiezeit:	1 Tag

Immer mehr Wanderer genießen jedes Jahr die Schönheit der Bergwelt. Dementsprechend haben sich in den letzten Jahrzehnten zahlreiche kleine Alpenhütten zu richtigen Gasthäusern entwickelt – so wie die Schneetalalm im Tannheimertal, Österreich. Einige der Hütten können in der Hauptsaison bis zu 100 Gäste bewirten – eine nicht unerhebliche Herausforderung für die Energieversorgung.

Bis vor wenigen Jahren übernahm ein Diesलगenerator die Energieversorgung. Mittlerweile finden sich je nach regionaler Gegebenheit 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 den Betrieb von Elektrogeräten zu sorgen.



Forschungseinrichtung

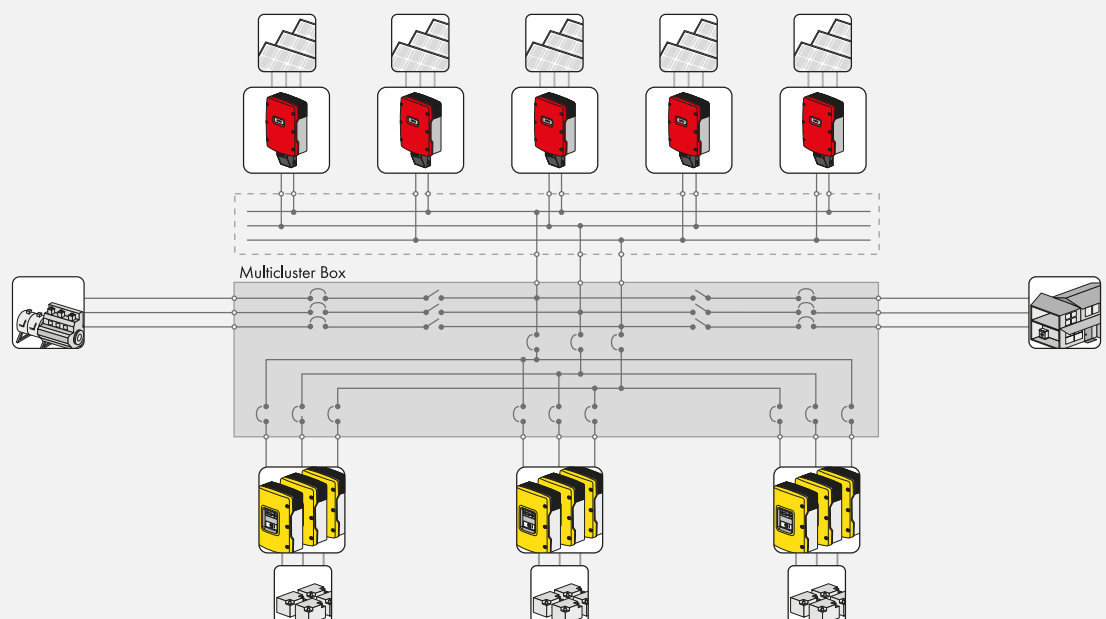
Hakai Beach, Kanada



Multicluste r Box:	1 x MCB-12U
Sunny Island:	9 x SI 6048-US
Sunny Boy:	6 x SB 5000-US
Solarleistung:	30 kWp
Leistung Batterie-Wechselrichter:	63 kW
Verfügbare Energie pro Jahr:	90.000 kWh
Batteriespeicher:	250 kWh
Dies elgenerator:	55 kW
Autonomiezeit:	1 Tag

Inmitten weiter Wälder und unberührter Natur liegt auf der Insel Calvert Island in Britisch Kolumbien, Kanada, das Hakai Beach Institut. Die Forschungseinrichtung ohne Zugang zum öffentlichen Stromnetz versorgt sich autark: von der Wasseraufbereitung, über die Müllentsorgung bis hin zur Energieversorgung durch regenerative Energien.

Seit 2011 liefert ein PV-Inselsystem den Strombedarf des Instituts. Die überschüssige Energie wird in Batterien zwischengespeichert und kann so beispielsweise auch abends genutzt werden, wenn die Sonne bereits untergegangen ist. In Regenperioden oder bei erhöhter Last lässt sich ein Dies elgenerator als Backup hinzuschalten. Das Inselsystem ermöglicht eine Reduktion von jährlich rund 1.517 Tonnen CO₂.



Autarkes Schulungsgebäude

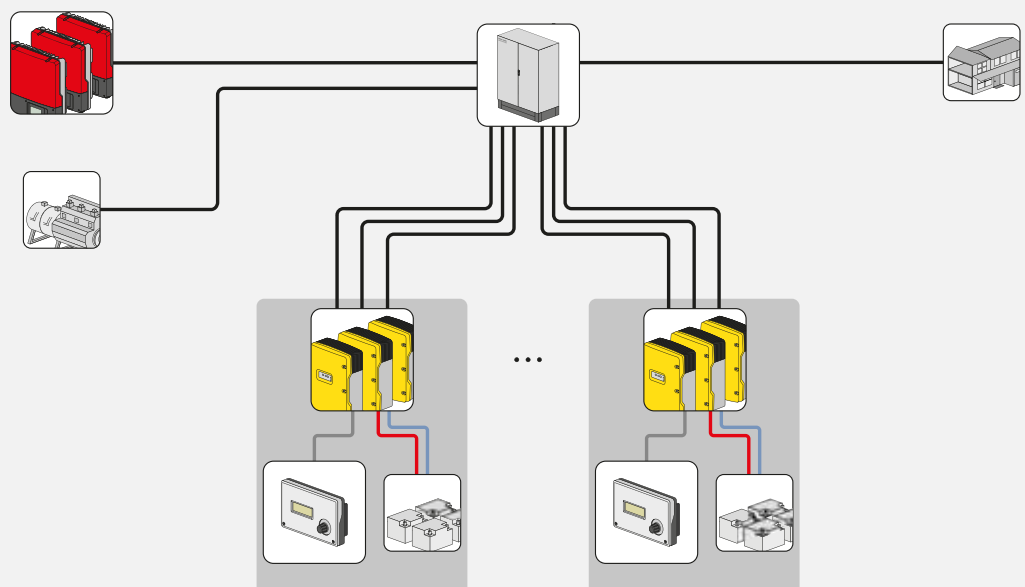
SMA Solar Academy, Deutschland



Multicluste r Box:	1 x MC-Box-12.3
Sunny Boy:	15 x SB 5000TL-21
Sunny Tripower:	1 x STP 15000TL-10
Solarleistung:	90 kWp
Leistung Batterie-Wechselrichter:	78 kW
Verfügbare Energie pro Jahr:	84.000 kWh
Batteriespeicher:	230 kWh
Blockheizkraftwerk:	je 70 kW therm. / elektr.
Autonomiezeit:	1 Tag

Nahe des SMA Hauptquartiers in Niestetal bei Kassel liegt das Schulungszentrum SMA Solar Academy. Das Gebäude für bis zu 500 Personen wird über ein Inselsystem mit elektrischer Energie versorgt. Den Großteil der benötigten Leistung liefern die PV-Module in der Fassade und auf dem Dach des Gebäudes.

Ein Verbund von Batterie-Wechselrichtern und eine Batterieeinheit sorgen für ein stabiles Inselnetz, das die angeschlossenen Stromverbraucher jederzeit versorgen kann. In Kombination mit dem drehzahlvariablen Blockheizkraftwerk und dem Wärmespeicher lässt sich das Gebäude so ständig im energetischen Gleichgewicht halten.



100 % Solarstromversorgung für Inselstaat

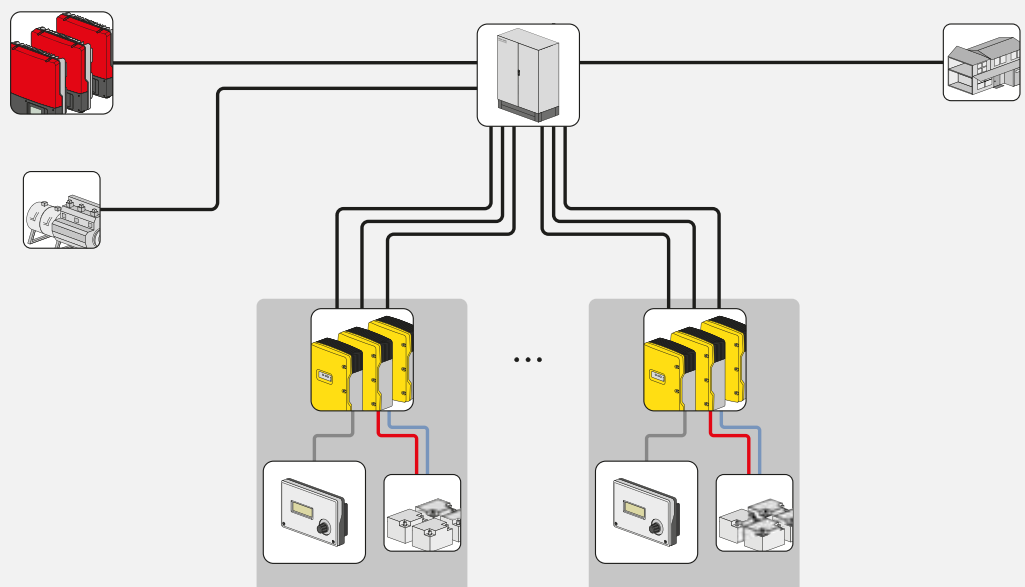
Fakaofu, Tokelau Südpazifik



Multicluster Box:	1 x MC-Box-36.3
Sunny Boy:	56 x SB 3000TL
Sunny Island Charger:	32 x SIC50-MPT
Solarleistung:	260 kWp
Leistung Batterie-Wechselrichter:	156 kW
Verfügbare Energie pro Jahr:	390.000 kWh
Batteriespeicher:	2.300 kWh
Dieselelgenerator:	60 kW
Autonomiezeit:	1,5 - 2 Tage

Im Südpazifik, nördlich von Samoa liegt Tokelau. Das Land besteht aus drei Atollen, die nur per Boot zu erreichen sind. Die bisherige Stromversorgung durch Diesel war teuer und belastete die Umwelt stark. Seit Oktober 2012 ist Tokelau das erste Land der Welt mit einer Energieversorgung ausschließlich durch Photovoltaik.

Die Gesamtanlage mit einer Leistung von nahezu 1 Megawatt besteht aus drei PV-Hybrid-Systemen (die Anlage oben beschreibt beispielhaft eines der drei Systeme). Da mehr Energie als benötigt zur Verfügung steht, wird die Energie in Batterien zwischengespeichert. Tokelau hat sich so aus der Abhängigkeit fossiler Brennstoffe befreit und spart täglich bis zu 200 Liter Dieseldieselkraftstoff.





Energieversorgung netzferner Gebiete

Einfache Anlagenplanung mit Systemlösungen von SMA

Unsere Vision seit mehr als 30 Jahren: den Menschen weltweit einen sicheren und kostengünstigen Zugang zu Elektrizität zu verschaffen. Denn elektrische Energie ist die Basis für sauberes Trinkwasser, Bildung und Gesundheit – und ermöglicht mehr Wohlstand für alle. Dafür entwickeln wir bei SMA ganzheitliche und regenerative Energieversorgungssysteme. Ressourcenschonend, wirtschaftlich und individuell abgestimmt auf die Gegebenheiten vor Ort.

Für jede Leistung das passende System

Basis unserer flexiblen Konzepte ist die PV-Energie. Je nachdem, welche zusätzlichen Energiequellen zur Verfügung stehen, lassen sich auch kleine Windenergieanlagen oder Wasserkraftwerke in das Inselnetz integrieren.

Weltweit einsetzbar

SMA Inselssysteme sind einfach zu installieren, modular erweiterbar und weltweit verfügbar. Sie sind die wirtschaftliche Al-



ternative zu aufwändigen und teuren Dieselsystemen. Ob Strom für das Wochenendhaus oder die Versorgung kompletter Ortschaften und Inseln: Unsere Produkte elektrifizieren ländliche Regionen und sorgen bei instabilen Netzen für eine sichere Stromversorgung.

Kompetenter Systempartner

Qualität ist bei uns gleichzeitig Produktmerkmal und Ausdruck unserer täglichen Arbeit. Wir sind kompetenter Systempartner – von Anfang an: Wir unterstützen un-

sere Kunden bei der Planung, der Inbetriebnahme sowie über die gesamte Laufzeit der Anlage. Und wir machen Energieversorgung wirklich nachhaltig: indem wir Menschen die nötigen Voraussetzungen bieten, ihre Wirtschaftskraft vor Ort auszubauen. Überall. Sprechen Sie uns gerne an.

Beispiel eines Inselsystems

- ① **Sunny Island**
Robust und flexibel. Der Sunny Island als Netz- und Batteriemanager steuert das Inselsystem. Die Geräte lassen sich sowohl drinnen als auch draußen installieren.
- ② **Multicluste Box**
Modular. Mit der komplett vorkonfigurierten AC-Verteilung lassen sich Insel-systeme bis 300 Kilowatt schnell und einfach realisieren.
- ③ **Systemhaus**
Zentral. Hier befinden sich die Insel-Wechselrichter, die Batterien zur Zwischen-speicherung sowie die Multicluste Box.
- ④ **Sunny Boy**
Zuverlässig. Der PV-Wechselrichter wandelt die Sonnenenergie und speist sie in das System ein.
- ⑤ **Solarstromgenerator**
Direkt. Das PV-Modul erzeugt Energie dort, wo sie gebraucht wird.
- ⑥ **Wasserkraftwerk**
Fließend. Vorhandene oder neue Was-serkraftwerke ergänzen das Insel-system sinnvoll.
- ⑦ **Windenergieanlage**
Ergänzend. Je nach Standort ist die Einbindung von Windenergieanlagen als zusätzliche Energiequelle sinnvoll.
- ⑧ **Diesele-generator**
Ausfallsicher. Der Generator auf Rap-sölbasis sichert das System bei längerer Trockenheit, Windflaute oder geringer Solarstrahlung zusätzlich ab.

ENERGY
THAT
CHANGES

