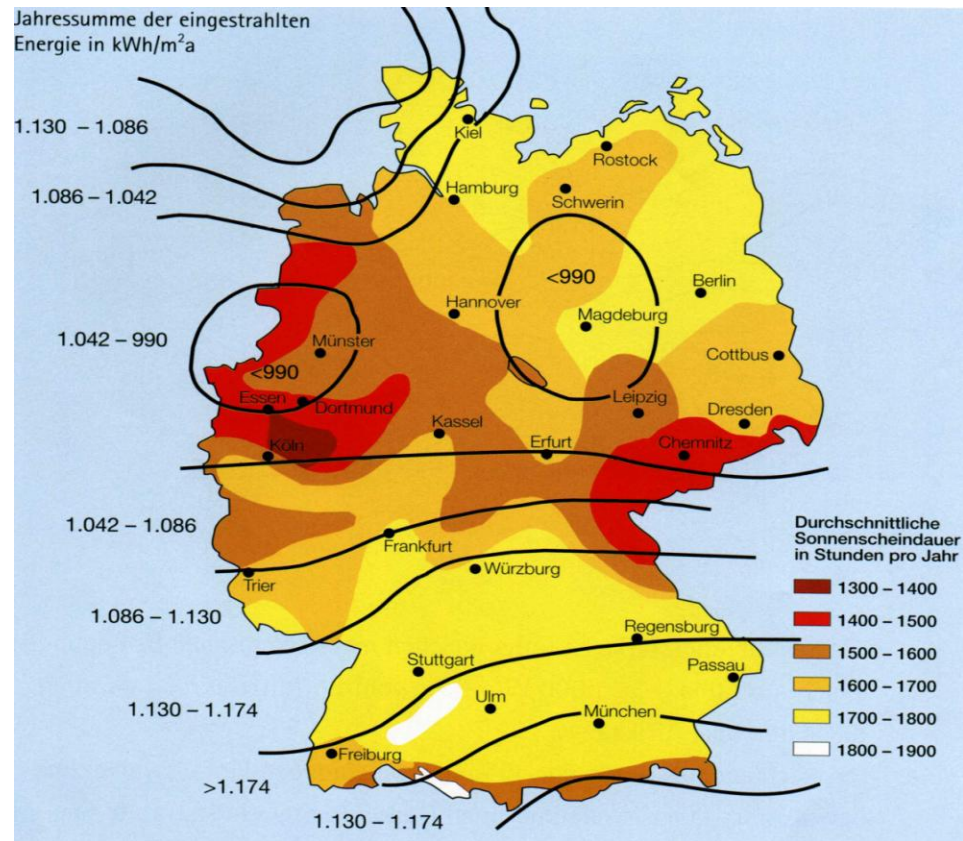


Energie im Überfluß

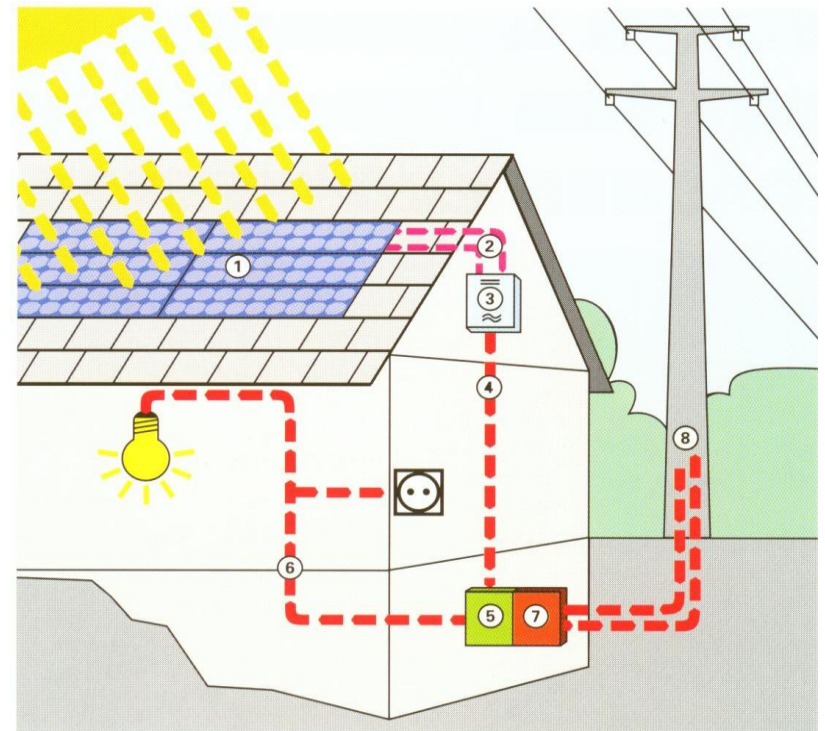


Energie intelligent nutzen

WUN solar.

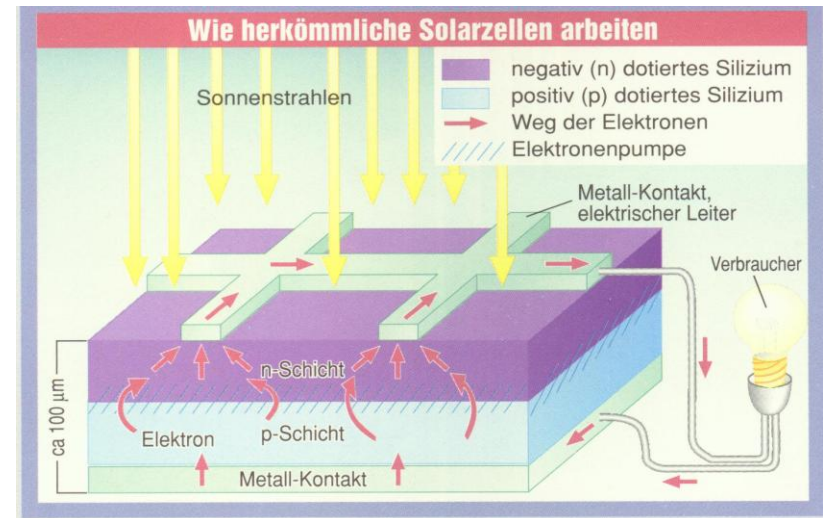
Funktionsprinzip einer PV-Anlage zur Netzeinspeisung

- Erzeugter Solarstrom wird in 230 V Wechselstrom umgewandelt
- Strom wird direkt ins Netz eingespeist, Vergütung: 43ct/kWh netto oder gleich verbraucht, Vergütung: 25ct/kWh netto



Wie funktioniert eine Solarzelle?

**Sonnenlicht bewirkt eine Wanderung von Elektronen zwischen den unterschiedlich dotierten Schichten
Strom wird über Metallkontakte abgeführt**



Energie intelligent nutzen



Warum solare Stromerzeugung?

- **Gefahr- und lautlose Energiegewinnung**
 - **keine Entsorgungsprobleme wie bei Atomenergie**
 - **keine CO2 Belastung wie bei Öl, Gas oder Kohle**
 - **ist im Überfluß weltweit vorhanden (keine Transporte nötig)**
 - **schafft Unabhängigkeit (meine eigene Energie!!)**
 - **schafft Arbeitsplätze (Forschung, Herstellung, Montage)**
 - **ist echte Verantwortung für zukünftige Generationen**
 - **kann herkömmliche Architekturbauteile ersetzen**
 - **ganz neue Formen der Architektur möglich**
 - **ist ein High tec Hobby für viele unserer Kunden**
-

Referenzanlagen Photovoltaik

WUN solar.



4,14 KWp-Anlage Solar-Fabrik Freiburg

Referenzanlagen Photovoltaik

WUN
solar.



5,4 KWp-Anlage Solar-Fabrik Freiburg

Warum Anlagenüberwachung?



- Einfache und schnelle Erkennung von Fehlern oder Fehlfunktionen
 - Ertragsnachweis für den Endkunden
 - Systemanalyse durch Abgleich von Wetterdaten und Ertragsdaten
 - Ferndiagnose möglich; dadurch Kostensenkung bei der Fehlersuche
 - Darstellung der Anlagen im Internet; für Anteilseigner von Anlagen geeignet
 - kontinuierliche Erfassung der Meßdaten
 - frühzeitiges Erkennen von Fehlern
 - optimierte Anlagensteuerung möglich
-

Übersicht



- Standard-Wechselrichter mit Leuchtdioden zur Situationskontrolle
 - Wechselrichter mit Display-Anzeige zur Situationskontrolle
 - Wechselrichter mit Überwachung per Modem und Ausgabe an PC (PC muß ständig eingeschaltet sein)
 - Wechselrichter mit Überwachung per Datenlogger (Sunny Boy Control-Reihe) und/oder Ausgabe an PC, Fax, Mail oder Telefon. Verbindung über Hausstromnetz möglich
-

Einfache Display-Anzeige

WUN solar.



Überwachung kleinerer Anlagen

WUN solar.



Sunny Boy Control Light

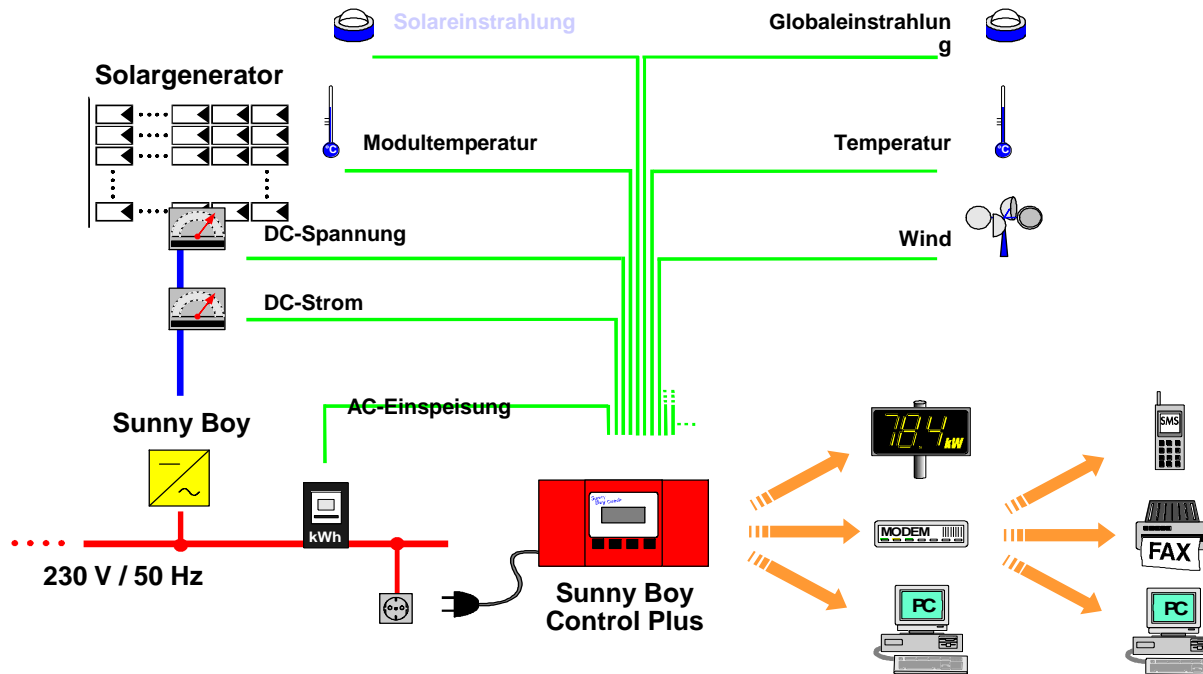


- **Verwaltung von 20 Wechselrichtern**
 - **Momentanwerte**
 - **Langzeitspeicherung**
 - **Energiewerte der letzten 200 Tage**
 - **Überwachung von Betriebszuständen**
 - **Protokoll der letzten 50 Ereignisse**
 - **Kommunikation**
 - **Via Netzleitung mit den Wechselrichtern**
 - **Serielle Kommunikation zum PC (RS 232)**
 - **Modemanschluß zur Fernwartung /-diagnose**
-

- **Tagesenergie**
 - **Energiewerte für 1 Jahr**
 - **je Sunny Boy**
 - **Gesamtenergie**

 - **Messdaten**
 - **Kanäle einzeln selektierbar**
 - **Messintervall einstellbar**
-

Möglichkeiten des Sunny Boy Control Plus



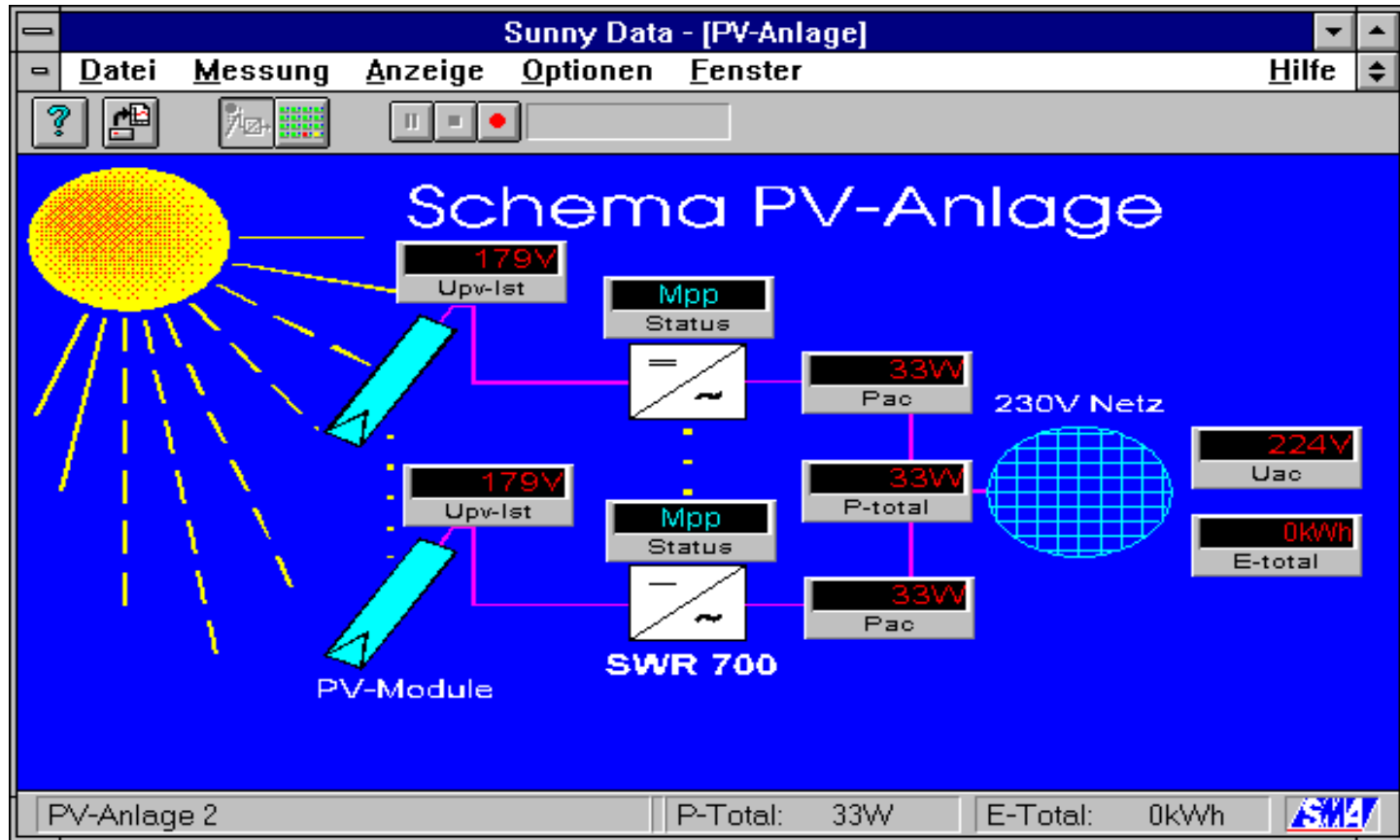
WR-Daten...

Sensorik-Daten...

...Diagnose..

...Meldungen

Bildschirm-Anzeige



Visualisierung am PC

WUN solar.

Sunny Data Control - [HEW Hamburg Korachstr. 1]

Datei Meßdaten Anruf Online Optionen Extras Hilfe

Anlage Erfassen Energie Meßdaten Anzeigen Meßkanäle Parameter Online Einstellungen Internet

Aktueller Anlagenbaum

- HEW Hamburg Korachstr. 1
 - SunBC-06 SN:101450539

Geräteübersicht - [Leistung]

Pac 0,897 kW E-total 16661 kWh E-heute 8 kWh Betriebszeit 23819 h Netz-Ein 6 Seriennummer 101450539 Status Betrieb Fehler --- Energiewerte 374 Tage Messkanäle 2071 Zyklen Erfasst 6 Geräte Registriert 6 Geräte	Upv 169 V Upv-Soll 169 V Iac 692 mA Uac 228 V Fac 49,99 Hz Pac 157 W Riso 3000 kOhm Ipv 1019 mA E-total 2922 kWh h-Total 13682 h Netz-Ein 1927 Seriennummer 449103 Status Mpp	Upv 171 V Upv-Soll 171 V Iac 698 mA Uac 229 V Fac 49,99 Hz Pac 160 W Riso 3000 kOhm Ipv 1021 mA E-total 2943 kWh h-Total 13748 h Netz-Ein 1860 Seriennummer 449156 Status Mpp	Upv 141 V Upv-Soll 141 V Iac 600 mA Uac 229 V Fac 49,99 Hz Pac 137 W Riso 3000 kOhm Ipv 1066 mA E-total 2553 kWh h-Total 12999 h Netz-Ein 1784 Seriennummer 374160 Status Mpp	Upv 173 V Upv-Soll 173 V Iac 644 mA Uac 233 V Fac 49,99 Hz Pac 150 W Riso 3000 kOhm Ipv 948 mA E-total 2852 kWh h-Total 13508 h Netz-Ein 1980 Seriennummer 374154 Status Mpp	Upv 150 V Upv-Soll 150 V Iac 600 mA Uac 227 V Fac 49,99 Hz Pac 136 W Riso 3000 kOhm Ipv 994 mA E-total 2539 kWh h-Total 12907 h Netz-Ein 1776 Seriennummer 449145 Status Mpp
---	--	--	--	---	---

Pac 160 W
E-total 2943 kWh
Seriennummer 449156

Meßkanäle / Parameter / Online /

Online... Spotwertabfrage läuft ... WR850-08 449145 Position 3 : 2

Windows Comm... D:\Dokumente ... GroupWise - Ma... Microsoft Power... Sunny Data C... 16:04

Visualisierung am PC

WUN solar.

Sunny Data Control - [HEW Hamburg Korachstr. 1]

Datei Meßdaten Anruf Online Optionen Extras Hilfe

Anlage Erfassen Energie Meßdaten Anzeigen Meßkanäle Parameter Online Einstellungen Internet

Aktueller Anlagenbaum

- HEW Hamburg Korachstr. 1
 - SunBC-06 SN:101450539

Geräteübersicht - [Leistung]

Pac 0,897 kW E-total 16661 kWh E-heute 8 kWh Betriebszeit 23819 h Netz-Ein 6 Seriennummer 101450539 Status Betrieb Fehler --- Energiewerte 374 Tage Messkanäle 2071 Zyklen Erfasst 6 Geräte Registriert 6 Geräte	Upv 169 V Upv-Soll 169 V Iac 692 mA Uac 228 V Fac 49,99 Hz Pac 157 W Riso 3000 kOhm Ipv 1019 mA E-total 2922 kWh h-Total 13682 h Netz-Ein 1927 Seriennummer 449103 Status Mpp	Upv 171 V Upv-Soll 171 V Iac 698 mA Uac 229 V Fac 49,99 Hz Pac 160 W Riso 3000 kOhm Ipv 1021 mA E-total 2943 kWh h-Total 13748 h Netz-Ein 1860 Seriennummer 449156 Status Mpp	Upv 141 V Upv-Soll 141 V Iac 600 mA Uac 229 V Fac 49,99 Hz Pac 137 W Riso 3000 kOhm Ipv 1066 mA E-total 2553 kWh h-Total 12999 h Netz-Ein 1784 Seriennummer 374160 Status Mpp	Upv 173 V Upv-Soll 173 V Iac 644 mA Uac 233 V Fac 49,99 Hz Pac 150 W Riso 3000 kOhm Ipv 948 mA E-total 2852 kWh h-Total 13508 h Netz-Ein 1980 Seriennummer 374154 Status Mpp	Upv 150 V Upv-Soll 150 V Iac 600 mA Uac 227 V Fac 49,99 Hz Pac 136 W Riso 3000 kOhm Ipv 994 mA E-total 2539 kWh h-Total 12907 h Netz-Ein 1776 Seriennummer 449145 Status Mpp
---	--	--	--	---	---

Meßkanäle / Parameter / Online

Online... Spotwertabfrage läuft ... WR850-08 449145 Position 3 : 2

Windows Comm... D:\Dokumente ... GroupWise - Ma... Microsoft Power... Sunny Data C... 16:04