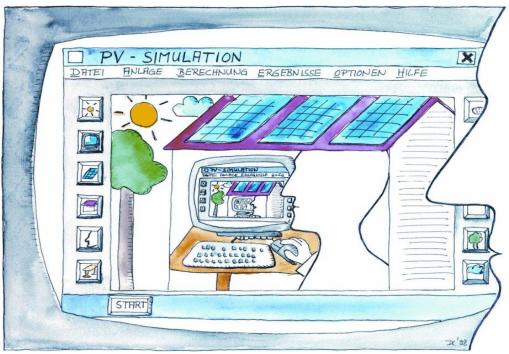


# **PV Software Seeker**



Matthias Hartmann, Mike Zehner, Oliver Mayer

Arbeitsgruppe im Studiengang Regenerative Energien

Version 1.2 - Status: 20110210

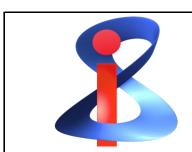




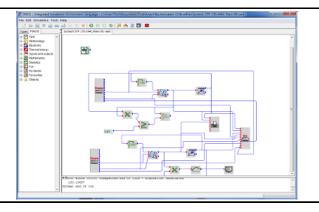
DESIRE ist eine dynamisch erweiterbare Simulationsumgebung für regenerative Energiesysteme.

#### DESIRE

HTW Berlin / Volker Quaschning http://desire.htw-berlin.de



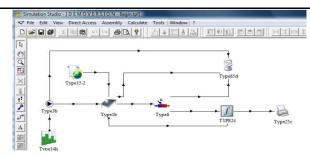
INSEL 8 doppelintegral GmbH www.insel.eu/



Insel is software for planning, monitoring and visualizing energy systems. For this purpose INSEL provides state-of-the-art functions in the form of blocks that can be linked to a concrete solution, for example for simulating meteorological data, electrical and thermal energy components etc.



TRNSYS 17.01
University of Wisconsin
http://sel.me.wisc.edu/trnsys/



TRNSYS is a transient systems simulation program with a modular structure. It recognizes a system description language in which the user specifies the components that constitute the system and the manner in which they are connected. The TRNSYS library includes many of the components commonly found in thermal and electrical energy systems, as well as component routines to handle input of weather data or other time-dependent forcing functions and output of simulation results.



# 3DSolarWelt

Solar Fingston

IT ) Seculation and August Secular Securation Securation Security Se

Mit dem Zusatzmodul 3DSolarWelt für den Baudesigner 6.5 können Sie Ihre Solarstromanlage (Photovoltaikanlage) dreidimensional auf Ihrem Haus, Garagendach oder auf sonstigen Flächen planen und berechnen. Die 3D-Planungs- und Simulationssoftware bietet dazu nicht nur eine visuelle Kontrolle des Aufbaus, sondern auch noch eine überschlagsmäßige Verschattungsanalyse. Somit kann die ideale Position für die Solarstromanlage für einen maximalen Ertrag ermittelt werden.

#### 3DSolarWelt

Solarschmiede GmbH www.solarschmiede.de/



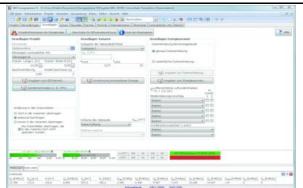
**APOS photovoltaic StatLab** RWTH Aachen / TÜV Reinland APOS photovoltaic StatLab is a software tool for the statistical analysis and the quality assessment of photovoltaic (PV) modules. It makes advanced statistical methodology available for non-statisticians. Based on joined research of RWTH Aachen University and TÜV Rheinland Group, it calculates acceptance sampling plans to assess the quality of the power output of modules. Standard approaches as well as innovative procedures taking into account flash data tables are implemented. It provides easy data handling and data analysis of flash data and lab (control) measurements.

# BKI

Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern

#### **BKI Fotovoltaik**

Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern www.bki.de



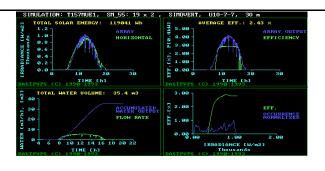
Das Programm zur einfachen Erstellung bedarfs- und verbrauchsorientierter Energieausweise für Neu- und Altbau mit Nachweisführung nach DIN V 18599 für Wohn-/Nichtwohnbauten nach EnEV 2009.

Das Programm verwendet Polysun Inside als Simulationswerkzeug.





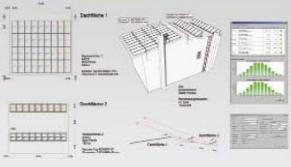
www.ibom.de/



Das Programmpaket DASTPVPS besteht aus vier Modulen: Auslegungs- und Simulations- Diagnose und Schulungsmodul, die alle den Standardfall eines PVPS mit PV Generator, DC/AC Wechselrichter, AC Asynchronmotor, Zentrifugal- oder Exzenterschneckenpumpe und den Brunnen mit Verrohrung behandeln.

Das Designmodul unterstützt den Ingenieur bei der Auslegung eines PVPS. Beginnend mit den Einstrahlungs- und Brunnendaten macht das Programm Vorschläge, welche Komponenten (Pumpe, Motor, Wechselrichter, Solargenerator) sich für die Aufgabenstellung eignen, um ein optimiertes PVPS zu erstellen.



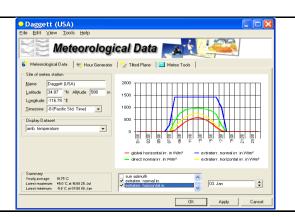


With DDS-CAD PV, complete photovoltaic systems (roof-mounted, roof and facade installation as well as in open spaces) can be professionally planned and visualized in high quality. DDS-CAD PV uses Polysun Inside for calculating simulation results.

DDS-CAD PV
Data Design System ASA
www.dds-cad.com

Green ENERGY SYSTEM ANALYSIS

greenius 3.6.0 DLR / HTW Berlin www.f1.htw-berlin.de

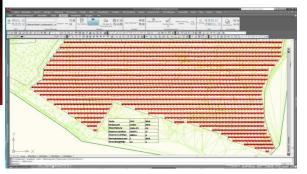


Bei greenius handelt es sich um eine sehr leistungsfähige Simulationsumgebung zur Berechnung und Analyse regenerativer Kraftwerksprojekte wie solarthermischer Parabolrinnen-Kraftwerke, Photovoltaikanlagen, Windparks, Brennstoffzellen oder Dish/Stirling-Systemen.





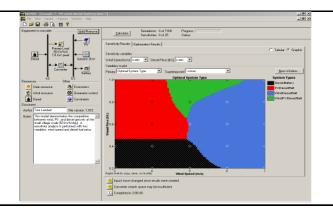
Helios3D Solarparkplanung Stoehr+Sauer GmbH www.stoehr-sauer.de



The PVWatts Version 2 calculator uses hourly typical meteorological year weather data and a PV performance model to estimate annual energy production and cost savings for a crystalline silicon PV system. It allows users to create estimated performance data for any location in the United States or its territories by selecting a site on a 40-km gridded map. The PVWatts Version 2 calculator considers data from a climatologically similar typical meteorological year data station and site-specific solar resource and maximum temperature information to provide PV performance estimation.

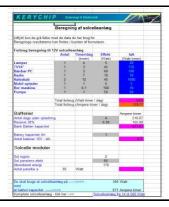


HOMER 2.81 HOMER Energy LLC www.homerenergy.com



HOMER is a computer model that simplifies the task of evaluating design options for both off-grid and grid-connected power systems for remote, stand-alone, and distributed generation (DG) applications.





Photovoltaic sizing software program for grid connected as well as stand alone systems.

Matel GridPV 1.00 / MiniPV 3.00

KeryChip

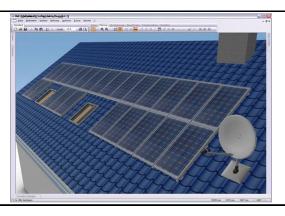
http://kerychip.dk





Intelligent Visual Sales

plan4[solar] GASCAD 3D Technologie GmbH www.gascad.at



Programm zum Planen von PV-Anlagen: plan4[solar] vereinfacht das Erstellen von Angebot, Stücklisten und Maßzeichnungen. Als Simulationssoftware ist Polysun Inside integriert.





From 2D plans you can quickly create a 3D building model. Then select PV modules from the catalogues of components and lay them on the roof. The CAD functionality of DDS-CAD allows you to map complex roof structures, and cable management details. The DDS-CAD Polysun plugin supports in the choice of the inverter, and with a click the Polysun calculation engine, will tell you the required future solar yields.

### **Polysun Inside**

Vela Solaris

www.velasolaris.com





Polysun provides you with invaluable help in planning, designing and defining your system to the highest standards. Polysun enables you to figure out solar yields and energy savings and get an accurate cost analysis in a matter of minutes. All results are summarized in clear and detailed PDF-reports.

## **Polysun Photovoltaic Simulation**

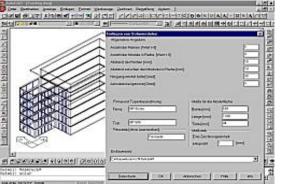
Vela Solaris

www.velasolaris.com

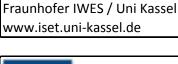
PV Cad 1.2.1







PVcad ist ein Auslegungswerkzeug für Solarfassaden. Dieses Programm berechnet den elektrischen Energieertrag einer photovoltaischen Fassade und ermöglicht die Planung von energetisch optimierten Anlagen. Eine beliebige Anzahl unterschiedlich ausgerichteter Solargeneratoren in einer Fassade kann berechnet werden. PV-CAD berücksichtigt Abschattung, Reflexion und das Temperaturverhalten der Module.





Dynamisches Simulationsprogramm mit 3D-Visualisierung und detaillierter Verschattungsanalyse von dachparallelen oder dachintegrierten netzgekoppelten PV-Systemen



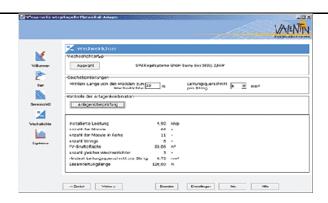
PV\*SOL Expert 4.5

Dr. Valentin EnergieSoftware GmbH www.valentin.de



PV\*SOL express 3.0

Dr. Valentin EnergieSoftware GmbH www.valentin.de



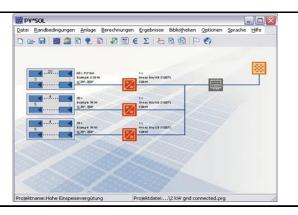
PV\*express ist das schnelle Auslegungsprogramm für netzgekoppelte Photovoltaik-Anlagen. Es ist für Vertriebsmitarbeiter und Handwerker gedacht, die ein zuverlässiges Werkzeug benötigen, um in kurzer Zeit zielgenau eine Anlage auszulegen. Das Programm führt anwenderfreundlich durch wenige klar verständliche Dialoge und ermöglicht ein einfaches und sicheres Arbeiten.





PV\*SOL gridcon 4.0

Dr. Valentin EnergieSoftware GmbH www.valentin.de



PV\*SOL gridcon ist ein Programm zur Auslegung und Simulation von Photovoltaik-Anlagen im netzparallelen Betrieb. Es erlaubt die Optimierung der gängigsten Systemkonfigurationen für eine effiziente Anlagenauslegung.







PV\*SOL set 4.0 Dr. Valentin EnergieSoftware GmbH

www.valentin.de



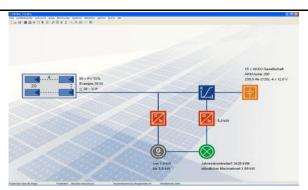
PV\*SOL set beinhaltet PV\*SOL gridcon sowie PV\*SOL standalone.





PV\*SOL standalone 4.0

Dr. Valentin EnergieSoftware GmbH www.valentin.de



PV\*SOL standalone ist ein Programm zur Auslegung und Simulation von autarken Photovoltaik-Anlagen im Inselbetrieb. Nach der Eingabe der zu versorgenden Verbraucher werden die erforderliche Leistung des PV-Generators sowie die Größe der Batterie nach den üblichen Dimensionierungskriterien ermittelt. In der anschließenden Simulation werden der solare Deckungsanteil und weitere relevante Kennwerte ermittelt.



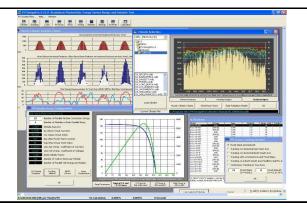


PV-Design Pro 6.0

Maui Solar Energy Software

Corporation

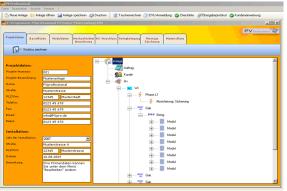
www.mauisolarsoftware.com/



The purpose of the programs are to aid in photovoltaic system design by providing accurate and in-depth information on likely system power output and load consumption, necessary backup power during the operation of the system, and the financial impacts of installing the proposed system.



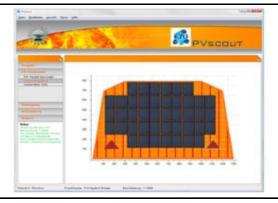
PVprofessional 3.4.1 pro Terra Regenerative Energietechnik www.pvpro.de



PV-professional plant, visualisiert und berechnet den Materialaufwand von PV-Anlagen.

Dies beinhaltet sowohl die grafische Darstellung der auswählbaren Module auf dem Dach, als auch die Berechnung der dazugehörigen Wechselrichter, Strings, Sicherungen, dem AC-Anschluss und vielem mehr.





Der PVscout ermöglicht es aufgrund der minutengenauen Sonneneinstrahlungswerte eine auf dem neusten wissenschaftlichen Stand befindliche Aussage über das Betriebsverhalten. Die Dachzeichnung ermöglicht eine einfache visuelle Planung.



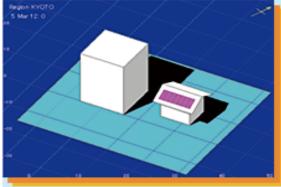


**PVsyst 5.31**University of Geneva www.pvsyst.com



PVsyst is a PC software package for the study, sizing, simulation and data analysis of complete PV systems. It is suitable for grid-connected, stand-alone and DC-grid (public transport) systems, and offers an extensive meteorological and PV-components database. This software is oriented towards architects, engineers, and researchers, and holds very helpful tools for education.





Company Laplace System offers diverse high-tech solar and wind related software tools. The most known product is photovoltaic simulation software "Solar Pro". It is also suitable for exact shadowing analysis. Other tools are "Solar Link", "Kaze Pro" and "Wind Link" for wind energy systems.

**Solar Pro 3.1** Laplace System www.lapsys.co.jp



**SolEm 2.4** Hochschule München / Mike Zehner www.solem.de

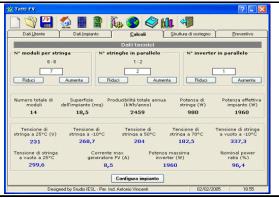


Mit dem Programm SolEm (Emulation of Solar-Electric Applications on basis of a spreadsheet-programm) können netzgekoppelte PV-Anlagen ausgelegt und simuliert werden. Bei dieser Zeitschrittsimulation wird die PV-Anlage für einen vorgegebenen Simulationszeitraum auf stündlicher Basis durchgerechnet. SolEm ist als Arbeitsmappe mit mehreren Arbeitsblättern in Microsoft EXCEL realisiert.





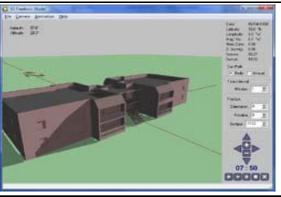
**Tetti FV** Studio IESL www.studioiesl.com



Italienische Software zur Auslegung und Simulation netzgekoppelter PV-Anlagen.



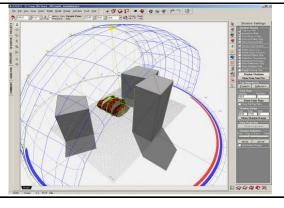
Amethyst ShadowFX V3
CA Design Associates Ltd.
www.shadowfx.com



Amethyst ShadowFX is a sun and shadow analysis program for architects, designers and town planners. With the program, you can generate shadow profiles cast by buildings and other objects for any latitude, longitude and time of year.

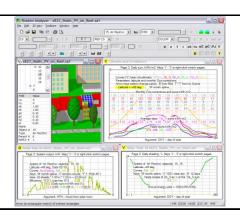






Ecotect Analysis is an industry leading building analysis program that allows designers to work easily in 3D and apply all the tools neccesary for an energy efficient and sustainable future.



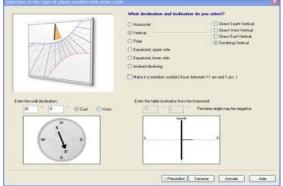


Shadow Analyzer is an advanced parametric CAD tool for professionals in the area of Solar Energy Engineering.

### **Shadow Analyzer**

Dr. Baum Research e.K www.drbaumresearch.com

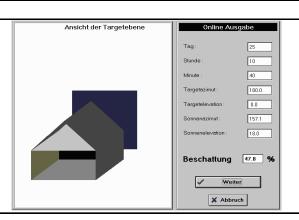




Shadows is a program used to design sundials and astrolabes and it is very useful also in solar energy engineering.

#### **Shadows Pro**

Dr. Baum Research e.K www.shadowspro.com



Sowohl bei aktiver Sonnenenergienutzung (Brauchwasser-Erwärmung, Photovoltaik) als auch bei passiver Solararchitektur spielt Verschattung bzw. Belichtung von Flächen eine große Rolle. SOMBRERO ermöglicht die quantitative Bestimmung der Verschattung von Kollektoren oder Fenstern durch Gebäude, Bäume, Überhänge oder Horizontprofile.

#### **SOMBRERO 4.0**

Prof. Dr.-Ing. F.D. Heidt Universität Siegen http://nesa1.uni-siegen.de



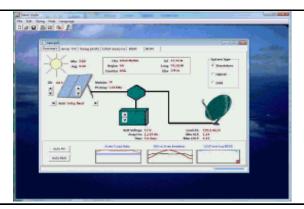


#### **GOSOL**

Solarbüro für energieeffiziente Stadtplanung Dr.-Ing. Peter Goretzki www.gosol.de



Mit dem städtebaulichen Simulationsprogramm GOSOL können städtebauliche Planungen solar+energetisch schnell und zielsicher bewertet, verglichen und optimiert werden.



NSol!-GT is a new sizing program specifically optimized for grid-tied PV systems. It includes databases for solar resource, PV modules, and grid-tied PV inverters. The software allows rapid and accurate system design and performance analysis.

NSol!-V4.6 is the full version of the renowned NSol! software. It includes modules for standalone PV, PV-generator hybrids and grid-tied PV. The standalone version includes the powerful "Loss-Of-Load-Probability" (LOLP) statistical analysis

## NSol!-GT / NSOL!-Standard 4.6

FearTheSkunk www.nsolpv.com



Photovoltaic cost simulation tool is a virtual fab where every manufacturing steps, equipment and materials can de defined. Material and equipment suppliers can simulate their own products and measure the impact in a virtual process flow. Innovative manufacturing solutions can be modeled and instantly simulate the consequences on cost and return on investment.

#### PV CoSim+

Yole Developpement www.i-micronews.com





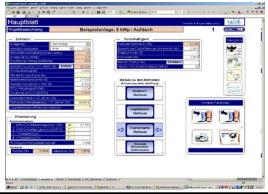
System Performance Results						
Summary	Jan Feb Mar	Apr Ma	y ∫Jun ∫Jul	Aug Sep	Oct Nov	
	Solar [kW-hrs]	Efficiency [%]	Load [kW-hrs]	f [%]	Excess [kW-hrs]	Bı [k₩
Jan	458.0	9.52	93.0	37.4	4.4	58
Feb	519.7	9.40	84.0	45.1	6.1	46
Mar	686.4	9.10	93.0	51.1	8.8	45
Apr	741.5	8.82	90.0	55.0	9.4	40
May	828.9	8.56	93.0	58.4	9.5	36
Jun	853.3	8.33	90.0	60.7	9.3	35
Jul	871.5	8.23	93.0	59.5	9.2	37
Aug	820.4	8.32	93.0	56.3	9.0	40
Sep	792.9	8.48	90.0	55.9	10.2	35
Oct	705.4	8.80	93.0	50.7	8.7	45
Nov	436.5	9.18	90.0	36.1	3.6	57
Dec	384.1	9.52	93.0	32.0	3.2	63
Yr	8098.5	8.85	1095.0	49.9	91.4	541
•			'			Þ

PV F-Chart is a comprehensive photovoltaic system analysis and design program. The program provides monthly-average performance estimates for each hour of the day. The calculations are based upon methods developed at the University of Wisconsin which use solar radiation utilizability to account for statistical variation of radiation and the load.

#### PV F-Chart

F-Chart Software LLC



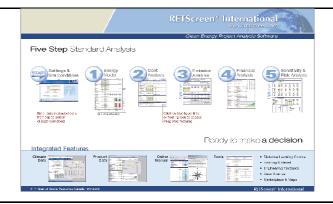


Mit PVProfit steht ein dynamisches Berechnungsprogramm zur Verfügung, mit Hilfe dessen die Wirtschaftlichkeit von PV-Anlagen, die durch eine Einspeisevergütung gemäß EEG gefördert werden, ermittelt werden kann. Mit diesem Kalkulationsprogramm kann die Investition in eine PV-Anlage schnell und einfach nach anerkannten betriebswirtschaftlichen Kriterien beurteilt werden.

# PVProfit 3.0 Solarschmiede GmbH www.solarschmiede.de/



# **RETScreen 4**National Resources Canada www.retscreen.net



RETScreen® International is a clean energy awareness, decision-support and capacity building tool. The core of the tool consists of a standardised and integrated clean energy project analysis software that can be used world-wide to evaluate the energy production, life-cycle costs and greenhouse gas emission reductions for various types of energy efficient and renewable energy technologies (RETs).

SolarSoft Luxea GmbH www.luxea.de/

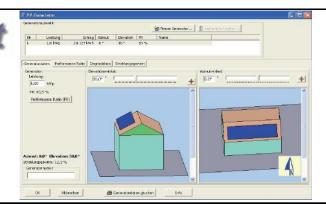




Luxeo D

SolarSoft ist eine kostenlose und umfangreiche Software die Themen im Umfeld der Solartechnik behandelt. Die Software beinhaltet mehrere Module: SolarSoft Einspeisevergütungssätze nach dem EEG Marktentwicklung im Solarstrombereich, Sonnenstandsdiagramm, Solarspektrum, PSE, Kalender, Solarspiel, Katalog, Demo von SOLinvest

# SOL invoc



Umfangreiche Software zur Planung und Wirtschaftlichkeitsberechnung von PV-Anlagen. Beinhaltet eine Solar-Strahlungskarte des Deutschen Wetterdienstes, berücksichtigt verschiedene Kredite der KfW und die Konditionen des aktuellen EEG. Die Ergebnisse können als Tabelle oder als 3D-Diagramme ausgegeben werden.

SOLinvest (std / pro / pro plus)
Luxea GmbH
www.luxea.de/

WASTERVOLT

| Second Continue of the continue

Eine schnelle und effiziente Konstruktion der Fotovoltaikanlage kann lokal auf jedem PC ausgeführt werden, installiert mit Microsoft Excel. Ein Internet-Anschluss ist nicht erforderlich. Eine klare grafische Übersicht über Spannung/Strom und Temperatur des Moduls (mit Excel).

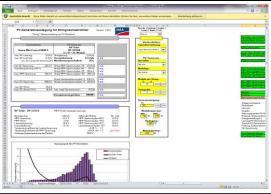
SysCalc Jan'11 Mastervolt GmbH

www.mastervolt.de





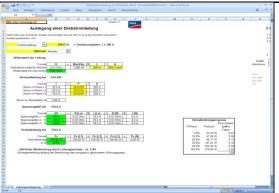
**GenAu 7.451** SMA Technologie AG www.sma.de



Auslegung von Solaranlagen mit SMA Wechselrichtern und vielen Modulen gängiger Hersteller (mit Excel)



**Leitungsberechnung 1.3** SMA Technologie AG www.sma.de



Auslegung von Drehstromleitungen für Solaranlagen (mit Excel)



MaxDesign 3.1
Sputnik Engineering GmbH
www.solarmax.com

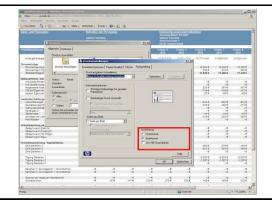


Windowsbasiertes Wechselrichterauslegungsprogramm für SolarMax Wechselrichter mit automatischer Auslegung.





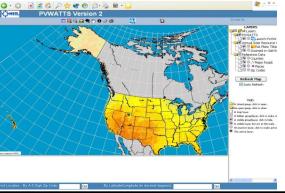
**PV-Kalk 8.22** RWC Wirtschaftsberatung www.rw-c.de



PV-Kalk erlaubt die schnelle und nachvollziehbare Kalkulation verschiedener Anlagentypen und Anlagengrößen. Grundlage ist die Einspeisevergütung nach dem seit 01.08.2004 gültigen EEG. Dabei können frei wählbar die Jahre 2004-2012 als Einspeisebeginn herangezogen werden.



PVWatts 2
National Renewable Energy
Laboratory
www.nrel.gov/rredc/pvwatts



The PVWatts Version 2 calculator uses hourly typical meteorological year weather data and a PV performance model to estimate annual energy production and cost savings for a crystalline silicon PV system. It allows users to create estimated performance data for any location in the United States or its territories by selecting a site on a 40-km gridded map. The PVWatts Version 2 calculator considers data from a climatologically similar typical meteorological year data station and site-specific solar resource and maximum temperature information to provide PV performance estimation.





SINVERT Select ist ein Auslegungsprogramm zur Bestimmung der bestmöglichen Konfiguration für eine PV-Anlage mit Siemens SINVERT Wechselrichtern. Das Programm ermittelt alle sinnvollen Kombinationen für die meisten auf dem Markt verfügbaren PV-Module zusammen mit den Wechselrichtern SINVERT von Siemens, und hilft auf einfache und nachvollziehbare Weise, die berechneten Kombinationen zu bewerten und zu optimieren.

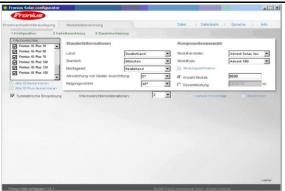
SINVERT Select 2.2

Siemens AG

www.automation.siemens.com







Windowsbasiertes Auslegungsprogramm für Wechselrichter der Firma Fronius.

**Solar.configurator 2.5.5**Fronius International GmbH www.fronius.com



Sunny Design 1.57 SMA Technologie AG www.sma.de



Sunny Design ist ein Anlagenauslegungsprogramm für SMA-Wechselrichter. Bei der Auslegung wird auf eine integrierte Wetterdatenbank zurückgegriffen, die für viele Standorte Einstrahlungs- sowie Temperaturprofile enthält.



Sunways Sundim 5.27 Sunways AG

www.sunways.eu

Planen Sie in wenigen Schritten Ihre maßgeschneiderte Photovoltaikanlage.







METEONORM 6.1 (Edition 2009) ist eine globale Klimadatenbank kombiniert mit einem Wettergenerator. Die Software ermöglicht sowohl die Berechnung von langjährigen und aktuellen Monatsmittelwerten als auch von Stundenwerten eines typischen Jahrs. Es wurde speziell für den Einsatz mit Simulationsprogrammen für Solaranlagen und Gebäuden hergestellt.