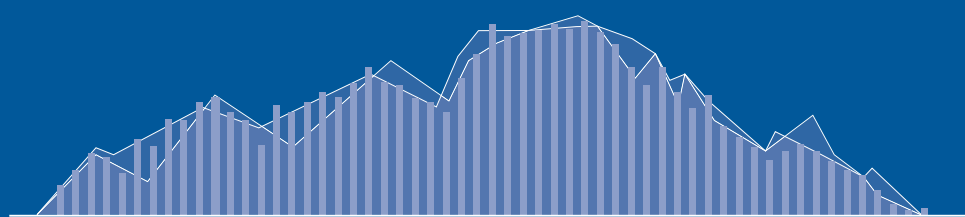
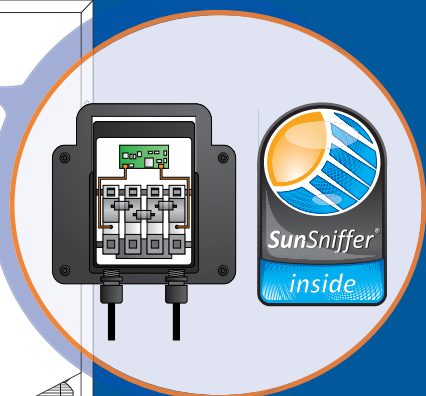
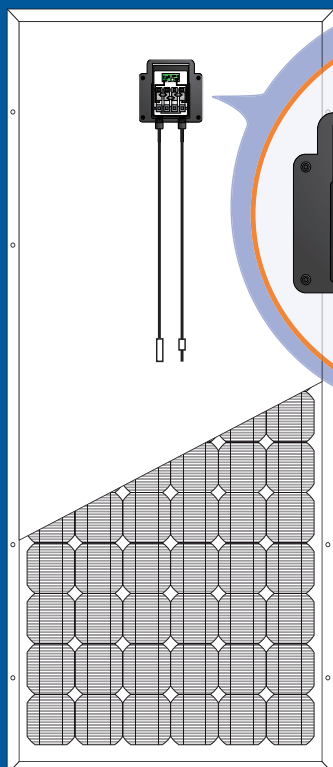




SunSniffer[®]

Sicherheit für Ihr Solar-Investment



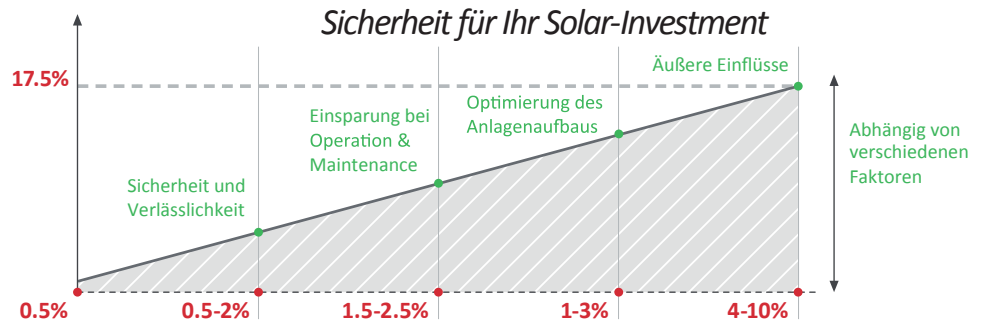
100 % Transparenz = 100 % Leistung

Wussten Sie schon?

Verstehen Sie wie SunSniffer® funktioniert:
Besuchen Sie [video.sunsniffer.de](https://www.sunsniffer.de/video)

Warum 100 % Transparenz?

Mit einer Solaranlage kann jeder umweltfreundlichen Strom erzeugen – das ist toll! Nicht so toll ist, wenn mit einem Modul etwas nicht stimmt. Das geht leider ganz, ganz schnell: Vögelchen machen ihr Geschäftchen, Bäume und Blätter werfen Schatten oder kleine Marder zerknabbern die Kabel. SunSniffer® erkennt solche Probleme. Anlagen mit SunSniffer® inside erwirtschaften dadurch zwischen 6,5 % und 17,5 % mehr Ertrag je nach Anlagenstandort und verschiedenen anderen Faktoren.



Den größten Einfluss auf den Ertrag haben äußere Einflüsse. Um diese zu korrigieren müssen sie zunächst erkannt werden. Mit SunSniffer® wird dies durch eine maximale Messwertauflösung und eine professionelle Fehlererkennung möglich.



Verschmutzungen

Ruß aus Abgasen, Staub und Blütenpollen setzen sich auf der Oberfläche des Moduls ab. Dadurch kann das Licht nicht mehr zu den Zellen vordringen.



Wetterphänomene

Extreme Temperaturschwankungen, hohe Schneelasten und Hagel können zu Glasbruch führen.



Tiere

Marder beißen Kabel durch; Vogelschwärme verschmutzen die Module mit Kot.



Installationsfehler

Falsche Modulsortierung und vergessene Steckverbindungen führen zu Ertragsverlusten; fehlerhafte Verbindungen können einen gefährlichen Lichtbogen verursachen.



Produktionsfehler

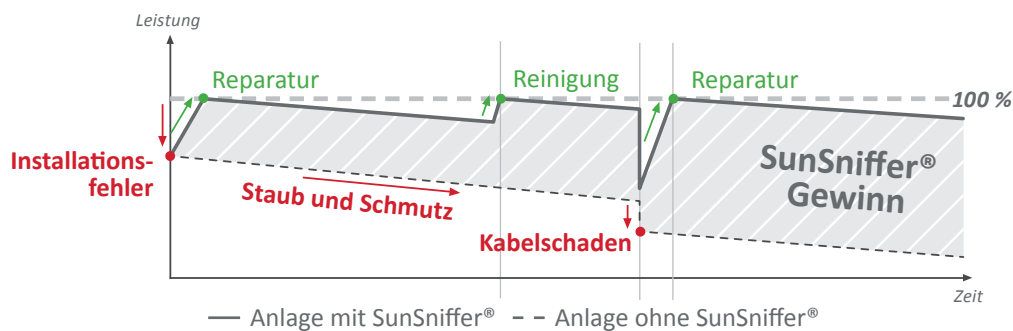
Lötverbindungen werden brüchig und führen zu Hot-Spots; Leistungstoleranzen werden nicht eingehalten.

Durch die Reihenschaltung der Module in einem String kann nur so viel Strom fließen, wie im schwächsten Modul.



Ein einzelnes, defektes oder schlechtes Modul verringert somit auch die Leistung der funktionierenden Module in einem String. **SunSniffer® erkennt und lokalisiert Fehler sofort - bei jedem einzelnen Modul.** Das nennen wir 100 % Transparenz. Wartungsarbeiten können gezielt koordiniert und angesetzt werden. Das System zeigt ihnen an, wann wo welche Maßnahmen nötig sind.

Mit SunSniffer betreiben Sie Ihre Anlage immer auf dem Ertragsoptimum



Ihre Vorteile

Anlageneigentümer, Investoren und EVU

- Mehr Ertrag durch Aufzeigen von Fehlern und benötigten Wartungsarbeiten
- Sicherheit, dass Ihre Anlage optimal läuft und sich die Investition lohnt
- Alle Leistungsdaten und Warnmeldungen jederzeit abrufbar, auch mobil per Handy
- Warnmeldungen auch für Nicht-Techniker klar aufbereitet
- Vereinfachte Wartung und Betriebsführung mit einem detaillierten Warnsystem
- Asset Management zur Verwaltung ganzer Portfolios mit verschiedenen Zweckgesellschaften und kompletter Buchführung

Win-Win-Situation für Installateure und Anlageneigentümer

- Einfache Erkennung von Optimierungspotenzialen
- Schnelle und einfache Lokalisierung von Fehlern ermöglicht perfekten Kundenservice
- Kontrolle der Anlage nach der Installation, deckt Installationsfehler auf
- Zeitsparende Verwaltung und Überwachung von Anlagen mit Wartungsverträgen
- Verwaltung beliebig vieler Anlagen über nur eine Oberfläche
- Schnelle Klärung von Gewährleistungs- und Garantiefällen

Modul-, Anschlussdosen- und Wechselrichterhersteller

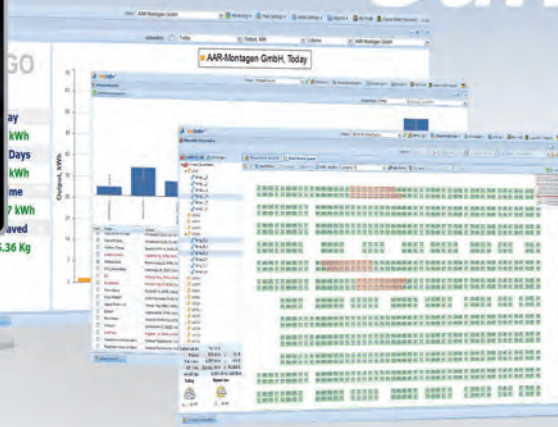
- Einfache Integration, massenkompatible und sehr günstige Lösung
- Neue Möglichkeiten für intelligente PV-Systeme, z.B. Integration von zusätzlichen Funktionen
- Alleinstellungsmerkmal gegenüber anderen Herstellern
- Erzielte Leistungswerte werden automatisch aufbereitet und dargestellt
- Zertifiziert nach EN 50175:1997 -> es ist kein zusätzliches Zertifikat nötig



Beim 25. OTTI Fachsymposium Photovoltaische Solarenergie in Bad Staffelstein wurde die SunSniffer® Technologie mit dem 2. Preis des Innovationswettbewerbes 2010 ausgezeichnet.



SunSniffer®



NETZ

WECHSEL-
RICHTER



WORK-
STATION

So funktioniert SunSniffer®

Wussten Sie schon?

Ertragseinbußen aufgrund von Verschmutzungen liegen in Langzeitversuchen zwischen 9,0 und 11,5 %.

Haeberlin, Ph. Schärff:
„Langzeitverhalten von PV-Anlagen über mehr als 15 Jahre“. 25. Symposium Photovoltaische Solarenergie, Bad Staffelstein/ D, März 2010

Genial einfach - Einfach genial

Das SunSniffer®-System besteht aus drei Hardware-Teilen und dem Webportal:

Der SunSniffer® Sensor

Der kleine Sensor wird schon bei der Produktion in die Anschlussdose des Moduls integriert oder kann einfach nachgerüstet werden. Er misst die Spannung und Temperatur jedes Moduls und sendet diese Daten über die DC-Verkabelung an den String-Server.

Der SunSniffer® String-Server

Der String-Server liest die Daten der Sensoren aus und misst den Strom und die Spannung des Strings. Er übermittelt die Daten der Sensoren und die Messwerte des Strings an die Connection Box.

Die SunSniffer® Connection Box

Die gesamten Anlagendaten werden in der Connection Box gesammelt und je nach Standort über einen beliebigen Router (z.B. für UMTS oder DSL) an den Webserver gesendet.

Das SunSniffer® Webportal

Im Webportal werden die Daten für den Anwender analysiert und aufbereitet. Dabei werden sowohl einzelne Leistungsabweichungen in Prozent angezeigt, als auch mittels intelligenter Datenanalyse bestimmte Muster, wie beispielsweise Verschattungen, detektiert.

SunSniffer® Powerline Technologie

Sensor und String-Server kommunizieren über das vorhandene Solarkabel mit einer speziell dafür entwickelten Überwachungstechnologie. Eine zusätzliche Installation von Kommunikationskabeln ist somit nicht nötig.



Spezielle Funktionen des SunSniffer Webportals:

Intelligentes Warnsystem

Das intelligente Warnsystem im Webportal erkennt prozentuale Abweichungen jeder einzelnen Komponente. Neben dieser einfachen Erkennung detektiert es mittels automatischer Datenanalyse aber auch Datenmuster. So kann beispielsweise ein wandernder Schatten oder Schnee auf den Modulen erkannt werden. Eine Warnung wird im Problemfall per E-Mail versendet und im Webportal genau aufgezeigt.

Schnelle und exakte Lokalisierung jedes Moduls

Über eine Visualisierungsfunktion können Sie die Anlage in einer digitalen Anlagenkarte so darstellen, wie diese geplant und gebaut wurde. Diese Funktion ermöglicht bei der späteren Wartung oder Reparatur ein gezieltes Eingreifen.

Version für Mobilgeräte

Mit einer einfachen und übersichtlichen Version des Webportals für Ihre mobilen Geräte haben Sie stets unterwegs Ihre Ertragsdaten im Blick und können jederzeit die volle Funktionalität der Anlage prüfen.

Repräsentative Darstellung

Visualisieren Sie Ihr nachhaltiges Engagement ganz einfach über verschiedene Präsentationsmodi und zeigen Sie es dauerhaft über einen beliebigen Bildschirm mit Internetverbindung.

Wussten Sie schon?

Für die Wartung einer PV-Anlage sollte man laut Solarförderverein e.V. pauschal etwa 1% des Neu-preises pro Jahr einkalkulieren. Mit SunSniffer können Sie diese Kosten um bis zu 30% verringern.

Stellungnahme des Solarenergie-Förderverein Deutschland e.V. (SFV) in www.photovoltalk-forum.com

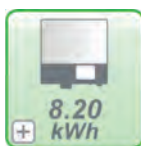
So löst SunSniffer® die Probleme auf einer PV-Anlage

Wir zeigen Ihnen, wie die künstliche Intelligenz von SunSniffer Probleme aufdeckt, die Ursachen analysiert und damit die PV-Anlage optimiert.

Automatische Erkennung eines defekten Moduls



Anlagenstatus



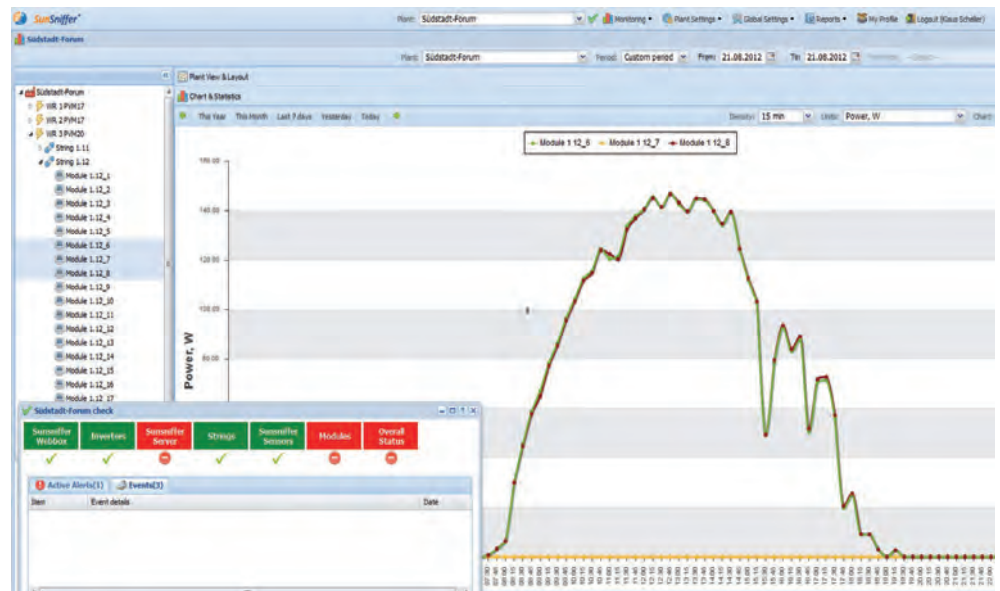
Wechselrichterstatus



Stringstatus

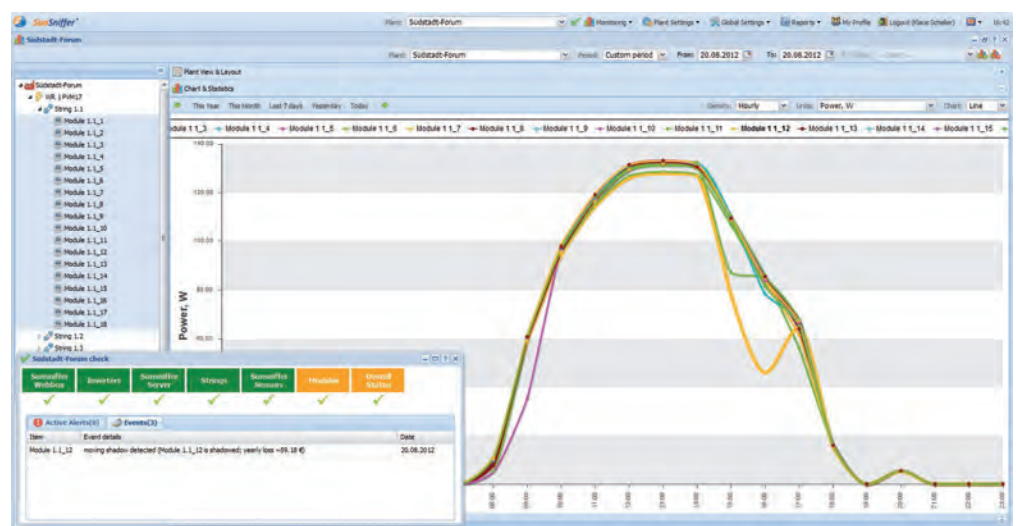


Modulstatus



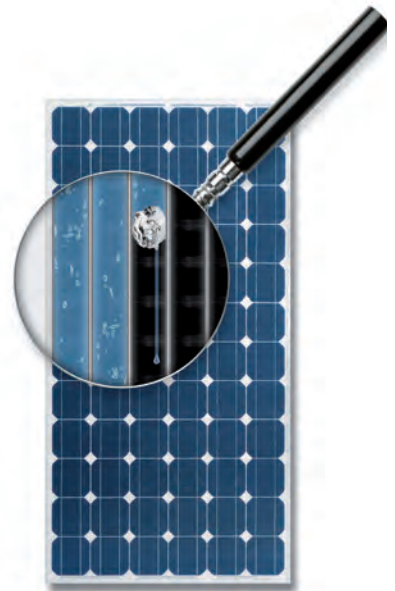
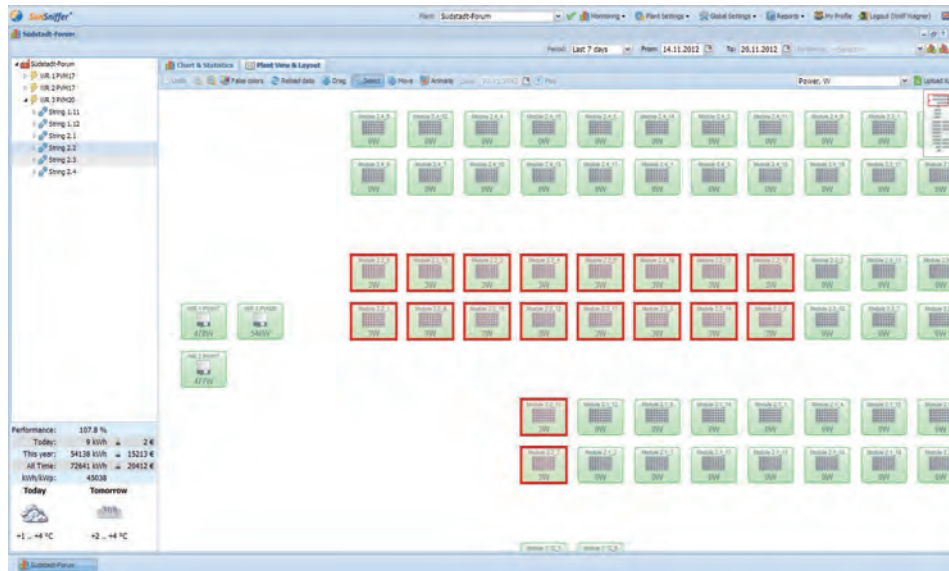
Ein defektes Modul wird entdeckt und direkt mit seinen Nachbarmodulen verglichen. Ein jährlicher Verlust von 112 € wird sofort errechnet, damit Sie entscheiden können ob sich ein Wartungseinsatz lohnt.

Automatische Erkennung eines wandernden Schattens



Ein wandernder Schatten mit einem jährlichen Verlust von 59€ wird entdeckt. Davon sind insbesondere zwei Module (gelbe und grüne Linie) betroffen. Der Grund für die Verschattung kann während der nächsten Begehung ermittelt werden.

Exakte Lokalisierung jedes einzelnen Moduls im String



SunSniffer entdeckt und berechnet nicht nur den Verlust durch defekte Module, sie können dank des SunSniffer PlantView auch genau lokalisiert werden. Sie haben die Möglichkeit von jedem Modul die Leistung, die String- und Wechselrichternummer sowie den genauen Standort des Moduls anzeigen zu lassen. Dadurch ist es einem Techniker ein Leichtes, Module auf dem Dach zu finden.

Beispiele für Probleme, die SunSniffer® entdeckt



Problem: Ein Baum verschattet verschiedene Module.

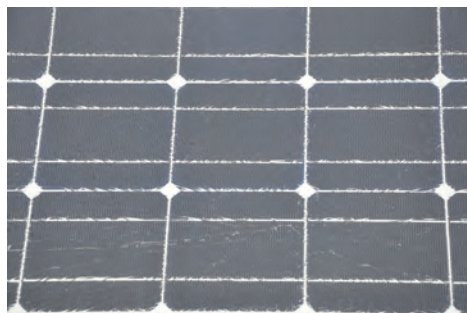
Auswirkung: Die Leistung des Moduls ist um 20 % verringert. Dadurch verliert der Wechselrichter 1,5 % an Leistung, was einem jährlichen Verlust von 51 € entspricht.

Lösung: Mit SunSniffer® können wandernde Schatten erkannt werden und das Problem kann bei der nächsten Begehung behoben werden.

Problem: Das Glas eines Moduls ist gesprungen.

Auswirkung: Die Leistung dieses Moduls wird um 40 % verringert. Dadurch verliert der Wechselrichter 3 % Leistung was einem jährlichen Verlust von 102 € entspricht.

Lösung: SunSniffer® erkennt den Verlust und lokalisiert exakt welches Modul betroffen ist.



Technische Daten

SunSniffer® Sensor

Überwachungschip zur Integration in die Anschlussdose

Zulässige Umgebungstemperaturen	-40°C bis +80°C
Absolute Messtoleranz Spannung	1,0 %
Absolute Messtoleranz Temperatur	-/+ 3°C
Energieverbrauch	< 0,1 %

SunSniffer® 1-String-Server

Schutzart	IP 65
Anschluss Strings	MC4 kompatibel
Schnittstelle zur Connection Box	RS485
Anschluss Wechselrichter	MC4 kompatibel
Max. Anzahl von Modulen pro String	30
Max. String-Spannung	1000 V DC
Max. String-Strom	10 A
Messtoleranz Strom	1 % absolut
Energieverbrauch	0,5 W (in Betrieb) sonst 0 W

SunSniffer® 2-String-Server

Schutzart	IP 65
Anschluss Strings	MC4 kompatibel
Schnittstelle zur Connection Box	RS485
Anschluss Wechselrichter	MC4 kompatibel
Max. Anzahl von Modulen pro String	30
Max. Spannung pro String	1000 V DC
Max. Strom pro String	10 A
Messtoleranz Strom	1 % absolut
Energieverbrauch	0,5 W (in Betrieb) sonst 0 W

SunSniffer® Connection Box

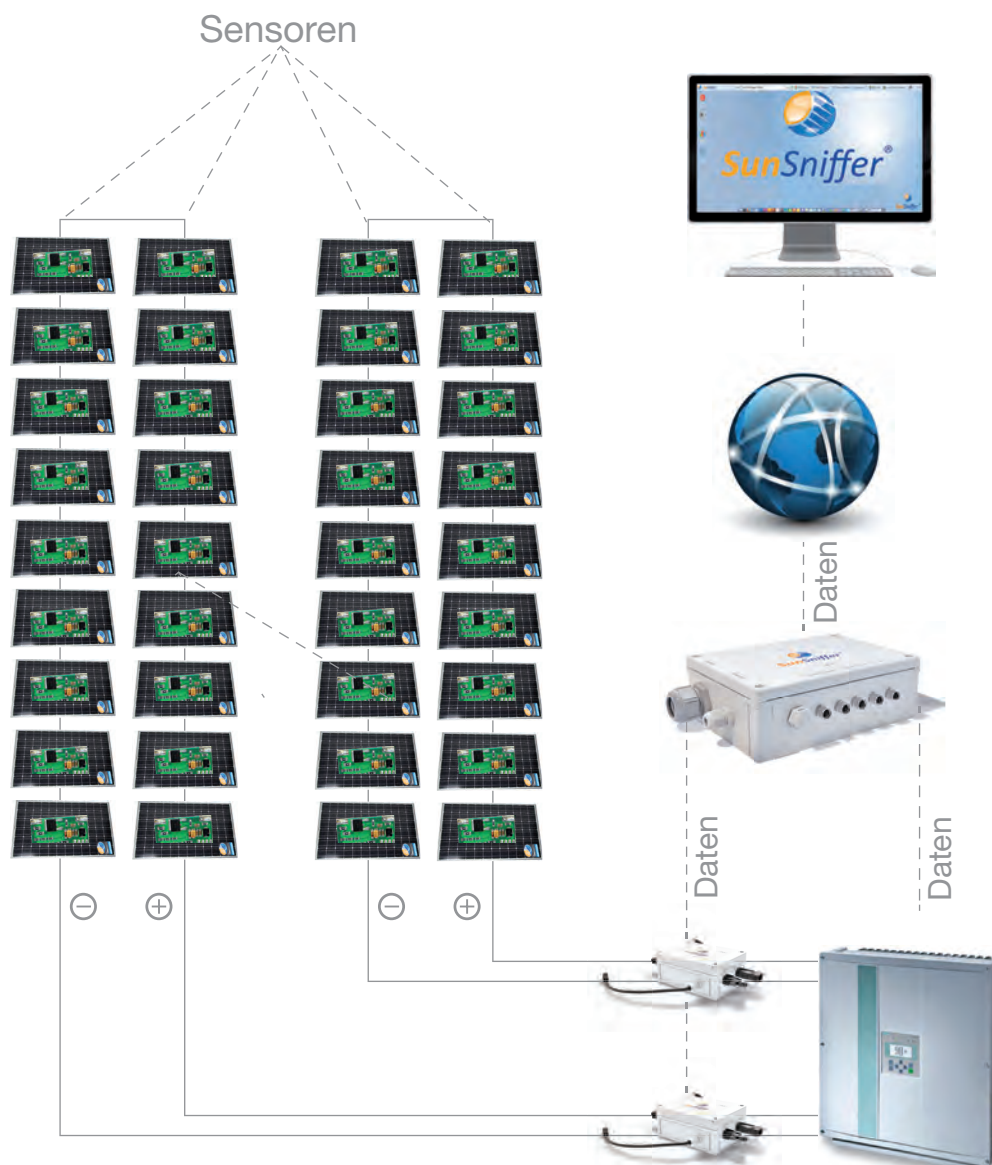
Schutzart	IP 65
Schnittstelle 1-String-Server	RS485
Max. Kabellänge RS485	1000 m
Schnittstelle Internet	Ethernet RJ45
Max. Anzahl 1-String-Server	120
Max. Anzahl Wechselrichter	30
Energieverbrauch	3,5 W Netzanschluss
Speicherkarte (optional)	2 GB

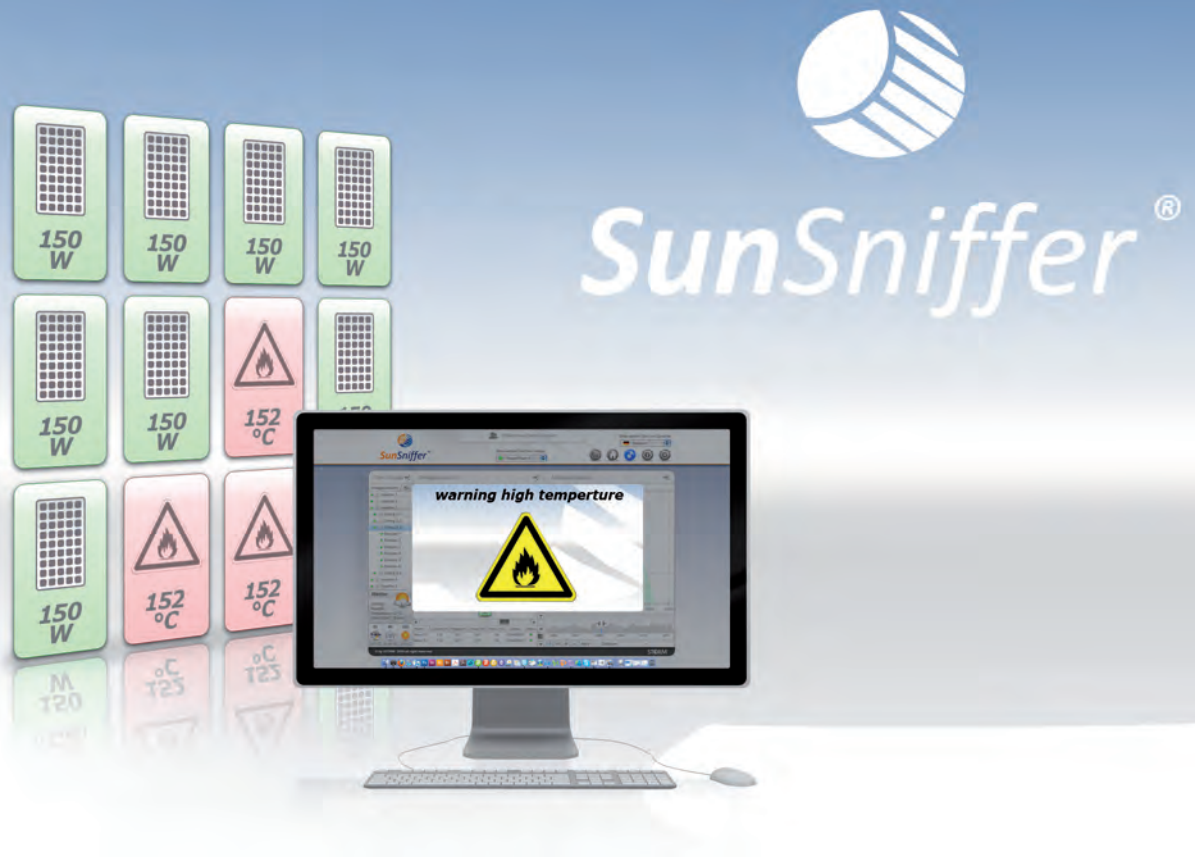


SunSniffer® Retrofit

Retrofit-Box mit integriertem SunSniffer® Sensor für die Nachrüstung von modulgenauem Monitoring an Modulen jedes Herstellers.

Zulässige Umgebungstemperaturen	-40°C bis +80°C
Absolute Messtoleranz Spannung	1,0 %
Absolute Messtoleranz Temperatur	-/+ 3°C
Energieverbrauch	< 0,1 %
Schutzart	IP67
Anschluss Module	MC4 kompatibel
Kabellänge	2 x 5 cm - 2 x 90 cm





Momentan in Entwicklung

SunSniffer® Secure

SunSniffer® Secure reduziert das Risiko im Brandfall signifikant

Durch SunSniffer® Secure wird eine Notabschaltung jedes einzelnen Moduls möglich.

- Brände können ohne weitere Vorkehrungen von der Feuerwehr gelöscht werden.
- Durch Temperaturüberwachung und Notabschaltung in der Anschlussdose können die Module im Fall einer möglichen Überhitzung ausgeschaltet werden.

So funktioniert SunSniffer® Secure

SunSniffer® Secure ist eine optionale Erweiterung des SunSniffer® Systems. Der Abschaltvorgang wird durch den SunSniffer® Secure Sensor ausgeführt, der direkt in der Anschlussdose des Moduls verbaut ist. So wird der Stromfluss im Notfall schon dort verhindert, wo er entsteht.

Das Abschalt-Signal wird vom SunSniffer® Empfänger an die SunSniffer® Sensoren gesendet. So kann der Abschaltvorgang entweder über Parameter der Software oder über einen manuellen Schalter ausgelöst werden. Vor der Abschaltung sendet SunSniffer® Secure ein Signal zur Bestätigung, dass die Anlage abgeschaltet wird. Die Übertragung des Signals erfolgt über die normale DC-Verkabelung. Eine zusätzliche Verkabelung von Kommunikationsleitungen ist nicht nötig.

SECURE



Hohes Risiko durch Brandgefahr

PV-Module stellen im Notfall ein großes Risiko für ungeschulte Einsatzkräfte dar und können deren Wirken erheblich behindern, wenn sie unter Strom stehen.

In der derzeit gängigen Praxis wird meist vor dem Wechselrichter ein DC-Schalter installiert und damit die Anlage frei- oder abgeschaltet. Problem dabei: die Module und Kabel auf dem Dach stehen weiter unter Strom.

Vorteile gegenüber anderen Systemen

- Ermöglicht kostengünstige Abschaltung direkt in der Anschlussdose
- Rentabilität der Anlage bleibt gewährleistet
- Keine zusätzliche Verkabelung
- Kann in Standard-Anschlussdosen integriert werden

Ihr Mehrwert

- Problemloser Einsatz der Feuerwehr im Brandfall
- Forderungen der Feuerwehr werden umgesetzt
- Erfüllen verstärkter Haftungs- und Sicherheitsanforderungen, wie für bestimmte Anlagentypen bzw. in bestimmten Ländern erforderlich

... sowie alle Vorteile des innovativen SunSniffer® Monitoring-Systems.

SunSniffer®
ein Produkt der
STORM ENERGY GmbH
Rathenauplatz 2
90489 Nürnberg
Germany

T +49 911/ 993 992 10
F +49 911/ 993 992 33

info@sunsniffer.de
www.sunsniffer.de