



## MESSBAR stellt sich vor

- 2004 Gründung durch Dipl.-Ing. Ralph Rulle in Buchloe  
Vertrieb von **Klimamessgeräten**
- 2005 Vertrieb von Fluke **Thermografie-Kameras**  
Erste eigene Thermografie-**Schulungen** von MESSBAR
- 2006 Vertrieb von Wärmebildkameras von **Testo**
- 2009 Vertrieb der Luftdichtheitsgeräte von **BlowerDoor (Mineapolis)**
- 2010 Schulung zur Thermografie an Photovoltaik-Anlagen.  
Einführung hochwertiger **Videoendoskope**
- 2011 Eigene **Software** für fast **alle Kameras: IRSmartReport**
- 2013 Schulungszentrum für die **Thermografie und Luftdichtheit**  
**Industrielle Wärmebildkameras von Optris**
- 2014 Eigene **Mobile Ultraschall-Wärmemengenzähler**
- 2016 Funkdatenlogger und **Klimamessgeräte** von **DeltaOhm**
- 2021 Vertrieb von Wärmebildkameras von **HIKMICRO**
- 2023 Umzug in die neuen Büroräume in Putzbrunn bei München
- 2024 Neue SP120H von HICMICRO mit **1280 x 1024 Pixel unter 30.000€**  
Referenz-Schallmessgeräte der Klasse 1 von Senseca





## MESSBAR heute:

- Zertifizierter Thermograf Stufe 3 ISO 9712
- Zertifizierter Luftdichtheitsprüfer ISO 20807
- Handelsrichter beim Landgericht München I
- Vertrieb ausschließlich hochwertiger Messgeräte
- Eigene Produkte und Produkterweiterung
- Neben Klimamessung und Thermografie auch Wärmemengen-Zähler und Energie-Messsysteme und Strahlungs-Messtechnik
- Eigene, herstellerneutrale Auswertesoftware für Wärmebildkameras
- über 20.000 Kunden
- Herstellerneutrale Beratung
- Umfangreiches Fachwissen rund um die Anwendung der Produkte
- Eigene Schulungen und Seminare
- Referent für verschiedene Organisationen
- Mitglied im österreichischen Thermografie-Verband
- Mitglied im Deutschen Thermografie-Verband



Österreichische Gesellschaft für Thermografie





## Wärmebildkameras von HIKMicro von klein bis groß

Die Mutter von HIKMicro, HIKVision ist weltweit der größte Hersteller von Wärmebildkameras im Bereich der Überwachungstechnik. Seit über fünf Jahren entwickelt HIKMicro messende Kameras.

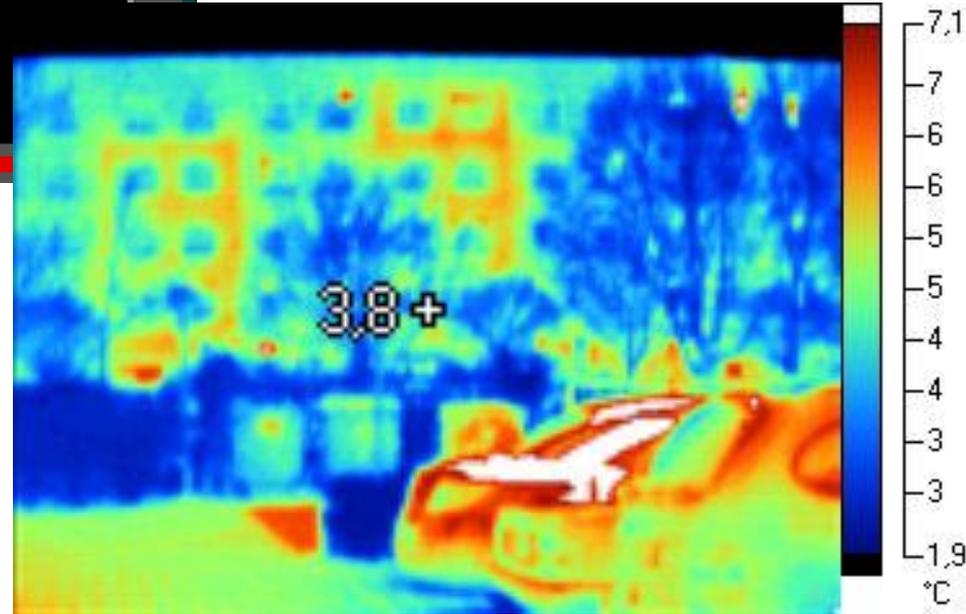
Hochwertige Wärmebildkameras mit sehr gutem Preis/Leistungsverhältnis zeichnen HIKMicro aus.

Neben der neuen B20S (ideal für BlowerDoor) der M30 mit 384 x 288 Pixel als toller Allrounder sowie der neuen M60 mit 640 x 480 Pixel zum Einstiegspreis gibt es mit der SP120H auch eine ausgereifte High-End-Kamera mit gigantischen **1280 x 1024 Pixeln**, einer **Genauigkeit von 1°C** und das für unter 30.000€





**2023**



**2005**



## Welche Vorschriften sind in Deutschland zu beachten ?

Photovoltaikanlagen gelten in Deutschland als bauliche Anlagen und fallen damit unter die Landesbauordnungen, die je nach Bundesland unterschiedliche Anforderungen stellen.

Bauordnungen ändern sich teilweise im Monatsabstand, insbesondere für PV-Anlagen, daher **IMMER** bei der Planung in der Landesbauordnung den aktuellen Stand prüfen.

**Immerhin: Die Landesbauordnungen können über das Internet kostenfrei abgerufen werden.**

**Vereinfachung gelten dabei immer Rückwirkend auch für den Bestand.**

Hinzu kommen die DIN 1055-4 und 1055-5 für die Auslegung der statischen Belastung durch Wind und Schnee.

**Wichtig: Für jede PV-Anlage muss eine statische Berechnung gemacht werden,** ansonsten haftet der Errichter bei eventuellen Schäden. Die Hersteller von Befestigungssystemen bieten meist sehr komfortable Berechnungsprogramme für registrierte Kunden an.



## Brandschutz und Mindestabstände

Als Grundlage für die meisten Bauordnungen in den Bundesländern gilt in Deutschland die Muster-Bauordnung (MBO), die von allen Ländern als „Vorlage“ gemeinsam verabschiedet wird, allerdings setzen die Länder diese dann entweder nur verzögert oder eben auch nur teilweise um oder verändern diese dann doch.

Laut MBO gilt für Wohnhäuser ein Mindestabstand von 50cm von PV-Anlagen zum Nachbarhaus, sofern die Anlage dachparallel und mit maximal 30cm Abstand zur nichtbrennbaren Dacheindeckung montiert ist (klassische Schrägdach-Anlage). Seit der Änderung vom Sept. 2022 unabhängig davon, ob die Oberflächen der PV-Anlage brennbar sind oder nicht, also auch Glas-Folien-Module.





## Dachparallele Anlagen in den einzelnen Bundesländern

Einige wenige Bundesländer haben auch 2024 die MBO von 2022 noch nicht übernommen und damit noch Mindestabstände von **1,25m für brennbare Solarmodule** (also Glas-Folie) und 50cm für nichtbrennbare Glas-Glas-Module.

### **Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen und Thüringen**

Abweichungen von der MBO:

**Bayern**, hier gelten für Gebäudeklassen 1 und 2 (Reihen- und Doppel-Wohnhäuser) überhaupt keine Mindestabstände mehr (da keine Brandwände mehr gefordert).

**Niedersachsen und Rheinland-Pfalz**, die lediglich die „Sicherstellung des Brandschutzes“ ohne verbindliche Mindestabstände fordert.

**Bremen**, hier wurde eine Verfügung erlassen, die das Abweichungen von den Mindestabständen ohne Antrag erlaubt.

**Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg**, PV-Anlagen sind kein Dachaufbau und damit kein Mindestabstand erforderlich.

In den **sonstigen Bundesländern** gelten die **0,5m** aus der neuen MBO für dachparallele Anlagen mit max. 30cm Abstand.

Achtung: Stand August 2024, Angaben ohne Gewähr



## Was gilt bei anderen Anlagen z.B. Flachdach ?

Bei Anlagen die nicht dachparallel sind oder einen Abstand von mehr als 30cm zum Dach haben gelten laut MBO Mindestabstände von 1,25m zum Nachbardach.

Dieser Mindestabstand ist eigentlich auch in allen Landesbauordnungen übernommen worden.

Eine Abweichung davon erfordert in der Regel einen Bauantrag der einzeln geprüft und eventuell genehmigt wird, **Ausnahme** hier **NRW** und **Baden-Württemberg**, da hier PV-Anlagen nicht als Dachaufbauten gelten sowie in **Bayern** für Gebäudeklasse 1 und 2.





## Sind PV-Anlagen eine Brandgefahr ?

Zum Glück gibt es in Deutschland mittlerweile eine lange, gute Statistik über alle möglichen Aspekte der PV-Anlagen.

Eine dafür gute Quelle ist immer [www.pv-fakten.de](http://www.pv-fakten.de)

Nach einer Untersuchung des Fraunhofer-Instituts von 2013 waren bis dahin bei 2Mio verbauten Anlagen gerade einmal 120 Anlagen, also 0,006 % der verbauten Menge, Ursächlich für Brände, dabei kam es in 75 Fällen zu größeren Schäden und in 10 Fällen brannte das Gebäude.

Dabei entstand der allergrößte Anteil an Bränden durch Kabel, Stecker und Anschlusskäste, wie wir ja auch von den diversen Seminaren und Vorträgen zur PV-Thermografie wissen.





## Blitzschutz von PV-Anlagen

Auch hier zeigt die Statistik:

PV-Anlagen erhöhen die Wahrscheinlichkeit eines Blitzschutzes nicht !

Für Private Wohngebäude besteht in Deutschland grundsätzlich keine Verpflichtung zu Blitzschutz-Maßnahmen, das ändert sich auch durch eine PV-Anlage nicht, auch nicht dann, wenn die PV-Anlage „kommerziell“ betrieben wird. Aber: Der Blitzschutz darf nicht verschlechtert werden, die PV-Anlage muss sich „einpassen“.



Eine Empfehlung zum Blitzschutz an PV-Anlagen bietet das Beiblatt 5 „Blitz und Überspannungsschutz für PV-Stromversorgungssysteme“ der EN 62305-3 bzw. VDE 0185-305-2 sowie der Technische Leitfaden VdS 3145.

Sowie der VDE unter <https://www.vde.com/de/blitzschutz/infos/pv-anlagen>



## Brandgefahr PV-Speicher ?

Aktuell werde ich gefühlt jeden zweiten Tag gefragt, ob ich wegen unseres Stromspeichers im Haus nicht fürchterlich Angst habe, dass dieser durchgeht und zu einem nicht löschbaren Brand führt.

Sind also PV-Speicher eine unkontrollierbare Brandgefahr ?

Fragen wir diejenigen, die solche Brände bezahlen müssen und es daher am besten wissen sollten: Die Versicherungen und natürlich wieder mal das Fraunhofer-Institut.

Studie des Fraunhofer von 2019: Bei damals 130.000 betrachteten PV-Speichern gab es insgesamt 10 Brandfälle, davon 9 von Lithium-Ionen-Akkus und einer von einem Bleich-Akku. Das entspricht einer Wahrscheinlichkeit von 0,008%.





## Brandgefahr PV-Speicher ?

Und was sagt die Versicherung ?

Eine Studie der ERGO-Versicherungsgruppe (gehört zur Munich RE, einer der größten Versicherungsgruppen weltweit) listet die Hauptbrandursachen in Gebäuden auf.

1. Mehrfachsteckdosen
2. Unsachgemäßer Gebrauch von Geräten
3. Veraltete oder defekte Geräte



Wobei der Wäschetrockner der Gerätetyp mit der höchsten Brandwahrscheinlichkeit ist.

Batterie-Speicher tauchen in der Statistik der ERGO nicht einmal auf.





## PV-Anlagen an Teil-Verschatteten Standorten ?

Kann man PV-Anlagen effizient an Standorten mit Teilverschattung betreiben ?

Früher nicht, da abgeschattete Module eine optimale Einstellung des Optimierers im Wechselrichter verhindert und zusätzlich durch die hohe Belastung die Bypass-Dioden relativ schnell durchbrennen.

Mittlerweile geht es dank kostengünstigen Einzeloptimierern die die PV-Kennlinie jedes einzelnen Moduls optimieren und damit aus jedem Modul das Optimum herausholen.

Beispiel ist hier TIGO als Anlagenunabhängiger Hersteller.  
([www.tigoenergy.com](http://www.tigoenergy.com))





## PV-Anlagen an Teil-Verschatteten Standorten ?

**Darstellungsoptionen**

[Alternative Farbvariante](#)

---

**Ansicht**

**Solarpotenzial (Photovoltaik)** ?

Solarpotenzial (Thermie) ?

Einstrahlung

Geeignete Dachflächen (Photovoltaik)

Geeignete Dachflächen (Thermie)

---

**Hintergrundkarte**

**OpenStreetMap (OSM)**

Digitales Orthophoto (DOP)

---

**Legende**

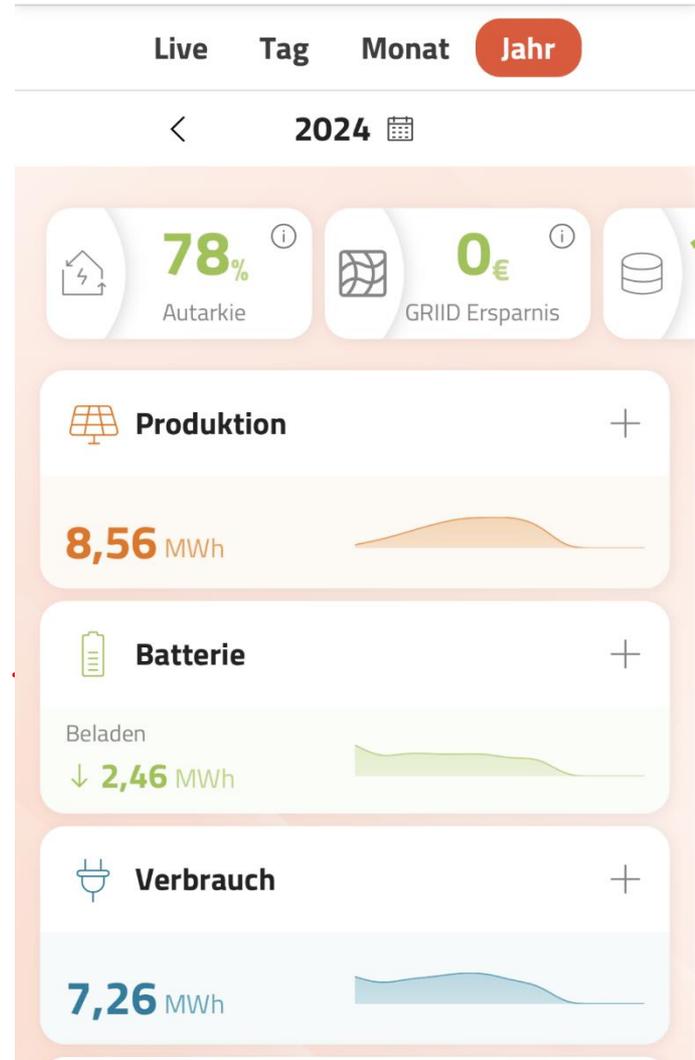
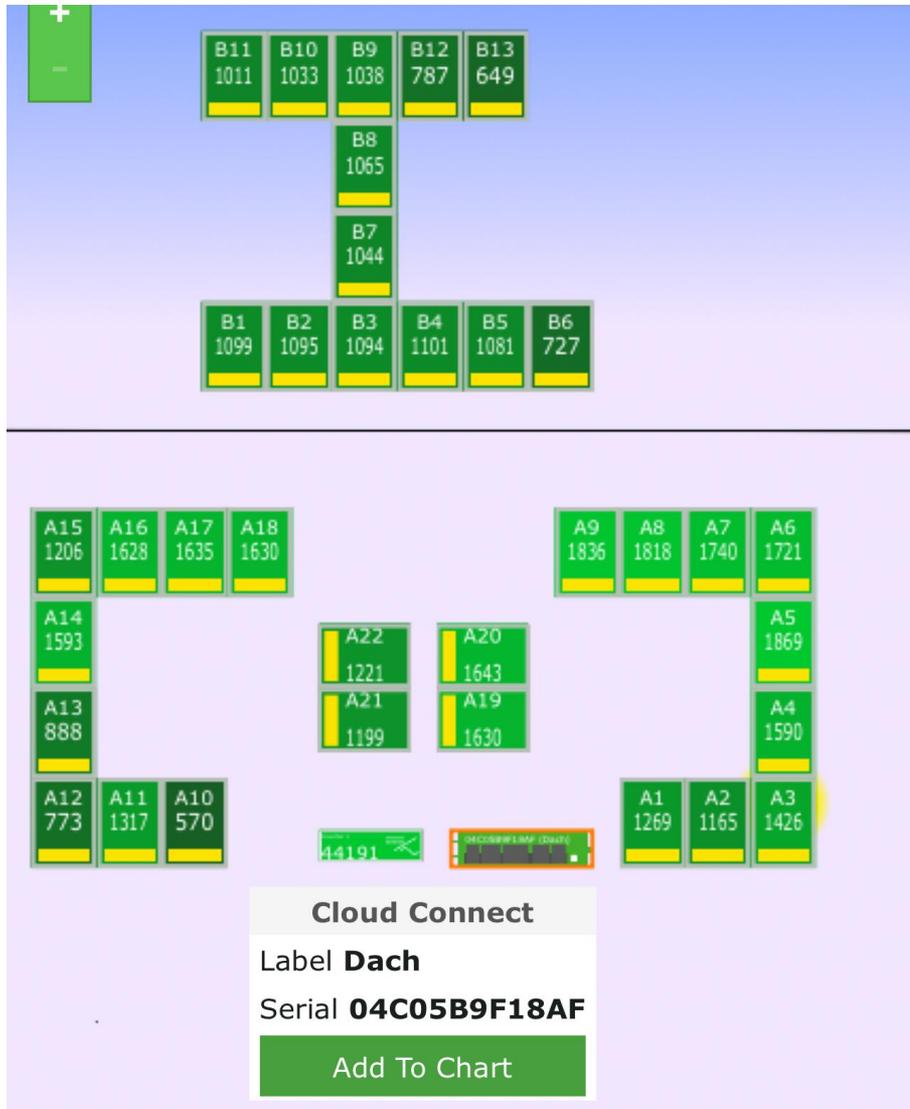
- Gut geeignet
- Geeignet
- Bedingt geeignet
- Nicht geeignet

Suche





## PV-Anlagen an Teil-Verschatteten Standorten ?





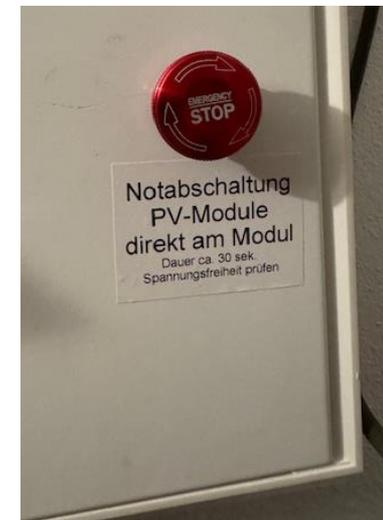
## PV-Notabschaltung, wie geht das ?

Grundsätzlich ist eine PV-Notabschaltung über die Abschaltung am Wechselrichter hinaus in Deutschland weder vorgeschrieben noch unbedingt erforderlich.

Aber natürlich gefährdet jede hohe Spannung, insbesondere hohe Gleichspannung arbeiten in der Nähe und es ist vorteilhaft, wenn diese abgeschaltet werden kann.

Die Abschaltung am Wechselrichter kann die Gleichspannung vom Solar-Generator zum Wechselrichter nicht abschalten, sie verhindert lediglich den Strom vom Wechselrichter in das Wechselstromnet, solange die Sonne scheint.

Eine Notabschaltung ist nur direkt am Modul möglich und beim Einsatz von Einzeloptimierern kann dies kostengünstig gleich mit gelöst werden: Die Einzeloptimierer schließen dann die PV-Module kurz und die Spannung an jedem einzelnen Modul sinkt auf 0V. Den Befehl erhalten Sie über ein Bussignal.





## Unser besondere Leistung für alle Anwesenden

Unser Kalibrator steht für die Überprüfung der eigenen Kamera in den Pausen zur Verfügung.

Die Messung wird unter Aufsicht selbst durchgeführt und die Ergebnisse in die ausliegenden Formblätter eingetragen. Die Blätter bitte unbedingt vollständig ausfüllen und am Stand gegenzeichnen lassen.





## ... Vielen Dank für die Aufmerksamkeit



Bei Fragen gerne in den Pausen an unserem Stand !

Ihr Dipl.-Ing. Ralph Rulle

zert. Thermograf Stufe 3 ISO 9712

zert. Luftdichtheisprüfer ISO 20807



# MESSBAR.DE

Dipl.-Ing. Ralph Rulle

Michael-Haslbeck-Str. 26  
85640 Putzbrunn

Telefon +49 (0) 89 - 1241 491 - 0

Telefax +49 (0) 89 - 1241 491 - 49

Mail zentrale@messbar.de

WebShop [WWW.MESSBAR.DE](http://WWW.MESSBAR.DE)

