

## **BiPV**

### **Bauwerkintegrierte Fotovoltaik Solarstrom nicht nur vom eigenen Dach**



Bildrechte: Soweit nicht anders gekennzeichnet: Willi Krauss

Willi Krauss, Energie- und E-Mobilitätspionier, Merkendorf / Mittelfranken

Vorstellung:

Vita und Historie:

Verheiratet, 3 Töchter – Opa

Parteifrei!

Feuerwehrmann seit 45 Jahren

Unternehmer - seit 35 Jahren in der Energiebranche

BUND–BN seit 40 Jahren: Co-Moderator Ak Energie + Klimaschutz + Energielotse

Dozent bei der Deutschen Gesellschaft für Solarenergie - Franken

„Vordenker + Vormacher“ einer regionalen, solaren Energiewende

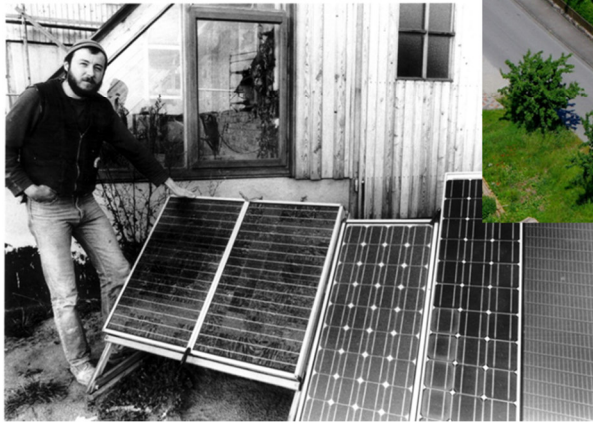
Kritisch und auch in der Branche unbequem!



Willi Krauss, Solar- und E-Mobilitätspionier, Merkendorf / Mittelfranken

Aus dem letzten Jahrtausend:

Solarhaus Krauss - 1986:



Willi Krauss, Solar- und E-Mobilitätspionier, Merkendorf / Mittelfranken

Energiepark Merkendorf 2006:

SONNENHAUS mit 130 kWp PV und 150 m<sup>3</sup> Thermie + 16.000 l Puffer:



Willi Krauss, Solar- und E-Mobilitätspionier, Merkendorf / Mittelfranken



Aktiv.Haus 25 kWp mit E-Carport 26 kWp für 4 E-Fahrzeuge



Willi Krauss, Solar- und E-Mobilitätspionier, Merkendorf / Mittelfranken

[www.Aktiv.Haus](http://www.Aktiv.Haus):

25 kWp Solarhülle mit drei Orientierungen:



Willi Krauss, Solar- und E-Mobilitätspionier, Merkendorf / Mittelfranken

www.Aktiv.Haus:

Bilanzieller Jahresüberschuss ca. 25-30%:



7 kWp „Winter-Strom“ aus der Fassade

Willi Krauss, Solar- und E-Mobilitätspionier, Merkendorf / Mittelfranken

Ausgangssituation:

BiPV heute:

Frühe Marktphase:

Kaum spezifische, klar definierte Regeln und Normen

Bauvorschriften und Brandschutz variieren je nach Bundesland

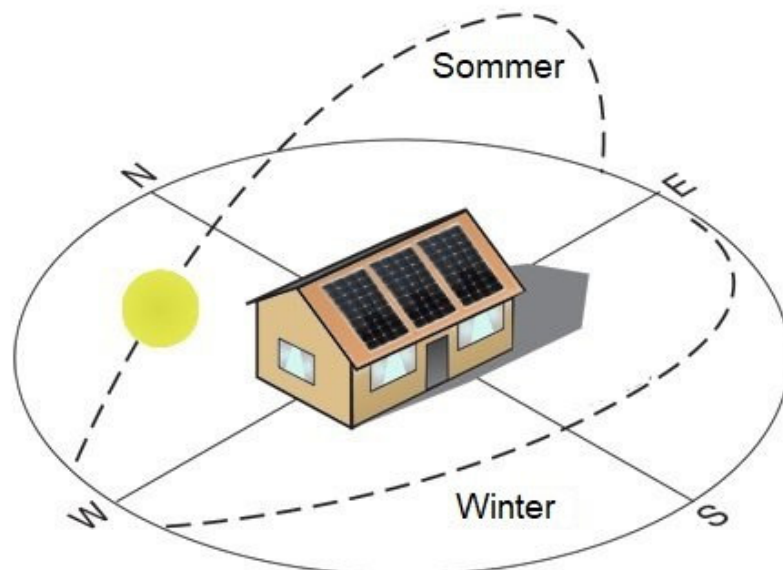
Vergleich PV im 1. EEG 2001 (8 Seiten)

Zum Vergleich: Balkonkraftwerke können wesentlich riskanter sein!

Willi Krauss, Solar- und E-Mobilitätspionier, Merkendorf / Mittelfranken

Ertrag:

Sonnenbahn:



Quelle: [www.solarstromerzeugung.de](http://www.solarstromerzeugung.de)

Willi Krauss, Solar- und E-Mobilitätspionier, Merkendorf / Mittelfranken

Ertrag je nach Orientierung und Neigung?



Willi Krauss, Solar- und E-Mobilitätspionier, Merkendorf / Mittelfranken



Einstrahlung

Orientierung und mgl. Ertrag (unbeschattet):



Quelle: [www.enpal.de](http://www.enpal.de)

Willi Krauss, Solar- und E-Mobilitätspionier, Merkendorf / Mittelfranken

Welche Möglichkeiten?

Montagevarianten:

Freiaufstellung – Genehmigungspflicht!

Beschattungs - Elemente

Fassaden - Integration

Dach - Integration

Beschattung vermeiden

Kamine, Dachständer, Sat-Schüsseln

Dachüberstände, Regenfallrohre, Balkone, Bäume, Fassadenbegrünung

Immer die Verschattungssituation im Jahresverlauf berücksichtigen!

Willi Krauss, Energie- und E-Mobilitätspionier, Merkendorf / Mittelfranken

BiPV:

Glaswerke Arnold – Fassade ./ Schrägdach



Willi Krauss, Solar- und E-Mobilitätspionier, Merkendorf / Mittelfranken

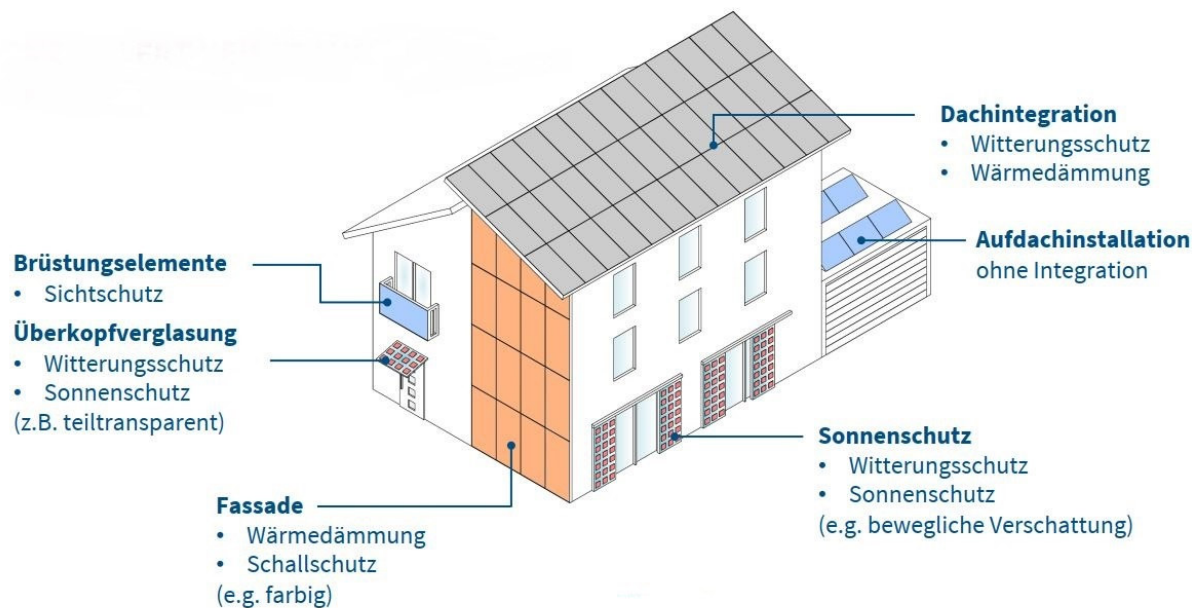
Shadow-Foltaik - semitransparent



Willi Krauss, Solar- und E-Mobilitätspionier, Merkendorf / Mittelfranken

BiPV:

Montage - Möglichkeiten



Quelle: [www.Energie-Experten.org](http://www.Energie-Experten.org)

Willi Krauss, Solar- und E-Mobilitätspionier, Merkendorf / Mittelfranken

Wie komme ich zu meiner BiPV-Anlage?

**1. Generalunternehmer** – falls verfügbar und bezahlbar

**2. Systemanbieter** mit Zulassung z.B.

- Prefa
- BRAAS
- NELSKAMP
- VELUX
- SOLARWATT u.a. Modulhersteller
- u.a.

**3. Handwerkerkooperation**

- Elektriker
- Dachdecker / Zimmerer
- Fassadenbauer
- +
- Fachplaner
- Statiker
- Brandschutz-Gutachter



Varianten:

Entweder / oder?



Willi Krauss, Solar- und E-Mobilitätspionier, Merkendorf / Mittelfranken

Montage:

Solares Hand – Werk:



Willi Krauss, Solar- und E-Mobilitätspionier, Merkendorf / Mittelfranken

Architektenhaus:

Fotovoltaik kann auch schön sein!



Willi Krauss, Solar- und E-Mobilitätspionier, Merkendorf / Mittelfranken

Weitere wichtige Punkte?

Be- und Hinterlüftung

Marder- und Insektenschutz

Mögliche Blendwirkungen auf Nachbarhäuser

Verschattungen durch Aufbauten/ Dachüberstände etc./Fallrohre

Kabelverlegung / Einführung bei Effizienzhäusern

Erdung- und Einbindung in den Überspannungsschutz

Reinigung (Regenwasser)

Wiederholungsprüfung

Wartungsfreundlichkeit – Entnahme einzelner Module

Fotovoltaik ist kein 100 m Sprint, sondern ein Marathonlauf – Willi Krauss

Willi Krauss, Energie- und E-Mobilitätspionier, Merkendorf / Mittelfranken

Fotovoltaik optimal nutzen bedeutet:

1. Eigenstrom – zeitgleich und direkt
2. Eigenstrom mit Speicher elektrisch (Tag/Nacht)
3. Warmwasser mit E-Patrone (DC/AC) bei sehr geringem Bedarf ( Faktor 1!)
4. Brauchwasser–WP - Luft (x3!)
5. Heizung und Warmwasser-WP (Luft)/ Erde / Wasser (Faktor 4-5!)
6. Solare Kühlung ? (Besser Beschattung + kontrollierte Lüftung!)
7. E-Mobilität + netzdienliches, bidirektionales Elektroauto + Tarif
8. Lieferung der Restenergie an den Netzbetreiber


Hinweis: Eine kWh kann nur einmal, mgl. effizient, genutzt werden!

Willi Krauss, Solar- und E-Mobilitätspionier, Merkendorf / Mittelfranken

Tools:

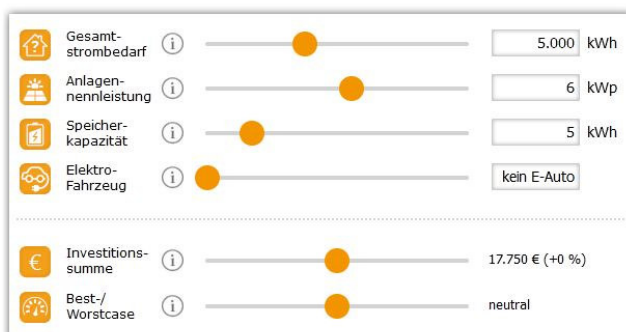
DGS – PV-Now easy (kostenfrei) :



 [Link](#) zur optimierten Anzeige von pv@now easy für mobile Endgeräte.

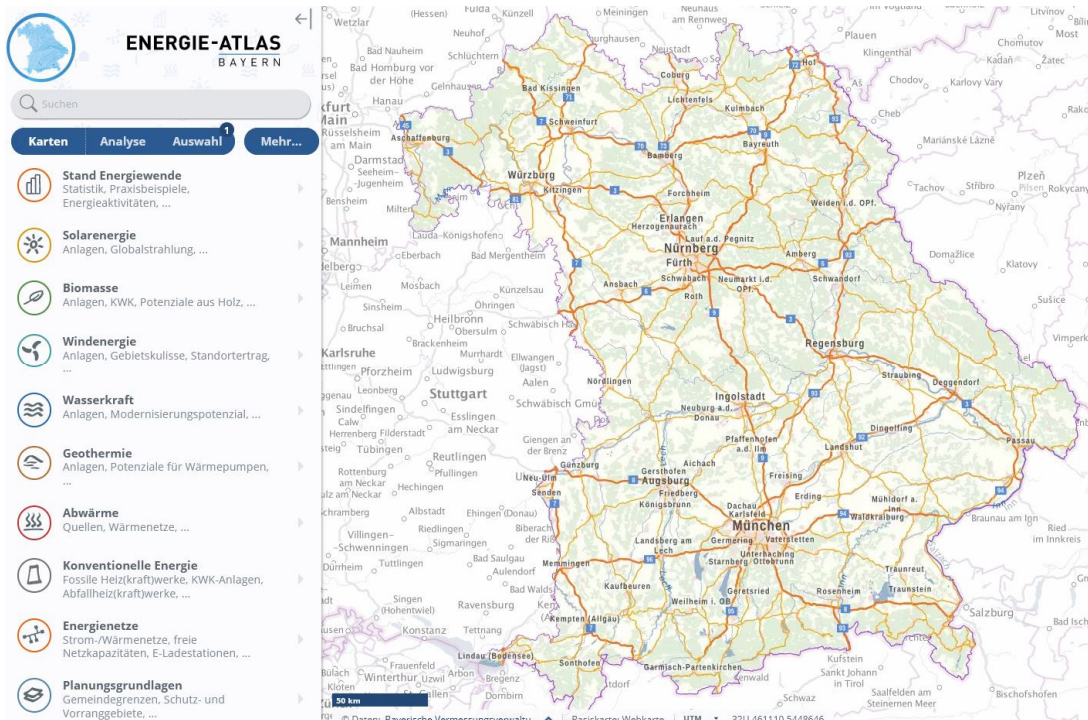
pv@now easy bewertet den Zusammenhang von **Wirtschaftlichkeit** und **Solarer Deckung**, **PV-Anlage**, **Speicherkapazität** und **Elektro-Fahrzeug** Ihrer privaten PV-Eigenversorgungsanlage.

Mit nur vier Eingaben: kostenlos, schnell, neutral und zuverlässig





# Info: Energieatlas Bayern:



<https://www.energieatlas.bayern.de/>

## Tools:

### Freistaat Bayern –Wärmepumpen-Ampel:



### Grünes Licht für Wärmepumpen in Deutschland!

In Bestandsgebäuden kann man keine Wärmepumpen installieren? Doch kann man! 75 % der Wohngebäude in Deutschland sind für mindestens eine Wärmepumpen-Technologie (Luft, Erde, Sonne) geeignet.

Die **Wärmepumpen-Ampel** ist ein Informationsangebot basierend auf dem gleichnamigen Modell, das die Eignung von Wohngebäuden für verschiedene Wärmepumpen-Technologien in Deutschland ermittelt. Neben **regionalen Potenzialen** finden Sie auf dieser Website einen **Einzelgebäude-Rechner** als Orientierungshilfe und weitere Informationen für **Eigentümerinnen von Wohngebäuden**. Sie soll einen Anstoß geben, sich mit dem Thema Wärmepumpen in Bestandsgebäuden tiefer auseinanderzusetzen.

<p><b>Einzelgebäude-Rechner</b> für Eigentümer:innen von Wohngebäuden</p>	<p><b>Regionale Potenziale</b> für Bundesländer, Landkreise und Kommunen</p>
<p><b>Kostenfreies Buch</b> "Wärmepumpen in Bestandsgebäuden"</p>	<p><b>Informationen zur Fachberatung</b> für Eigentümer:innen von Wohngebäuden</p>

<https://waermepumpen-ampel.ffe.de/>

Willi Krauss, Solar- und E-Mobilitätspionier, Merkendorf / Mittelfranken

Tools:

HTW-Berlin – Rechner:

Forschungsgruppe  
**SOLARSPEICHERSYSTEME**

Themen **Rechner** Über uns

Studien Publikationen Suche

Übersicht  
**RECHNER**

Neben unserem Unabhängigkeitsrechner haben wir weitere Tools entwickelt, die Sie bei der Auslegung von PV-Anlagen und Batteriesystemen unterstützen.

**UNSERE RECHNER**

**Unabhängigkeitsrechner** →  
Berechnen Sie mit unserem Unabhängigkeitsrechner ganz einfach Ihren Autarkiegrad, der von der Größe der PV-Anlage und des Stromspeichers abhängt.

**Solarstromer-Tool** →  
Wie viel Solarstrom kann ich im Haus und zum Laden eines Elektroautos selbst nutzen? Dieser Rechner beantwortet Fragen zur solaren Elektromobilität.

**Stecker-Solar-Simulator** →  
Dieser Rechner zeigt Ihnen, wie viel Strom und Geld Sie mit einem Steckersolargerät am Balkon, an der Hauswand oder auf dem Dach einsparen.

Willi Krauss, Solar- und E-Mobilitätspionier, Merkendorf / Mittelfranken

Info:

HTW-Berlin – Stromspeicher – Inspektion

Forschungsgruppe  
**SOLARSPEICHERSYSTEME**

Themen **Rechner** Über uns

Studien Publikationen Suche

Thema  
**STROMSPEICHER-INSPEKTION**

Die Stromspeicher-Inspektion vergleicht Batteriespeicher namhafter Hersteller. Die Testergebnisse helfen Ihnen einen effizienten PV-Speicher zu finden.

**Jetzt als Hersteller am nächsten Speichervergleich teilnehmen**

Die nächste Ausgabe der Stromspeicher-Inspektion erscheint im Frühjahr 2023. Kontaktieren Sie uns, wenn Sie als Speicherhersteller daran

Durch den regelmäßigen Vergleich der Energieeffizienz von PV-Batteriesystemen trägt die Stromspeicher-Inspektion zu mehr Transparenz im Speichermarkt bei. 23 Batterie-, Wechselrichter- und Komplettsystemanbieter haben sich bislang mit Labormessdaten von unabhängigen Prüfinstituten an der Studie beteiligt, darunter namhafte Unternehmen wie BYD, E3/DC, Fronius, Kostal, SMA, Sonnen und VARTA.

„Die Stromspeicher-Inspektion der HTW Berlin ist mittlerweile eine feste Studien-Größe im PV-Markt und wichtige Orientierungshilfe.“  
– Tamara Dettling, Kommunikationsmanagerin, Memodo GmbH

Willi Krauss, Solar- und E-Mobilitätspionier, Merkendorf / Mittelfranken