

# Energie-/Wärmewendewochen Rutesheim – Photovoltaik-Anlagen lohnen sich!



**Donnerstag 31.03.2022**

18:00 – 19:30 Uhr

## **Aula Rutesheim**

Robert-Bosch-Straße 29

71277 Rutesheim

18:00 Uhr

### **Begrüßung**

Susanne Widmaier, Bürgermeisterin Stadt Rutesheim

18:10 Uhr

### **Das PV-Netzwerk – Herausforderungen und gesetzliche Rahmenbedingungen der Photovoltaik**

Tatjana Lehmann, Energieagentur Böblingen

18:30 Uhr

### **Rahmenbedingungen und Machbarkeit von PV-Anlagen**

Stefan Enz, Raible Solar

### **Diskussion**

# Das PV-Netzwerk – Herausforderungen und gesetzliche Rahmenbedingungen der Photovoltaik

**Rutesheim, 31.03.2022**

**Tatjana Lehmann**  
Projektingenieurin

## Die Energieagentur und Ihre Angebote – Das PV - Netzwerk

# Wir unterstützen Sie!



- Energieagentur Kreis Böblingen
- Kostenlose, neutrale & unabhängige Erstberatung „am grünen Tisch“ im Landratsamt (Impulsberatung)
- Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Informations- und Fachveranstaltungen



➤ Kommen Sie zu uns!

Wir helfen Ihnen gerne.

# Unsere kostenfreien Angebote für Privatpersonen



WEG-Offensive

Gemeinsam  
sanieren &  
profitieren



- Erstberatung: Sanierung & Heizungstausch, gesetzlicher Rahmen und Fördermittel
- PV – Netzwerk: PV Beratung
- WEG-Offensive/Pro Retro One Stop Shop:
  - Erstberatung
  - Begleitung der Eigentümerversammlung
  - Unterstützung/Begleitung beim Umsetzungsprozess der Maßnahmen

# Unsere Angebote für Unternehmen/Kommunen



- KEFF-Check für Unternehmen
- KLIMAFit für Unternehmen
- PV-Netzwerk: PV-Check für Unternehmen und Kommunen
- Kommunales Energiemanagement
- Kommunale Wärmeplanung

# Das PV – Netzwerk Region Stuttgart

- Wer wir sind
  - Förderprogramm des Umweltministeriums im Rahmen der Solaroffensive Baden-Württemberg
  - Landesweit gibt es 12 Regionen die untereinander vernetzt sind und in regem Austausch stehen
  - In der Region Stuttgart Kooperation zwischen den Energieagenturen der Landkreise Böblingen, Ludwigsburg, Rems-Murr, Göppingen und Esslingen sowie der Landeshauptstadt Stuttgart
  - Gemeinsam mit Energieagenturen, Vereinen, Wirtschaftsförderung, Initiativen, Handwerkskammern, etc.
  - Möchten wir den PV-Ausbau voranbringen



Quelle: PV-Netzwerk

# Das PV – Netzwerk Region Stuttgart

- Was wir tun
  - Durchführung von Infoveranstaltungen und Erstellung von Flyern, Leitfäden und Infomaterialien.
  - Beratungen und Checks für Unternehmen, Kommunen und Privatpersonen
  - Jede/r kann Teil der PV-Netzwerke werden
  - Zeigen Sie uns Ihre besonders innovative PV-Anlage oder stellen Sie ihr PV-Projekt vor
  - [www.photovoltaik-bw.de](http://www.photovoltaik-bw.de)

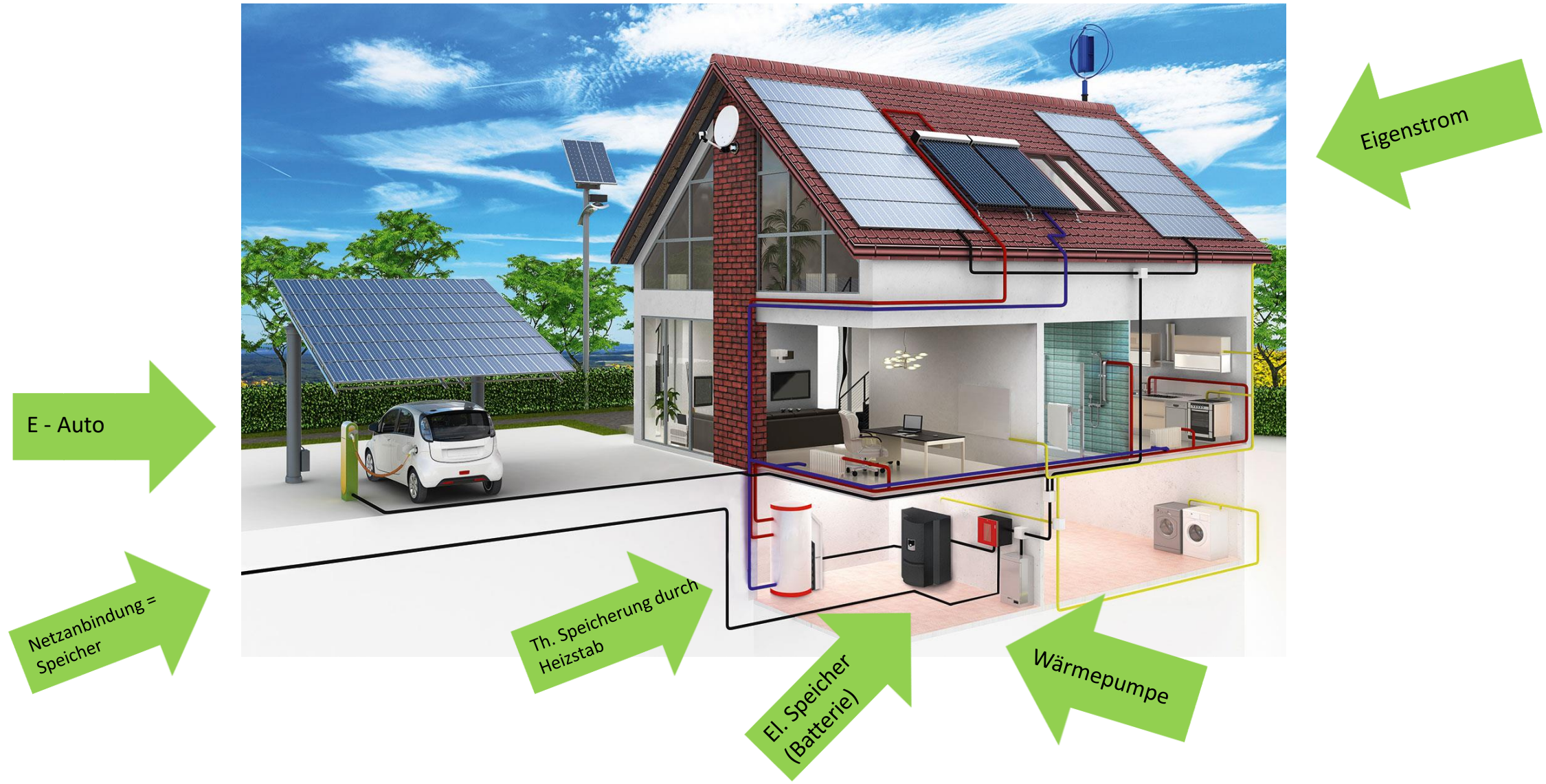


Quelle: PV-Netzwerk



Warum PV?

# Universeller Energieträger



# Erfüllung von Gesetzen/Verordnungen

		Wohngebäude			
Erfüllungsoptionen		5 %	10 %	15 %	Anrechenbarkeit
Solarthermie <sup>2</sup> [m <sup>2</sup> Aperturfläche/m <sup>2</sup> Wfl] (pauschalierter oder rechnerischer Nachweis)	EZFH MFH	✓ (0,023 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ) ✓ (0,02 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	✓ 0,047 (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ) ✓ 0,04 (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	✓ 0,07 (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ) ✓ 0,06 (m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> )	0 bis 15 %
Holzzentralheizung		✓	✓	✓	0 bis 15 %
Einzelraumfeuerung		-	(✓) bis 30.6.2015 ≥ 25 % Wfl	✓ ≥ 30 % Wfl	10,15 %
Wärmepumpe (JAZ ≥ 3,50; JHZ ≥ 1,20)		✓	✓	✓	0 bis 15 %
Biogas (i.V.m. Brennwert)		✓ ≤ 50 kW	✓ ≤ 50 kW	-	0 bis 10 %
Bioöl (i.V.m. Brennwert)		✓	✓	-	0 bis 10 %
Baulicher Wärmeschutz					
- Dachflächen, Decken und Wände gegen unbeheizte Dachräume <sup>3</sup>		✓ > 8 VG	✓ 5 bis 8 VG	✓ ≤ 4 VG	0 bis 5,10,15 %
- Außenwände <sup>3,4</sup>		✓	✓	✓	0 bis 15 %
- Bauteile nach unten gegen unbeheizte Räume, Außenluft oder Erdreich <sup>3</sup>		✓ 3 bis 4 VG	✓ ≤ 2 VG	-	5,10 %
- Transmissionswärmeverlust <sup>5</sup> (H <sub>T</sub> )		✓	✓	✓	0 bis 15 %
- Bilanzierung des Wärmeenergiebedarf		-	-	-	-
Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)					
≤ 20 kW <sub>el</sub> (el. Nettoarb./m <sup>2</sup> Wfl)		✓ (5 kWh <sub>el</sub> /m <sup>2</sup> )	✓ (10 kWh <sub>el</sub> /m <sup>2</sup> )	✓ (15 kWh <sub>el</sub> /m <sup>2</sup> )	0 bis 15 %
> 20 kW <sub>el</sub> (min. 50 % Deckung des WEB)		✓ (16,7 % WEB)	✓ (33,3 % WEB)	✓ (50 % WEB)	0 bis 15 %
Anschluss an Wärmenetz		✓	✓	✓	0 bis 15 %
Photovoltaik [kW <sub>p</sub> /m <sup>2</sup> Wfl]		✓ (0,0067 kW <sub>p</sub> /m <sup>2</sup> )	✓ (0,0133 kW <sub>p</sub> /m <sup>2</sup> )	✓ (0,02 kW <sub>p</sub> /m <sup>2</sup> )	0 bis 15 %
Warmerückgewinnung in Lüftungsanlagen und Abwärmenutzung		-	-	-	-
Sanierungsfahrplan Baden-Württemberg		✓	-	-	5 %

<sup>2</sup> Beim Einsatz von Vakuumröhrenkollektoren verringert sich die Mindestfläche um 20 Prozent

<sup>3</sup> EnEV -20%

<sup>4</sup> Bei Dach und Außenwänden: nur flächenanteilige Anrechnung möglich

<sup>5</sup> Abhängig von Datum des Bauantrages

# Universell Einsetzbar – In-Dach-Module



- Februar 2022 liegt die aktuelle Einspeisevergütung bei 6,73 Cent pro Kilowattstunde bei Anlagen mit weniger als 10 kWp.
- Für größere Anlagen liegt die aktuelle Einspeisevergütung bei 6,53 Cent pro kWh (Anlagen kleiner als 40 kWp).teile/Nachteile

# Universell Einsetzbar - PV Dachziegel



# Universell Einsetzbar - Teildurchlässige PV-Module



## Gesetzlicher Rahmen

# Die PV Pflicht

- seit 1. Januar 2022:
    - Neubau Nichtwohngebäude
    - Neubau offener Parkplatz mit min. 35 Stellplätzen**Eingang Bauantrag**
  - ab 1. Mai 2022:  
Neubau Wohngebäude
  - ab 1. Januar 2023:  
grundlegende Dachsanierung
- Beginn Bauarbeiten**

- Durchführbarkeit gilt als insgesamt gefährdet, wenn Installationskosten die sonstigen Baukosten um folgende **Schwellenwerte** übersteigen:
  - Neubau Nichtwohngebäude: 20 Prozent
  - Neubau Parkplatz: 30 Prozent

Quelle UM BW



# Die PV – Pflicht - Voraussetzungen

## 1. Fläche muss zur Solarnutzung geeignet sein

### a. Dachfläche:

- zusammenhängende Mindestfläche von **20 m<sup>2</sup>**
- Flachdach: keine weiteren Anforderungen
- Steildach: Neigung von 20 bis 60 Grad, nach Westen, Osten und allen dazwischenliegenden Himmelsrichtungen **zur südlichen Hemisphäre** ausgerichtet

➤ sog. „**Standardnachweis**“

- „notwendige Nutzungen“ auch auf Eignungsflächen möglich (z.B. Technische Anlagen, Dachterrassen)

➤ dann: sog. „**erweitertes Nachweisverfahren**“

- Anforderungen an verbleibende Teildachfläche:

- zusammenhängende Mindestfläche von 20 m<sup>2</sup>
- hinreichend von der Sonne beschienen
- hinreichend eben

➤ **Optimierungsgebot** berücksichtigen!



## 1. Fläche muss zur Solarnutzung geeignet sein

### b. Stellplatzfläche:

- Neigung von max. 10 Grad
- min. vier unmittelbar nebeneinander angeordnete Stellplätze, die ausschließlich für Pkw vorgesehen sind

Quelle UM BW

# Die PV – Pflicht - Umfang

## 2. Umfang der Mindestnutzung (Modulfläche)

### a. Dachfläche

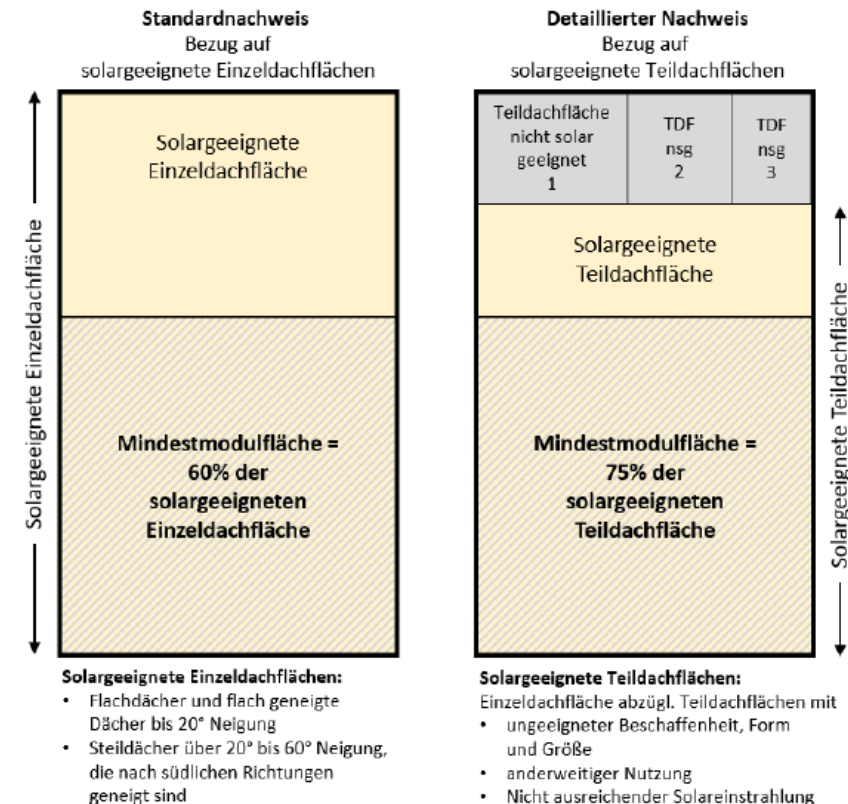
- i. Standardnachweis: 60 % der Eignungsfläche
- ii. erweiterter Nachweis: 75 % der Eignungsfläche

- um 50 % reduziert, wenn Pflicht zur Dachbegrünung besteht
- Solarthermie: Kollektorfläche = Modulfläche

### b. Stellplatzfläche: 60 % der Eignungsfläche



### Berechnung der Mindestmodulfläche zur Erfüllung der PV-Pflicht



# Herausforderungen

# Photovoltaik

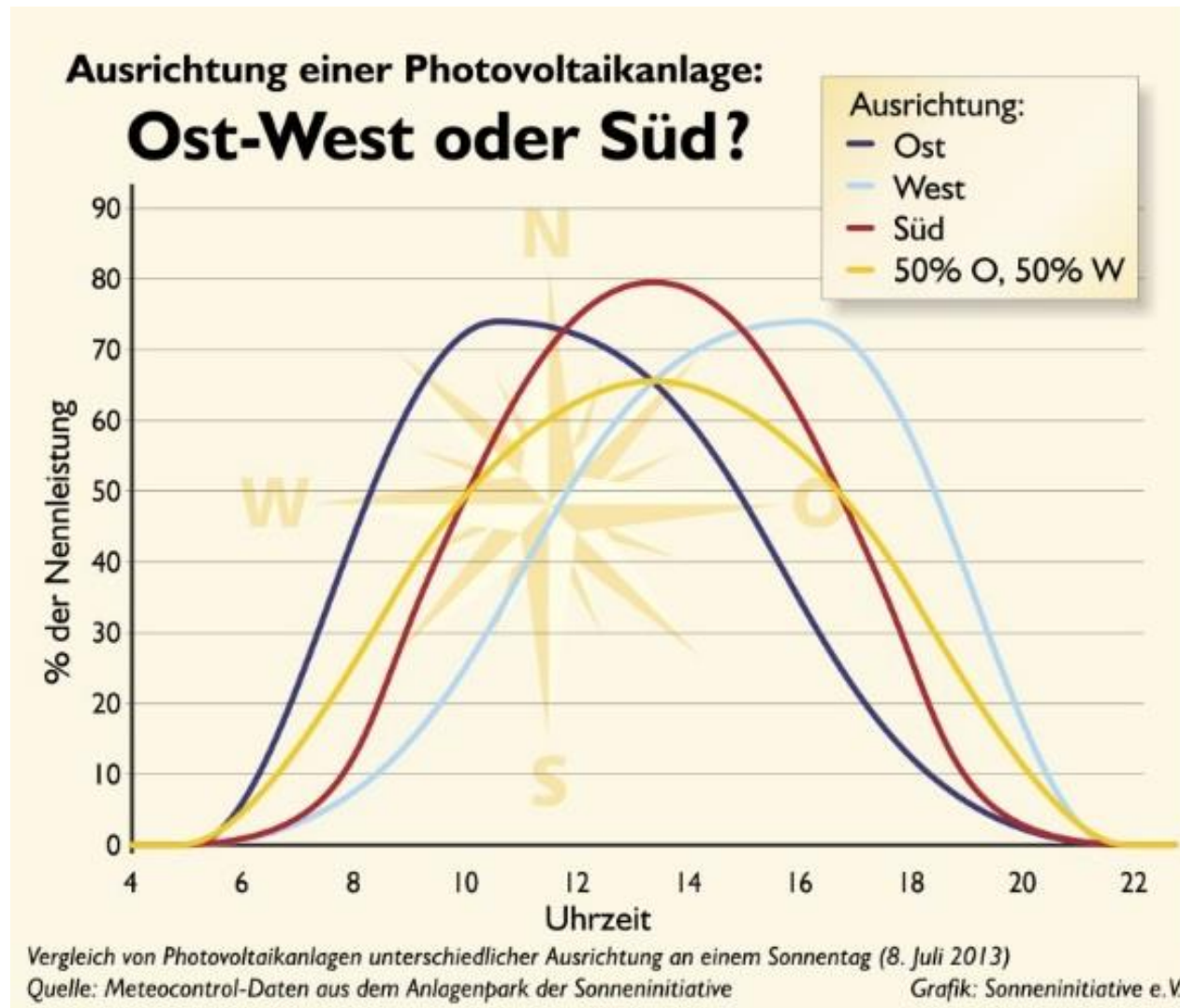
- Fokus auf Eigenverbrauch → Als Vermieter nicht zwingend!
  - Daher optimal Ost/West – Ausrichtung (ohne Speicher)
- Statik überprüfen lassen!
- Einsatz von Optimierern bei Verschattungen
- Grenzen:
  - 30 kWp –
    - 40 % der EGG-Umlage zu bezahlen
    - Fernabschaltung einzubauen (70% Regel nur bis 25 kWp)
  - 100 kWp – Direktvermarktung verpflichtend
    - Dienstleister beauftragen
- Festgelegte Einspeisevergütung zählt 20 Jahre + Inbetriebnahmejahr (Aktuell ca. 6,5 ct)
- Größe von Qualität der Module abhängig ( im Mittel 7m<sup>2</sup>/kWp, bei Flachdächern mehr)

# Erhöhung des Eigenverbrauchs – weniger Stromkosten



- Mit der Sonne Leben: Zeitvorwahl bei Spül-, Waschmaschine und Trockner
- Boiler anstatt Durchlauferhitzer: Kurze Spitzenlasten werden durch längerdauernde niedrige Leistungen ersetzt → Aufheizung Mittags
- Mess- und Regelungstechnik: Vollautomatisierung und Smart Home
- Heizstab für WW-Bereitung oder
- Kombination mit Wärmepumpe
- Speicher

# PV – Ost/West oder Süd



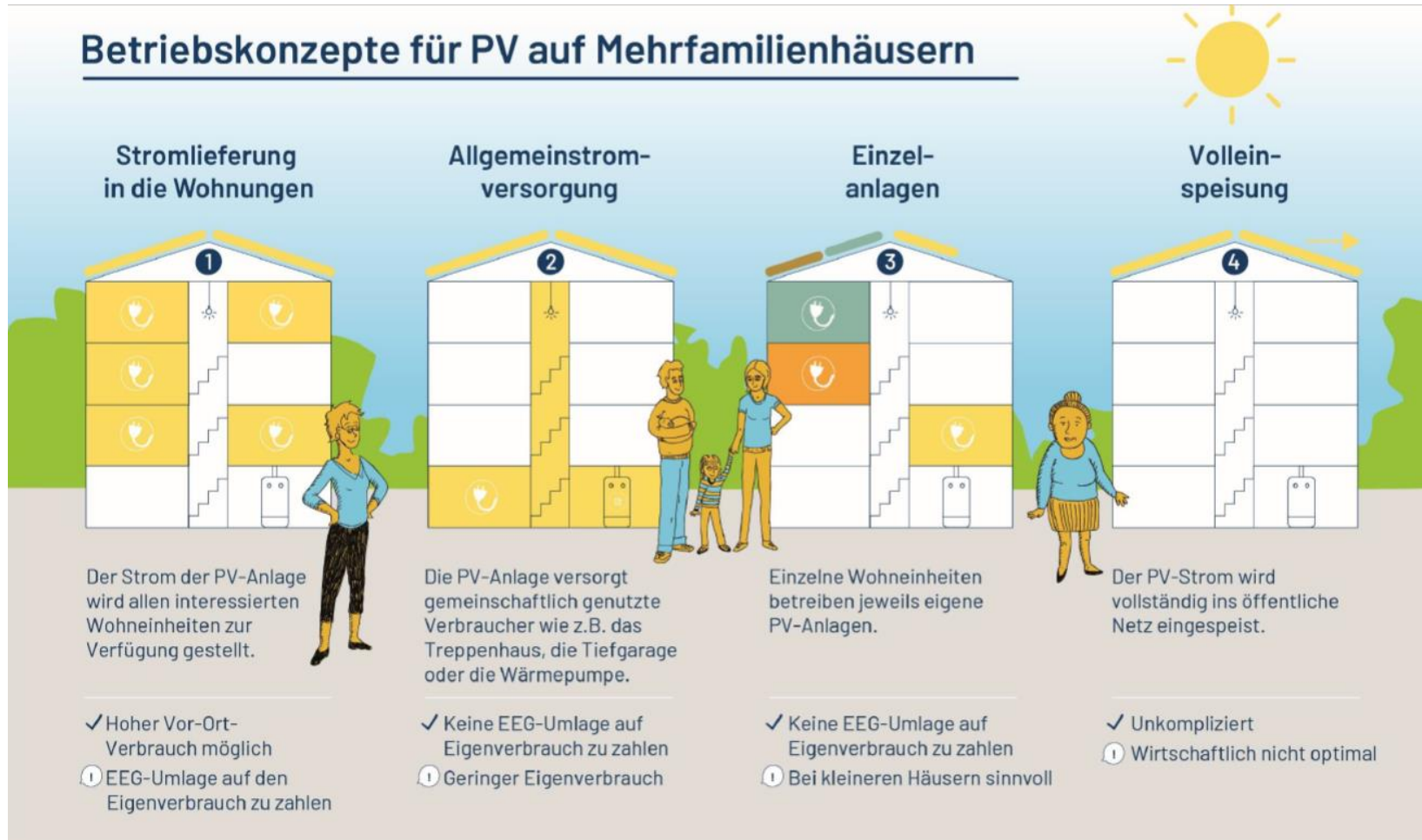
# PV – Effektivität je Ausrichtung und Neigung

		Ausrichtung (Abweichung in Grad von Süden)																		
		Süd	SüdOst SüdWest								Ost West	NordOst NordWest								Nord
			0	10	20	30	40	50	60	70		80	90	100	110	120	130	140	150	
Dachneigung	0°	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%
	10°	93%	93%	93%	92%	92%	91%	90%	89%	88%	86%	85%	84%	83%	81%	81%	80%	79%	79%	79%
	20°	97%	97%	97%	96%	95%	93%	91%	89%	87%	85%	82%	80%	77%	75%	73%	71%	70%	70%	70%
	30°	100%	99%	99%	97%	96%	94%	91%	88%	85%	82%	79%	75%	72%	69%	66%	64%	62%	61%	61%
	40°	100%	99%	99%	97%	95%	93%	90%	86%	83%	79%	75%	71%	67%	63%	59%	56%	54%	52%	52%
	50°	98%	97%	96%	95%	93%	90%	87%	83%	79%	75%	70%	66%	61%	56%	52%	48%	45%	44%	43%
	60°	94%	93%	92%	91%	88%	85%	82%	78%	74%	70%	65%	60%	55%	50%	46%	41%	38%	36%	35%
	70°	88%	87%	86%	85%	82%	79%	76%	72%	68%	70%	58%	54%	49%	44%	39%	35%	32%	29%	28%
	80°	80%	79%	78%	77%	75%	72%	68%	65%	61%	56%	51%	47%	42%	37%	33%	29%	26%	24%	23%
	90°	69%	69%	69%	67%	65%	63%	60%	56%	53%	48%	44%	40%	35%	31%	27%	24%	21%	19%	18%

<https://www.photovoltaik-web.de/photovoltaik/dacheignung/dachausrichtung>

# PV bei MFH

## Betriebskonzepte für PV auf Mehrfamilienhäusern



Gemeinsam sehr bürokratisch und mit hohem Aufwand verbunden

Jeder Eigentümer einzeln, aber durchaus denkbar, auch unabhängig vom Heizungstausch

Genehmigung Miteigentümer notwendig



# Photovoltaik - Umsetzungsmöglichkeiten

- Balkonmodule: Je Eigentümer eigenständig insofern genehmigt
  - Anmeldung beim Netzbetreiber notwendig
  - Einbinden in den Wohnungskreislauf durch Steckdose
    - Wichtig: Kontrolle ob vorhandene Elektroinstallation geeignet
  - 1-3 Module + Wechselrichter kaufen und einstecken
    - Möglichst in die Phase wo Dauerverbraucher vorliegen (z.B. Kühlschrank)
- Module 270-330W → bis zu 330 kWh pro Jahr
- Stromzähler sollten über Rücklauf Sperre verfügen
- Keine Einspeisung ins öffentliche Netz → keine EEG - Vergütung

# Energie-/Wärmewendewochen Rutesheim



Fotonachweis: KEA  
Klimaschutz- und  
Energieagentur Baden-  
Württemberg GmbH

## E-Mobilität

Energie- und Wärmewendewochen in Rutesheim

04.04.2022

18:00 - 19:30 Uhr

Aula Rutesheim, Robert-Bosch-Straße 29, 71227 Rutesheim

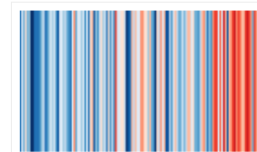
Vorträge zum Thema E-Mobilität im Rahmen der Energie- und Wärmewendewochen in Rutesheim.

Bitte beachten Sie, dass die bis dahin gültigen Corona-Regelungen, wie etwa die Kontrolle der 3-G's, eingehalten werden müssen.



Programmablauf

[Jetzt anmelden...](#)



## Individueller Sanierungsfahrplan und Dämmung

Energie- und Wärmewendewochen in Rutesheim

07.04.2022

18:00 - 19:30 Uhr

Aula Rutesheim, Robert-Bosch-Straße 29, 71227 Rutesheim

Vorträge zum individuellen Sanierungsfahrplan und Wärmedämmung im Rahmen der Energie- und Wärmewendewochen in Rutesheim.

Bitte beachten Sie, dass die bis dahin gültigen Corona-Regelungen, wie etwa die Kontrolle der 3-G's, eingehalten werden müssen.



Programmablauf

[Jetzt anmelden...](#)

# Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!



Energieagentur Kreis Böblingen gGmbH  
(im Landratsamt)  
Parkstraße 16 | 71034 Böblingen

**07031 / 663 2040 | [info@ea-bb.de](mailto:info@ea-bb.de) | [www.ea-bb.de](http://www.ea-bb.de)**