



# Energiewende für Jedermann - Photovoltaikstrom selbst nutzen!

Robert Immler  
eza!-Energieberater

*eza!*

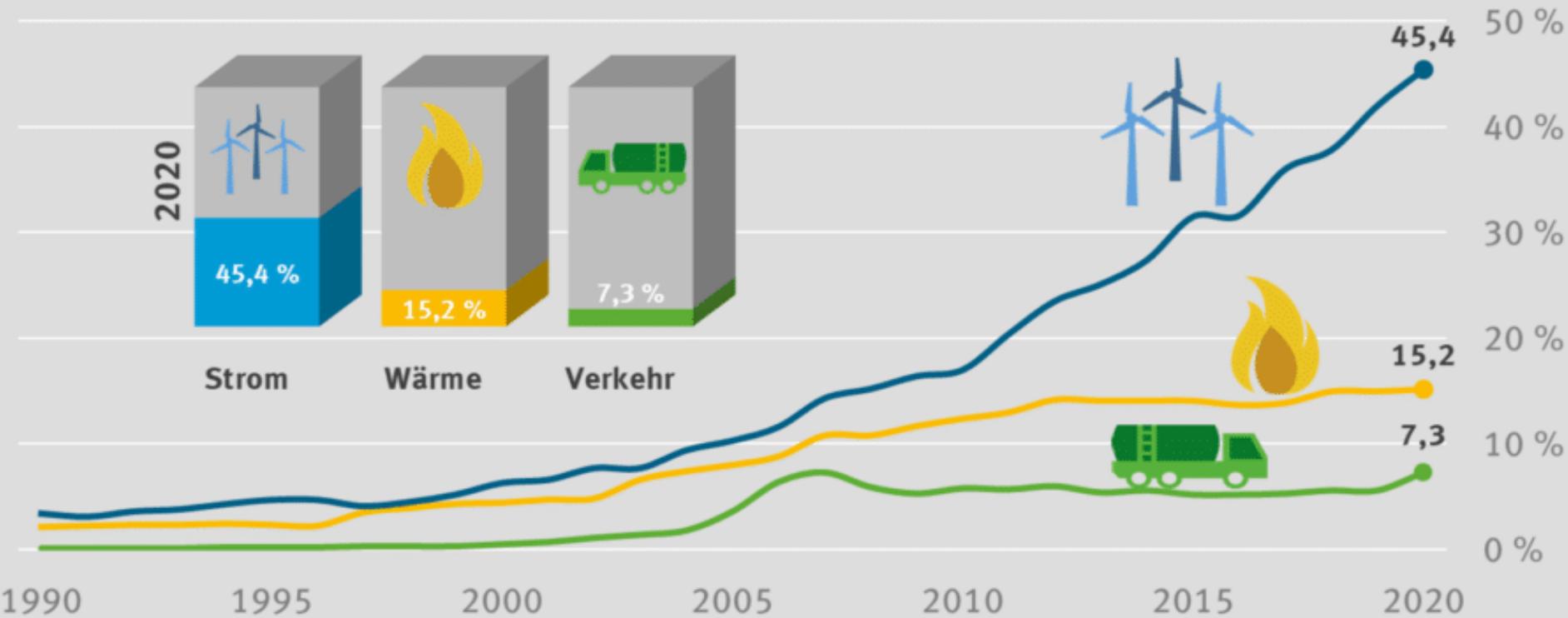
Energie- und  
Umweltzentrum Allgäu



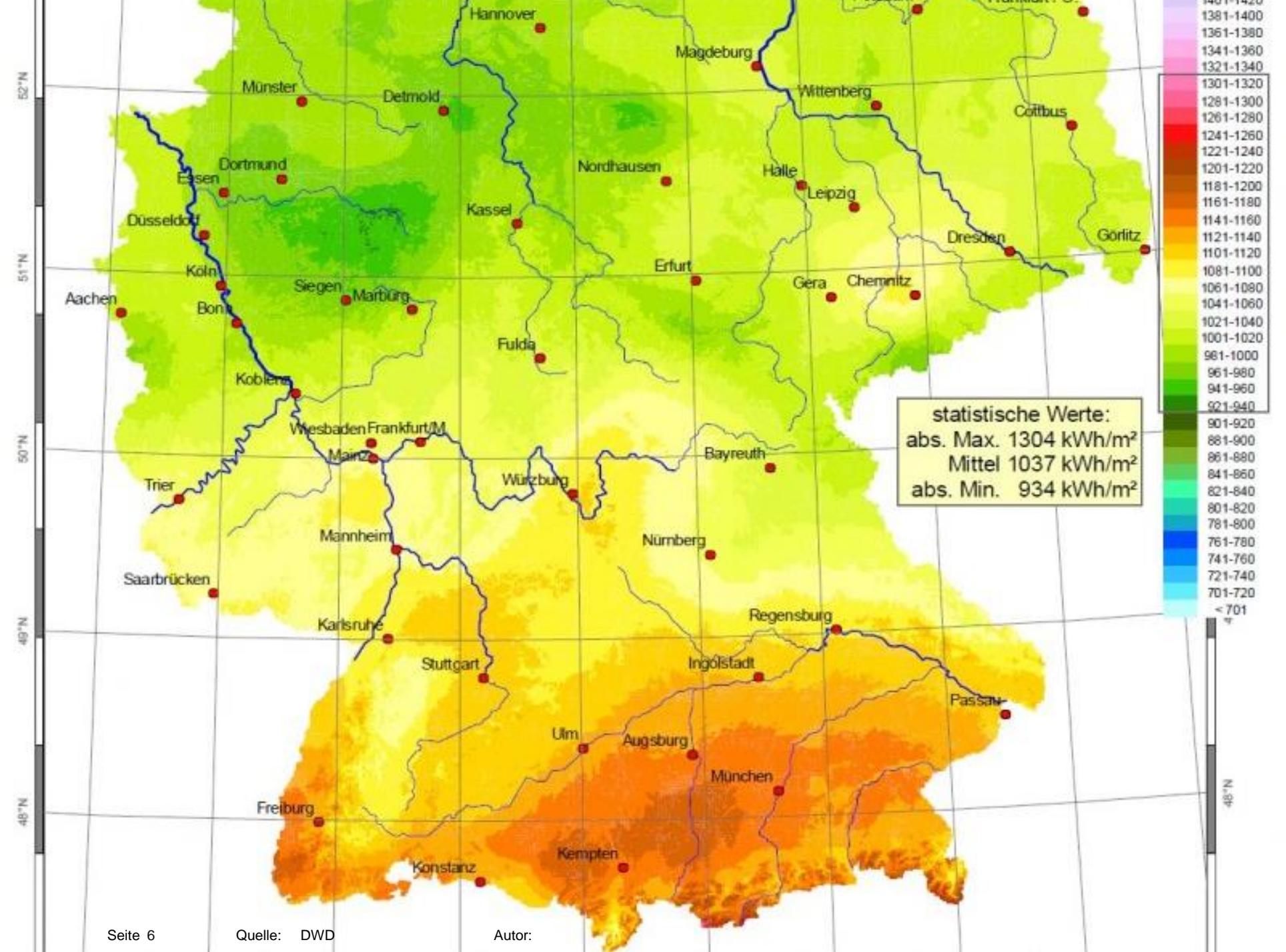
# Agenda

- ▶ Rahmenbedingungen
- ▶ Möglichkeiten für Post EEG Photovoltaik
- ▶ Steigern des Eigenverbrauchs
  - ▶ Batteriespeicher
  - ▶ Energiemanagement
  - ▶ Power to Heat
  - ▶ Elektromobilität

# Anteil Erneuerbarer Energien in den Sektoren

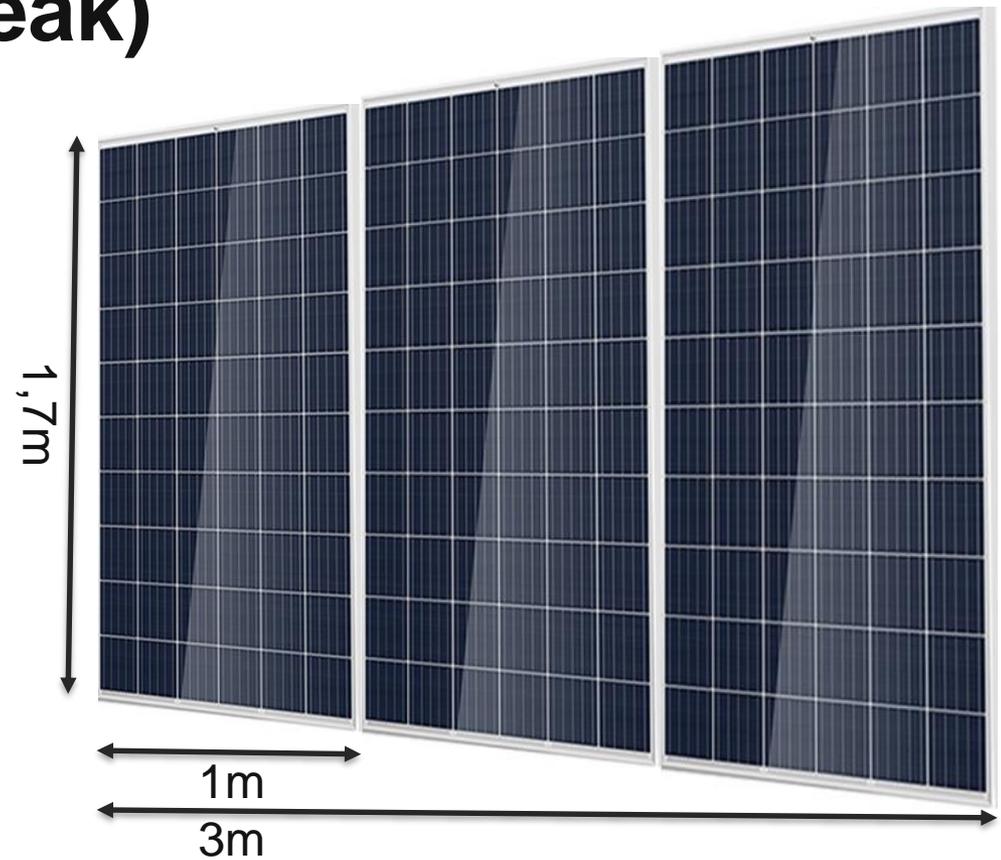


Quelle: Umweltbundesamt auf Basis Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)  
Datenstand: 02/2021

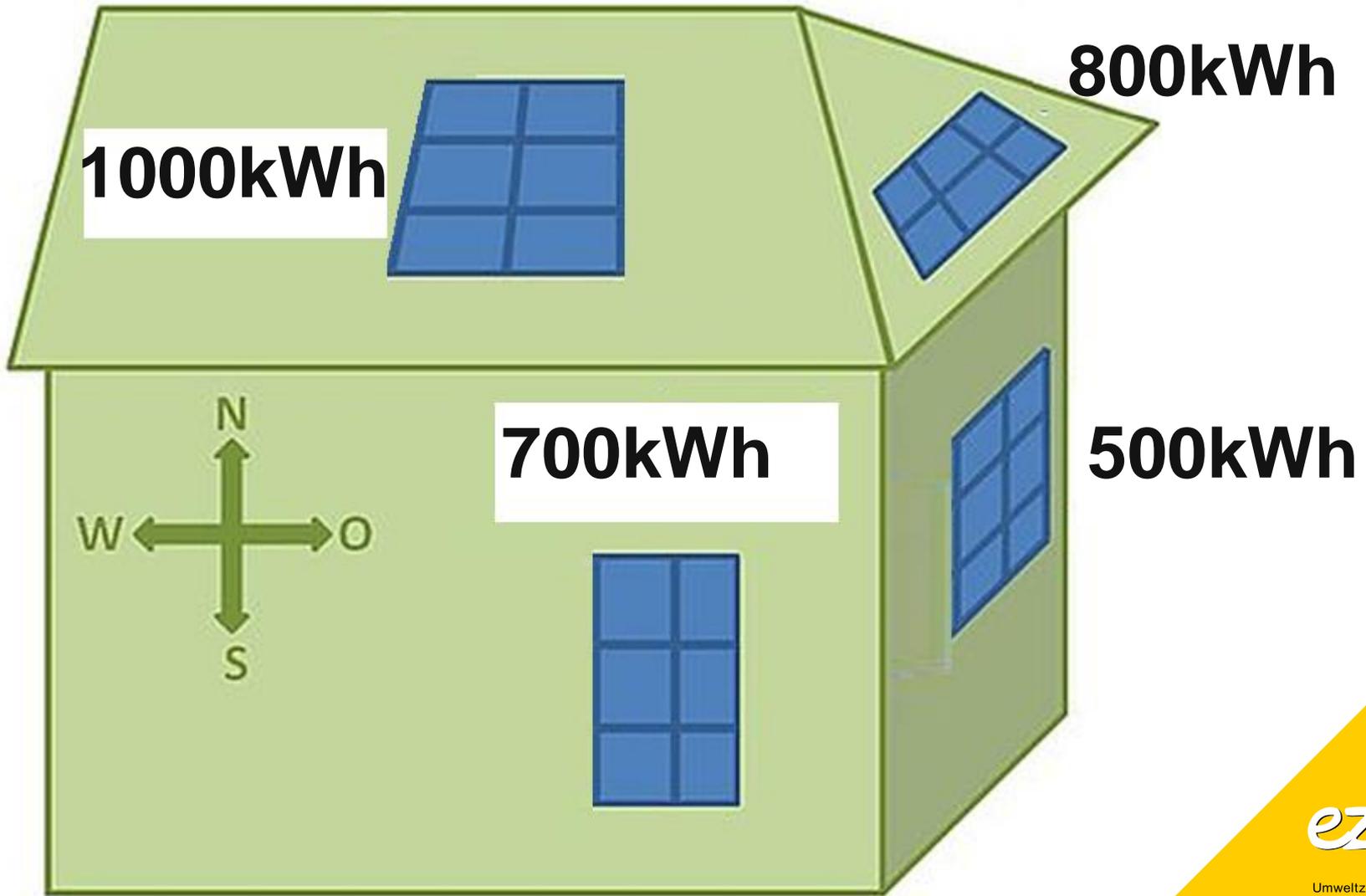


# 1 kWp (Kilowatt peak)

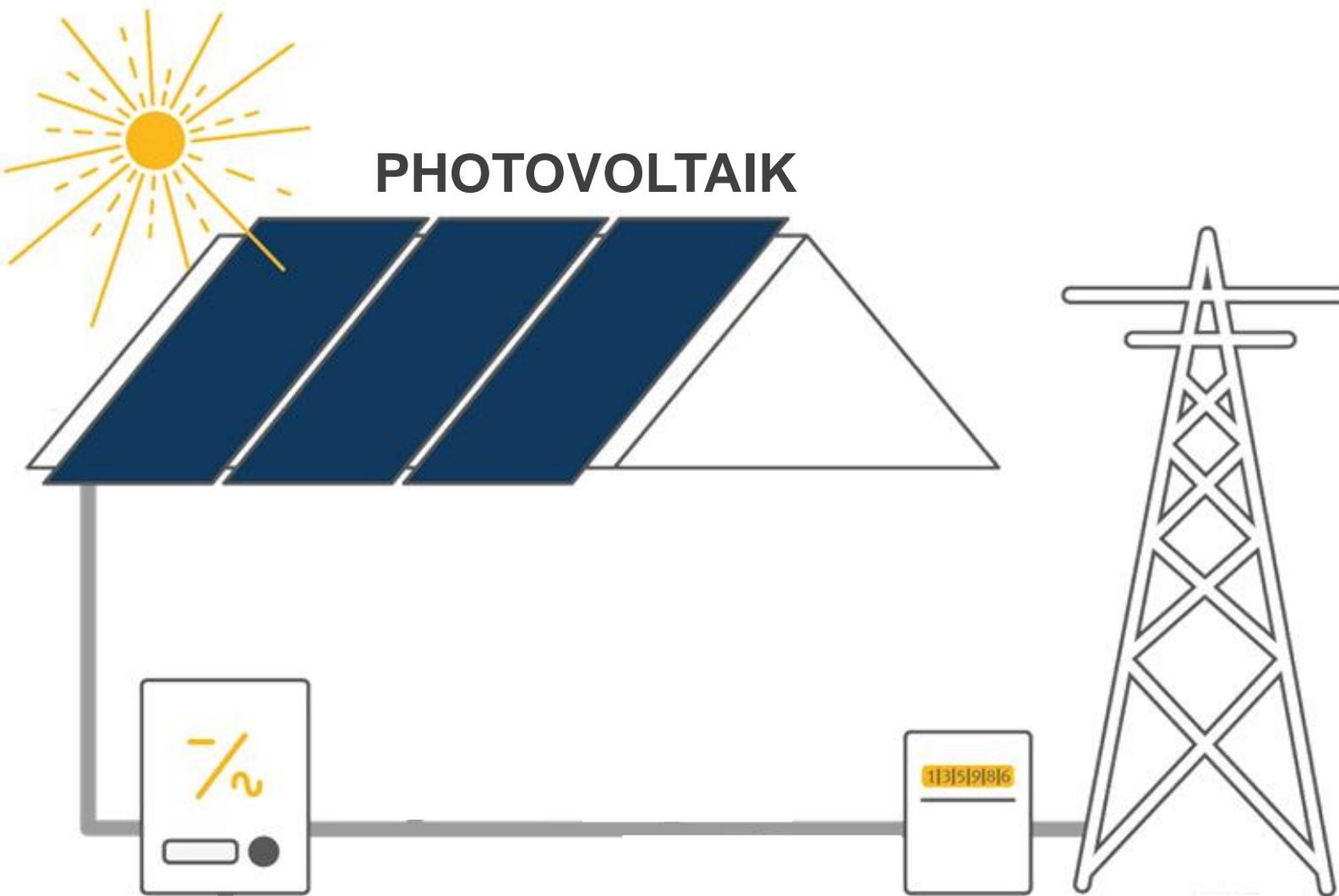
≈ 6 - 7 m<sup>2</sup>



# 1kWp erzeugt im Jahr ca...



# PHOTOVOLTAIK



# Ausgeförderte PV-Anlagen

- ▶ Weiterbetrieb von Ü-20 Anlagen bis 2027 möglich
- ▶ Änderungen an Anlagen bis 7kWp nicht notwendig
- ▶ Eigenverbrauch **mit** Einspeisung möglich
- ▶ Geringe Einspeisevergütung ist festgelegt
- ▶ Bis 30kWp ist keine EEG fällig

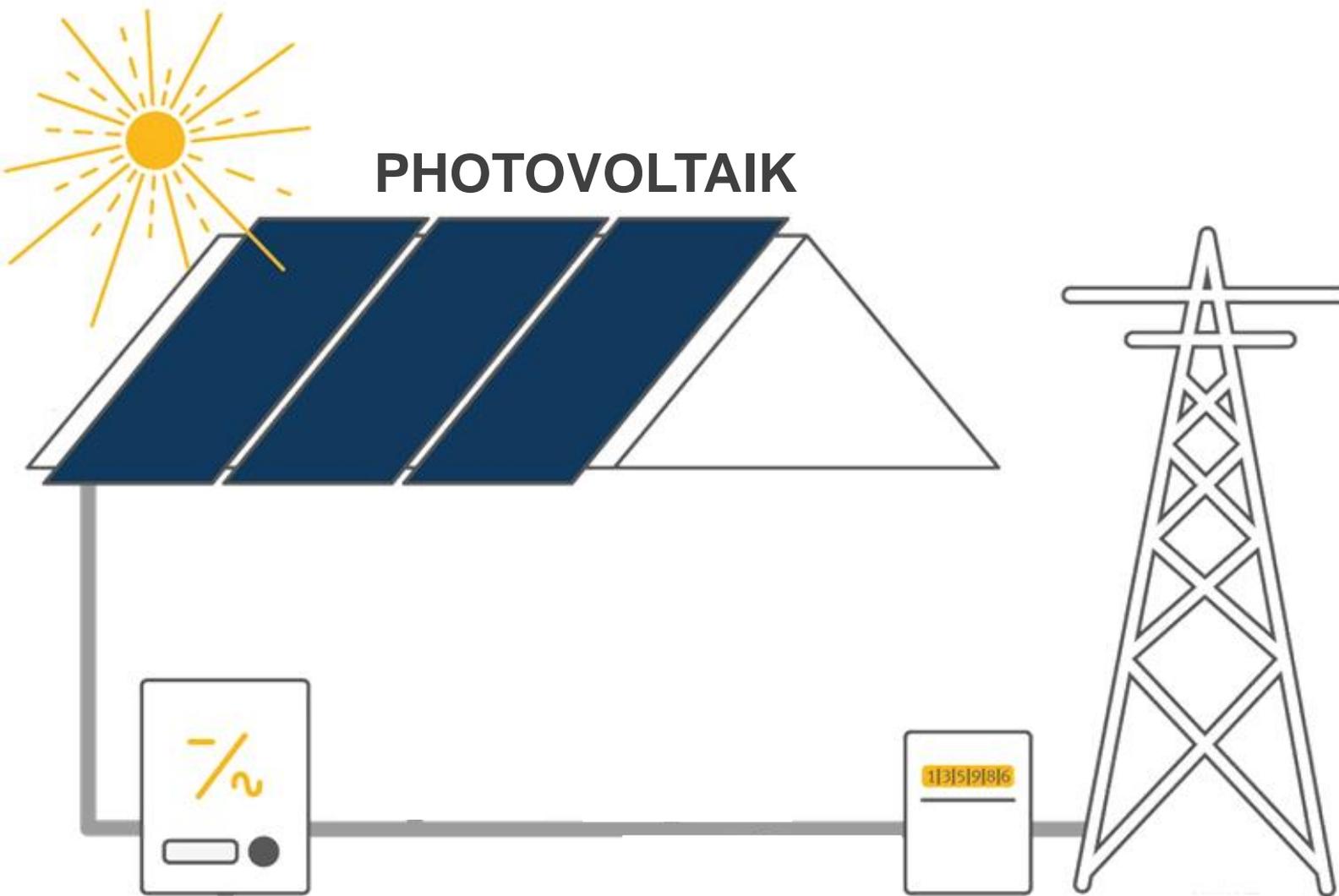
# Rahmenbedingungen

- ▶ Netzbetreiber muss weiterhin den Strom aus ausgeförderten Anlagen bis 100kWp abnehmen (bis 2027)
- ▶ Der Netzbetreiber muss den Strom mit dem Jahresmarktwert abzüglich Vermarktungskosten vergüten (ca. 2 bis 4 ct/kWh abzüglich 0,4 ct/kWh) Voraussetzung: Anlage registriert im Marktstammdatenregister!
- ▶ Bis 30kWp wird keine EEG-Umlage fällig

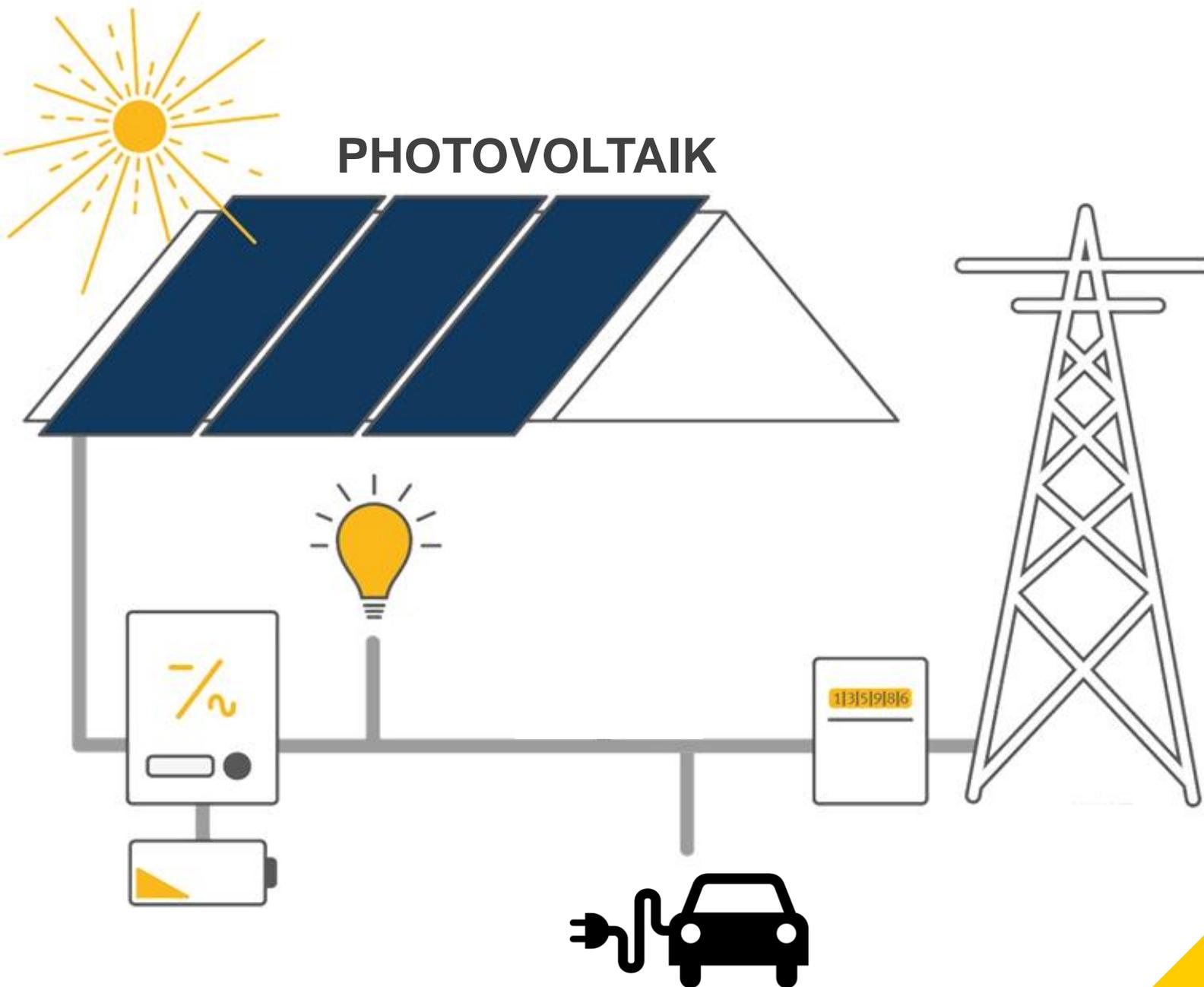
# To Dos...

- ▶ Registrierung beim Marktstammdatenregister prüfen
- ▶ Versicherung anpassen / kündigen
- ▶ Anlage überprüfen lassen
- ▶ Potential Eigenverbrauch abschätzen
- ▶ Einspeiseoptionen prüfen (z.B. Stromanbieter statt Netzbetreiber)

# PHOTOVOLTAIK



# PHOTOVOLTAIK





# Steigern des Eigenverbrauchten Solarstroms

- Eigenverbrauchsanlage ca. 15-30%
- Smart Home +5-10%
- Nutzerverhalten +5-10%
- Batteriespeichersysteme +30-40%
- Power to Heat +20-40%
- Elektroauto +10-20%

# Dimensionierung von Batteriespeichern

Faustformel:

Nutzbare Kapazität  $\approx$

1 kWh Speicherkapazität

pro 1.000 kWh Stromverbrauch

Speicherkapazität entspricht etwa dem Nachtstromverbrauch



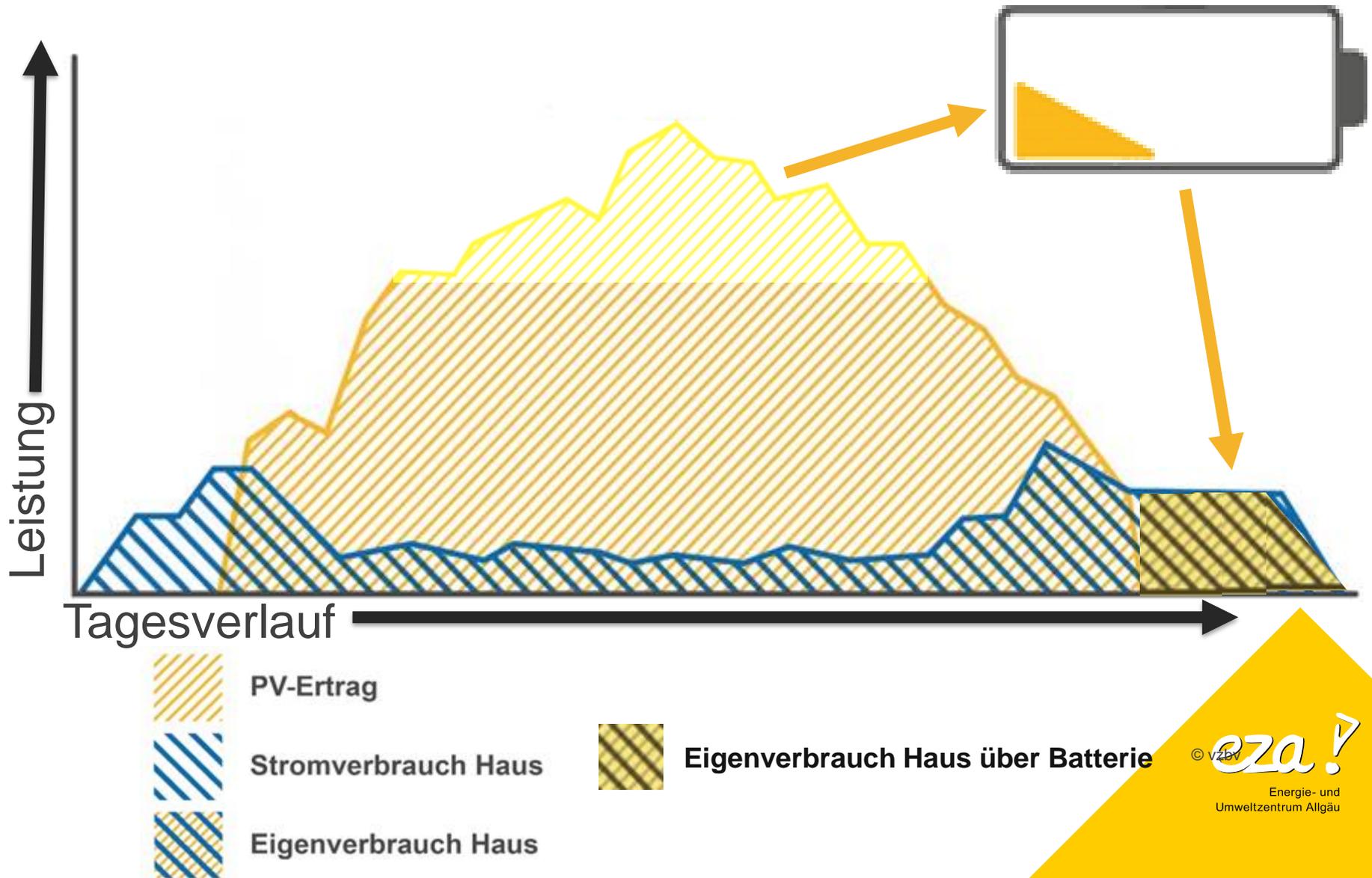
© Markus Lakämper

1330/pixabay.com

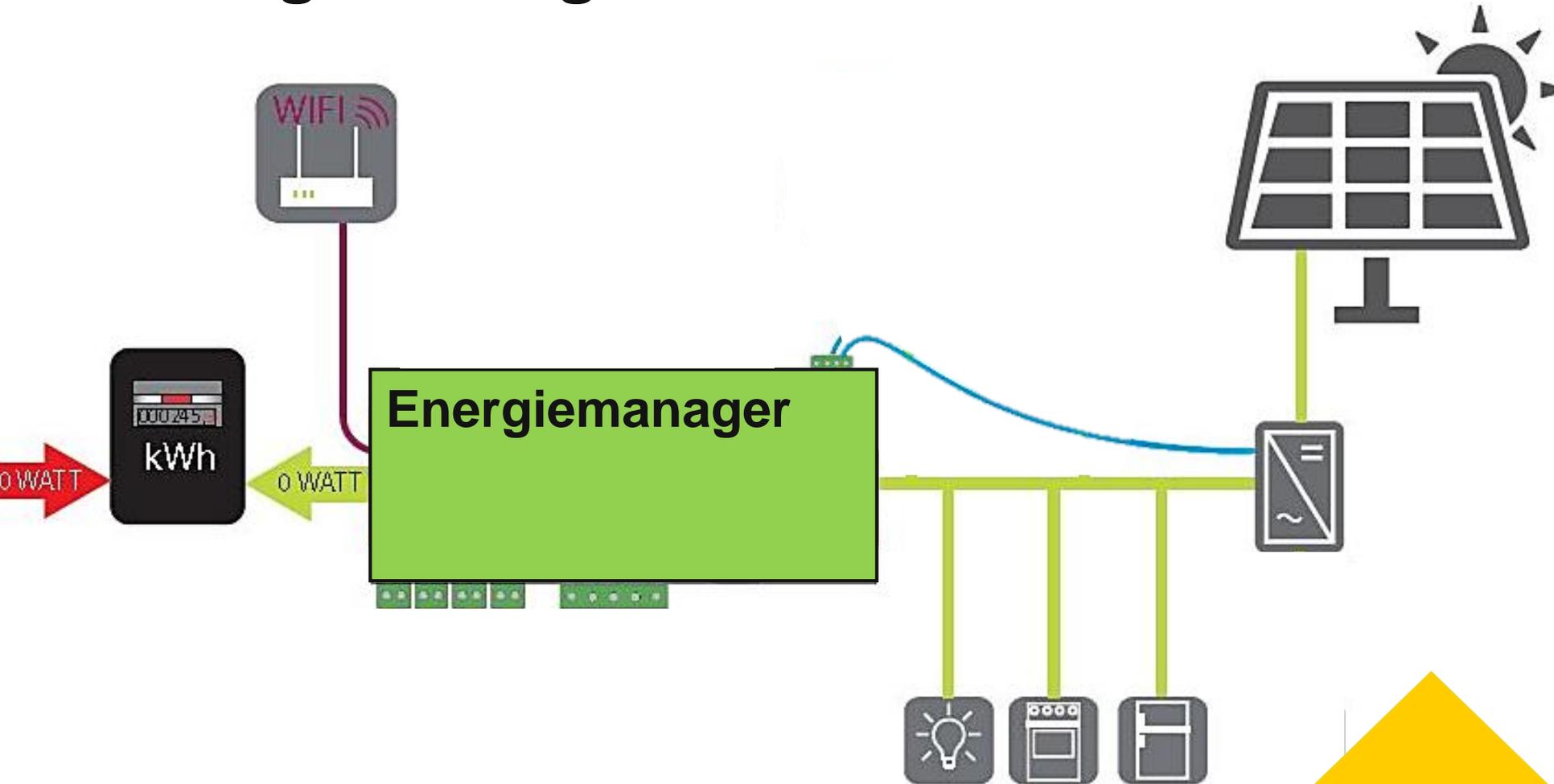
eza!

Energie- und  
Umweltzentrum Allgäu

Autarkiegrad = Eigenverbrauch : Stromverbrauch



# Energiemanager





# Power to Heat

- Elektro-Heizstab
- Warmwasserwärmepumpe
- Heizungswärmepumpe

# Power to Heat

## AC Heizstab

- ▶ Öffnung am Brauchwasserboiler/Pufferspeicher
- ▶ 230V AC Netzanschluss
- ▶ Steuergerät und Verbindungsleitung

## DC Heizstab

- ▶ PV-Module werden nur zum Heizen verwendet

# Die Eigenschaften von Heizstäben

- ▶ Zusatzheizung für alle Heizungen
- ▶ Günstig
- ▶ Verkalkung
- ▶ Teurer Energieträger Strom
  
- ▶ Investition 500-1500€

# Power to Heat

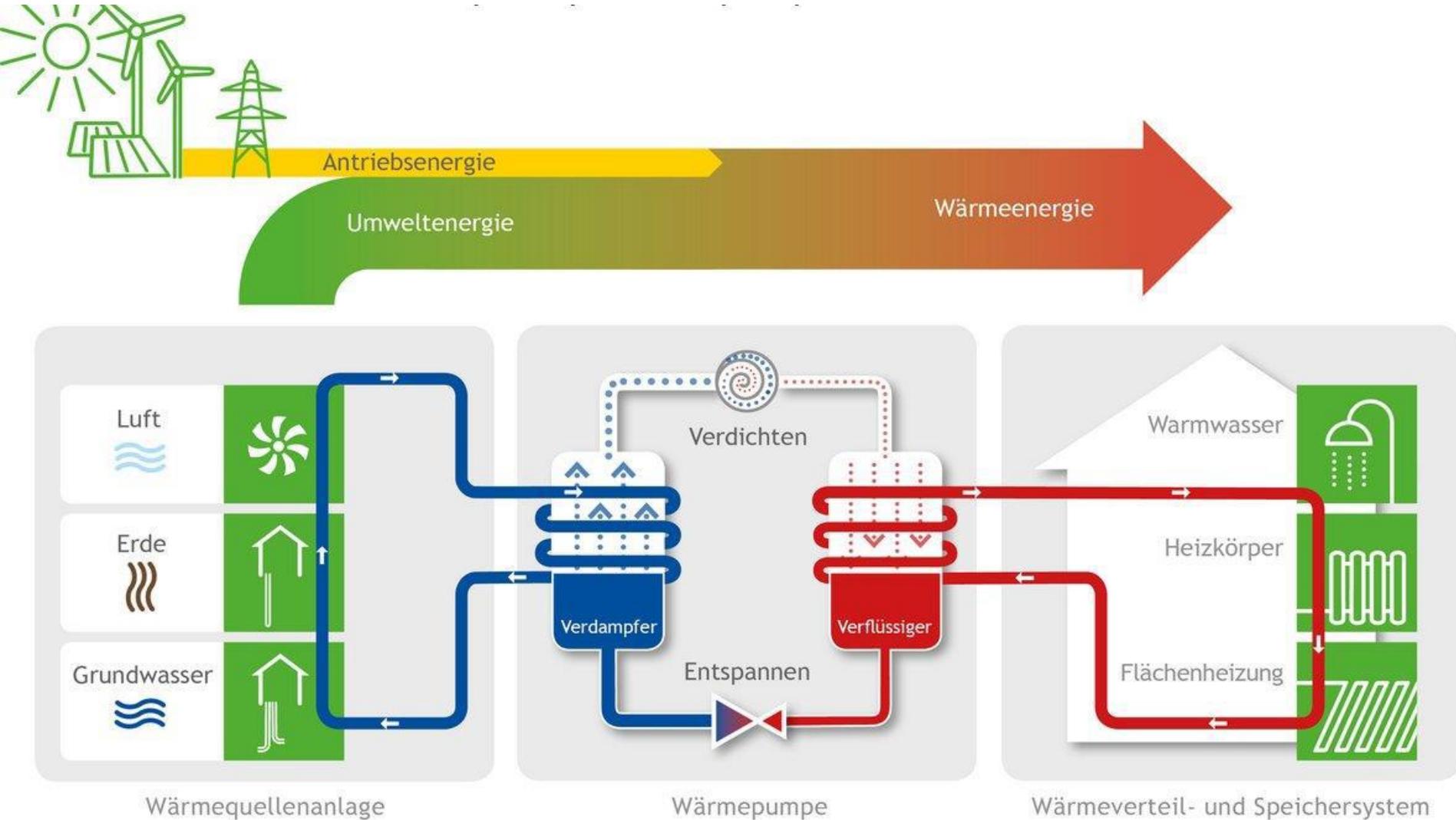
## Warmwasserwärmepumpe

- ▶ Jahresarbeitszahl von 2-3
- ▶ Regelung nach Photovoltaikertrag möglich (SG-Ready)

# Wann lohnt sich eine Warmwasser-Wärmepumpe?

- ▶ Vorhandener Elektroboiler
- ▶ Pellet- Öl- oder Gasheizung
- ▶ Bei Nutzung einer Photovoltaikanlage
  
- ▶ Investition 2500-3500€

# Funktionsprinzip Wärmepumpe



# Wann lohnt sich einer Wärmepumpe?



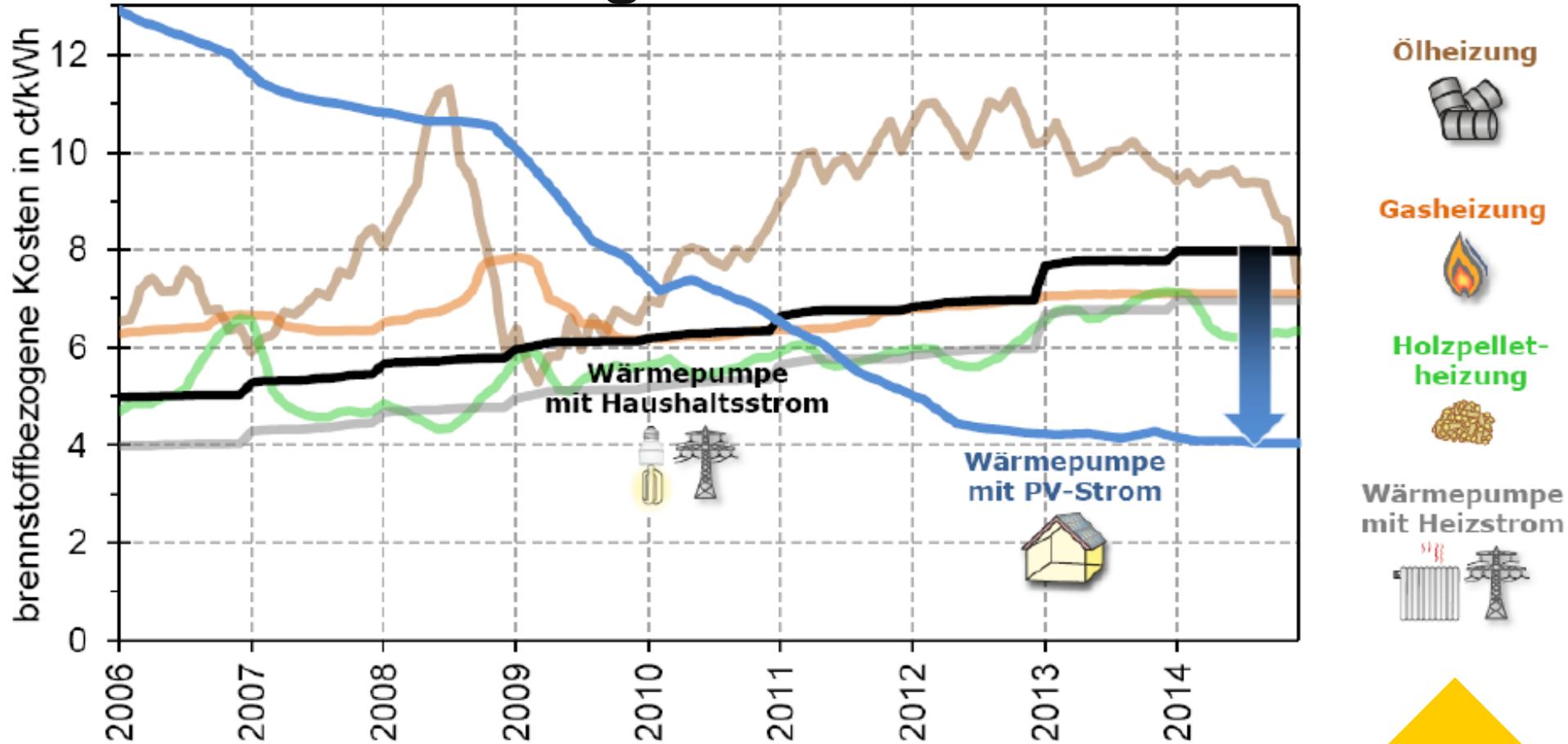
Voraussetzungen:

- ▶ Gute Wärmedämmung
- ▶ Flächenheizung

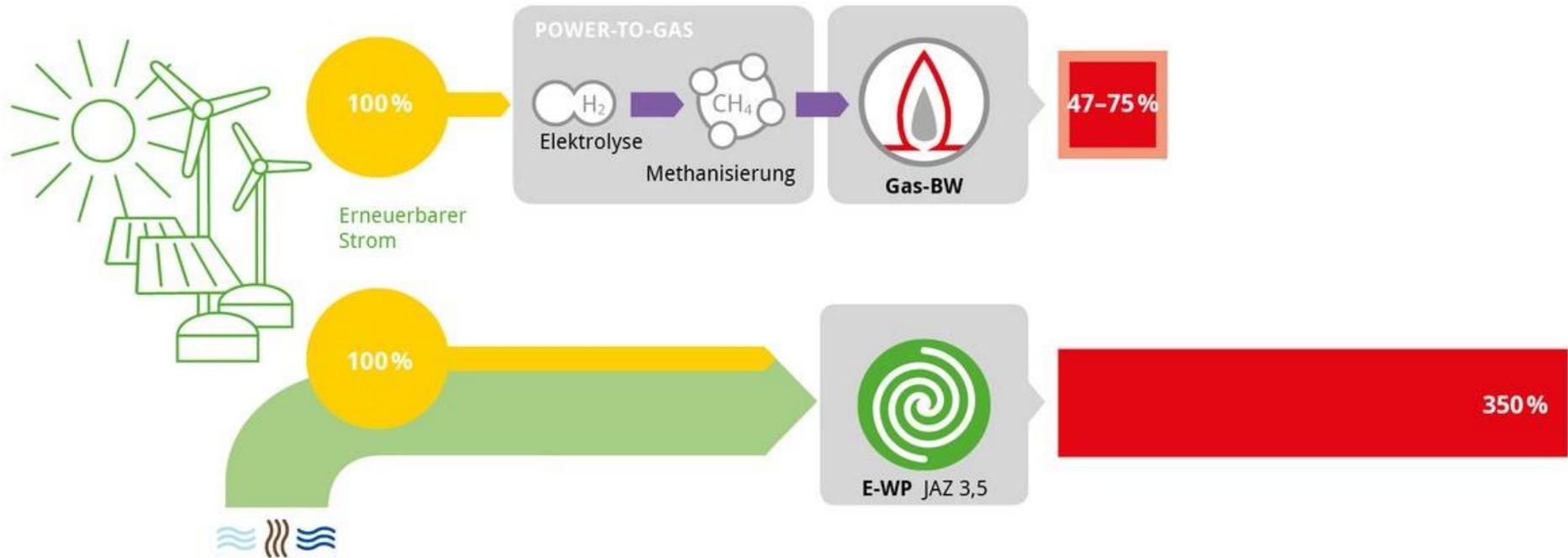
Einsatzmöglichkeiten:

- ▶ Neubau
- ▶ Guter Gebäudebestand
- ▶ Generalsanierung

# Heizkostenvergleich



# Power to Heat oder Power to Gas?



# Süddach, Südfassade, Ost-Westdach



# Privathaus 6kWp



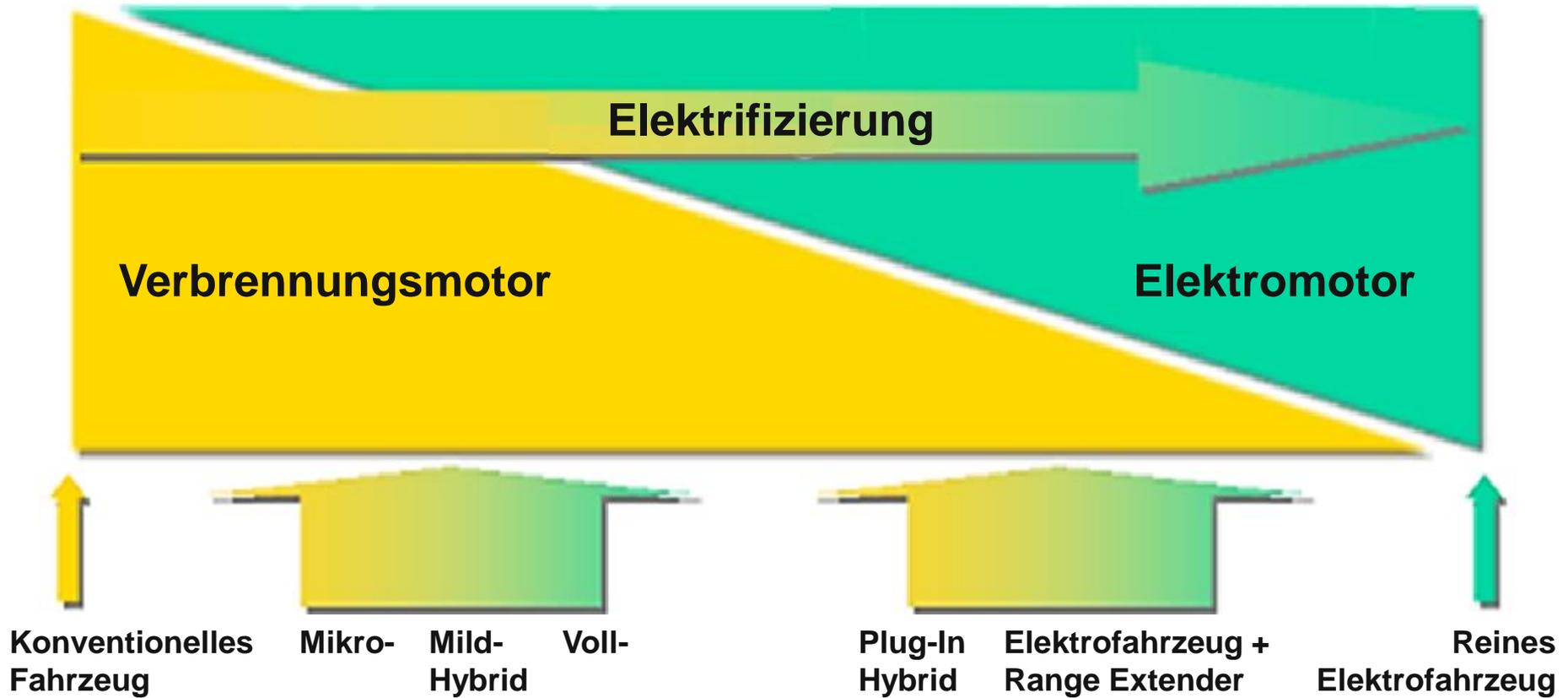


# PV- und E-Auto

## Die Tankstelle auf dem Dach

- ▶ PV auf Carport mit 20m<sup>2</sup>  
2500kWh/Jahr =  
15.000km/Jahr
- ▶ Energiekosten bei  
Eigenstromnutzung  
ca. 2€/100km

# Elektrifizierungsgrad



# Wie lange benötigt eine vollständige Beladung?



ca. 18h

Haushalts-  
steckdose

2,3 kW



ca. 11h

Ladestation

3,7 kW



ca. 4h

Ladestation

11 kW



ca. 2h

Ladestation

22 kW

(Batteriekapazität 40kWh)

# Steckertypen



- ▶ Typ- 2- Stecker
- ▶ kommunikationsfähig
- ▶ bis 43,5 kW/ bis 63 A,
- ▶ AC und DC Ladung

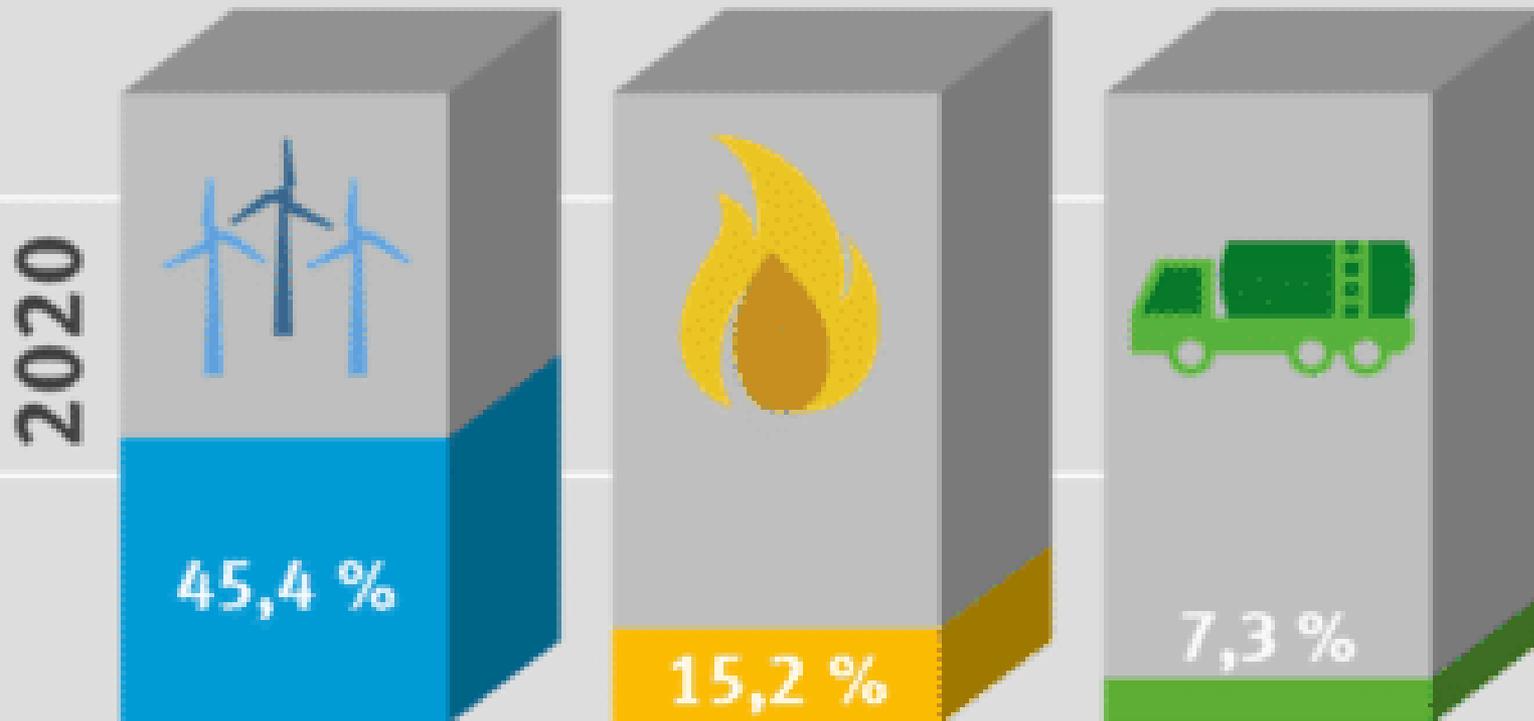


- ▶ Combostecker (CCS)
- ▶ Kommunikationsfähig
- ▶ bis 170 kW/bis 200A,
- ▶ Schnellladung via DC

# Möglichkeiten zur Beladung

- Ungesteuertes Laden
- Gesteuertes Laden
- Bidirektionales Laden

# Anteil Erneuerbarer Energien in den Sektoren





# Ausblick

- ▶ Photovoltaikstrom nutzen lohnt sich!
- ▶ Für den eigenen Geldbeutel und die Umwelt

**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!**

*eza!*

Energie- und  
Umweltzentrum Allgäu

# Noch Fragen?



**Energie- und Umweltzentrum Allgäu**

87435 Kempten (Allgäu)

Telefon 0831 960286-10

[www.eza-allgaeu.de](http://www.eza-allgaeu.de)

[info@eza-allgaeu.de](mailto:info@eza-allgaeu.de)