

# PV lohnt sich

Helen Röcker  
15.10.2019





# Agenda



1

BayWa r.e.  
Wer wir sind

2

Warum Energiewende?

3

Die eigene Energiewende

4

Investition

5

Produkte / Komponenten



1

# BayWa r.e. Wer wir sind



# BayWa r.e. Solar Energy Systems

## Gründung

---

1991

## Standorte

---

Tübingen, München, Nürnberg, Duisburg, Braunschweig

## Vertriebsbüros

---

Österreich, Dänemark, Schweden, Polen

## Mitarbeiter

---

➤ 170

---

## Unsere Kunden

u.a. Installateure, Wiederverkäufer, Stadtwerke





Unsere Lösung

# Energie im Handel



**BayWa r.e.  
offeriert heute  
schon alle  
relevanten  
Komponenten der  
dezentralen  
Stromwelt**

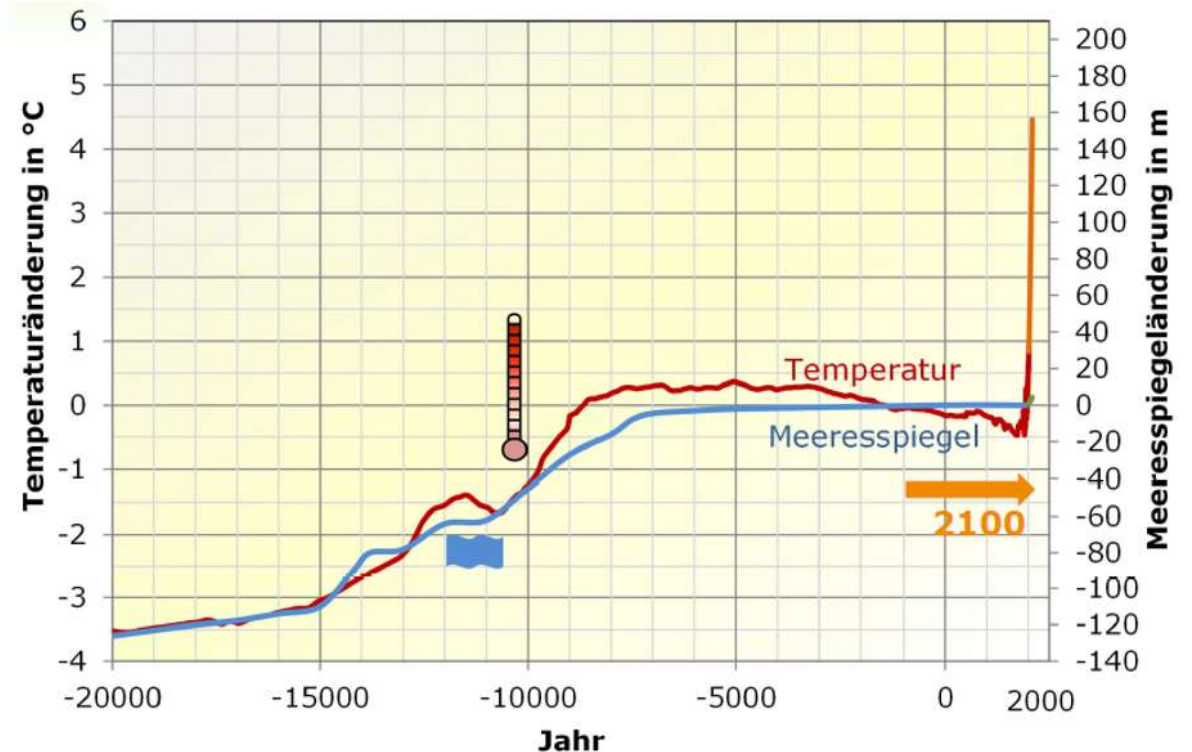


2

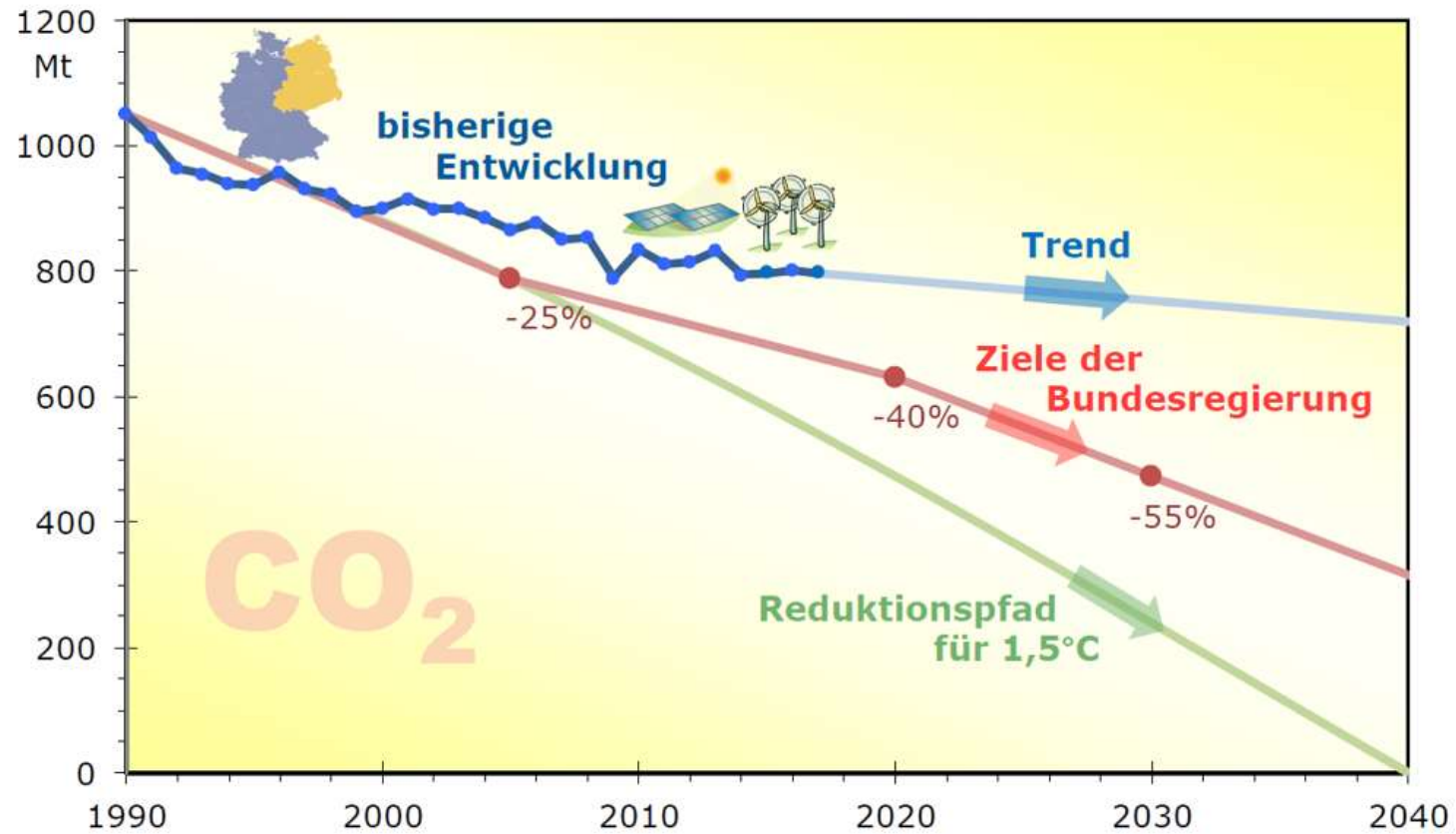
Warum brauchen wir die  
Energiewende?

# Was passiert, wenn die Temperatur um weitere 5 Grad steigt?

- die Erde erwärmt sich (beim Übergang von einer Eiszeit in eine Zwischeneiszeit) binnen **ca. 10.000 Jahren etwa um 4 bis 5 °C**.
- Bei der menschengemachten globalen Erwärmung wird jedoch erwartet, dass die Temperatur **vom Ende des 20. bis Ende des 21. Jahrhunderts um 4 bis 5 °C steigt**
- die Erwärmungsgeschwindigkeit wäre also **etwa 100-mal größer** als bei historischen natürlichen Klimaveränderungen.



# CO<sub>2</sub> Emissionen in Deutschland



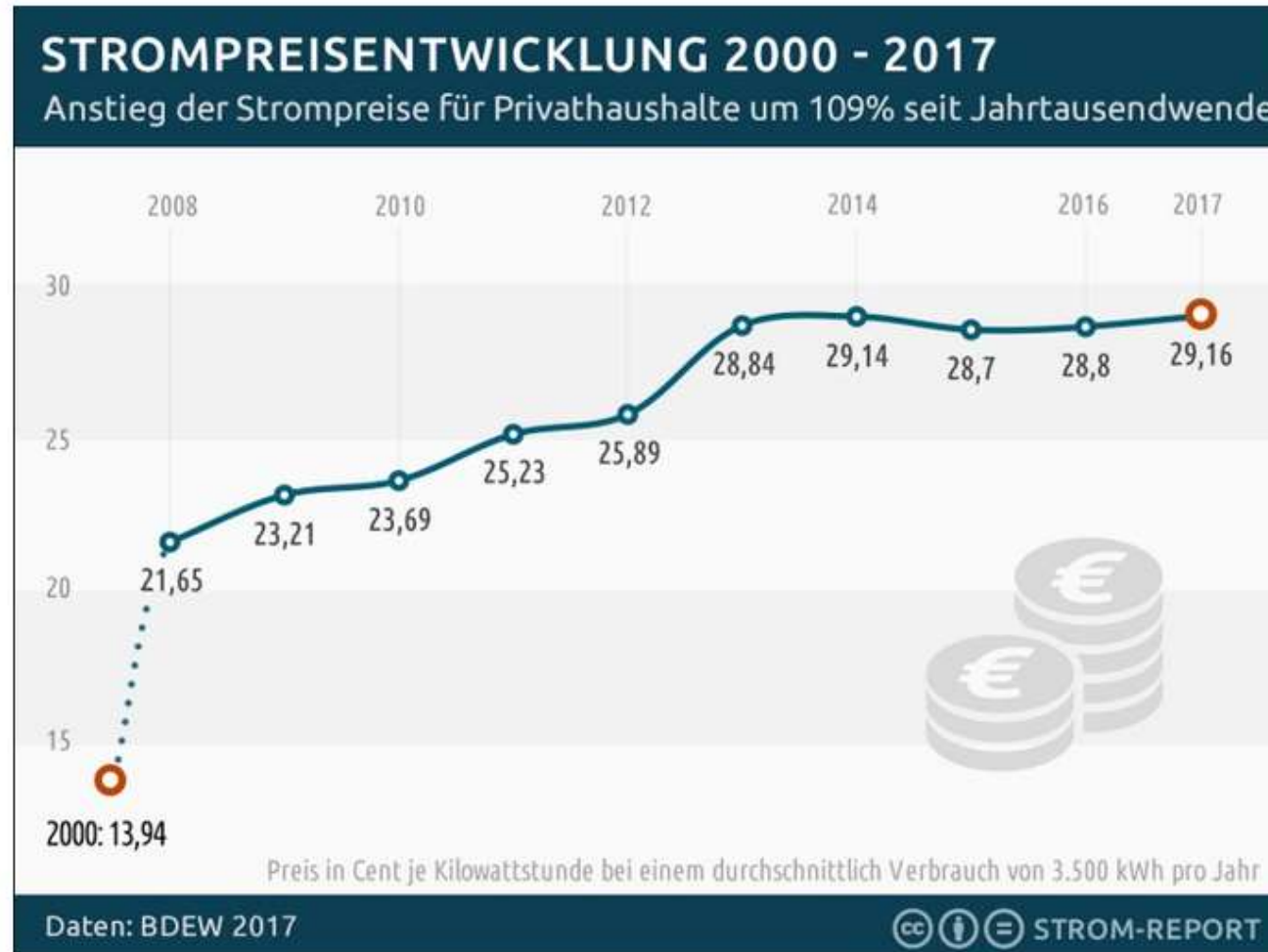




3

## Die eigene Energiewende

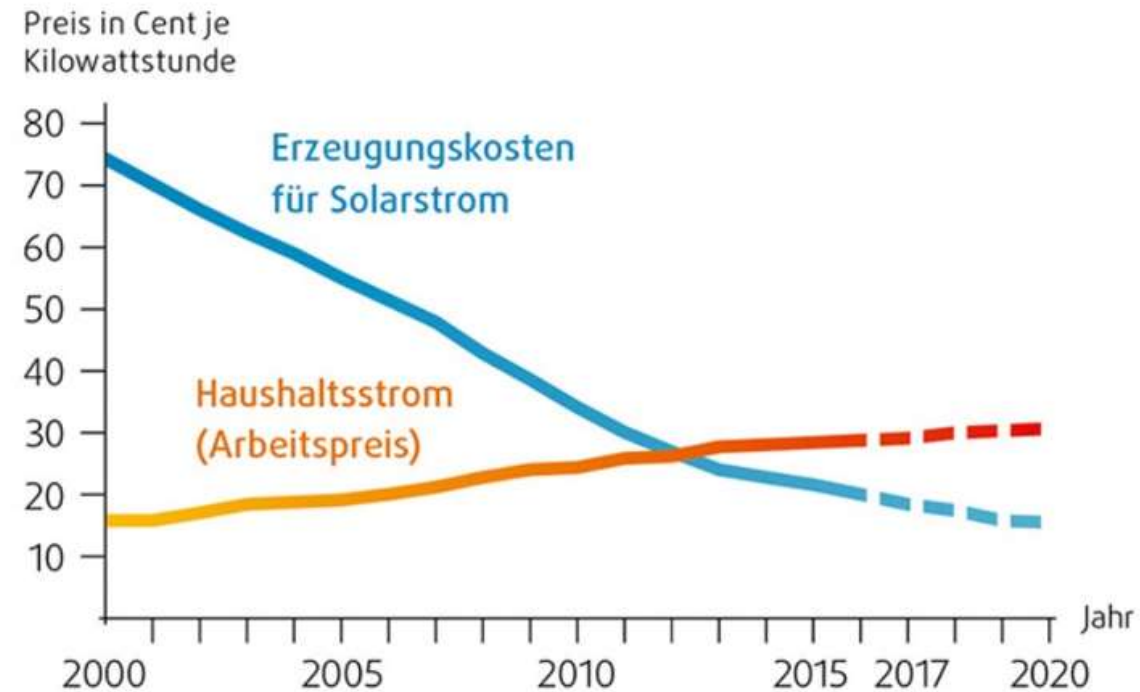
# Machen Sie sich unabhängig(er) von Strompreiserhöhungen





# PV Strom vs. Strombezug

## Solarstrom günstiger als Haushaltsstrom





# Eigenverbrauch

- Solarstrom zu erzeugen und selbst zu verbrauchen, ist heute die günstigste Art der Stromversorgung.
- Pro Kilowattstunde kostet Sie der eigene Solarstrom etwa 10 Cts/kWh. Für den Strombezug zahlen Sie teilweise über 30 Cts/kWh.
- Ersparnis zwischen 15 und 20 Cents/kWh möglich bei Eigenverbrauch



# Quoten Eigenverbrauch / Autarkie

## Autarkie Privathaushalt

- 10% - 25% ohne zusätzliche Maßnahmen
- 25% - 35% mit intelligentem Energiemanagement
- 50% - 80% mit Speicher und mit Wärmepumpe

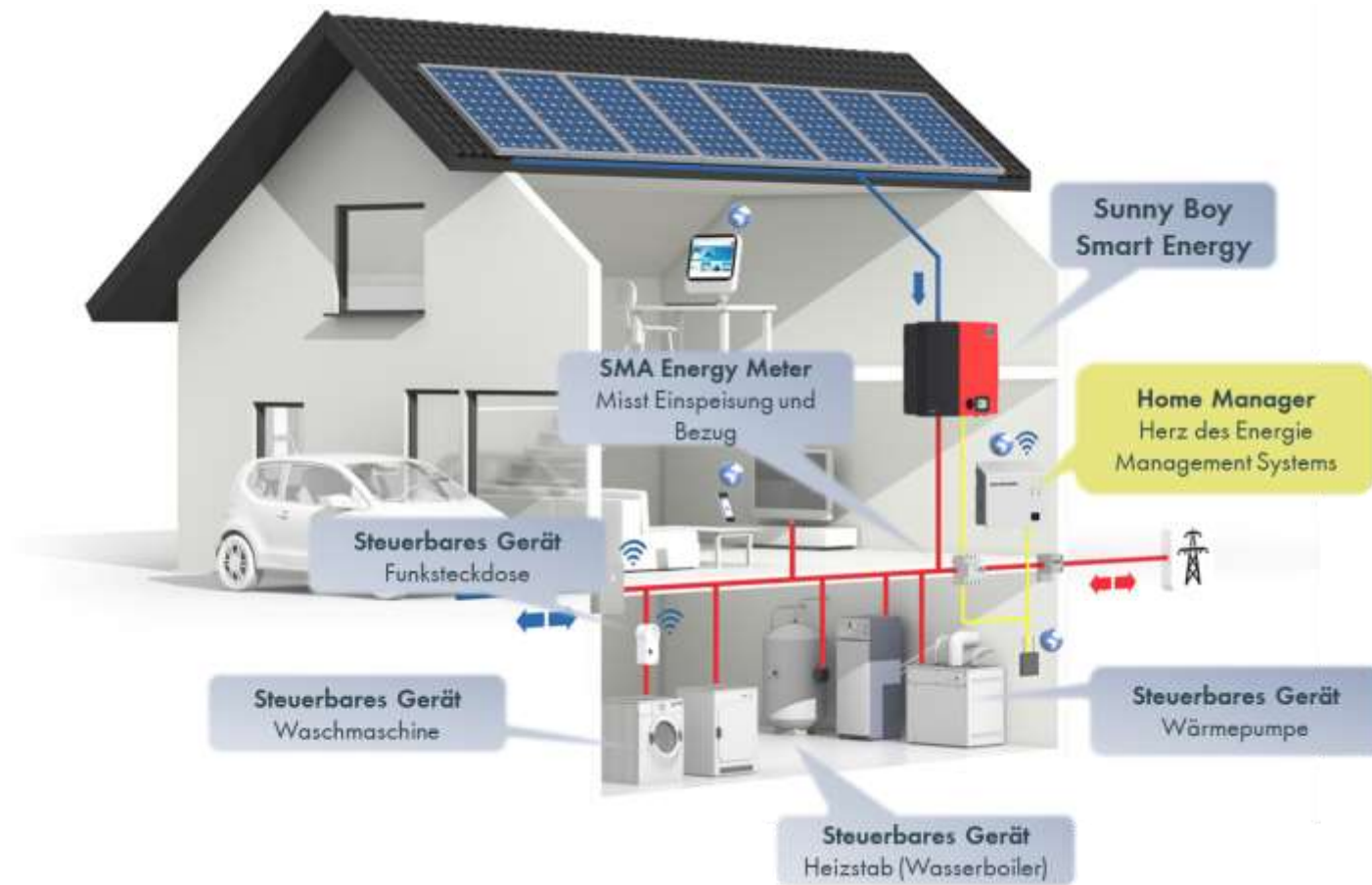


## Eigenverbrauch Gewerbe

20% - 100% je nach Größe



# Das smarte Home





# Den Eigenverbrauch erhöhen

- Der Eigenverbrauch kann durch einen Energiemanager erhöht werden. Dieser kann Verbraucher intelligent steuern.
- Noch höhere Eigenverbrauchsquoten können über einen Speicher erzielt werden. Hier gibt es verschiedene Förderprogramme.
- Sollte man die Investitionssumme für ein System nicht selbst aufbringen können oder wollen, kann die PV Anlage z.B. über die swt gepachtet werden

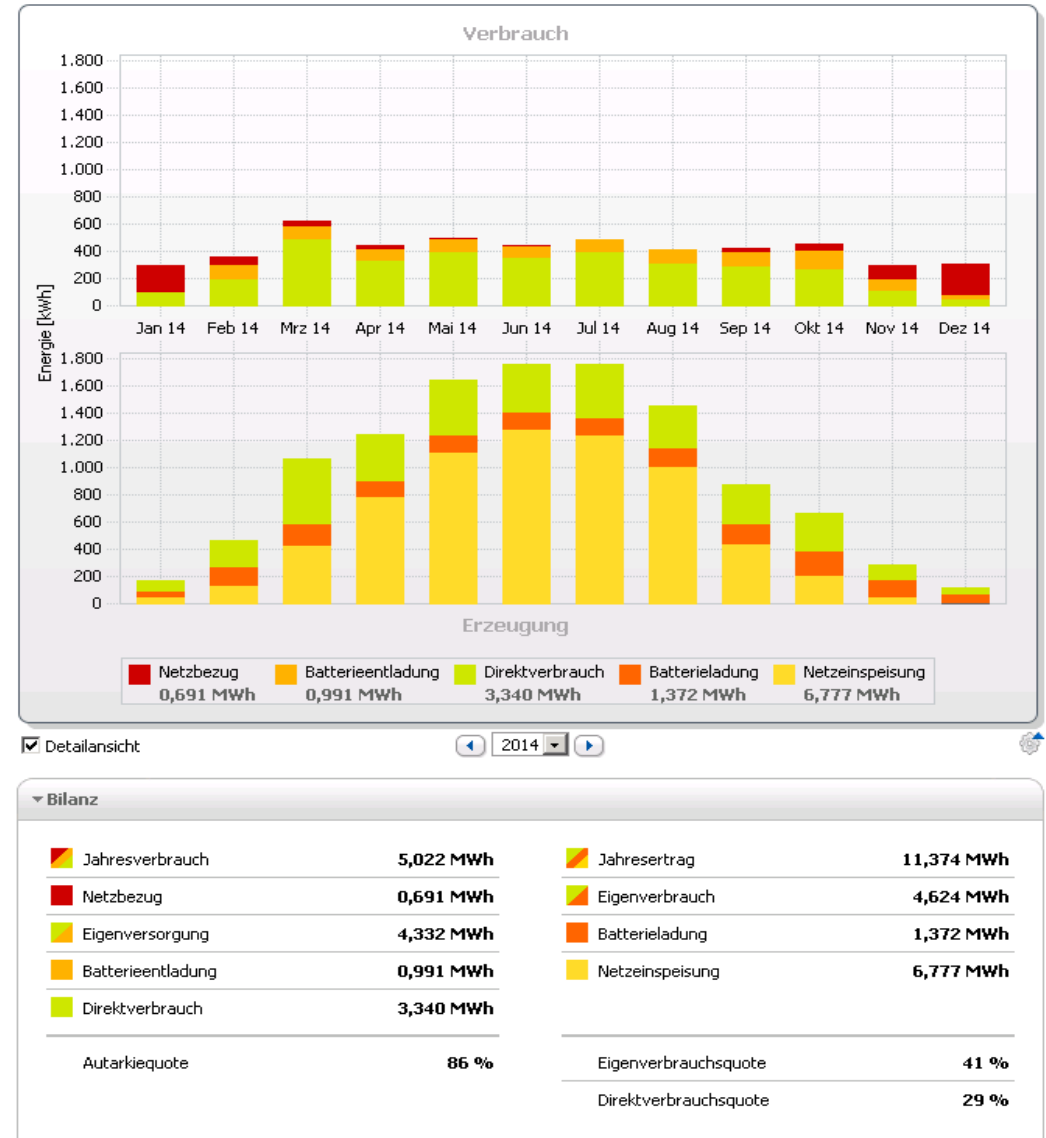


# Verbrauch vs. Erzeugung

Mit großer PV-Anlage und moderatem Speicher sind Autarkien von über 80% möglich. Selbst in Monaten wie Oktober noch 90%.

Photovoltaikanlage 13,45kWp

Verbrauch 5.000kWh





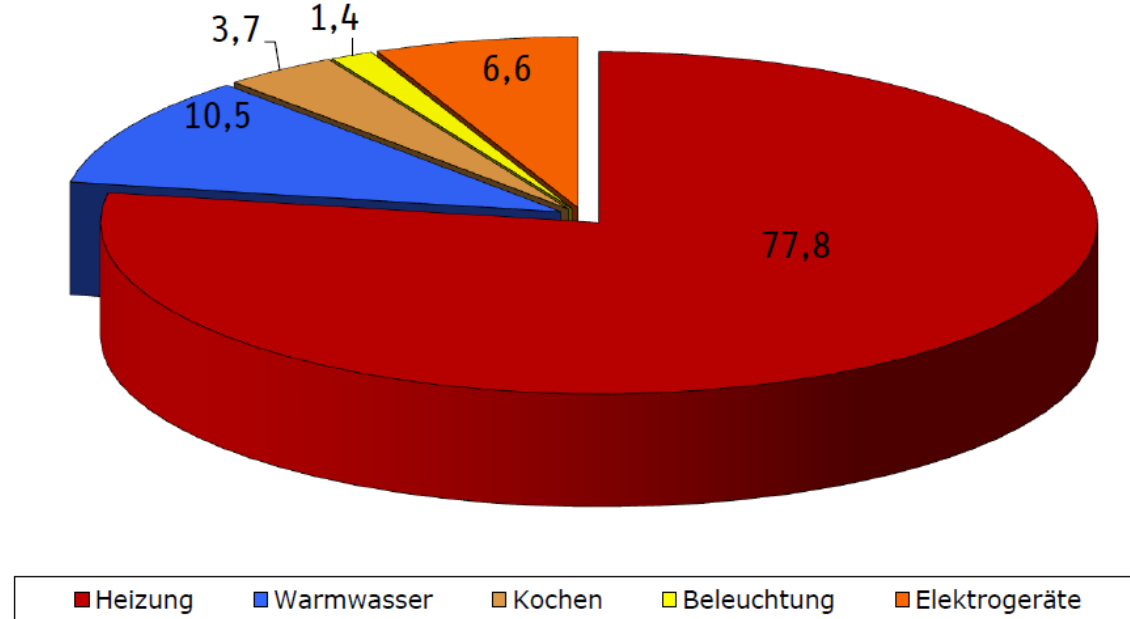


# Wärmeenergie

Verbraucher können intelligent gesteuert werden

- Wärmepumpen (Heizung oder Warmwasser)
- Heizstäbe

Verteilung der Energieverbräuche in %





4

## Investition



# Investition – warum lohnt sich eine Anlage wirtschaftlich?

- Kosten liegen bei 1200-1700€/kWp
- Anlagengröße liegt meist bei 5- 9,9kWp
- Durch Einsparung bei den Stromkosten und günstigem Eigenstrom liegt die Amortisation bei ca. 8 Jahren
- Mit einem Speicher erhöht sich die Investition und Amortisationsdauer entspr.

# Investition – warum lohnt sich eine Anlage wirtschaftlich?

Ihre möglichen Erträge im Überblick



Die vorgegebene Anzahl der Module ist an Ihr Verbraucherverhalten und die Größe Ihres Daches angepasst:



Größe der Solar-Anlage: 6.2 kWp

Größe des Speichers: 6 kWh

Kein Speicher

Kauf des Speichers



Ihre Eigenverbrauchsquote



Ihr Unabhängigkeitsgrad

Kauf der Solar-Anlage

Ihre Bilanz nach 25 Jahren



Ihre Ersparnis: 11.600 €

- Einnahmen durch Stromerzeugung
- Ersparnis durch Nutzung des Eigenstroms
- Investitionskosten der Solar-Anlage (netto)

<https://pv-rechner.net>

<https://solar-distribution.baywa-re.de/services/fuer-privat-gewerbekunden/>

Zurück

Jetzt unverbindliches Angebot anfordern



5

Produkte / Komponenten



# Worauf ist bei der Produktauswahl zu achten?



- Hochwertige Produkte von etablierten Marken. Ihre Anlage soll die nächsten 30 Jahre die höchsten Erträge erwirtschaften!
- Möglichst wenige Garantiegeber
- Installateur aus der Region – sollte bei Servicefällen schnell vor Ort sein



# Speichersysteme

## Merkmale

- Lithium-Ionen Batterie
- Nachrüstbar (Skalierbar)
- Größe: 7-12kWh ist Standard
- 10 Jahre Produktgarantie
- Hybrid Wechselrichter ermöglichen ein einfaches, späteres Nachrüsten eines Speichers





# Zusammenfassung – warum lohnt sich PV?

- Die dezentrale Energieversorgung auf Basis erneuerbarer Energien wird sich durchsetzen.
- Je größer der Eigenverbrauch, desto vorteilhafter ist die Wirtschaftlichkeit.
- Speichersysteme und intelligente Haustechnik ermöglichen bereits heute eine hohe **Unabhängigkeit.**
- Photovoltaik und Wärme wachsen zusammen. (Heizstab / Wärmepumpe)
- Die Qualität der Planung, der Komponenten und der Installation sind entscheidend.

**... Starten Sie also gleich Ihre eigene Energiewende!**





## Hier können Sie sich informieren

<https://www.route-starten.de/de/>

<https://pv-rechner.net>

<https://solar-distribution.baywa-re.de/services/fuer-privat-gewerbekunden/>

# Vielen Dank

**Helen Röcker**

**BayWa r.e. Solar Energy Systems GmbH**

Eisenbahnstraße 150 | 72072 Tübingen

Solar-distribution.baywa-re.de

Baywa-re.de

- Vielen Dank Folie

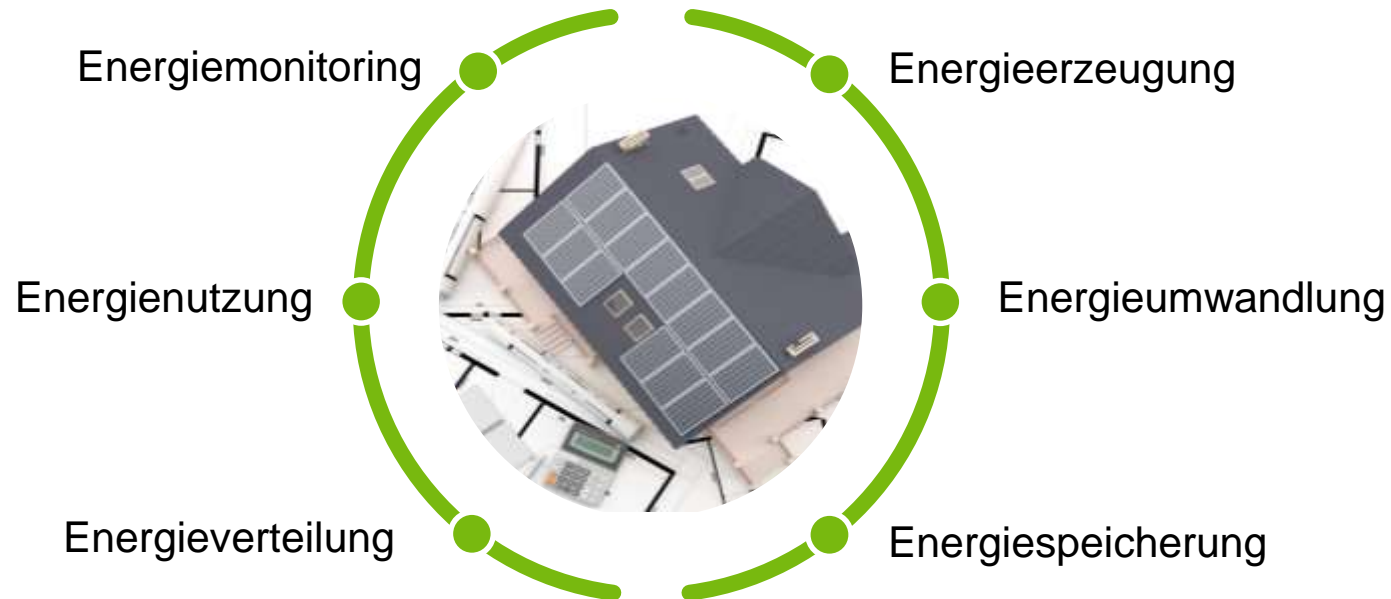


Bezug auf Streik? Zitat  
Greta? Einstieg  
„Die eigene Energiewende“  
nach den ersten beiden  
Grafiken  
Tübingen machts vor – PV  
Pflicht...Zahlen?



## Die Herausforderung

# Energie im Wandel



**Die zunehmende  
Komplexität  
verlangt nach  
einem  
ganzheitlichen  
Angebot und  
einfachen  
Lösungen**

- Immer wieder machen Falschinformationen zum ökologischen Nutzen von Photovoltaikanlagen die Runde. Wenn Sie sich für eine PV-Anlage interessieren, sollten Sie das Folgende über die Herstellung und das Recycling der Module wissen.
- **1. Welche Materialien in einem Modul stecken**
- Ein Solarmodul besteht aus einer **Glasscheibe**, unter der sich die in Folie eingebetteten **Solarzellen** befinden. Als Rückwand dient entweder ebenfalls eine Glasscheibe oder eine Folie. Die Elektronen fließen über dünne Silberdrähte von den Zellen ab. Die Zellen selbst sind über dünne Schienen miteinander verbunden, die in eine sogenannte Anschlussdose aus Aluminium oder Kunststoff auf der Rückseite münden. Von der Anschlussdose zweigen die Kabel des Moduls ab. Viele Module sind noch in einen Rahmen eingespannt, der in der Regel aus Aluminium besteht.
- **Mehr als 90 Prozent** der weltweit hergestellten Solarmodule nutzen **Solarzellen aus Silizium**. Das ist nach Sauerstoff das zweithäufigste Element auf der Erde – es ist in Quarz und Sand enthalten. Sogenannte Dünnschichtmodule enthalten hauchdünne Schichten aus Silizium oder Cadmiumtellurid oder Kupfer-Indium-Diselenid (CIS). Diese Module haben meistens keinen Rahmen und besitzen eine Glasrückseite.
- **2. Herstellung und Energy-Payback-Time**
- Die Herstellung von Solarmodulen erfolgt überwiegend automatisiert: In Produktionsanlagen in riesigen Hallen laufen im Rekordtempo Module vom Band. Die Mitarbeiter in den Fabriken sind vor allem mit ihrer Sichtprüfung, Leistungsmessung und Verpackung beschäftigt. **China** stellt weltweit die meisten Module her – vor allem mit Maschinen aus Deutschland und der Schweiz. Weitere größere Herstellerländer sind Japan, Südkorea, Taiwan, Deutschland und die USA.
- Die Produktion von Solarmodulen ist energieintensiv. Durch die Massenfertigung in großen Fabriken hat sich die sogenannte Energy-Payback-Time aber deutlich verringert, also die Zeit, die ein Solarmodul benötigt, die für seine Fertigung aufgewendete Energie elektrisch zu erzeugen. Die Internationale Energieagentur (IEA) beziffert die **Payback-Time** in einer [Studie](#) für in Südeuropa installierte Photovoltaikanlagen aus Silizium-Modulen (inklusive Wechselrichter, Kabel, Montagesystem) mit **weniger als zwei Jahren**. Da die Sonnenstrahlung in Deutschland geringer ist, dauert es hierzulande etwas länger, bis der Energieverbrauch ausgeglichen ist. Deutlich mehr als zwei Jahre sollten es aber nicht sein. Kommen Dünnschichtmodule zum Einsatz, beträgt die Payback-Time weniger als ein Jahr.
- **3. Recycling**
- Wollen Sie Ihre Anlage eines Tages außer Betrieb nehmen, brauchen Sie sich um die Entsorgung keine Gedanken zu machen: Photovoltaikmodule zählen zu den Elektrogeräten und fallen unter das [Elektro- und Elektronikgerätegesetz](#) (ElektroG). Das besagt, dass die Hersteller die **Module kostenlos zurücknehmen und recyceln lassen** müssen. Als Hersteller zählen dabei nicht nur die tatsächlichen Fabrikanten, sondern auch die Importeure.
- Im Idealfall nimmt der Handwerker, der die Anlage abmontiert, die Module gleich mit. Sie können aber Module auch selbst zum nächstgelegenen öffentlichen Entsorgungshof bringen und sie dort abliefern – kostenlos.

- <https://www.energie-experten.ch/de/mobilitaet/detail/wie-stark-belastet-die-batterieherstellung-die-oekobilanz-von-elektroautos.html>

Anders sieht es jedoch beim Kobalt aus: Der Löwenanteil des Welt-Kobaltbedarfs wird durch Bergwerke in der [Demokratischen Republik Kongo](#) gedeckt. Kongo ist ein Krisenherd, Korruption und staatliche Willkür machen stabile wirtschaftliche Beziehungen zu dem Land schwierig. Die Entwicklung neuer Akkus muss vor diesem Hintergrund darauf abzielen, Materialien in Erwägung zu ziehen, die Kobalt ersetzen könnten, warnen die Studienautoren. Unternehmen, die auf Akkus angewiesen sind, sollten die möglichen Engpässe im Auge behalten und rechtzeitig Alternativen in der Schublade haben.

Auch Handy und Tablet Akkus – jeder der so ein Gerät hat, muss sich die gleiche Frage stellen!