

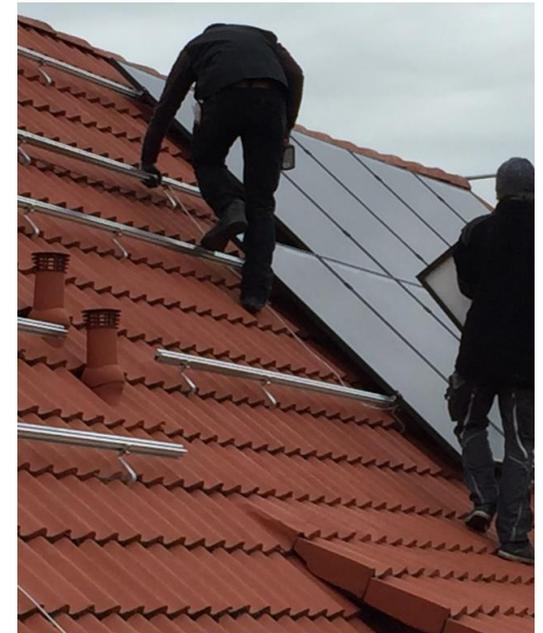
# *Einfach die Sonne ernten...*

**IHK 09.06.2021**

Stadtwerke Soest  
Energiedienstleistungs  
GmbH

Max Griebenow  
09.06.2021

# Einige PV-Eindrücke



# *Folgende Botschaft gleich zu Beginn*

## **Gewerbliche Nutzung**



**Fast immer wirtschaftlich!**

**„Sie arbeiten dann, wenn die Sonne scheint“**

## **Private Nutzung**

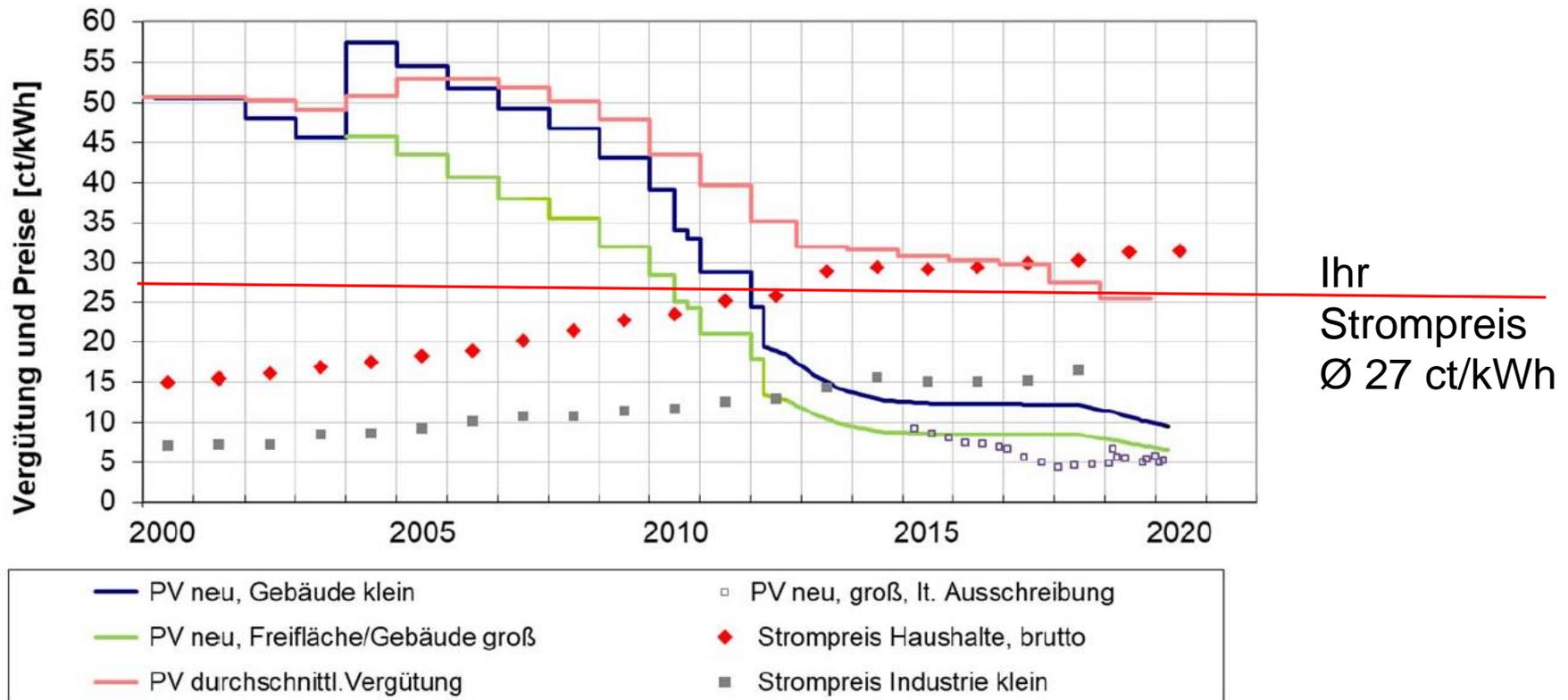


**Zu 80% wirtschaftlich!**

**< 3.500 kWh/a  
Keine Nordausrichtung  
Keine große Verschattung**

# Das kommunikative „Dilemma“ ist bzw. war...

... der gedankliche Schwenk von Volleinspeisung zu Selbstverbrauch



# Die deutsche Produktion aus Erneuerbaren Energien

Ende 2019 waren in Deutschland PV-Module mit einer Nennleistung von ca. **49 GW** installiert [ISE4], verteilt auf **1,8 Mio. Anlagen** [BSW1].

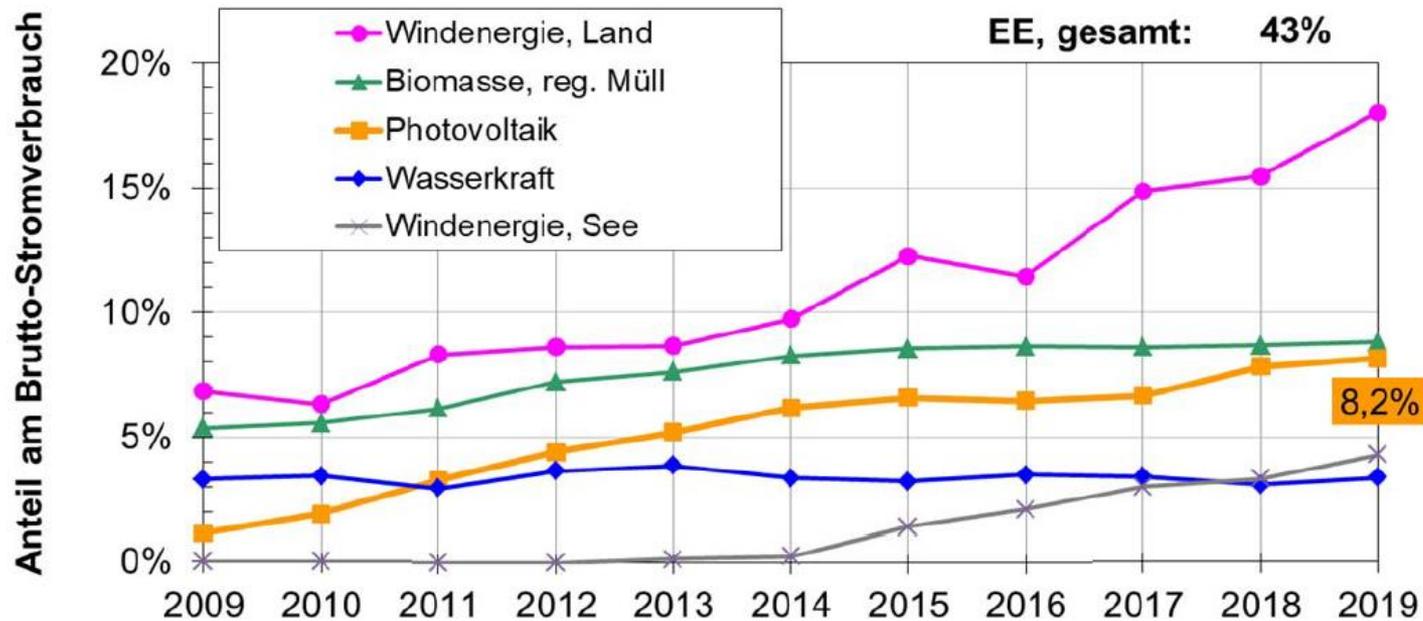
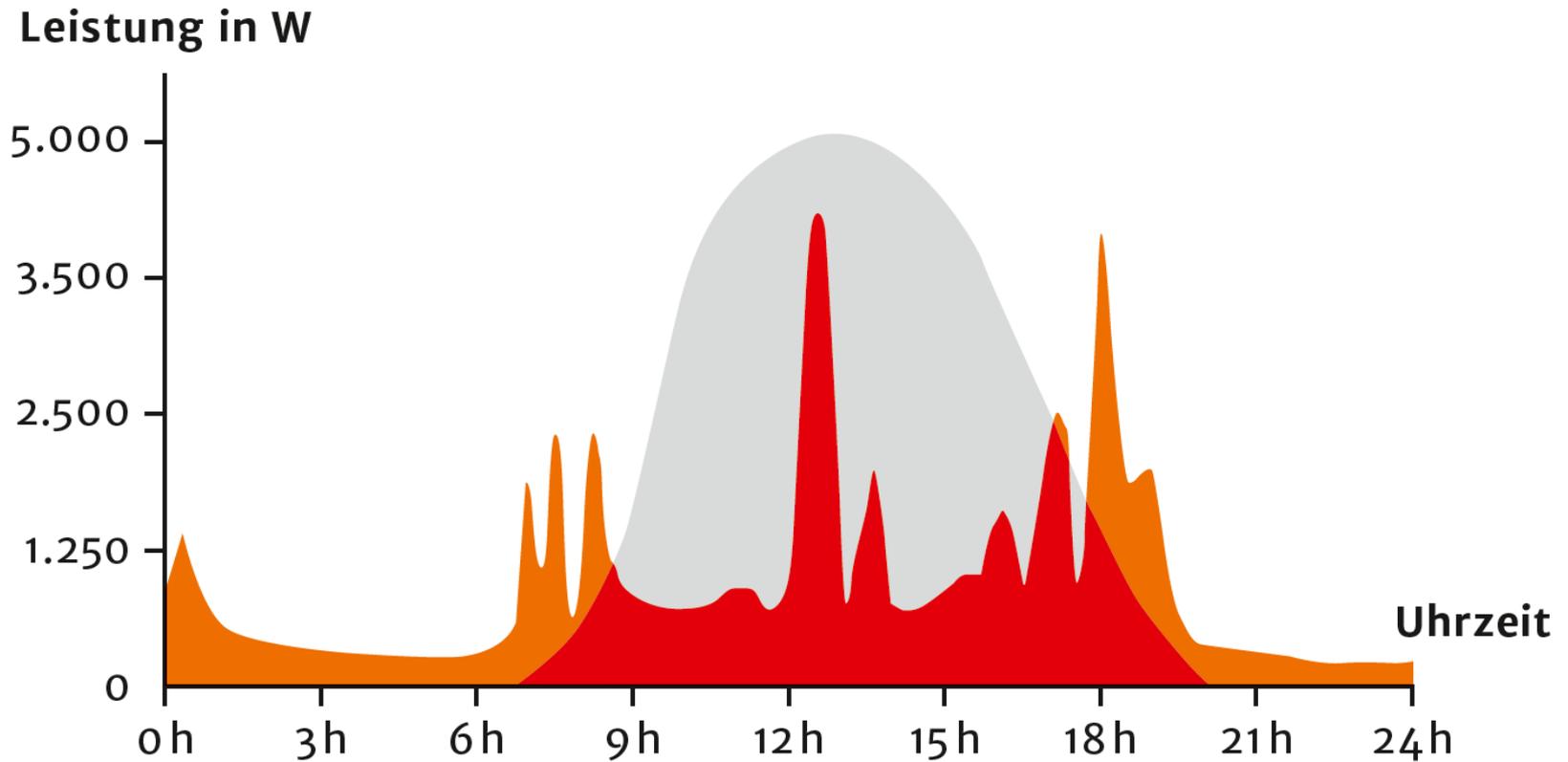


Abbildung 1: Entwicklung des Anteils Erneuerbarer Energien am Brutto-Stromverbrauch in Deutschland, Daten aus [BMWi1], [BDEW3], [ISE4]

# Status Quo an Erneuerbaren Energien in Soest

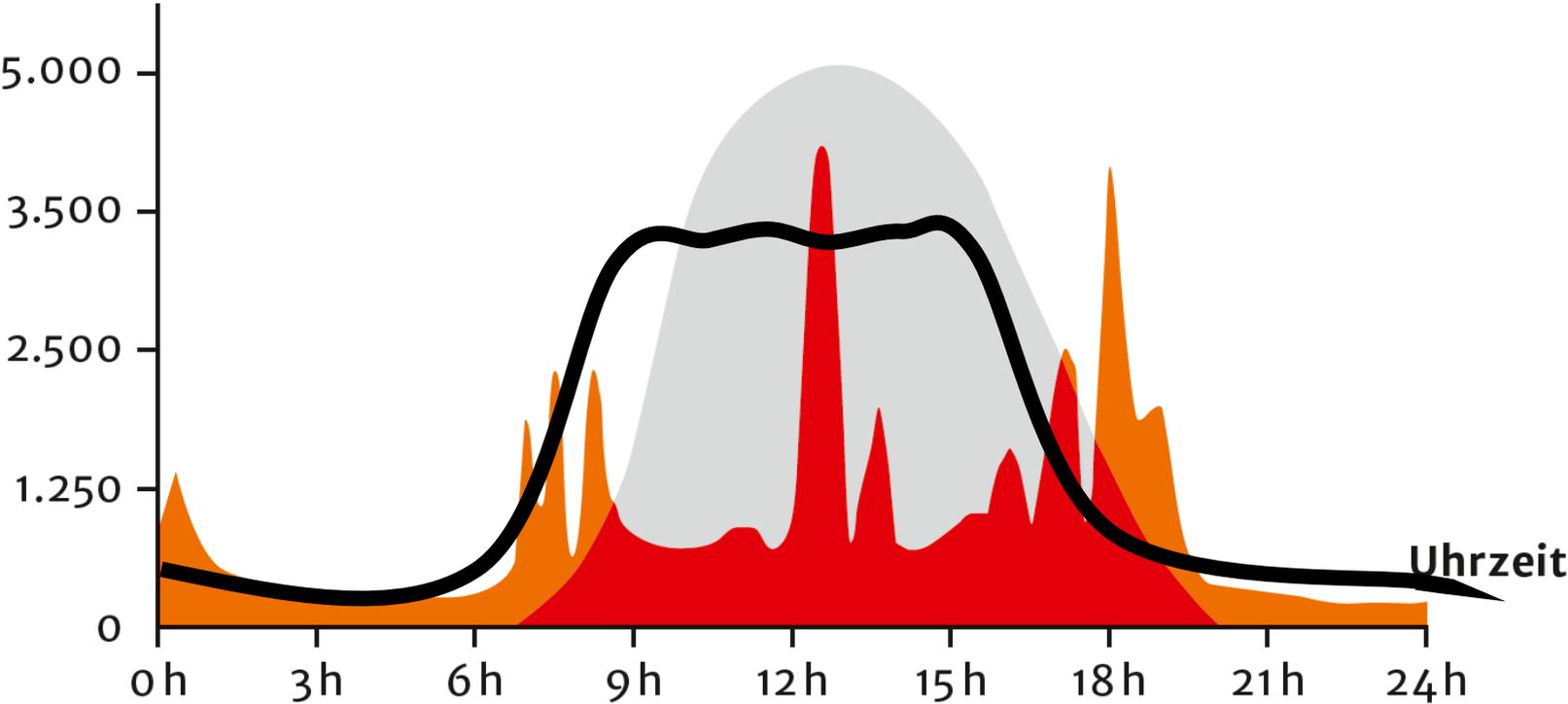
	Anlagen	kWh	kW	Potential
	1.224	15.200.000	17.000	
	4	9.700.000	7.200	 
	2	6.300.000	750	
	20	2.600.000	200	 
	1.250	33.800.000	25.150	

# Photovoltaikanlagen nach Maß



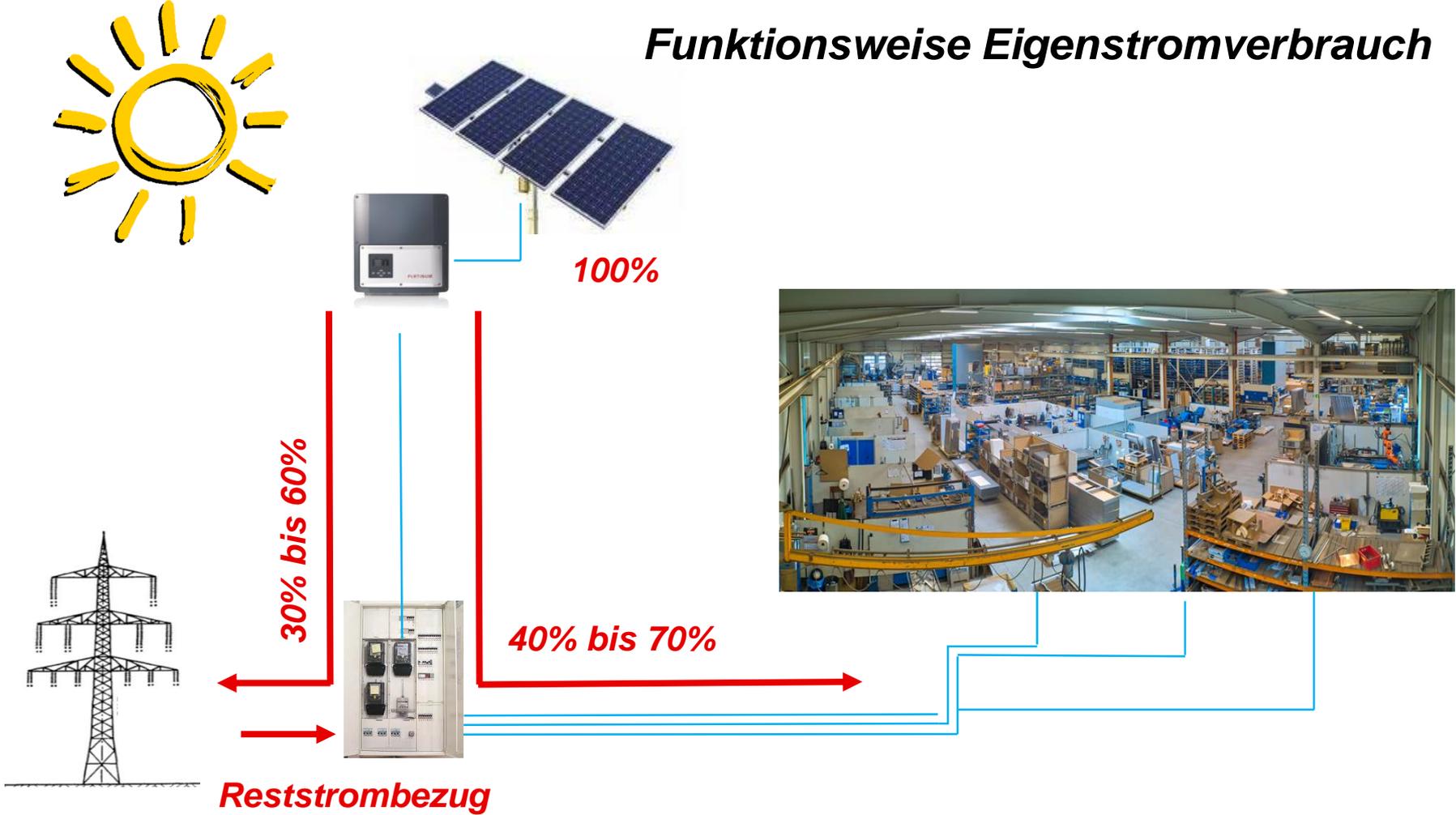
# Photovoltaikanlagen nach Maß

Leistung in W



# Die (neue) Welt – Photovoltaikanlagen nach Maß

## Funktionsweise Eigenstromverbrauch



# Photovoltaikanlagen nach Maß



- Zu **kleine** Anlagen sind unwirtschaftlich
- Zu **große** Anlagen sind auch unwirtschaftlich
- Ost-West Anlagen sind genauso wirtschaftlich wie Süd-Dach-Anlagen

- Dabei richtet sich die Anlagengöße nach dem Stromverbrauch
- Die Anlagen werden nach den Bedürfnissen der Kunden geplant.
- Bei Anlagen bis 40 kWp bekommt man für eingespeisten Strom nur noch **7,25ct/kWh**

# Welche Geschäftsmodelle bieten wir an?

## Kauf

- Umsetzung durch kompetenten Partner
- Optimale Rendite
- Deutsche Hersteller

## Pacht

- Umsetzung durch kompetenten Partner
- Keine Investition
- Rundum Sorglos-Paket
- Wartung inkl.
- Service inkl.
- Reparatur inkl.
- Fernüberwachung möglich
- 18 Jahre Garantie

*Auf Kernkompetenzen konzentrieren*

Ohne  
PV

Strom-  
kosten

Mit  
PV

Pacht

Strom-  
kosten  
(neu)

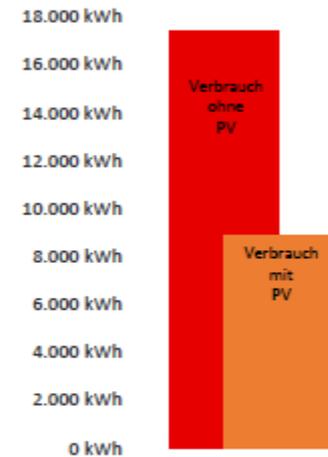
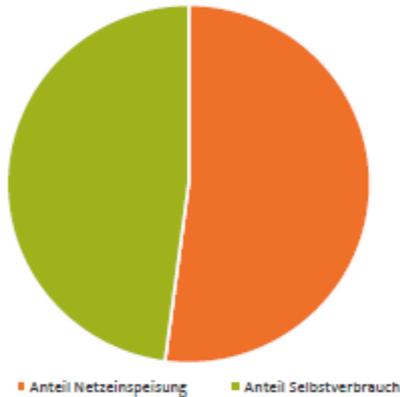
# Wie steht es um die Wirtschaftlichkeit?

Anlagengröße: 20,16 kWp

Anteil Netzeinspeisung 9.325 kWh  
Anteil Selbstverbrauch 8.580 kWh

Ihr Stromverbrauch ohne PV 17.445 kWh  
Ihr Stromverbrauch mit PV 8.865 kWh  
Ihr Selbstverbrauch 8.580 kWh

$kW * h = kWh$



Ihr Kostenvorteil mit einer PV-Anlage:

33.437 €

# Wie steht es um die Wirtschaftlichkeit?



<u>Verbrauchsberechnung ohne Solardach:</u>				
Heutige Strombezugskosten:		23,59 ct/kWh (netto)		
Jahresstromverbrauch:		17.445 kWh/a		
Jahresstromkosten:	Strombezugskosten	23,59 ct/kWh (netto) X Jahresstromverbrauch	17.445 kWh/a	= 4.115 €

<u>Verbrauchsberechnung mit Solardach:</u>				
Anlagengröße:	20,16 kWp	Anteil Stromselbstverbrauch (Autarkie)	49,18% das entspricht	8.580 kWh/a
Betriebsstunden:	888 h/a		Anteil Stromnetzeinspeisung	9.325 kWh/a
			Summe produzierte elektrische Energie:	17.905 kWh/a
<u>Erlösberechnung mit Solardach:</u>				
Stromkostenvorteil (Selbstverbrauch)	8.580 kWh/a	X	Heutige Strombezugskosten (netto)	23,59 ct/kWh = 2.024 €
(entspricht: 47,9% der erzeugten Strommenge)				
Anteil Stromnetzeinspeisung	9.325 kWh/a	X	EEG-Vergütung (netto)	7,49 ct/kWh = 698 €
(entspricht: 52,1% der erzeugten Strommenge)				

# Wie steht es um die Wirtschaftlichkeit?

## Vergleichsrechnung der beiden Varianten (Preise netto):

Kosten ohne PV-Anlage			Kosten mit PV-Anlage					Vergleich Kosten-differenz (5)	
Jahr	Strompreis (1)	Stromkosten	Pachtkosten PV	abzuführende EEG-Umlage (2)	Rest-Stromkosten	Erlöse aus PV (3)	Gesamtkosten (4)	Pro Jahr	Pro Monat
1	0,2359 €	-4.115 €	-2.700 €	0 €	-2.091 €	698 €	-4.093 €	22 €	2 €
2	0,2406 €	-4.197 €	-2.700 €	0 €	-2.140 €	696 €	-4.144 €	53 €	4 €
5	0,2553 €	-4.454 €	-2.700 €	0 €	-2.294 €	688 €	-4.306 €	148 €	12 €
10	0,2931 €	-5.113 €	-2.700 €	0 €	-2.677 €	676 €	-4.701 €	412 €	34 €
15	0,3398 €	-5.928 €	-2.700 €	0 €	-3.152 €	664 €	-5.188 €	740 €	62 €
18	0,3713 €	-6.477 €	-2.700 €	0 €	-3.476 €	657 €	-5.519 €	958 €	80 €
19	0,3825 €	-6.673 €	0 €	0 €	-3.591 €	654 €	-2.937 €	3.736 €	311 €
20	0,3940 €	-6.873 €	0 €	0 €	-3.710 €	652 €	-3.058 €	3.815 €	318 €
21	0,4058 €	-7.079 €	0 €	0 €	-3.833 €	241 €	-3.592 €	3.487 €	291 €
25	0,4567 €	-7.967 €	0 €	0 €	-4.365 €	237 €	-4.128 €	3.839 €	320 €
Summe Kosten:		-143.501 €	-48.600 €	0 €	-76.158 €	14.694 €	-110.064 €	33.437 €	

## Ergebnis des Kostenvergleichs über 25 Jahre:

Stromkosten (netto) ohne PV-Anlage:	-143.501 €	Jährliche Pachtkosten (netto) der PV-Anlage:	2.700 €
Gesamtkosten (netto) mit PV-Anlage:	-110.064 €	Monatliche Pachtkosten (netto) der PV-Anlage:	<u>225 €</u>

### Kostenvorteil mit einer PV-Anlage:

**33.437 €**

- (1) 1-5 Jahr Strompreissteigerung um 2% p.a.  
6-25 Jahr Strompreissteigerung um 3% p.a.
- (2) aktuelle Rechtslage
- (3) EEG-Vergütung bis 20 Jahre  
danach wird der eingespeiste Strom mit 3 Cent berechnet
- (4) Summe aus Pacht, EEG Umlage, Reststrom und Erlöse PV
- (5) Stromkosten ohne PV - Gesamtkosten mit PV

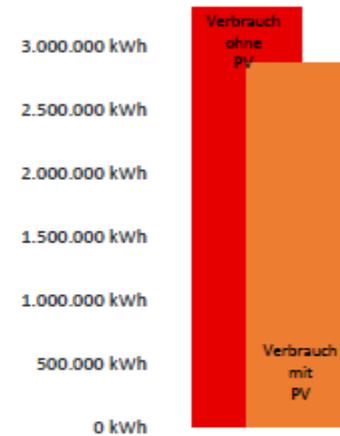
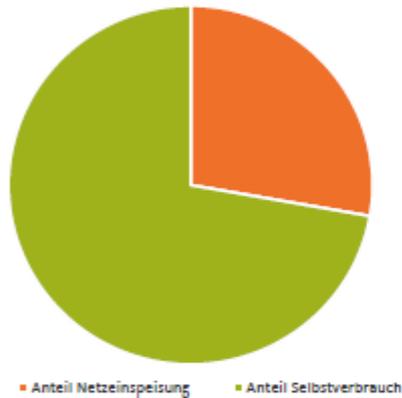
# Wie steht es um die Wirtschaftlichkeit?

Anlagengröße: 749,9 kWp

$$kW * h = kWh$$

Anteil Netzeinspeisung 166.490 kWh  
Anteil Selbstverbrauch 433.120 kWh

Ihr Stromverbrauch ohne PV 3.306.000 kWh  
Ihr Stromverbrauch mit PV 2.872.880 kWh  
Ihr Selbstverbrauch 433.120 kWh



Ihr Kostenvorteil mit einer PV-Anlage:

1.651.192 €

# Wie steht es um die Wirtschaftlichkeit?

<u>Verbrauchsberechnung ohne Solardach:</u>				
Heutige Strombezugskosten:		18,30 ct/kWh (netto)		
Jahresstromverbrauch:		3.306.000 kWh/a		
Jahresstromkosten:	Strombezugskosten	18,30 ct/kWh (netto) X Jahresstromverbrauch	3.306.000 kWh/a	= 604.998 €

<u>Verbrauchsberechnung mit Solardach:</u>				
Anlagengröße:	749,89 kWp	Anteil Stromselbstverbrauch (Autarkie)	13,10% das entspricht	433.120 kWh/a
Betriebsstunden:	800 h/a		Anteil Stromnetzeinspeisung	166.490 kWh/a
			Summe produzierte elektrische Energie:	599.610 kWh/a
<u>Erlösberechnung mit Solardach:</u>				
Stromkostenvorteil (Selbstverbrauch)	433.120 kWh/a	X	Heutige Strombezugskosten (netto)	18,30 ct/kWh = 79.261 €
(entspricht: 72,2% der erzeugten Strommenge)				
Anteil Stromnetzeinspeisung	166.490 kWh/a	X	EEG-Vergütung (netto)	6,35 ct/kWh = 10.572 €
(entspricht: 27,8% der erzeugten Strommenge)				

# Wie steht es um die Wirtschaftlichkeit?

Vergleichsrechnung der beiden Varianten (Preise netto):

Kosten ohne PV-Anlage			Kosten mit PV-Anlage					Vergleich Kosten-differenz (5)	
Jahr	Strompreis (1)	Stromkosten	Pachtkosten PV	abzuführende EEG-Umlage (2)	Rest-Stromkosten	Erlöse aus PV (3)	Gesamtkosten (4)	Pro Jahr	Pro Monat
1	0,1830 €	-604.998 €	-59.028 €	-11.261 €	-525.737 €	10.572 €	-585.454 €	19.544 €	1.629 €
2	0,1867 €	-617.230 €	-59.028 €	-11.261 €	-536.367 €	10.550 €	-596.105 €	21.125 €	1.760 €
5	0,1981 €	-654.919 €	-59.028 €	-11.261 €	-569.118 €	10.485 €	-628.922 €	25.997 €	2.166 €
10	0,2274 €	-751.784 €	-59.028 €	-11.261 €	-653.293 €	10.377 €	-713.205 €	38.579 €	3.215 €
15	0,2636 €	-871.462 €	-59.028 €	-11.261 €	-757.291 €	10.271 €	-817.309 €	54.153 €	4.513 €
18	0,2881 €	-952.459 €	-59.028 €	-11.261 €	-827.677 €	10.209 €	-887.757 €	64.701 €	5.392 €
19	0,2967 €	-980.890 €	0 €	-11.261 €	-852.383 €	10.188 €	-853.457 €	127.433 €	10.619 €
20	0,3056 €	-1.010.314 €	0 €	-11.261 €	-877.952 €	10.167 €	-879.046 €	131.268 €	10.939 €
21	0,3148 €	-1.040.729 €	0 €	-11.261 €	-904.383 €	4.803 €	-910.840 €	129.888 €	10.824 €
25	0,3543 €	-1.171.316 €	0 €	-11.261 €	-1.017.861 €	4.763 €	-1.024.360 €	146.956 €	12.246 €
Summe Kosten:		-21.097.239 €	-1.062.504 €	-281.528 €	-18.333.284 €	231.269 €	-19.446.047 €	1.651.192 €	

Ergebnis des Kostenvergleichs über 25 Jahre:

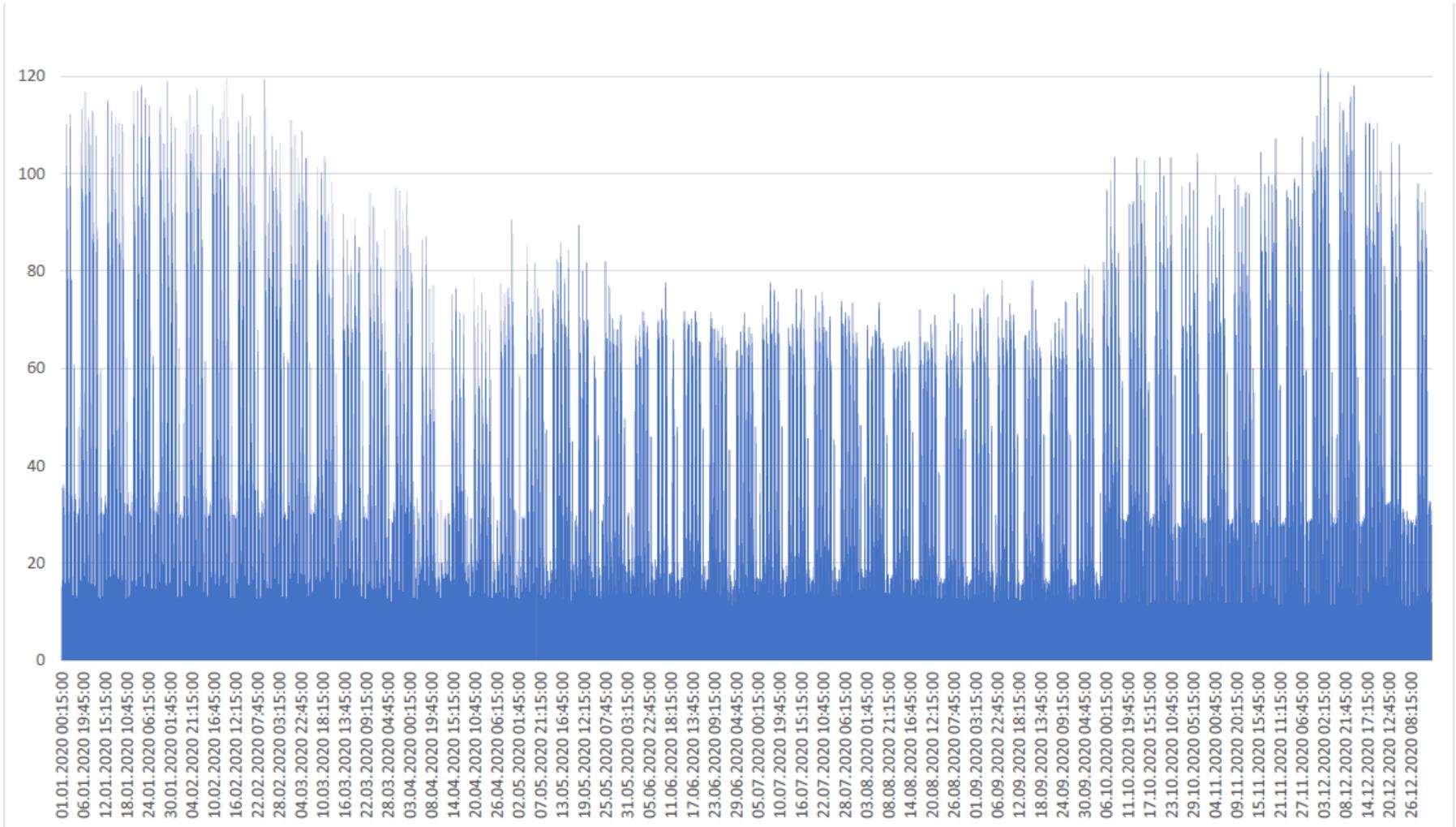
Stromkosten (netto) ohne PV-Anlage:	-21.097.239 €	Jährliche Pachtkosten (netto) der PV-Anlage:	59.028 €
Gesamtkosten (netto) mit PV-Anlage:	-19.446.047 €	Monatliche Pachtkosten (netto) der PV-Anlage:	<u>4.919 €</u>

Kostenvorteil mit einer PV-Anlage:

1.651.192 €

- (1) 1-5 Jahr Strompreissteigerung um 2% p.a.  
6-25 Jahr Strompreissteigerung um 3% p.a.
- (2) aktuelle Rechtslage
- (3) EEG-Vergütung bis 20 Jahre  
danach wird der eingespeiste Strom mit 3 Cent berechnet
- (4) Summe aus Pacht, EEG Umlage, Reststrom und Erlöse PV
- (5) Stromkosten ohne PV - Gesamtkosten mit PV

# Batteriespeicher zur Lastspitzenreduzierung



# Energieagentur NRW

## MEHR PHOTOVOLTAIK AUF GEWERBEDÄCHERN – KAMPAGNE 2021+

Die Landesregierung Nordrhein-Westfalen hat sich zum Ziel gesetzt, die installierte Leistung von Photovoltaik bis 2030 auf 11,5 GW gegenüber 2018 mehr als zu verdoppeln. Für das Erreichen dieses Ziels bieten Gewerbedächer bedeutende PV-Potenziale an. Die Kombination aus einem erhöhtem Strombedarf, der größtenteils tagsüber während der Sonneneinstrahlung anfällt, und oft großen Gebäudekomplexen mit entsprechenden Dachflächen stellen günstige Voraussetzungen für den Ausbau von Photovoltaik. Bei einem Zubau von PV-Anlagen führt dies bei den Unternehmen nicht nur zu einer unabhängigeren, sondern oft auch wirtschaftlicheren Stromversorgung. Gleichzeitig können Unternehmen einen Beitrag zum Klimaschutz leisten, ihre Corporate Social Responsibility öffentlichkeitswirksam präsentieren und ihre Kundenbindung stärken.

Aus diesem Grunde wurde die Kampagne „Mehr Photovoltaik auf Gewerbedächern – Kampagne 2021+“ vom [Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen](#) mit Unterstützung der [IHK NRW](#), des [Landesverbands Erneuerbare Energien NRW](#) sowie der [EnergieAgentur.NRW](#) ins Leben gerufen. Diese bietet ein umfangreiches Informationsangebot und fördert den Wissensaustausch, um Hemmnisse des PV-Ausbaus im Gewerbebereich zu beseitigen.

Im Zuge dieser Kampagne wollen wir Sie als Gewerbetreibende mit ausführlichen und branchenspezifischen Informationsangeboten, dem Austausch mit Best-Practice-Unternehmen sowie nützlichen und intuitiven Tools bei der Realisierung Ihres PV-Vorhabens unterstützen. Ziel ist es, mit Ihnen in eine nachhaltige und sonnenreiche Energieversorgung in Nordrhein-Westfalen durchzustarten.

## Mehr Photovoltaik auf Gewerbedächern – Kampagne 2021+

Ministerium für Wirtschaft, Innovation,  
Digitalisierung und Energie  
des Landes Nordrhein-Westfalen



### KAMPAGNE

### VORTEILE DER PV

## MEHR PHOTOVOLTAIK AUF GEWERBEDÄCHERN – KAMPAGNE 2021+

Die Landesregierung Nordrhein-Westfalen hat sich zum Ziel gesetzt, die

Informationsmaterial  
rund um das Thema PV  
Solarkataster  
PV –Rechner  
Unabhängig

## *Unser Fazit*

- Eine Installation lohnt sich auf jeden Fall – gerne natürlich mit uns
- Bewährte Technik, wenig problemfälligkeit
- CO<sub>2</sub>-Einsparung ca. 5.000 kg pro Jahr (10.000 kWh)
- PV wird maßgeblich zur Energiewende beitragen
- Langfristige Planungssicherheit
- Wirtschaftlichkeit i. d. R. ab der 1. kWh gegeben
- Deutliche Reduzierung der Stromkosten



Stadtwerke  
Soest

# *Weitere Informationen gerne ...auch persönlich*

*Max Griebenow, 0151/50638494, [m.griebenow@stadtwerke-soest.de](mailto:m.griebenow@stadtwerke-soest.de)*

Stadtwerke Soest  
Energiedienstleistungs  
GmbH

Max Griebenow  
09.06.2021