



# Energie-Analyse und Energiecheck

Beispiele aus der Praxis  
in Weinbaubetrieben

**Jonas Groschke**

M.Sc. Gebäudeklimatik

**Geschäftsführer**

NEW Engineering GmbH

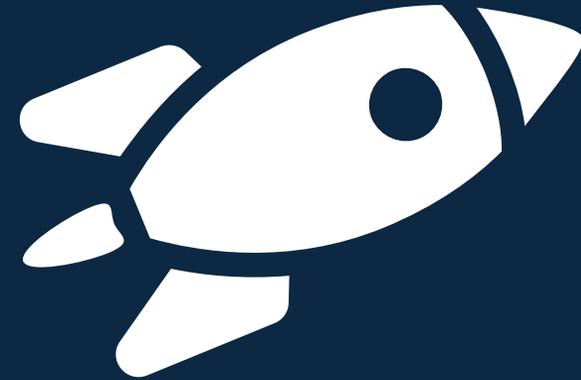


06.11.2019 Unternehmerfrühstück-  
Energieeffizienz im Weinbau lohnt sich

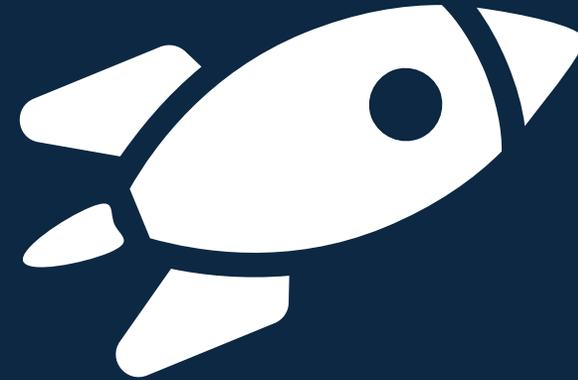


# Unsere Kompetenzen

- Energieaudit (EDL-G)
- Energieberatung im Mittelstand
- Energieeffizienzoptimierung für landwirtschaftliche Betriebe
- Potentialanalysen
- Kommunale Beratung
- Energiechecks in Energiekarawanen
- Sanierungsfahrplan nach EWärmeG-BW



Identifizieren – Analysieren – Handeln



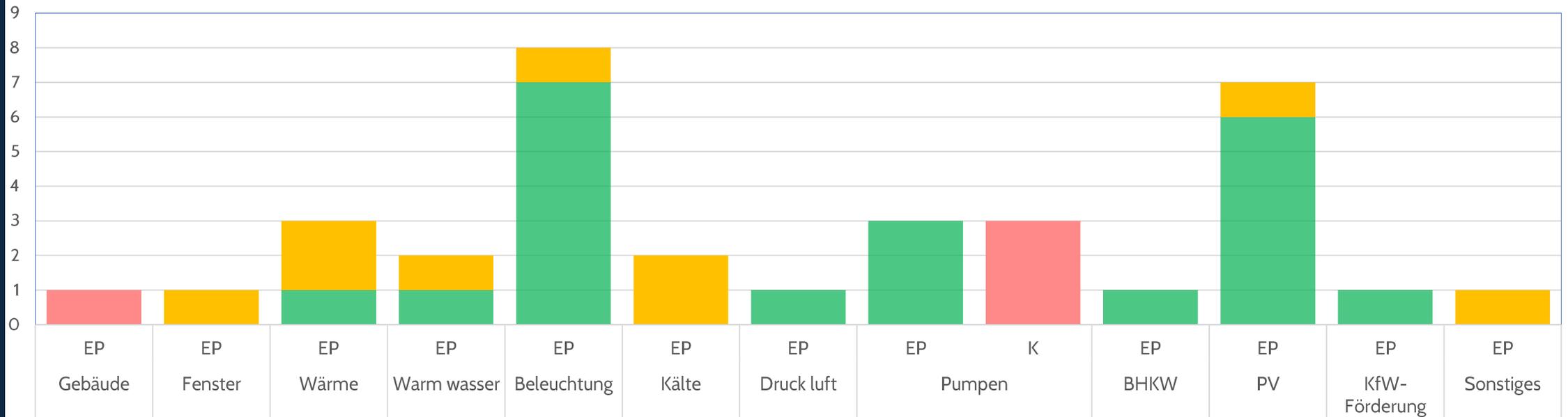
Identifizieren – Analysieren – Handeln

Fokus auf das Wesentliche –  
Energieeffizienzmaßnahmen mit  
Reichweite



# Identifizieren

Einparpotentiale Zusammenfassung Energiekarawane in Weinbaubetrieben



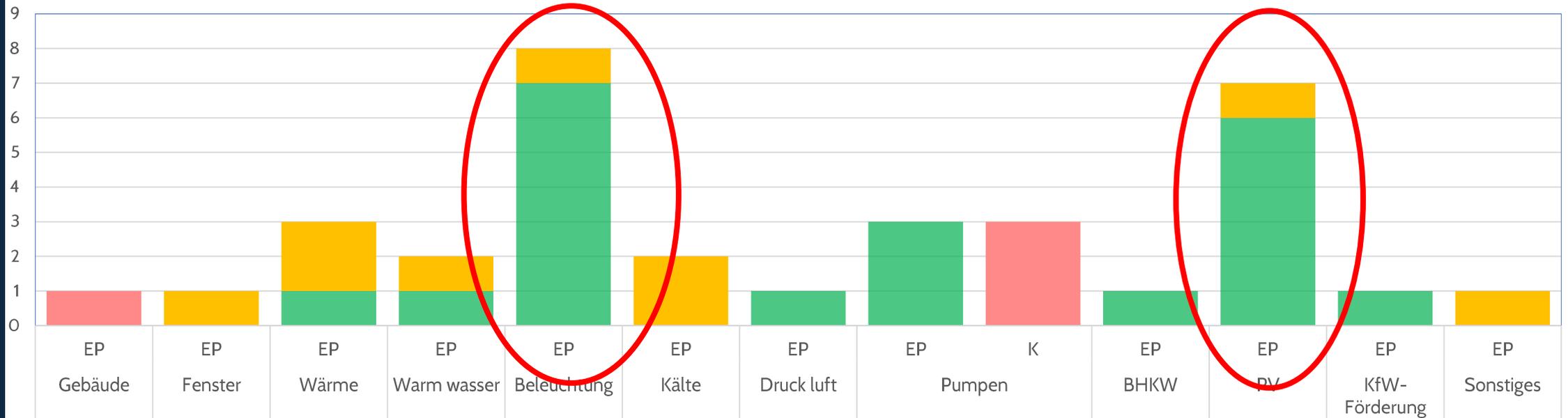
• EP Einsparpotential

■ Hoch ■ Mittel ■ Niedrig



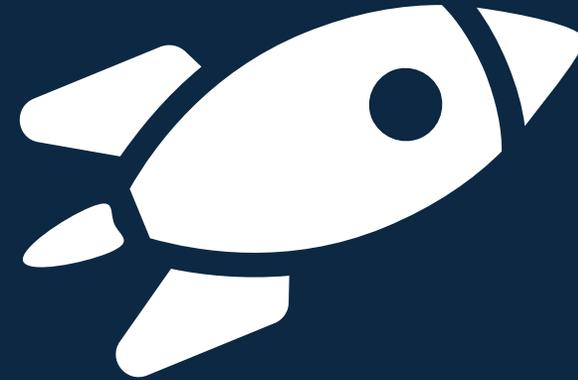
# Identifizieren

Einparpotentiale Zusammenfassung Energiekarawane in Weinbaubetrieben



• EP Einsparpotential

■ Hoch ■ Mittel ■ Niedrig



Identifizieren – **Analysieren** – Handeln

Photovoltaik:

Weinreben wachsen durch die Sonne,  
Strom fließt durch die Sonne



# Analysieren

Die Stromvergütung für Solarstrom ist sehr stark gefallen  
ABER was interessiert mich das ?

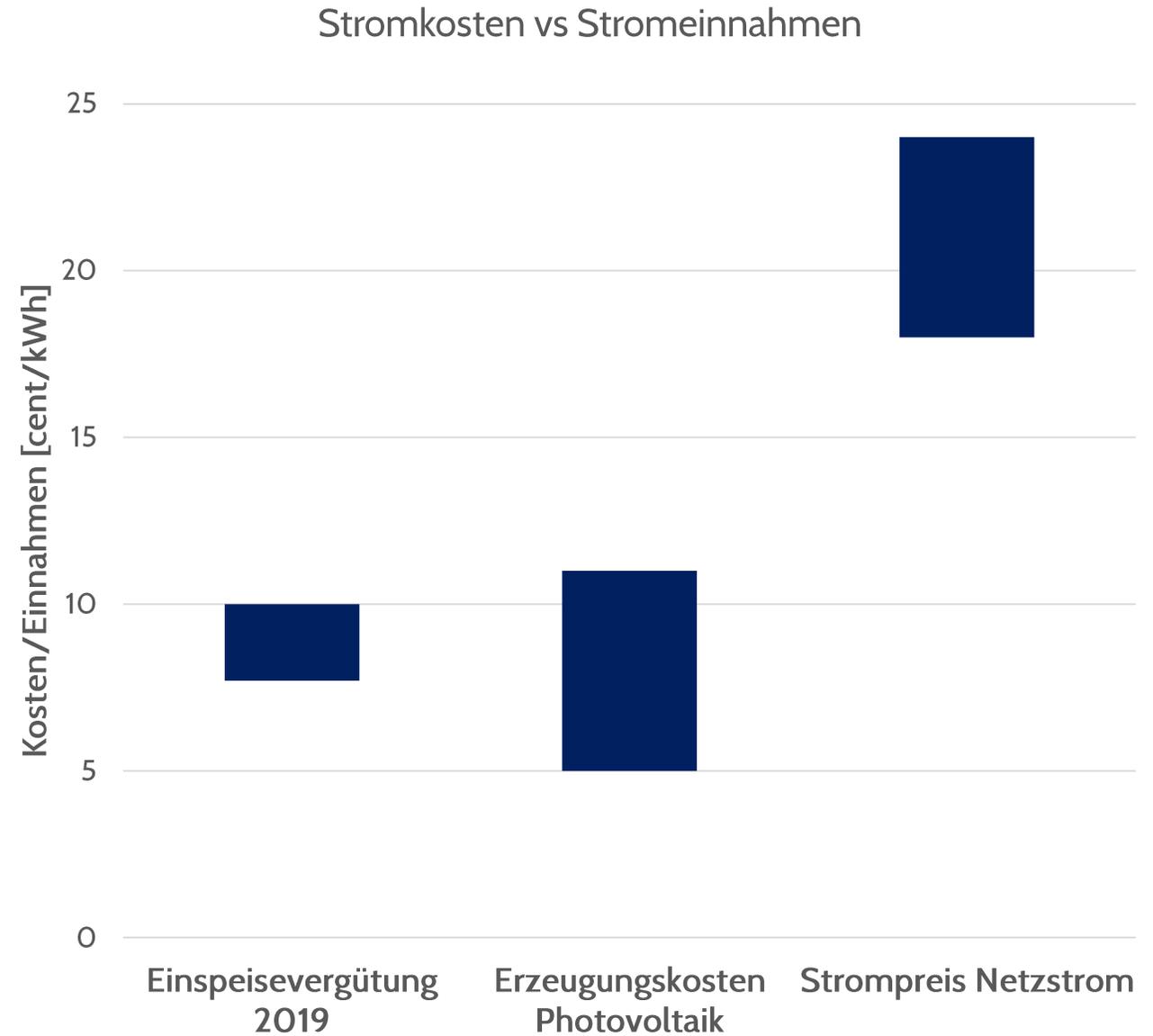
Die Sonne scheint nicht immer ABER muss sie das ?

Der Stromverbrauch ist zwischen September und  
November am höchsten ABER was bedeutet das ?



# Analysieren

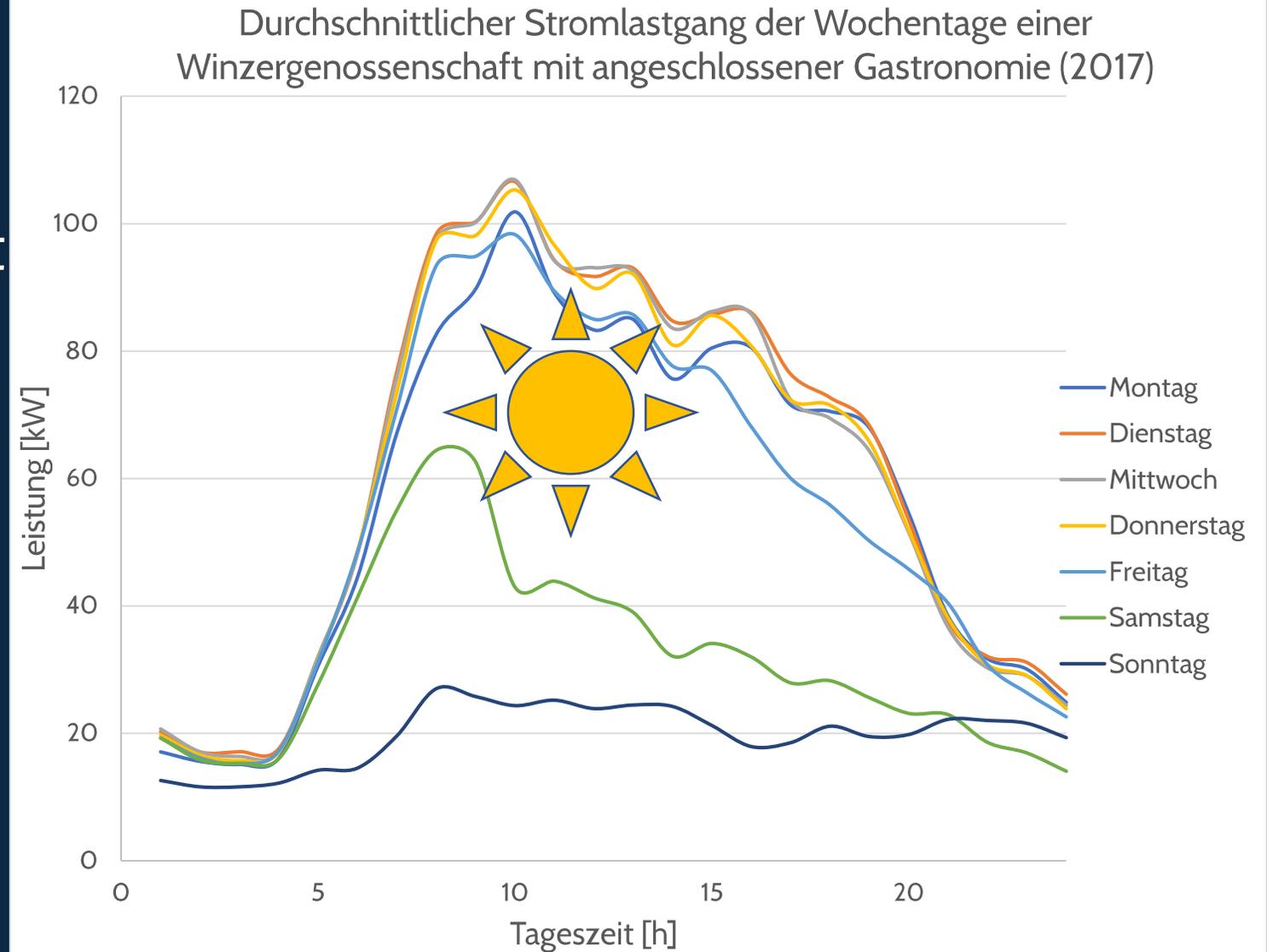
Die Stromvergütung für Solarstrom ist sehr stark gefallen ABER was interessiert mich das ?





# Analysieren

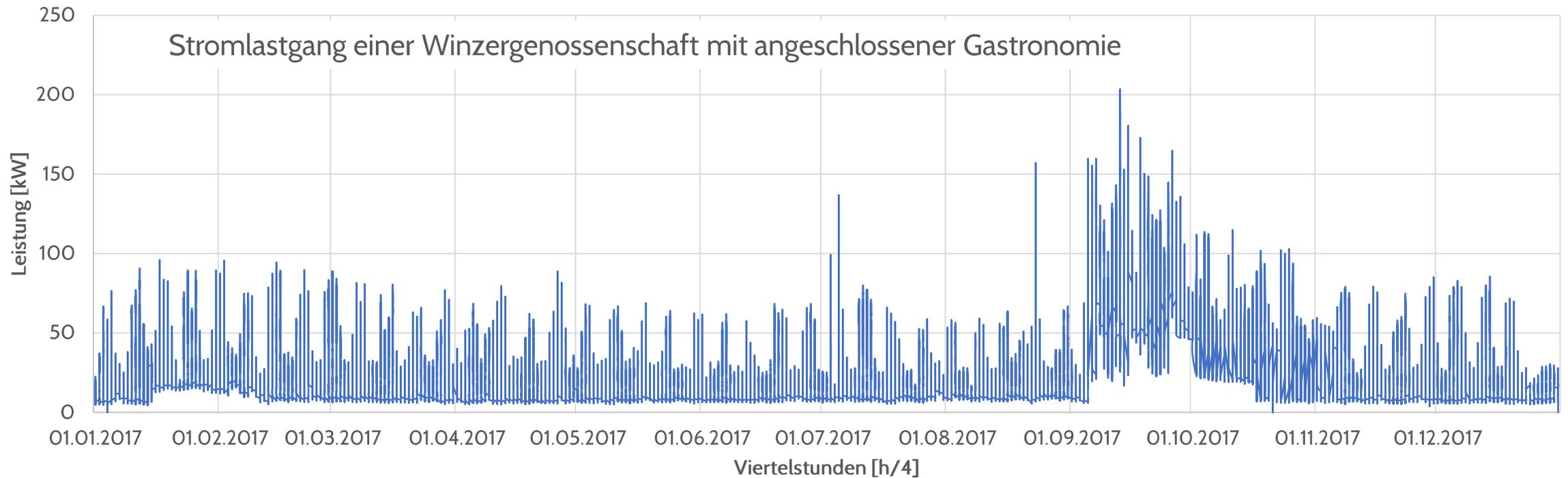
Die Sonne scheint nicht immer ABER muss sie das ?





# Analysieren

Der Stromverbrauch ist zwischen September und November am höchsten ABER was bedeutet das ?

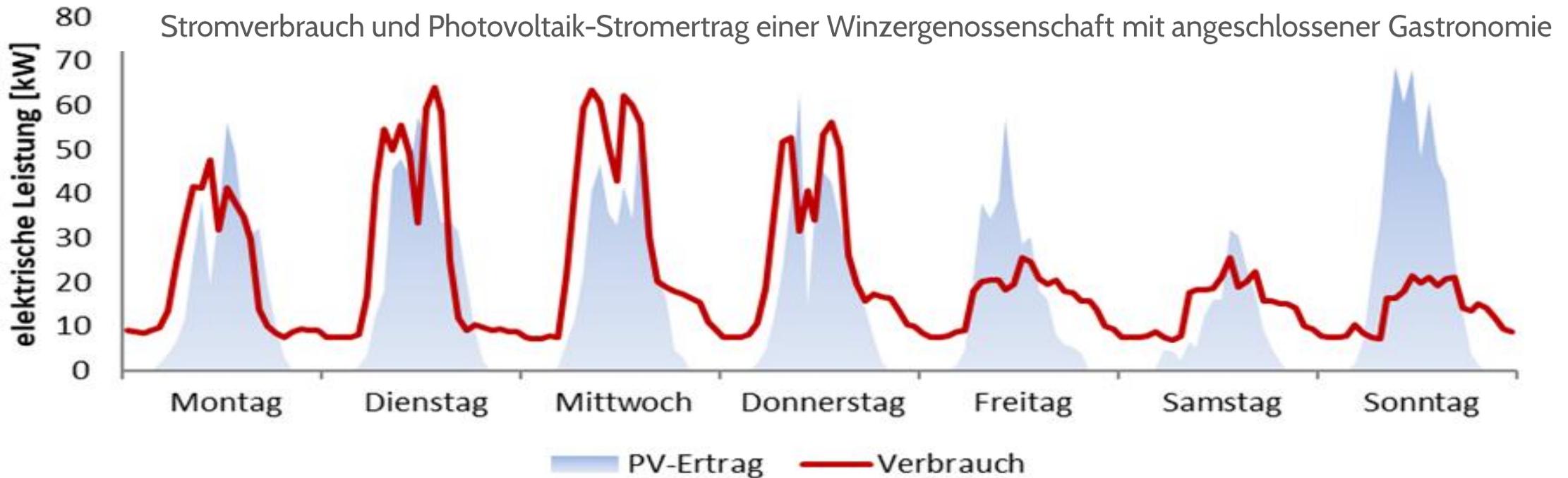




# Analysieren

Photovoltaik:

Weinreben wachsen durch die Sonne,  
Strom fließt durch die Sonne





### Berechnungsgrößen PV-Anlage

Anlagenfläche	$A [m^2] = 620$	Modulwirkungsgrad	$\eta_M [-] = 0,1605$
Kollektorfeldfläche 1	$A_1 [m^2] = 620$	Geographische Breite	$\varphi [^\circ] = 49,50723$
Kollektorfeldfläche 2	$A_2 [m^2] = -$	Geographische Länge	$\lambda [^\circ] = 8,17902$
Himmelsrichtung Fläche 1	$\gamma_1 [^\circ] = -90$	Flächen-Modulleistung	$P_{el} [W_p/m^2] = 160,5232$
Himmelsrichtung Fläche 2	$\gamma_2 [^\circ] = -$	Temperatureinfluss	mittel
Neigungswinkel Fläche 1	$\beta_1 [^\circ] = 20$	Reflexionsgrad	$R [-] = 0,15$
Neigungswinkel Fläche 2	$\beta_2 [^\circ] = -$	Degradation	$D [-] = 0,99$
Anlagenwirkungsgrad	$\eta_a [-] = 0,95$	Peakleistung Anlage	$K_{PV} [€/kW_p] = 100$

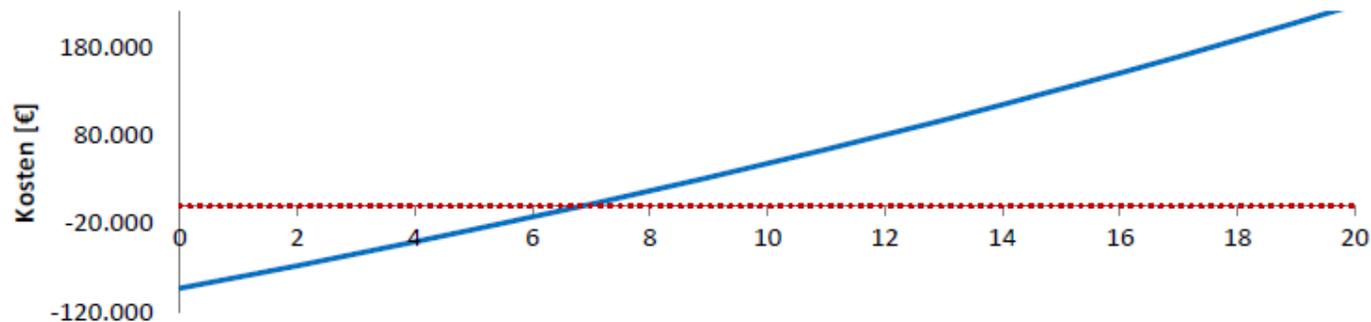
### Berechnungsgrößen Kosten

Strompreissteigerung	$r [\%] = 3,0\%$	Klimaregion	$Nr. [-] = 12$
Stromkosten aktuell	$K_s [€] = 0,19$	EEG- Umlage	$k_{EEG} [€/kWh] = 0,06792$
Laufende Kosten	$K_L [\%] = 2,0\%$	EEG- Umlagenanteil	$F_{EEG} [-] = 0,4$
Preis	$K_{PV} [€/kW_p] = 941$	Stromverbrauch	$W_{el} [kWh/a] = 240.483$
Einspeisevergütung	$k_{PV} [€/kWh] = 0,08$	Kalkulationszins	$[\%] = 1,0$

### Auswertung

PV-Stromertrag	$W_{PV} [kWh/a] = 94.209$	Investitionskosten	$K_{Invest} [€] = 93.676$
PV-Eigenverbrauch	$W_{PV,E} [kWh/a] = 68.332$	Amortisationszeit	$t [a] = 6,9$
Einspeisung PV	$W_{PV,N} [kWh/a] = 25.877$	Kostenvorteil Eigenverbrauch	$K_{PV,E} [€/a] = 16.131$
Netzstrombedarf	$W_{el,N} [kWh/a] = 172.151$	Einnahme Einspeisung	$K_{PV,Netz} [€/a] = 2.070$
Anteil Eigenverbrauch	$W_{PV,E}/W_{PV} [\%] = 72,5\%$	max. Leistung	$P_{el} [kW_{peak}] = 99,52$
PV Deckungsgrad	$W_{PV,E}/W_{el} [\%] = 28,4\%$	Kapitalwert	$[€] = 194.829$
interne Verzinsung	$[\%] = 14,55\%$		

### Grafische Darstellungen: Amortisationskurve, Beispielwoche PV-Ertrag und -Verbrauch



# Analysieren

Photovoltaik:  
Weinreben wachsen durch die Sonne,  
Strom fließt durch die Sonne

# Photovoltaik Analyse-Beispiele

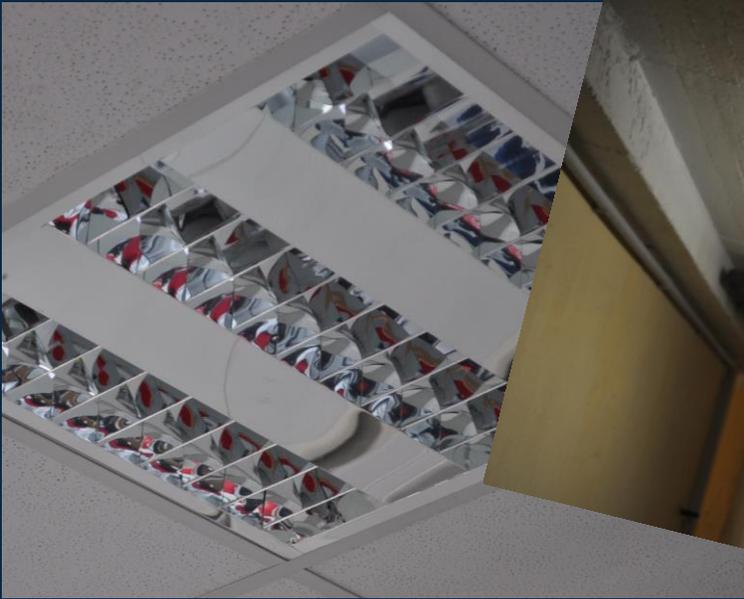


Weiteres Berechnungsbeispiel,  
Teilverschattung

Investitionskosten [€]	95.000
Kapitalwert [€]	180.000
Amortisationszeit [a]	7
Interner Zinssatz [%]	14
Stromerzeugung [kWh]	88.000
Eigenverbrauchsanteil [%]	78
Deckungsgard [%]	28

Investitionskosten [€]	95.000
Kapitalwert [€]	170.500
Amortisationszeit [a]	7
Interner Zinssatz [%]	13
Stromerzeugung [kWh]	98.000
Eigenverbrauchsanteil [%]	59
Deckungsgard [%]	30

Investitionskosten [€]	33.000
Kapitalwert [€]	43.500
Amortisationszeit [a]	9
Interner Zinssatz [%]	10
Stromerzeugung [kWh]	32.000
Eigenverbrauchsanteil [%]	49
Deckungsgard [%]	41

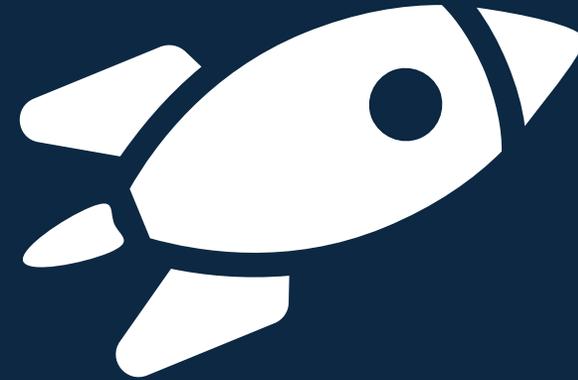


Identifizieren – Analysieren – Handeln

Beleuchtung:

Einfache Maßnahmen mit großem Effekt





Identifizieren – Analysieren – Handeln

„Die Naturwissenschaft braucht der Mensch zum Erkennen, den Glauben zum Handeln.“ Max Planck



# Handeln

## Handeln und Handlungsbedarf

Quelle	Gut   Zielwert	Mittelwert	Hohes Einsparpotential
Studie: Ressourcen in Weinbau und Kellerwirtschaft; RLP ArgoScience	0 - 10 kWh/hl	10 -15 kWh/hl	> 15 kWh/hl
Vor Umsetzung der Maßnahme		<b>IST-Zustand 13 kWh/hl</b>	
Nach Umsetzung der Maßnahme	<b>Ziel-Zustand 8kWh/hl</b>		



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

**Jonas Groschke**

M.Sc. Gebäudeklimatik

**Geschäftsführer**

NEW Engineering GmbH

Coblitzallee 8

68163 Mannheim

0176 559 711 35

office@newengineering.eu



06.11.2019 Unternehmerfrühstück-  
Energieeffizienz im Weinbau lohnt sich



# Anhang

„Die Naturwissenschaft braucht der Mensch zum Erkennen, den Glauben zum Handeln.“ Max Planck



# Analysieren

Gastronomie:

Stille Verbraucher Identifizieren

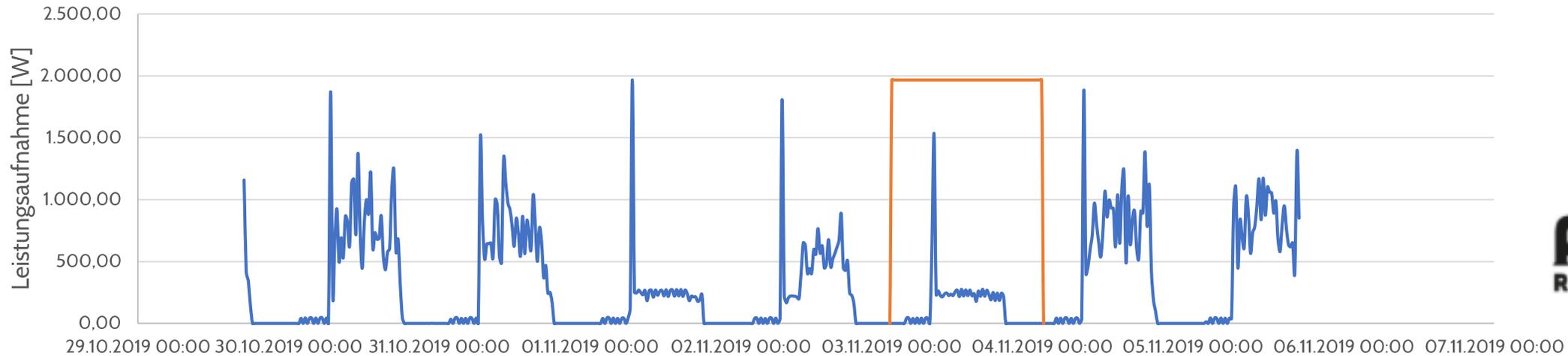
3,5 kWh am Sonntag

49 kWh in Sieben Tagen

7 % Energieeinsparung durch umprogrammieren der Maschine



Stromaufnahme Kaffeesiebträger



# Analysieren

Gastronomie:

Stille Verbraucher Identifizieren

3,5 kWh am Sonntag

49 kWh in Sieben Tagen

7 % Energieeinsparung durch umprogrammieren der Maschine