

# PV Anlagen Ü20 – Handlungsmöglichkeiten für Anlagenbetreiber

## Agenda

- Aktuelle Situation
- Handlungsmöglichkeiten für Anlagenbetreiber
- Beispielrechnungen
- Die neue Messwelt
- Unsere Vision
- Fragen und Antworten

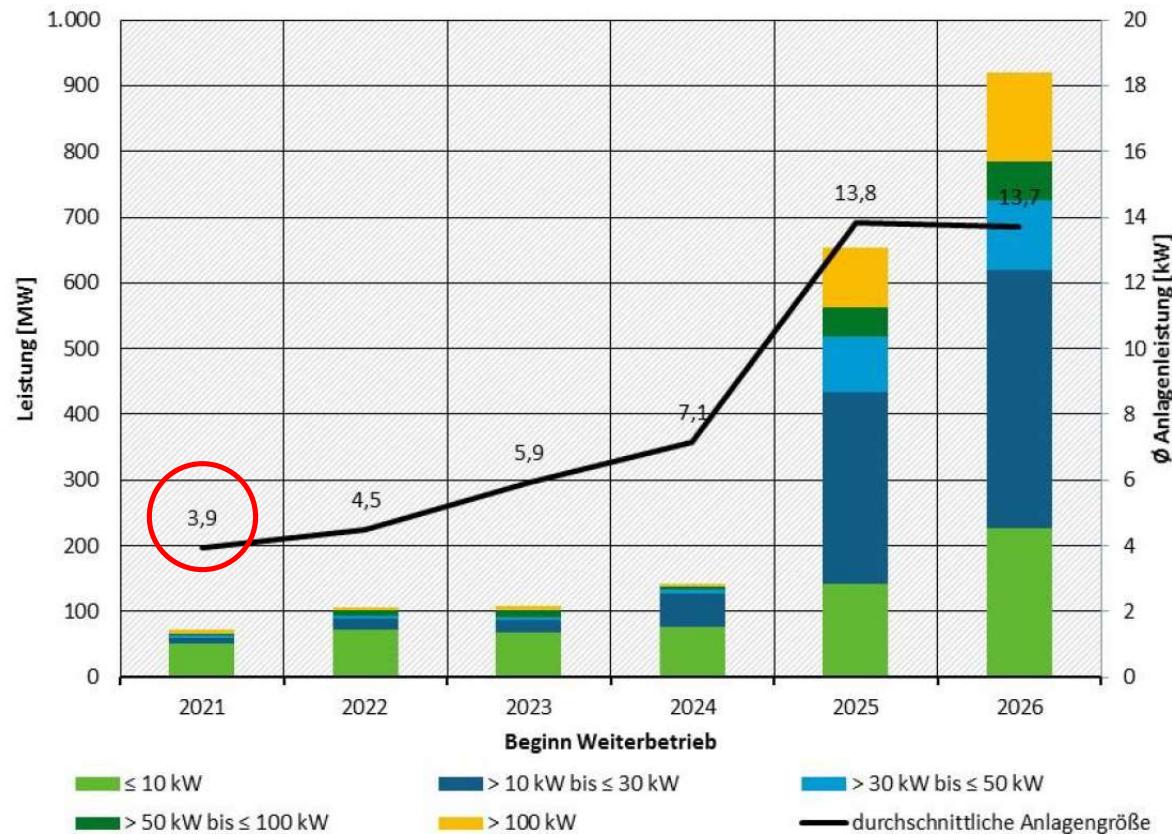


# Novelle EEG 2021

- EEG aus dem Jahr 2000 → Beginn der Erfolgsgeschichte der Erneuerbaren Energien
- EEG soll novelliert werden → Bundestag / Bundesrat
- Neues EEG ab 1. Januar 2021: erstmalig eine Anschlussregelung für ausgeförderte Anlagen



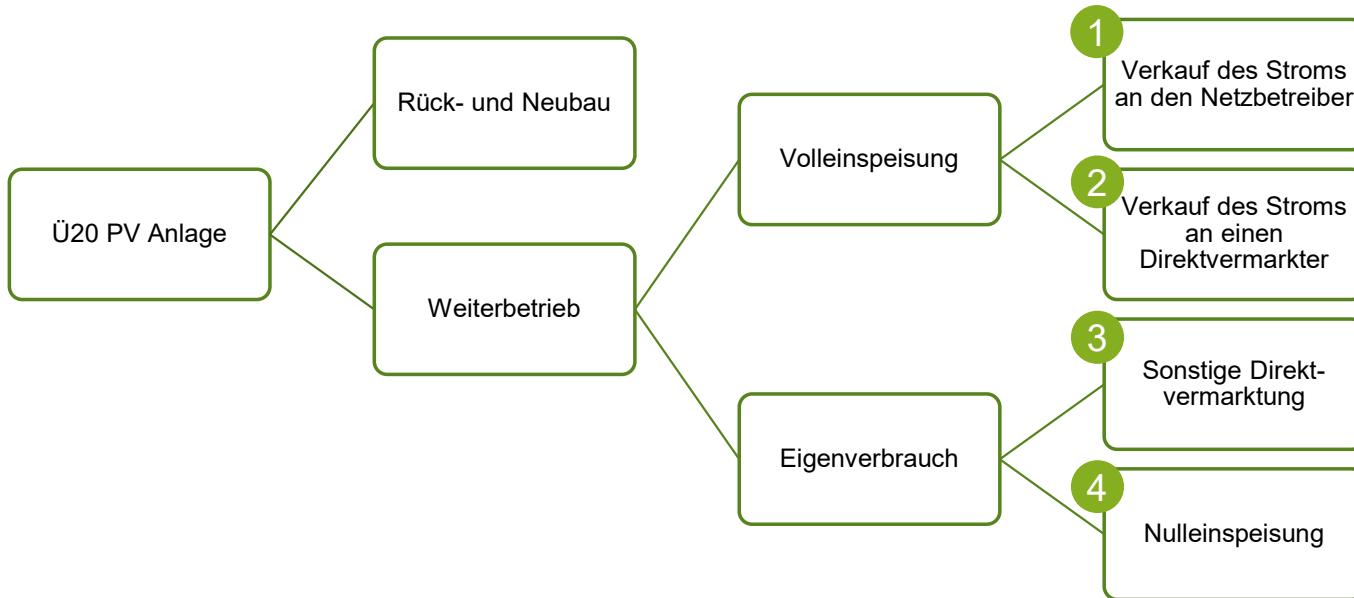
**Zum Jahreswechsel fallen ca. 18.000 Anlagen mit einer durchschnittlichen Leistung von 3,9 kWp aus der EEG Vergütung.**



**2021:**  
70 MW + 45 MW,  
die bereits vor 2000  
installiert wurden

Quelle: Umweltbundesamt – Kurzgutachten – Weiterbetrieb  
ausgefördert Photovoltaikanlagen – Januar 2020

# Welche Optionen gibt es?



# Ist die Anlage fit für den Weiterbetrieb?

Anlagen-Check durch Elektriker:

- Technischer Zustand?
- Kosten für Umrüstung?

Ein Neubau kann sinnvoll sein...

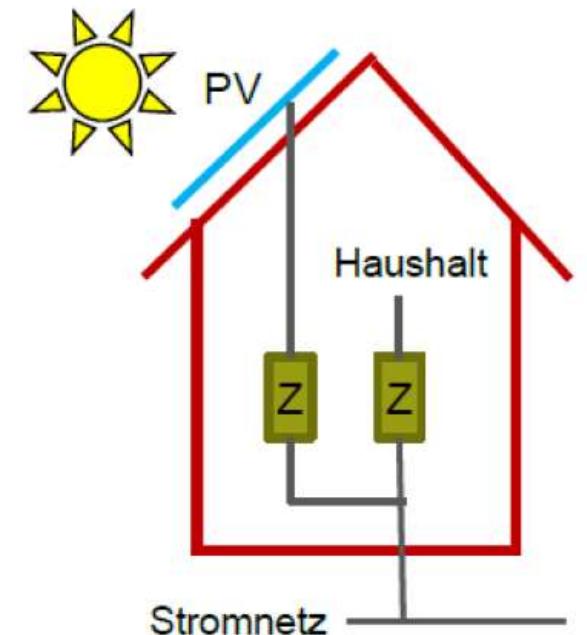
- Hohe Kosten für Ertüchtigung / Umrüstung
- Dach nicht komplett belegt  
→ Neuanlage deutlich größer
- Erneute EEG-Einspeisevergütung
- Eigenverbrauch möglich / sinnvoll



# Volleinspeisung

(EEG Novelle Stand 05.11.2020)

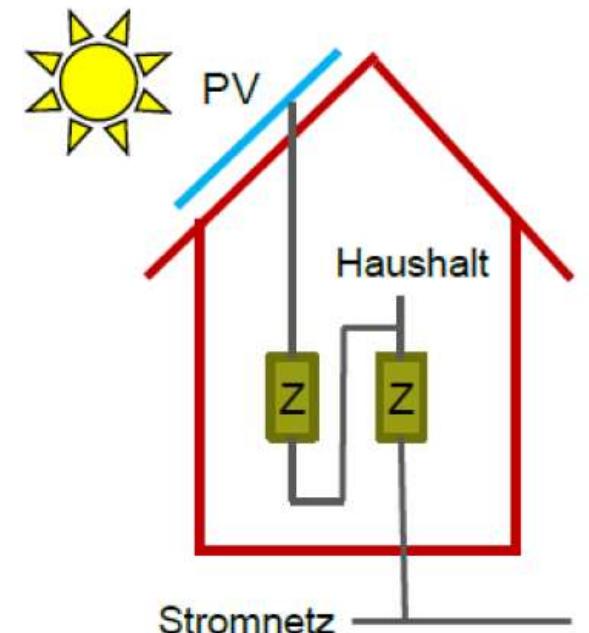
- Ausgeförderte Anlagen bis 100 kWp
- ohne technische Umrüstung
- erzeugter Strom muss komplett eingespeist werden
- Zeitlich befristet bis Ende 2027 oder bis zum verpflichtenden Einbau eines intelligenten Messsystems (frühestens in 5 Jahren)
- Strom kann an den Netzbetreiber oder an einen Direktvermarkter verkauft werden



Quelle: Stadtwerke Gaggenau

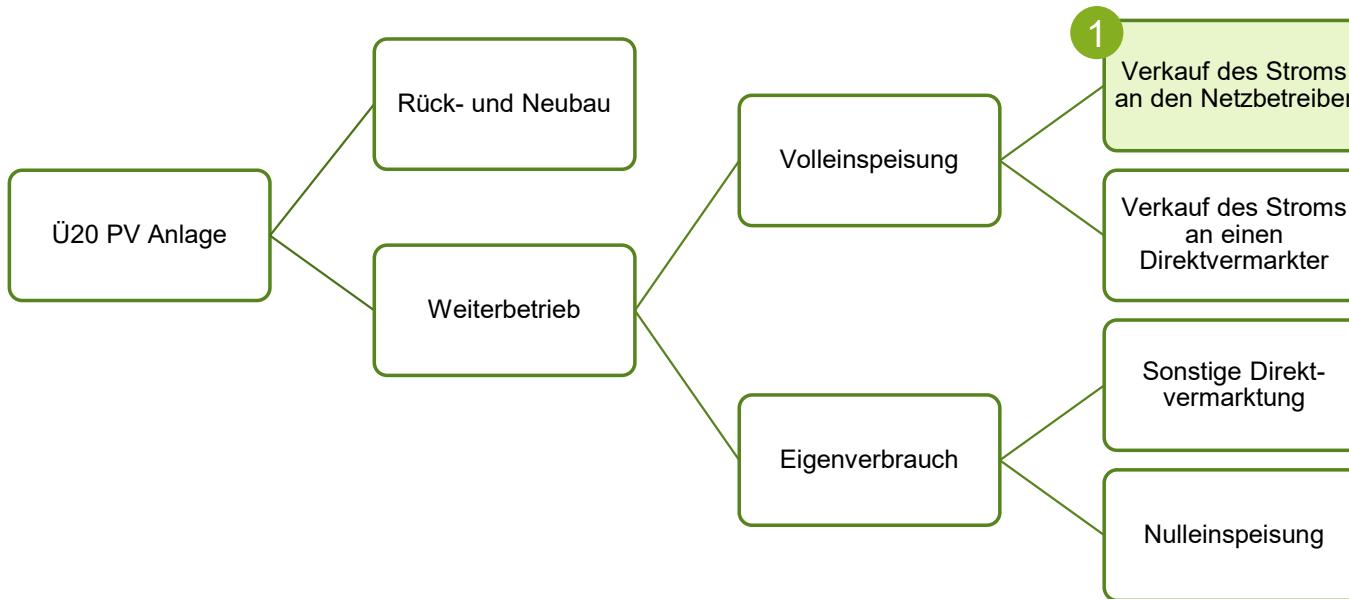
# Eigenverbrauch

- Idee: Wirtschaftlichkeit durch vermiedene Kosten beim Strombezug
- Eigenverbrauch sollte möglichst hoch sein  
→ Wärmepumpe, E-Auto, elektrische Warmwassererzeugung oder Batteriespeicher möglich / sinnvoll?
- Meist technische Umrüstung notwendig
- Sonstige Direktvermarktung oder Nulleinspeisung möglich



Quelle: Stadtwerke Gaggenau

# Verkauf des Stroms an den Netzbetreiber (Variante 1)



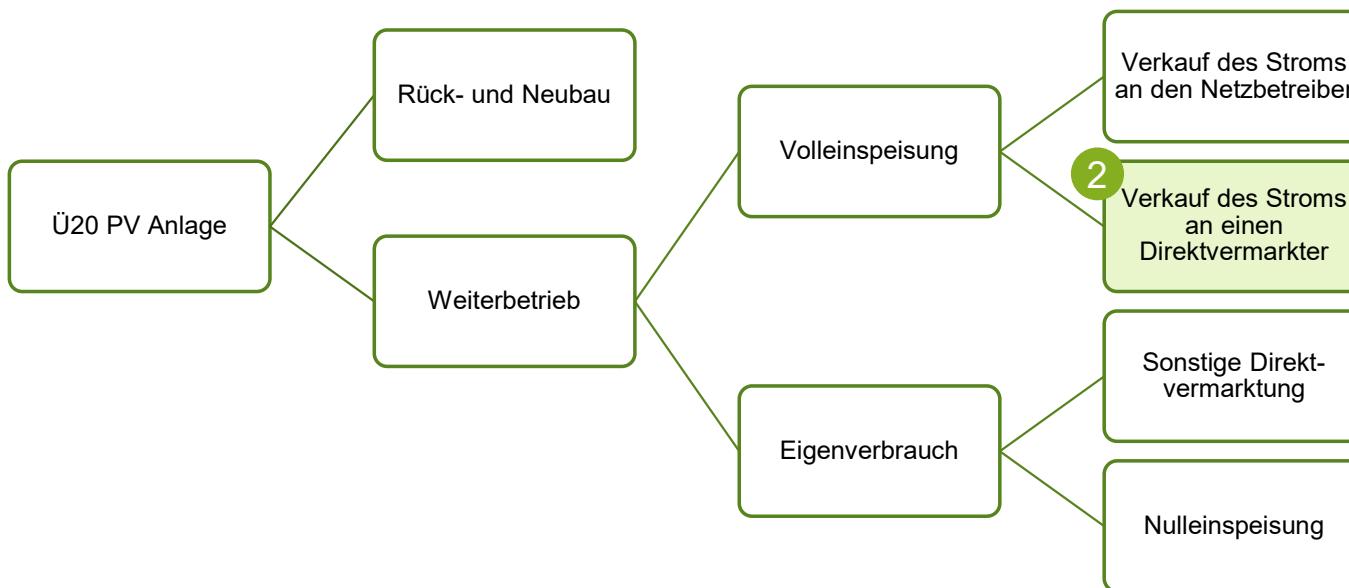
# Verkauf des Stroms an den Netzbetreiber

## (Variante 1)

- Keine Technische Umrüstung notwendig
- Gesamter erzeugter Strom muss verkauft werden (Volleinspeisung)
- Marktwert PV - September 2020: 3,98 Ct/kWh  
(Durchschnitt Jan. 2016 bis Jun. 2020: 3,5 Ct/kWh)
- Abzüglich Vermarktungskosten von 0,4 Ct/kWh
- Wenn Anlagenbetreiber nichts unternimmt, wechselt er automatisch nach dem Förderende in diese Variante



# Verkauf des Stroms an einen Direktvermarkter (Variante 2)



# Verkauf des Stroms an einen Direktvermarkter

## (Variante 2)

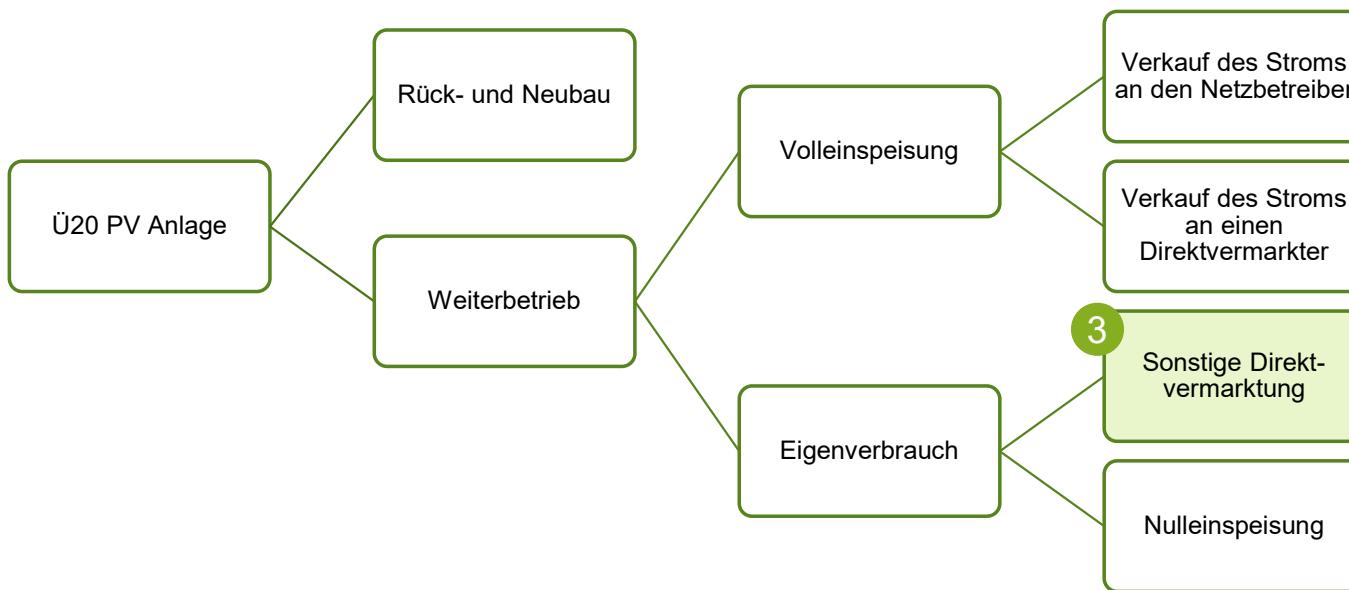
- Keine Technische Umrüstung notwendig
- Volleinspeisung
- Marktwert PV
- Abzüglich Vermarktungskosten,  
bei der Regionah Energie: **0,2 Ct/kWh\***
- Regionah Energie Angebot für Anlagen bis 10 kWp:  
**pauschale Gutschrift auf Stromrechnung von  
25 bis 30 €/kWp im Jahr\*\***



\* für Anlagen bis 100 kWp

\*\* Angebot abhängig von der tatsächlichen Umsetzung des EEGs → frühestens ab Januar 2021

# Sonstige Direktvermarktung (Variante 3)



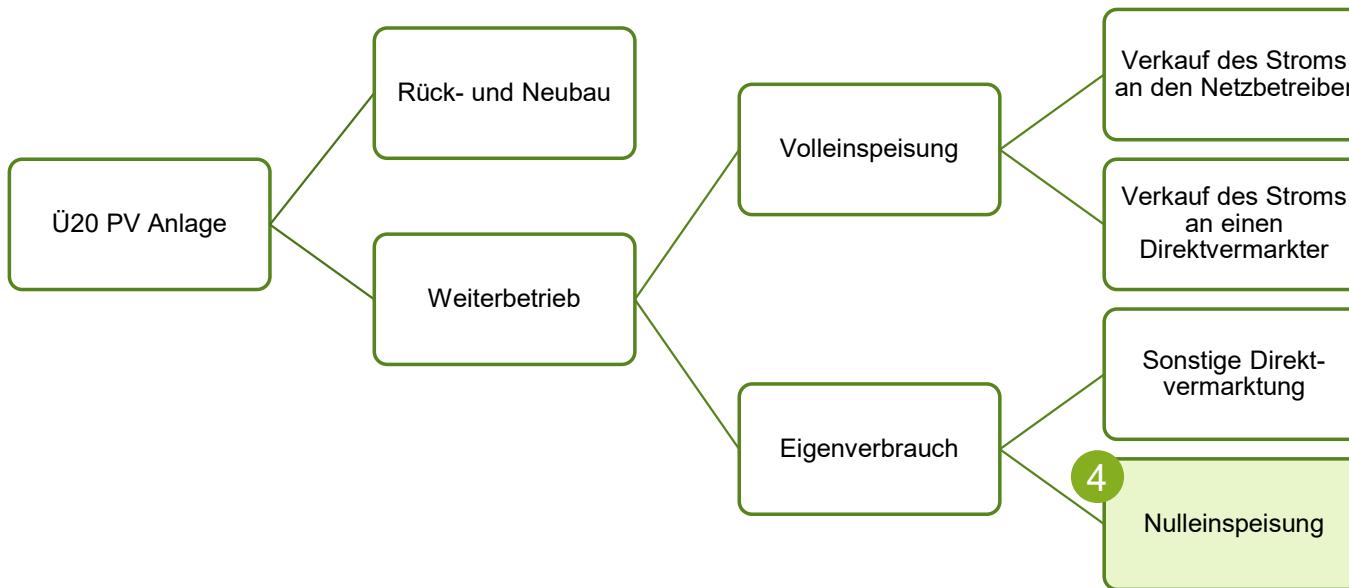
## Sonstige Direktvermarktung (Variante 3)

- Soweit möglich Verbrauch des Stroms im Haus, Überschuss wird eingespeist
- Überschuss wird an einen Direktvermarkter verkauft
- Vergütung: Marktwert PV abzüglich Vermarktungsentgelt (0,2 Ct/kWh bei der Regionah Energie\*)
- Technische Umrüstung notwendig: Viertelstundenmessung und Fernsteuerbarkeit der Anlage
- RLM- Zähler im Betrieb deutlich teurer
- Auf selbst verbrauchten Strom muss 40% EEG-Umlage gezahlt werden → extra Zähler

\* für Anlagen bis 100 kWp

# Nulleinspeisung

(Variante 4)



# Nulleinspeisung (Variante 4)

- Verbrauch des Stroms im Haus,  
Überschuss wird abgeregelt
- Technische Umrüstung notwendig:  
meist neuer Wechselrichter
- Vermiedene Kosten beim Strombezug
- Auf selbst verbrauchten Strom muss  
40% EEG-Umlage gezahlt werden



## Beispielrechnungen

- Drei Rechnungen für 4 kWp, 10 kWp und 29 kWp
- Vergleich Situation ohne PV Anlage → gesparte Kosten beim Strombezug werden mit eingerechnet
- Marktwert PV: 3,5 Ct/kWh
- EEG-Umlage: 6,5 Ct/kWh
- Netzstrom: 28,95 Ct/kWh (Regionah Strom)
- **Investitionskosten können im Einzelfall sehr abweichen, abhängig von der Situation vor Ort!**

# Beispielrechnung 4 kWp

Haushaltsstromverbrauch: 4.000 kWh

| Stand: 5. November 2020<br>Preise netto | 0) keine PV | 1) Volleinspeisung<br>Netzbetreiber | 2) Volleinspeisung<br>Direktvermarktung | 3a)<br>Eigenverbrauch<br>mit sonstiger<br>Direktvermarktung | 3b)<br>Eigenverbrauch<br>mit sonstiger<br>Direktvermarktung<br>mit Speicher | 4a)<br>Eigenverbrauch<br>und<br>Nulleinspeisung | 4b)<br>Eigenverbrauch<br>und<br>Nulleinspeisung<br>mit Speicher |
|---|-------------|-------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Anlagengröße [kWp]                      | 0           | 4                                   | 4                                       | 4   | 4   | 4   | 4   |
| PV Erzeugung [kWh/a]                    | 0           | 3600                                | 3600                                    | 3600  | 3600  | 3600  | 3600  |
| Speicher [kWh]                          | 0           | 0                                   | 0                                       | 0   | 3,3   | 0   | 3,3   |
| Eigenverbrauchsanteil [%]               | 0%          | 0%                                  | 0%                                      | 30%   | 52%   | 30%   | 52%   |
| Stromverbrauch Haushalt [kWh]           | 4000        | 4000                                | 4000                                    | 4000  | 4000  | 4000  | 4000  |
| Eigenverbrauch [kWh]                    | 0           | 0                                   | 0                                       | 1080  | 1872  | 1080  | 1872  |
| EEG-Umlage auf Eigenverbrauch [€]       | 0 €         | 0 €                                 | 0 €                                     | 28 €  | 49 €  | 28 €  | 49 €  |
| Strombezug aus Netz [kWh]               | 4000        | 4000                                | 4000                                    | 2920  | 2128  | 2920  | 2128  |
| Kosten Netzstrom [€]                    | 973 €       | 973 €                               | 973 €                                   | 710 €   | 518 €   | 710 €   | 518 €   |
| Kosten Strombezug [€]                   | 973 €       | 973 €                               | 973 €                                   | 738 €   | 566 €   | 738 €   | 566 €   |
| Einspeisung [kWh]                       | 0           | 3600                                | 3600                                    | 2520  | 1728  | 0   | 0   |
| Erlös Einspeisung DV [€]                | 0 €         | 112 €                               | 119 €                                   | 83 €  | 57 €  | 0 €   | 0 €   |
| Jährliche Zählerkosten [€]              | 20 €        | 20 €                                | 20 €                                    | 120 €   | 120 €   | 20 €  | 20 €  |
| Sonstige jährl. Betriebskosten [€]      |             | 80 €                                | 80 €                                    | 80 €  | 80 €  | 80 €  | 80 €  |
| Summe jährliche Kosten [€]              | 993 €       | 962 €                               | 954 €                                   | 855 €   | 709 €   | 838 €   | 666 €   |
| Jährliche Ersparnis gegenüber 0) [€]    |             | 32 €                                | 39 €                                    | 138 €   | 284 €   | 155 €   | 327 €   |

# Beispielrechnung 4 kWp

Haushaltsstromverbrauch: 4.000 kWh

| Stand: 5. November 2020<br>Preise netto   | 0) keine PV | 1) Volleinspeisung<br>Netzbetreiber | 2) Volleinspeisung<br>Direktvermarktung | 3a)<br>Eigenverbrauch<br>mit sonstiger<br>Direktvermarktung | 3b)<br>Eigenverbrauch<br>mit sonstiger<br>Direktvermarktung<br>mit Speicher | 4a)<br>Eigenverbrauch<br>und<br>Nulleinspeisung | 4b)<br>Eigenverbrauch<br>und<br>Nulleinspeisung<br>mit Speicher |
|---|-------------|-------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Jährliche Ersparnis gegenüber 0) [€]  |             | 32 €                                | 39 €                                    | 138 €<br>150 €<br>505 €                                     | 284 €<br>150 €<br>505 €   | 155 €<br>150 €<br>800 €<br>4.437 €<br>5.092 €   | 327 €<br>150 €<br>4.437 €<br>950 €<br>4.587 €                   |
| PV Check Elektriker [€]<br>Umbau Zählerschrank [€]<br>Wechselrichter [€]<br>Wechselrichter + Speicher [€]<br>Summe einmalige Kosten [€] |             |                                     |   |   |   |   |   |
| Amortisation [Jahre]  | sofort      | sofort                              |   | 4,8   | 17,9  | 6,1   | 14,0  |

# Beispielrechnung 10 kWp

Haushaltsstromverbrauch: 6.000 kWh

| Stand: 5. November 2020<br>Preise netto | 0) keine PV | 1) Volleinspeisung<br>Netzbetreiber | 2) Volleinspeisung<br>Direktvermarktung | 3a)<br>Eigenverbrauch<br>mit sonstiger<br>Direktvermarktung | 3b)<br>Eigenverbrauch<br>mit sonstiger<br>Direktvermarktung<br>mit Speicher | 4a)<br>Eigenverbrauch<br>und<br>Nulleinspeisung | 4b)<br>Eigenverbrauch<br>und<br>Nulleinspeisung<br>mit Speicher |
|---|-------------|-------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Anlagengröße [kWp]                      | 0           | 10                                  | 10                                      | 10  | 10  | 10  | 10  |
| PV Erzeugung [kWh/a]                    | 0           | 9000                                | 9000                                    | 9000  | 9000  | 9000  | 9000  |
| Speicher [kWh]                          | 0           | 0                                   | 0                                       | 0   | 8,3   | 0   | 8,3   |
| Eigenverbrauchsanteil [%]               | 0%          | 0%                                  | 0%                                      | 21%   | 43%   | 21%   | 43%   |
| Stromverbrauch Haushalt [kWh]           | 6000        | 6000                                | 6000                                    | 6000  | 6000  | 6000  | 6000  |
| Eigenverbrauch [kWh]                    | 0           | 0                                   | 0                                       | 1890  | 3870  | 1890  | 3870  |
| EEG-Umlage auf Eigenverbrauch [€]       | 0 €         | 0 €                                 | 0 €                                     | 49 €  | 101 €   | 49 €  | 101 €   |
| Strombezug aus Netz [kWh]               | 6000        | 6000                                | 6000                                    | 4110  | 2130  | 4110  | 2130  |
| Kosten Netzstrom [€]                    | 1.460 €     | 1.460 €                             | 1.460 €                                 | 1.000 €   | 518 €   | 1.000 €   | 518 €   |
| Kosten Strombezug [€]                   | 1.460 €     | 1.460 €                             | 1.460 €                                 | 1.049 €   | 619 €   | 1.049 €   | 619 €   |
| Einspeisung [kWh]                       | 0           | 9000                                | 9000                                    | 7110  | 5130  | 0   | 0   |
| Erlös Einspeisung DV [€]                | 0 €         | 279 €                               | 297 €                                   | 235 €   | 169 €   | 0 €   | 0 €   |
| Jährliche Zählerkosten [€]              | 20 €        | 20 €                                | 20 €                                    | 120 €   | 120 €   | 20 €  | 20 €  |
| Sonstige jährl. Betriebskosten [€]      |             | 200 €                               | 200 €                                   | 200 €   | 200 €   | 200 €   | 200 €   |
| Summe jährliche Kosten [€]              | 1.480 €     | 1.401 €                             | 1.383 €                                 | 1.134 €   | 770 €   | 1.269 €   | 839 €   |
| Jährliche Ersparnis gegenüber 0) [€]    |             | 79 €                                | 97 €                                    | 345 €   | 710 €   | 211 €   | 641 €   |

# Beispielrechnung 10 kWp

Haushaltsstromverbrauch: 6.000 kWh

| Stand: 5. November 2020<br>Preise netto   | 0) keine PV | 1) Volleinspeisung<br>Netzbetreiber | 2) Volleinspeisung<br>Direktvermarktung | 3a)<br>Eigenverbrauch<br>mit sonstiger<br>Direktvermarktung | 3b)<br>Eigenverbrauch<br>mit sonstiger<br>Direktvermarktung<br>mit Speicher | 4a)<br>Eigenverbrauch<br>und<br>Nulleinspeisung | 4b)<br>Eigenverbrauch<br>und<br>Nulleinspeisung<br>mit Speicher |
|---|-------------|-------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Jährliche Ersparnis gegenüber 0) [€]  |             | 79 €                                | 97 €                                    | 345 €<br>150 €<br>505 €                                     | 710 €<br>150 €<br>505 €<br>1.800 €<br>10.050 €<br>10.705 €                  | 211 €<br>150 €<br>1.950 €                       | 641 €<br>150 €<br>10.050 €<br>10.200 €                          |
| PV Check Elektriker [€]<br>Umbau Zählerschrank [€]<br>Wechselrichter [€]<br>Wechselrichter + Speicher [€]<br>Summe einmalige Kosten [€] |             | 0 €                                 | 0 €                                     | 655 €   | 10.050 €<br>10.705 €  | 9.3   | 15,9  |
| Amortisation [Jahre]  | sofort      | sofort                              |   | 1,9   | 15,1  |   | 15,9  |

# Beispielrechnung 29 kWp

Haushaltsstromverbrauch: 15.000 kWh

| Stand: 5. November 2020<br>Preise netto | 0) keine PV | 1) Volleinspeisung<br>Netzbetreiber | 2) Volleinspeisung<br>Direktvermarktung | 3a)<br>Eigenverbrauch<br>mit sonstiger<br>Direktvermarktung | 3b)<br>Eigenverbrauch<br>mit sonstiger<br>Direktvermarktung<br>mit Speicher | 4a)<br>Eigenverbrauch<br>und<br>Nulleinspeisung | 4b)<br>Eigenverbrauch<br>und<br>Nulleinspeisung<br>mit Speicher |
|---|-------------|-------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Anlagengröße [kWp]                      | 0           | 29                                  | 29                                      | 29  | 29  | 29  | 29  |
| PV Erzeugung [kWh/a]                    | 0           | 26100                               | 26100                                   | 26100   | 26100   | 26100   | 26100   |
| Speicher [kWh]                          | 0           | 0                                   | 0                                       | 0   | 12,0  | 0   | 12,0  |
| Eigenverbrauchsanteil [%]               | 0%          | 0%                                  | 0%                                      | 18%   | 31%   | 18%   | 31%   |
| Stromverbrauch Haushalt [kWh]           | 15000       | 15000                               | 15000                                   | 15000   | 15000   | 15000   | 15000   |
| Eigenverbrauch [kWh]                    | 0           | 0                                   | 0                                       | 4698  | 8091  | 4698  | 8091  |
| EEG-Umlage auf Eigenverbrauch [€]       | 0 €         | 0 €                                 | 0 €                                     | 122 €   | 210 €   | 122 €   | 210 €   |
| Strombezug aus Netz [kWh]               | 15000       | 15000                               | 15000                                   | 10302   | 6909  | 10302   | 6909  |
| Kosten Netzstrom [€]                    | 3.649 €     | 3.649 €                             | 3.649 €                                 | 2.506 €   | 1.681 €   | 2.506 €   | 1.681 €   |
| Kosten Strombezug [€]                   | 3.649 €     | 3.649 €                             | 3.649 €                                 | 2.628 €   | 1.891 €   | 2.628 €   | 1.891 €   |
| Einspeisung [kWh]                       | 0           | 26100                               | 26100                                   | 21402   | 18009   | 0   | 0   |
| Erlös Einspeisung DV [€]                | 0 €         | 809 €                               | 861 €                                   | 706 €   | 594 €   | 0 €   | 0 €   |
| Jährliche Zählerkosten [€]              | 20 €        | 20 €                                | 20 €                                    | 120 €   | 120 €   | 20 €  | 20 €  |
| Sonstige jährl. Betriebskosten [€]      |             | 580 €                               | 580 €                                   | 580 €   | 580 €   | 580 €   | 580 €   |
| Summe jährliche Kosten [€]              | 3.669 €     | 3.440 €                             | 3.388 €                                 | 2.622 €   | 1.997 €   | 3.228 €   | 2.491 €   |
| Jährliche Ersparnis gegenüber 0) [€]    |             | 229 €                               | 281 €                                   | 1.047 €   | 1.672 €   | 441 €   | 1.178 €   |

# Beispielrechnung 29 kWp

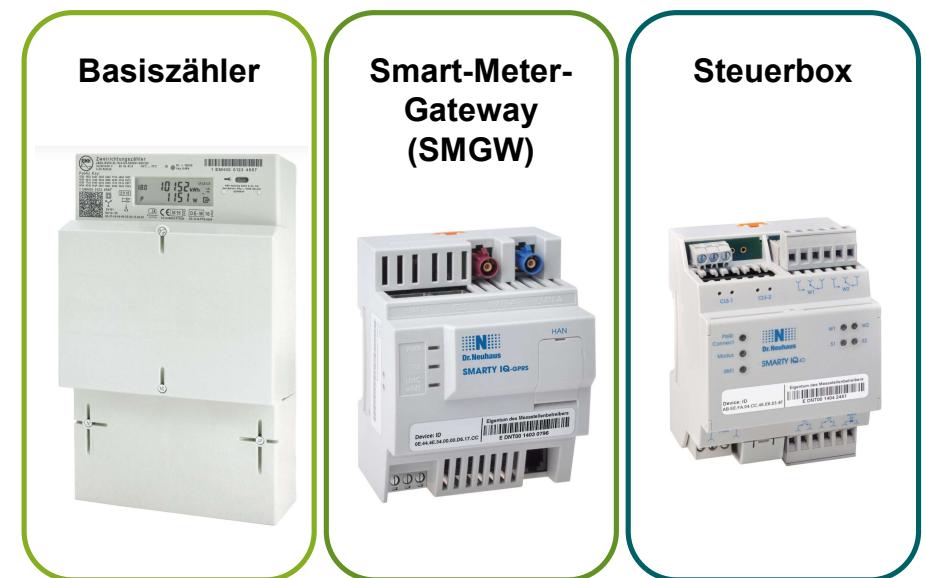
Haushaltsstromverbrauch: 15.000 kWh

| Stand: 5. November 2020<br>Preise netto | 0) keine PV | 1) Volleinspeisung<br>Netzbetreiber | 2) Volleinspeisung<br>Direktvermarktung | 3a)<br>Eigenverbrauch<br>mit sonstiger<br>Direktvermarktung | 3b)<br>Eigenverbrauch<br>mit sonstiger<br>Direktvermarktung<br>mit Speicher | 4a)<br>Eigenverbrauch<br>und<br>Nulleinspeisung | 4b)<br>Eigenverbrauch<br>und<br>Nulleinspeisung<br>mit Speicher |
|---|-------------|-------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Jährliche Ersparnis gegenüber 0) [€]    |             | 229 €                               | 281 €                                   | 1.047 €   | 1.672 €   | 441 €   | 1.178 €   |
| PV Check Elektriker [€]                 |             |                                     |   | 150 €   | 150 €   | 150 €   | 150 €   |
| Umbau Zählerschrank [€]                 |             |                                     |   | 505 €   | 505 €   |   |   |
| Wechselrichter [€]                      |             |                                     |   |   |   | 3.700 €   |   |
| Wechselrichter + Speicher [€]           |             |                                     |   |   | 13.782 €  |   | 13.782 €  |
| Summe einmalige Kosten [€]              |             | 0 €                                 | 0 €                                     | 655 €   | 14.437 €  | 3.850 €   | 13.932 €  |
| Amortisation [Jahre]                    | sofort      | sofort                              |   | 0,6   | 8,6   | 8,7   | 11,8  |

# Die neue Messwelt

(EEG Novelle Stand 05.11.2020)

- Einbau eines intelligenten Messsystems ab Markterklärung durch das BSI für Anlagen ab 1 kWp verpflichtend
- Bestandsanlagen:  
Übergangsfrist von 5 Jahren ab Markterklärung
- Zählerbetrieb etwas teurer als bei SLP Zählern
- Mit intelligenten Messsystemen können die Anforderungen an die Sonstige Direktvermarktung erfüllt werden  
(Viertelstundenmessung, Fernsteuerbarkeit)



# Die neue Messwelt

## (EEG Novelle Stand 05.11.2020)

### Ausgeförderte Anlagen:

- erneute Prüfung ob Weiterbetrieb sinnvoll ist bei verpflichtendem Einbau
- Wechsel in die Sonstige Direktvermarktung möglich  
→ Eigenverbrauch

### Anlagen im Förderzeitraum:

- Sonstige Direktvermarktung als Alternative zur festen EEG-Vergütung
- Managementprämie (0,4 Ct/kWh) abzüglich Vermarktungskosten (0,2 Ct/kWh\*) → 0,2 Ct/kWh Ertrag



\* für Anlagen bis 100 kWp

## Was muss ich als Anlagenbetreiber konkret tun?

- PV-Check durch Elektriker, wir vermitteln gerne!
- Entscheidung ob Weiterbetrieb
- **Nach PV-Check beraten wir Sie gerne zu den einzelnen Varianten und besprechen mit Ihnen die weiteren Schritte**
- Weitere Informationen unter  
[www.regionah-energie.de](http://www.regionah-energie.de)



# Unsere Vision

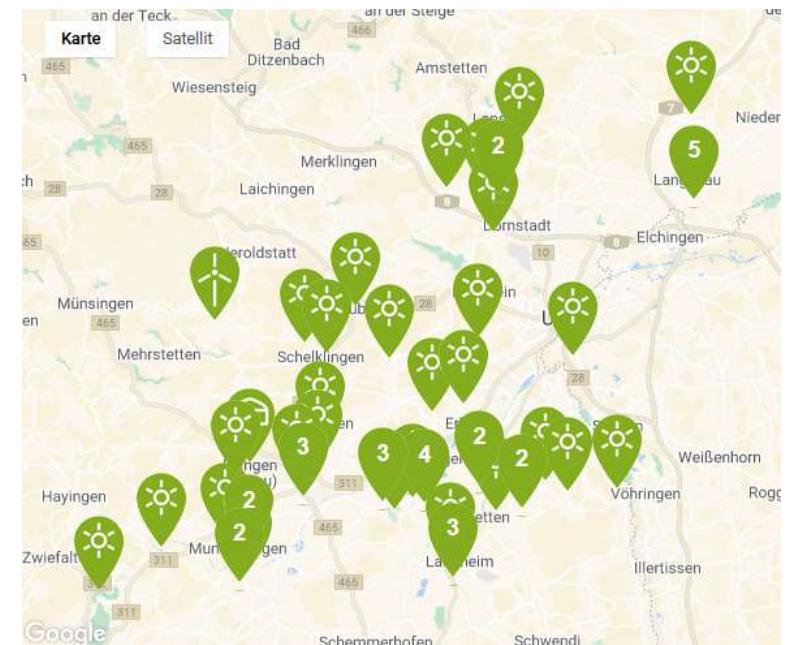
## Klimaschutz = Energiewende

weg von Kohle, Öl und Atom, hin zu Erneuerbaren Energien

→ Wir brauchen viele kleine dezentrale EE-Anlagen

→ Ausgeförderte Anlagen müssen am Netz bleiben!

Werden Sie Teil der Regionah Gemeinschaft!





**Vielen Dank!**

# Wie komme ich zur Regionah Energie?

Werde Stromkunden und/oder Energieerzeuger für die Regionah Gemeinschaft

**1**

- Regionah Stromkunde werden unter [www.regionah-energie.de](http://www.regionah-energie.de)
- Ökostromtarif aus regionalen erneuerbaren Energieanlagen auswählen
- In 2 Minuten online wechseln



**2**

- Regionah Stromlieferant werden unter [www.regionah-energie.de](http://www.regionah-energie.de)
- Online Vertragsabschluss Direktvermarktung: registrieren und alle relevanten Daten eingeben



# Was bedeutet Direktvermarktung?

Produkte auf kurzem Weg an die Kunden liefern

## Lebensmittelbereich

Einkauf direkt beim Landwirt vor Ort



Quelle: Adobe Stock

## Energiewirtschaft

Strombezug direkt vom Nachbarn vor Ort



# Wer in die Direktvermarktung geht, verbleibt im EEG

Die Direktvermarktung ist nur eine andere Vergütungsform innerhalb des EEGs:

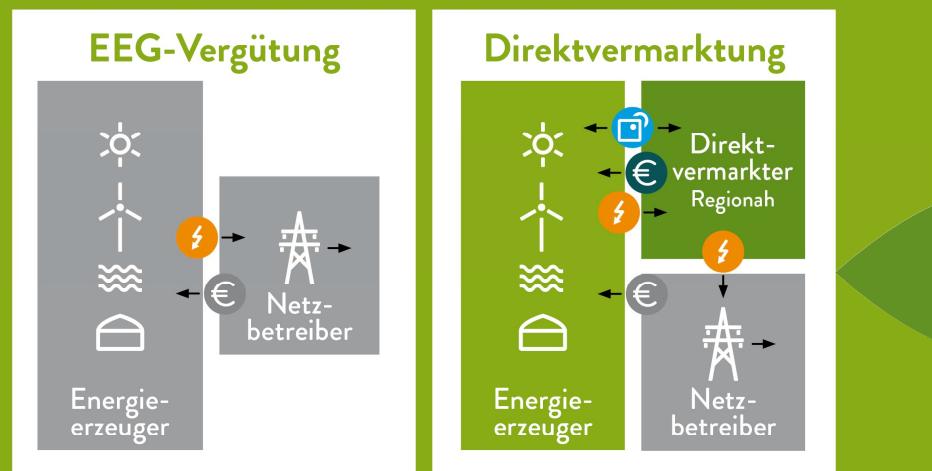
1. Feste EEG Vergütung → Lieferung an Netzbetreiber
2. Direktvermarktung → Lieferung an Direktvermarkter

Ein Wechsel zwischen den Vergütungsformen kann monatlich erfolgen.

Alle gültigen EEG Regelungen zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme gelten unabhängig von der Vergütungsform.

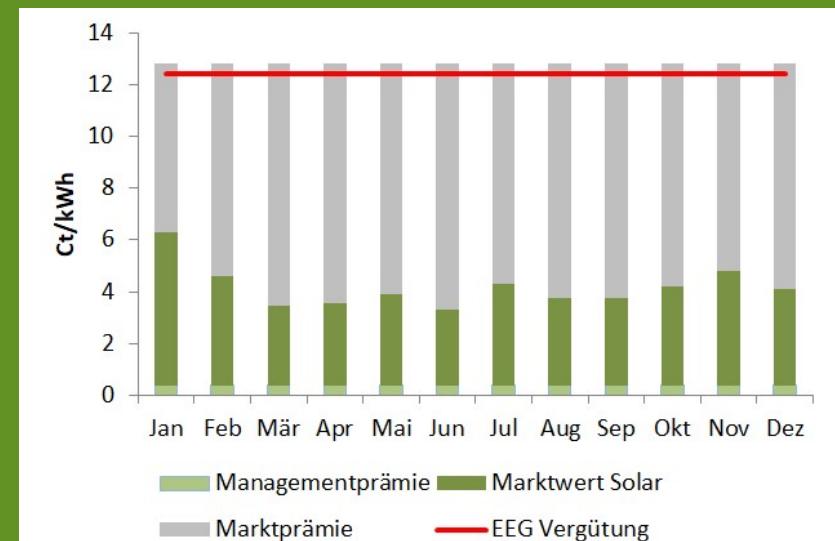


## Energievergütung mit EEG



- ⚡ Stromeinspeisung
- 💶 Marktwert vom Direktvermarkter
- 💶 Marktpremie vom Netzbetreiber
- 📡 Leittechnik zur Anlagenfernsteuerung

„ Wie funktioniert es?“



# Wie sehen die technischen Anforderungen aus?

Gemäß § 20 EEG 2017 müssen alle Anlagen in der Direktvermarktung folgende Anforderungen erfüllen:

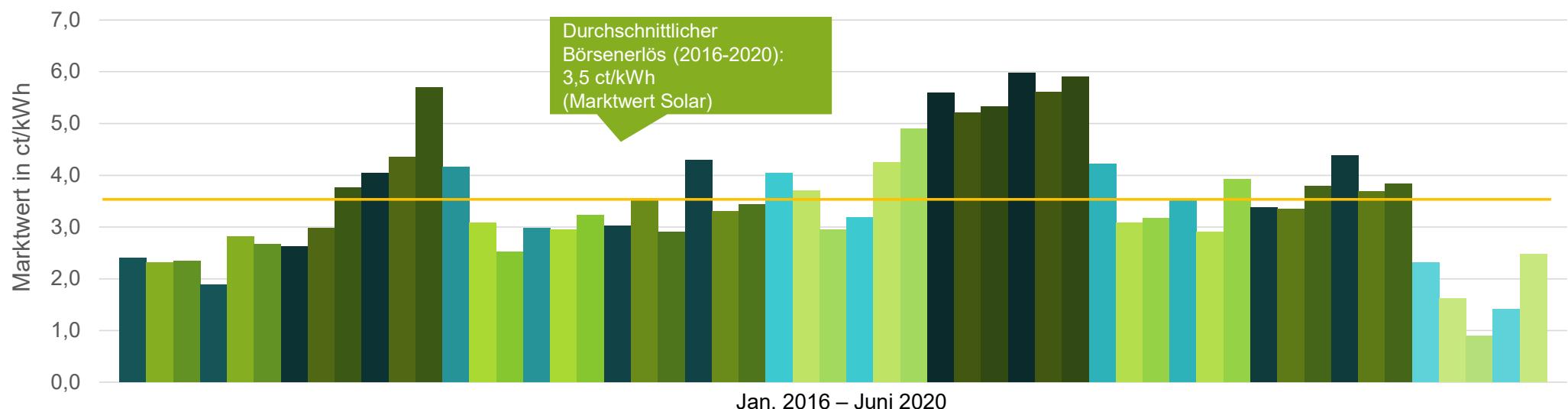
- **¼ h Messung und Bilanzierung der Energieeinspeisung**
- **Fernabrufbarkeit der Ist-Einspeisung** durch Direktvermarkter
- **Fernsteuerung der Anlagenproduktion** durch Direktvermarkter

**Es ist gesetzlich nicht geregelt wie die Fernsteuerung technisch umgesetzt werden muss.**



## Marktwert Solar: Jan. 2016 – Juni 2020

Ø 3,5 ct/kWh → Börsenerlös über „Sonstige Direktvermarktung“ abzgl. DV-Entgelt



# Recycling

- Hersteller und Händler sind zur Rücknahme verpflichtet
- Kostenfreie Entsorgung durch Rückgabe an Sammelstellen (i.d.R. Wertstoffhof)
- Silizium-Modul: 73% Glas, 20% Aluminium, 5% Silizium, 1% Kupfer, 0,7% Zinn, 0,2% Silber
- Recyclingprozess:
  - Abtrennen Aluminiumrahmen
  - Thermischer Prozess: Verbrennen der Kunststoffe
  - Metalle, Glas und Silizium können wieder verwendet werden