



Wie PV-Betreiber vom Strommarkt profitieren

Smart Meter, Dynamische Stromtarife,
§14a EnWG und deren Vorteile

Robert Pawlik, Solarwatt
Dirk Ackner, Kiwigrid



powering a better tomorrow

Vorstellung Referenten



Robert Pawlik
Solarwatt
Business Development Manager



Dirk Ackner
Kiwigrid
Product Manager

Agenda



Smart Meter

- Grundlagen
- Verantwortlichkeiten
- Technische Anforderungen

Dynamische Stromtarife

- Grundlagen
- Stompreisschwankungen

Verbrauchsoptimierung

- Umsetzung durch Solarwatt
- Praxisbeispiel Charger
- Einsparpotenziale

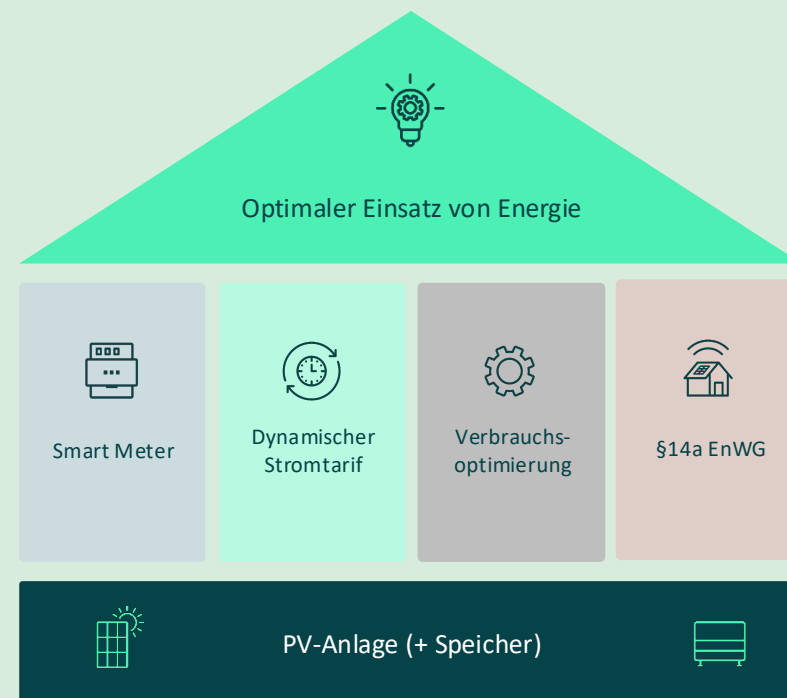
§14a EnWG

- Netzorientierte Steuerung
- Netzentgeltreduzierung
- Voraussetzungen
- Status Quo

Zusammenfassung

Fragen

Smart Meter



Smart Meter = intelligente Messsysteme (iMSys) = Moderne Messeinrichtung + Smart Meter Gateway

2025 kommt Schwung in den Smart Meter Rollout

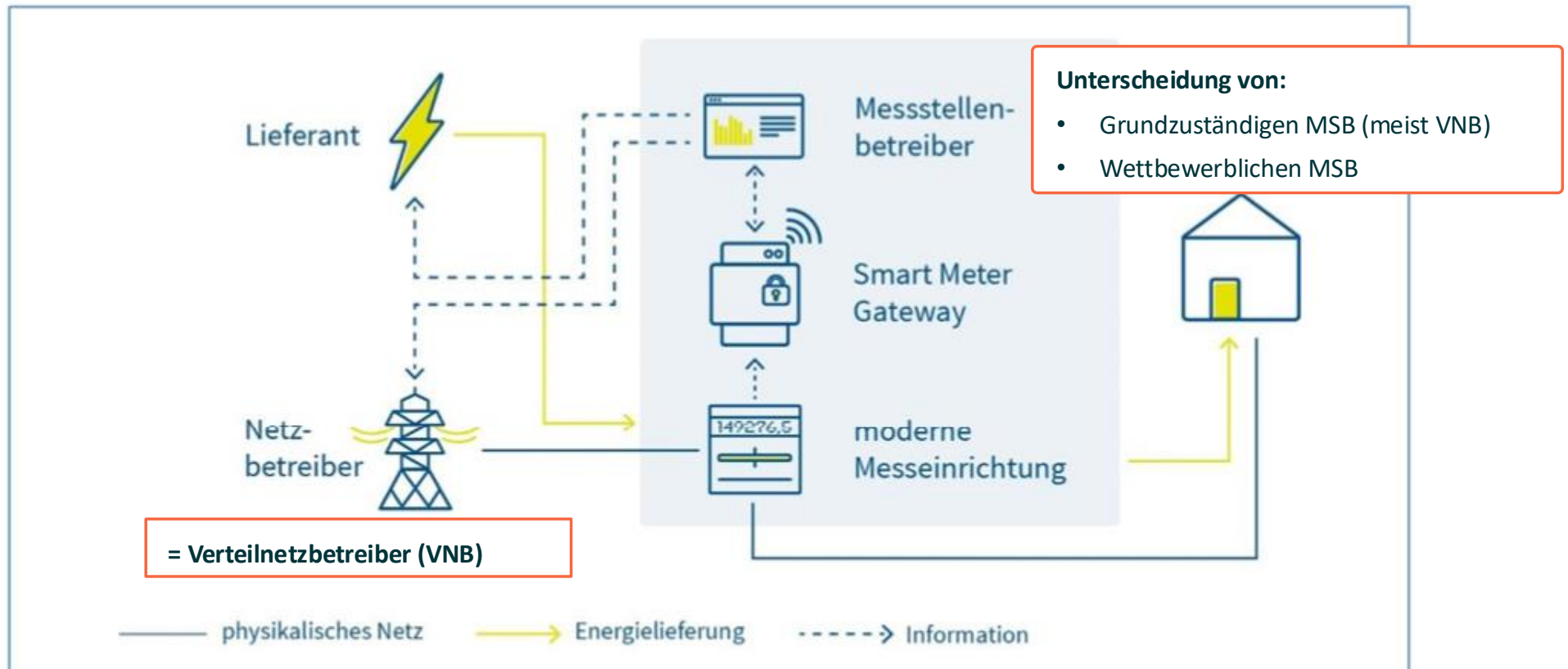
- Smart Meter werden Pflicht bei:
 - PV-Anlagen > 7 kWp
 - Haushaltsstromverbrauch > 6.000 kWh oder
 - Steuerbaren Verbrauchseinrichtungen (Netzspeicher > 4,2 kW, Wallbox, Wärmepumpe)
- Aktuell nur < 2 % der Pflichteinbautfälle mit Smart Meter ausgestattet, Ziel bis Ende 2025: 20 %
- Netzbetreiber müssen Smart Meter installieren, haben aber bis zu 4 Monate Zeit auf Anfrage zu reagieren, erwartbare lange Wartezeiten für Kunden

Warum ist das für Kunden interessant?

- Mehr Transparenz durch 15-min scharfe Abrechnung des Stromverbrauchs
- Voraussetzung für dynamische Stromtarife und damit verbunden der Möglichkeit Stromkosten für Netzbezug zu reduzieren
- Voraussetzung für §14a EnWG-Anlagensteuerung
- Weitere Anwendungsfälle:
Direktvermarktung und Mieterstrom

Smart Meter werden ab 2025 Pflicht und kommen mit deutlichen Vorteilen für Anlagenbetreiber

Grundlagen Marktrollen in der Energiewirtschaft



Wer kümmert sich um die Beantragung eines Smart Meters? Kunden oder Installateure

1. **Netzbetreiber** installiert **freiwillig**
2. Kunden können beim **grundzuständigen Messstellenbetreiber** (meist der lokale Netzbetreiber) eine **Installation beantragen**
 - Bei Pflichteinbau: Recht auf kostenfreie Installation
 - Bei freiwilligem Einbau: Kosten max. 30 €
3. Kunden werden von **Anbietern dynamischer Tarife** (Tibber, Rabot Energy etc.) bei Beantragung unterstützt
 - Siehe Mitglieder der „Smart Meter Initiative“
4. **Installateure** können Smart Meter Installation selbst anbieten und im Auftrag **wettbewerblicher Messstellenbetreiber** (wie Zählerhelden, inexogy, Solandeo) handeln
 - Vorteile:**
 - Ganzheitliches Angebot
 - PV-Anlagen sind schneller Betriebsbereit
 - Aber höhere Kosten (mind. 370 € einmalig)
 - Zusätzliche Komplexität der Prozesse und Baustellenplanung beachten

Verschiedene Möglichkeiten zum Smart Meter, Empfehlung: Kunden melden sich beim Messstellenbetreiber oder über den Anbieter des dynamischen Stromtarifs

Smart Meter Installationshinweise

Verantwortlichkeiten:

- Smart Meter – Netzbetreiber/Messstellenbetreiber
- Schaltschrank – Kunde bzw. Installateur

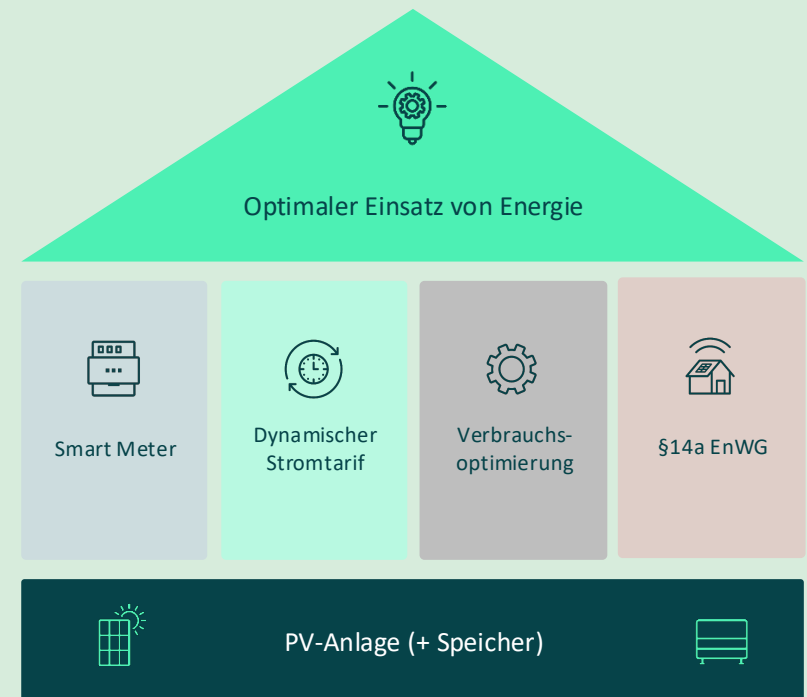
Anforderungen:

- Es gelten stets die aktuellen TAB des örtlichen Netzbetreibers
- Benötigte Komponenten:
Moderne Messeinrichtung + Smart Meter Gateway +
Funkantenne



Einfache Installation der einzelnen Komponenten, aber TAB beachten!

Dynamische Stromtarife



Viele Anbieter, Tendenz steigend
Hohe Dynamik in 2025

 SOLARWATT®

 **rabort.energy**
zuvor rabort.charge

 Berliner
Stadtwerke

stadtwerke
heidelberg 

 tibber

Stadtwerke
Düsseldorf 

 ostrom

 Leipziger
Stadtwerke

 **envia**^M

 polarstern

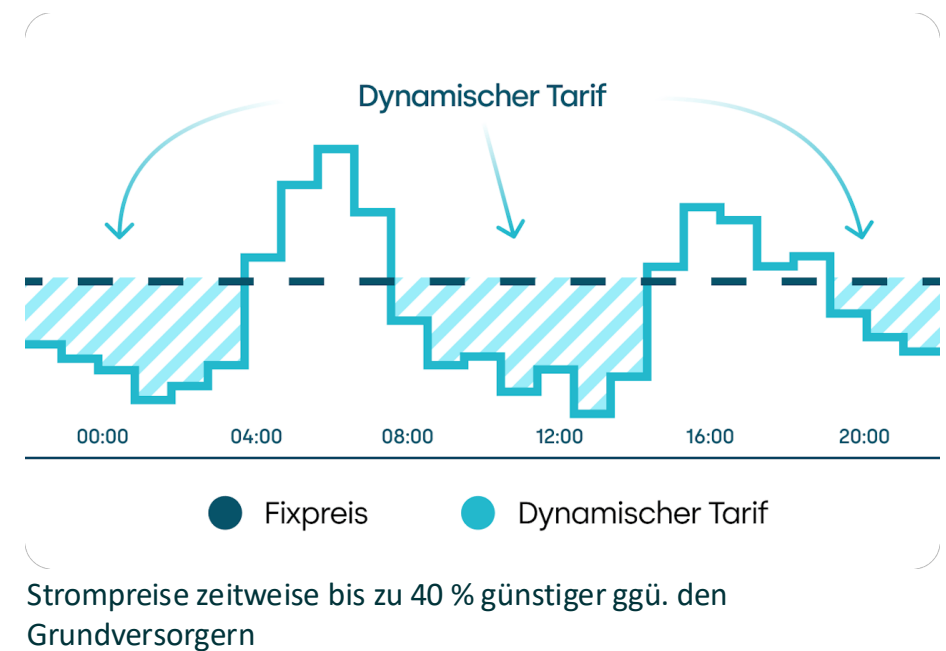
 Sachsen
Energie

 STADTWERKE
ROSTOCK

Dynamische Stromtarife

Die innovativen Stromtarife für Sektorenkoppler

- Dynamische Tarife orientieren sich an den täglichen Bewegungen an der Strombörse
- Schwankungen bieten Vorteile für alle Kunden mit steuerbaren Verbrauchern wie Speicher, Wallbox, Wärmepumpe, Heizstäbe, Poolpumpe, etc.
- Stündliche Abrechnung durch Smart Meter
- Ohne Smart Meter wird der monatliche Durchschnitt abgerechnet
- Unterschiede bei Anbietern liegen bei den individuellen Preisaufschlägen (ct/kWh) und bei der Grundgebühr

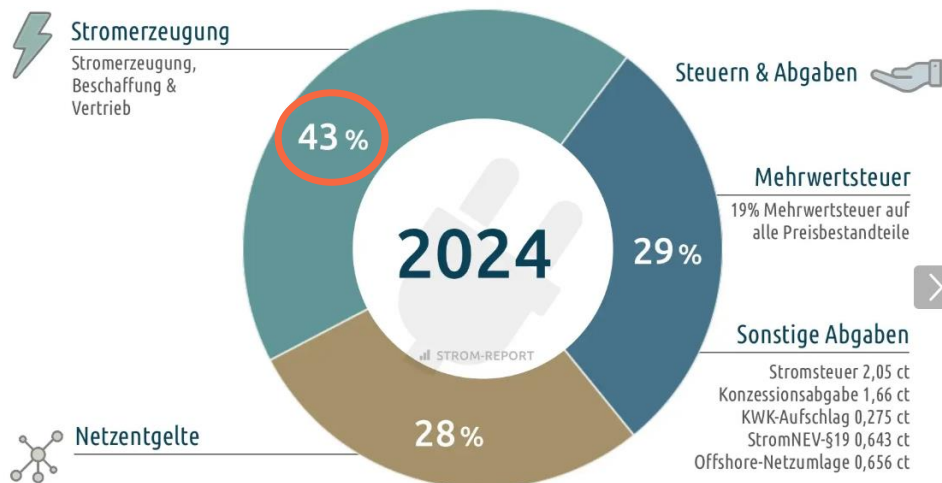


Strompreise und ihre Schwankungen

Wie viel Potenzial steckt hier drin?

STROMPREIS ZUSAMMENSETZUNG 2024

Komponenten des Strompreises für Privatkunden in Deutschland*



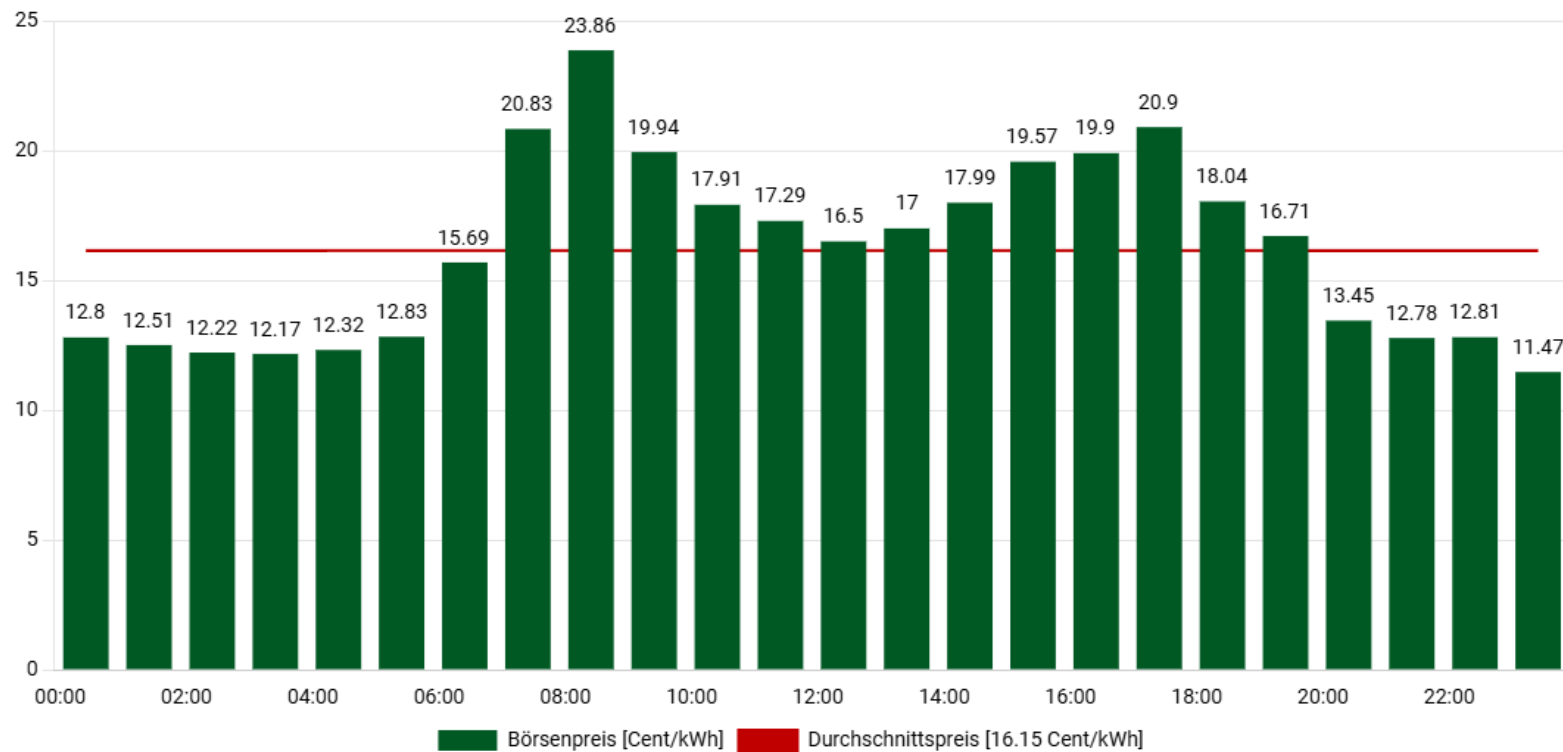
Rückblick 2024:

- Tägliche Schwankungen
 - Im Mittel 12 ct/kWh
 - Im Winter ca. 20 ct/kWh
- 460 h mit negativen Preisen (Stromnebenkosten beachten!)
- Weiteres Potenzial für Kostensenkungen: variable Netzentgelte ab April 2025

Preisschwankungen in 2024 so hoch wie nie, Tendenz steigend

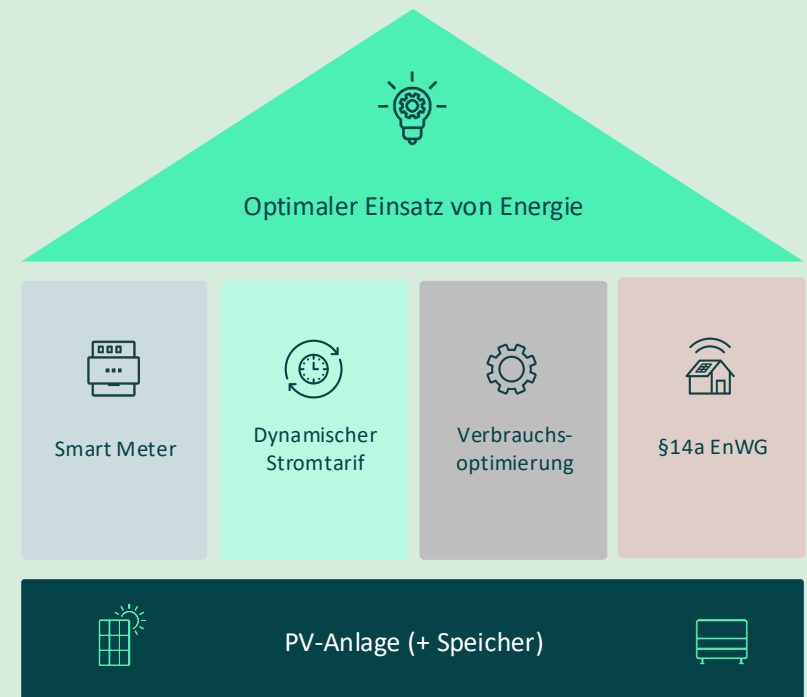
Beispiel

Preisverlauf 22.01.2025



Datenquelle: ENTSO-E Transparency Platform

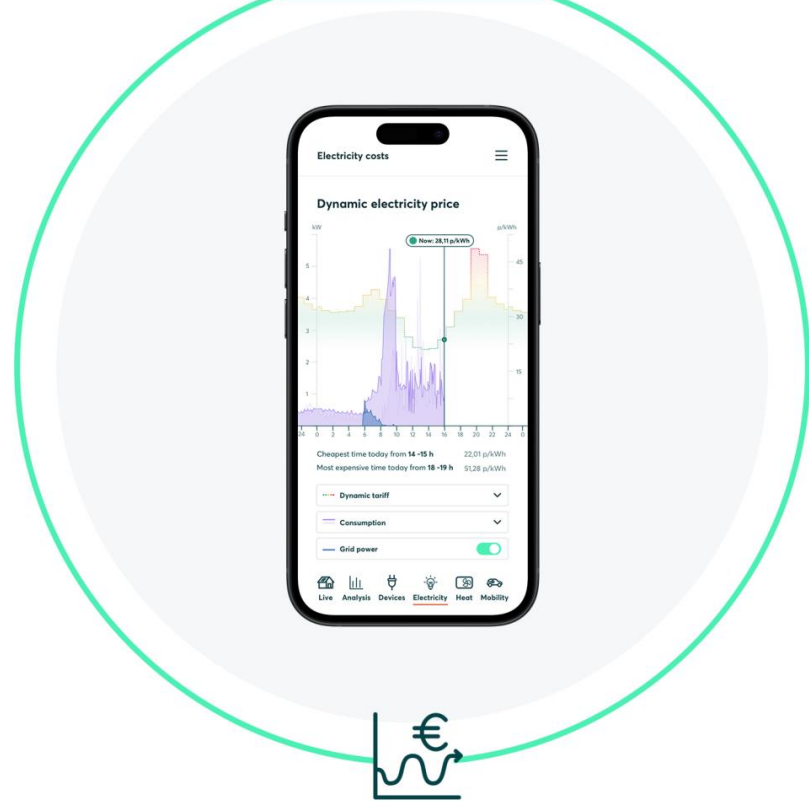
Verbrauchsoptimierung



Energiemanagement



Energiemarkt

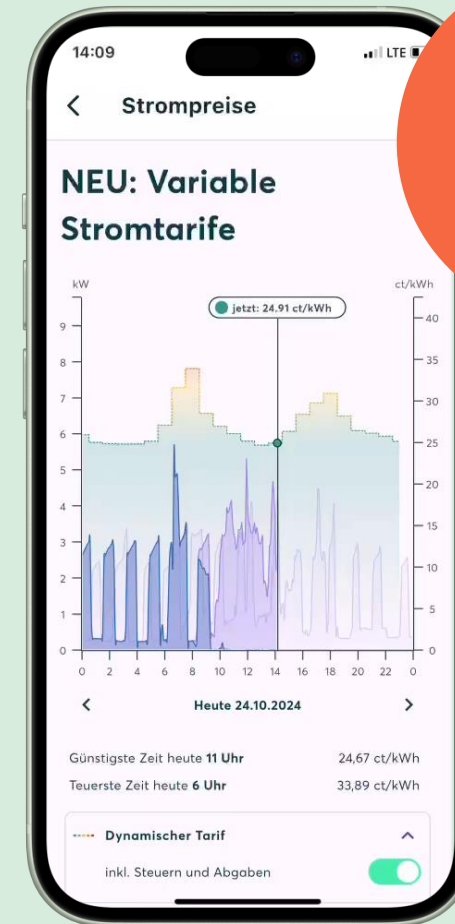


Energiemarkt-Optimierung

Release 1.0 – SOLARWATT Home app

 SOLARWATT®

- Mehr Transparenz für bessere Entscheidungen
- Visualisierung von dynamischen Börsenstrompreisen inkl. Netzentgelte und weitere Abgaben (heute und morgen)
- Darstellung des aktuellen Stromverbrauchs, des aktuellen Netzbezugs sowie Verbrauchsprognose basierend auf dem Verhalten der vergangenen Woche
- Eingabe des eigenen fixen Stromtarifs durch den Kunden, um Vorteile dynamischer Stromtarife im Vergleich darzustellen
- Möglichkeit Verbrauchsverhalten manuell zu optimieren
- Informationen zu den Vorteilen von Smart Metern und dynamischen Stromtarifen

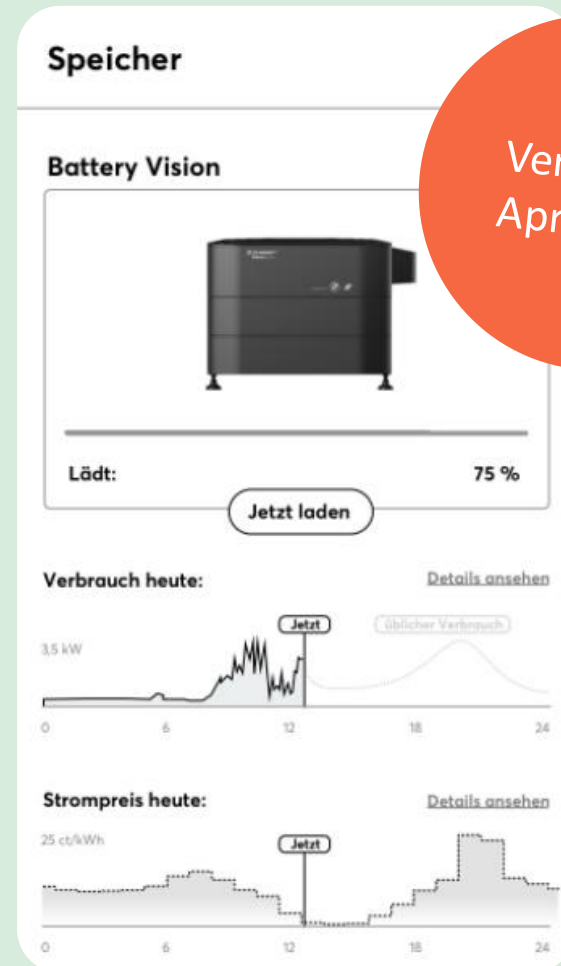


Verfügbar
seit 5.12.
2024

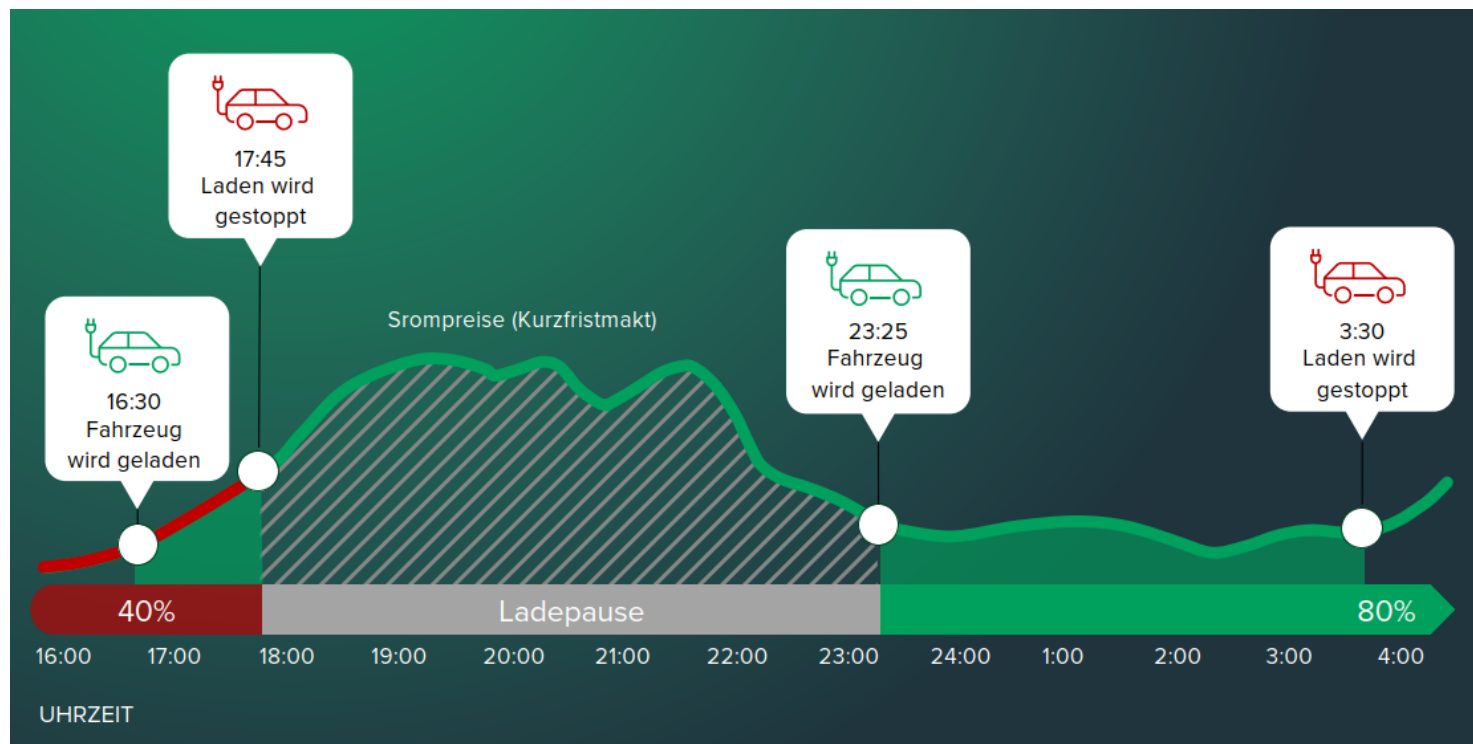
Energiemarkt-Optimierung Release 2.0

- Neuer Betriebsmodus „Energiemarkt-optimiert“ für alle mit dem SOLARWATT Manager verbundenen Verbraucher
- Ziel:
 - Automatische Steuerung
 - Nur in den günstigsten Stunden des Tages...
 - ... lädt der Speicher aus dem Netz
 - ... lädt der Charger das Fahrzeug
 - ... arbeitet die Wärmepumpe

= Minimierung der Gesamtstromkosten



SOLARWATT Manager Optimierung Charger Praxisbeispiel Tag



Beispiel:

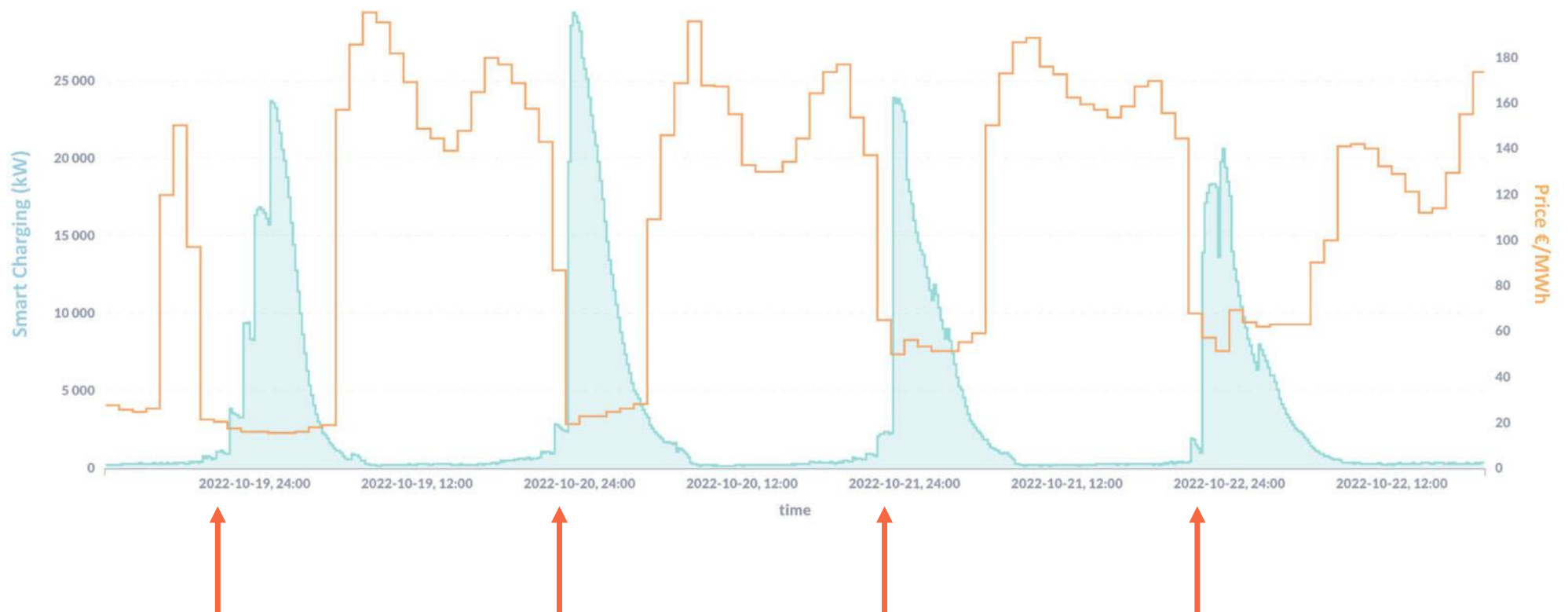
Benötigte Lademenge:	50 kWh
Charger Leistung:	11 kW
Ladedauer	ca. 5 h

Vorgehensweise:

Der SOLARWATT Manager sucht die 5 Stunden mit den niedrigsten Strompreisen bis zur gewählten Abfahrtszeit und lädt dann mit maximaler Leistung

Insofern PV-Überschuss vorhanden ist, wird dieser zuerst genutzt

SOLARWATT Manager Optimierung Charger Praxisbeispiel Woche



Potenziale von PV+Energiemarkt-Optimierung

Große Vorteile für Sektorenkoppler

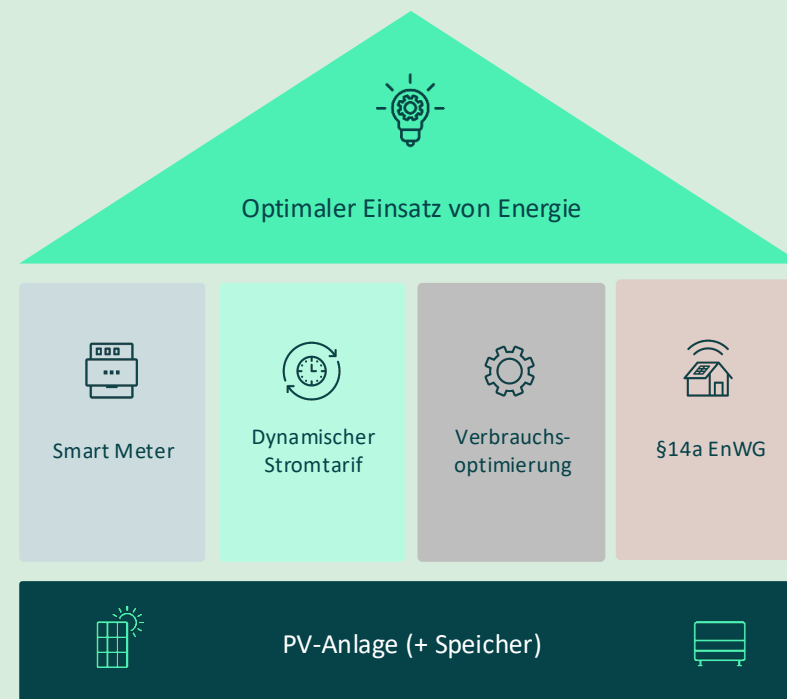
- Laut Studie können Sektorenkoppler durch die Optimierung ca.
 - **364 € im Jahr** beim Betrieb der **Wärmepumpe**
 - **205 €** beim Betrieb einer **Wallbox** und
 - **mehr** durch die **Netzladung** des Speichers sparen
- Ersparnisse insgesamt von ca. **569 € jährlich** möglich zzgl. zu den Vorteilen des Netzladens im Winter
- Weitere Potenziale durch §14a EnWG und reduzierte Netzentgelte



Verbrauch	5.568 kWh	2.000 kWh
Jährliche Energiekosten ohne PV (Ökostrom zu 29 ct/kWh)	1.407 €	580 €
- Jährliche Kosteneinsparungen mit PV ohne Optimierung	327 €	88 €
- Zusätzliche Einsparungen durch Optimierung	364 €	205 €
= Jährliche Gesamtenergiekosten mit PV und Optimierung	716 € (- 50 %)	287 € (- 49 %)

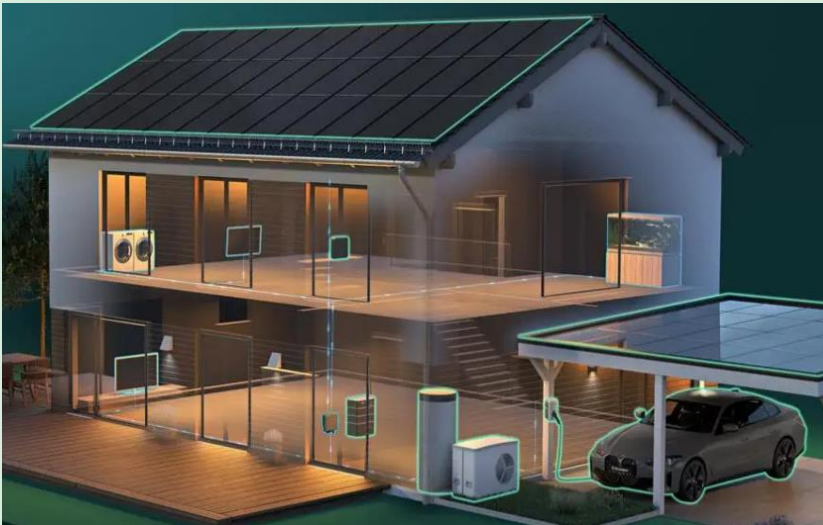
Kunden können durch den Einsatz intelligenter Laststeuerung ca. 50 % der Betriebskosten Ihrer Verbraucher sparen und damit zwischen 200 und 1.000 € jährlich.

§14a EnWG



§14a EnWG: Steuerung von Anlagen

Netzorientierte Steuerung



Mit §14a EnWG können Energiegeräte im Notfall gedimmt werden!

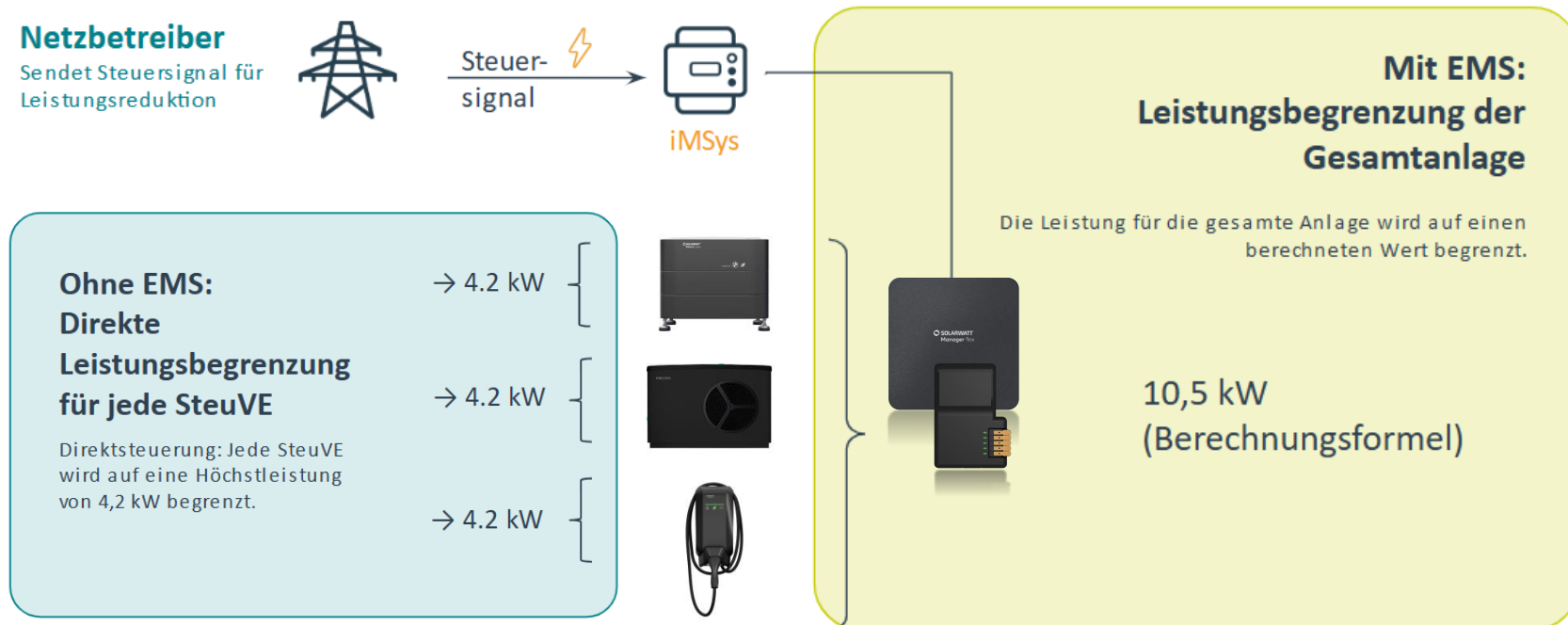
Netzentgeltreduzierung



Anlagenbetreiber werden über reduzierte Netzentgelte kompensiert!

§14a EnWG: Steuerung von Anlagen

Rechtslage: Netzorientierte Steuerung



Mit §14a EnWG werden Geräte im Notfall max. 2h gedimmt - KEINE Abschaltung! Haushaltsbezug ist ausgenommen.

§14a EnWG: Steuerung von Anlagen

Vorteile eines Energiemanagementsystems

- **Gezielte Leistungsverteilung** über die vom EMS gesteuerten Geräte (Reihenfolge der Reduzierung)
- **Eigenerzeugung** (aus PV-Anlage oder Energiespeicher) kann für die Versorgung der Geräte verwendet werden
- **Stromkosten** können durch Optimierung der gesamten Anlage auf Basis **flexibler Preissignale** reduziert werden
- Reduzierter **Installationsaufwand & Platzbedarf** im Schaltschrank



§14a EnWG: Netzentgeltreduzierung

Module 1 & 2

Standardfall

Modul 1: Pauschale Reduzierung

- Pauschaler Rabatt für Anlagenbetreiber 80 €/Jahr
- Prämie 30-110 €/Jahr abhängig vom VNB

→ Beispiel Dresden:
-167,91 €/Jahr

Modul 2: Prozentuale Reduzierung des Arbeitspreises

- %-Reduzierung des Arbeitspreise um 60%
- Ein separater Zählpunkt ist die Voraussetzung

→ Beispiel 4.000kWh:
-147,36 €/Jahr



Modul 3:
Variables Netzentgelt
(ab 01. April 2025)

Geräteanmeldung führt sofort zur Gewährung der Netzentgeltreduzierung. Kompensation über die Stromrechnung, auch ohne aktive Dimmung. Empfehlung: Modul 1 für eine pauschale Reduzierung.

§14a EnWG: Netzentgeltreduzierung Modul 3



Modul 3:
Variables Netzentgelt
(ab 01. April 2025)

- Nur in Kombination mit Modul 1 wählbar
- Anreiz den Strombezug zu verlagern, um das Netz zu entlasten: größte Relevanz für Ladestationen
- Kalenderjährlich werden Zeitfenster & Preisstufen (Hochtarif, Niedertarif, Standardtarif) festgelegt
- Auch der Haushaltsverbrauch wird mit variablen Netzentgelten abgerechnet

Modul 3 (zeitvariable Netzentgelte):

Gültigkeit der 3 Tarifstufen:

	Q1	Q2	Q3	Q4
Quartale	01.01.-31.03.	01.04.-30.06.	01.07.-30.09.	01.10.-31.12.
2025	Nein	Ja	Ja	Ja

Tarifstufe	Arbeitspreis		Uhrzeiten
	Cent/kWh (netto)	Cent/kWh (brutto)	
Standardtarif	9,73	11,58	00:00 – 10:00 14:00 – 17:00 22:00 – 00:00
Hochtarif	14,36	17,09	17:00 – 22:00
Niedrigtarif	3,89	4,63	10:00 – 14:00

Zeitvariable Netzentgelte ermöglichen zusätzliche Ersparnis: 300 bis 500 € abhängig von Netzgebiet & Verbrauch.

§14a EnWG: Voraussetzung für reduzierte Netzentgelte Geräteanmeldung

- **Anmeldung** von Geräten bzw. Anlagen über Antrag / Anschlussportal inkl. **§14a-Steuerung** (auch bei Nachrüstungen)
- **Modul für Netzentgeltreduzierung** auswählen
- **Empfehlung:** digitale Kommunikation für stufenlose **EMS-Steuerung** & min. Platzbedarf im Schaltschrank

Vertraulich



Anmeldung von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen (sVE) nach § 14a EnWG (Anlage zur Netzanmeldung/Inbetriebnahme Strom und zum Datenblatt der sVE)

Anlagenart nach sVE	Leistung		Steuerung erfolgt ⁹	
	Leistung (kW) pro sVE	Leistung (kW) Gesamt sVE	Direktsteuerung	EMS
private Ladeeinrichtung (LE)			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Wärmepumpe inkl. Zusatzheizung (WP) ⁸			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Anlagen für Raumkühlung (ARK) ⁸			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Elektrischer Speicher			<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Anmeldung SteuVE inkl. §14a EnWG-Steuerung nach erfolgter Installation über Antrag bzw. Webportal.

§14a EnWG: Voraussetzung für Steuerbarkeit Technik / Verantwortlichkeiten

Verantwortung Messstellenbetreiber (Netzbetreiber)



- Installation Smart Meter: **BASISZÄHLER** + **SMGW** (4 TE)
- Installation **STEUERBOX** (4 TE - freies RfZ-Feld): digitale CLS-Steuerbox bzw. analoge Relaissteuerbox
- Veröffentlichung von Technischen Anschlussbedingungen (TAB) / Hilfestellungen

Verantwortung Installateur



- Prüfung der aktuellen TAB des jeweiligen Netzbetreibers
- Vorbereitung Schaltschrank:
 - Spannungsversorgung herstellen
 - Datenverbindung herstellen (für digitale CLS-Steuerbox)
 - Trennklemme für analoge Steuerbox (NUR wenn in TAB vorgeschrieben)



Installation Smart Meter & Steuerbox durch MSB - Vorbereitung Schaltschrank durch Installateur.

§14a EnWG: Status Quo

Testlabor



Getestet mit
gebräuchlichsten Smart
Metern & (digitalen)
Steuerboxen



Installation von SOLARWATT
Produkten

Testen der
Smart Meter-
Kommunikation für
§14a-Netzeingriffe



Dauerhafte und Validierung
von sektorgekoppelten
Energiesystemen

SOLARWATT Manager mit den gängigsten Smart Metern & Steuerboxen getestet. Zukunftssicher auf die kommenden Entwicklungen im Energiemarkt vorbereitet.

§14a EnWG

Wichtig für Installateure

- **Wallboxen, Wärmepumpen & Heizstäbe, Stromspeicher von §14a betroffen** (Installation ab 01.01.2024)
- **§14a-Geräteanmeldung** (auch bei Nachrüstung) **notwendig** - Empfehlung: **Digitale / stufenlose EMS-Steuerung**
- **Vorbereitung Schaltschrank: TAB des örtlichen Netzbetreibers beachten**
- **SOLARWATT Manager** (schwarzes Gehäuse) **mit den gängigsten SMGWs & Steuerboxen getestet, ermöglicht EMS-Steuerung im Sinne des §14a**
- **Smart Meter & Steuerbox** (Installation durch Messstellenbetreiber) **notwendig für Anlagensteuerung ABER keine Voraussetzung für Netzentgeltreduktion**





§14a EnWG



Wichtig für Anlagenbetreiber

- **Notfallparagraf: 2h Leistungsreduktion, keine Abschaltung**
- **Wallboxen, Wärmepumpen & Heizstäbe, Stromspeicher von §14a betroffen** (Installation ab 01.01.2024)
- **Haushaltsbezug ist von der Steuerung ausgenommen**
- **SOLARWATT Manager §14a EnWG ready** (digitale Kommunikation)
- **Übergangszeitraum für Bestandsanlagen bis 31.12.2028**
- **Pauschale Netzentgeltreduktion 110-190 €** (zukünftig weitere Ersparnisse durch variable Netzentgelte)
- **Dokumentationspflicht Betreiber: Umsetzung Steuerung (EMS)**

Zusammenfassung

Zusammenfassung



Smart Meter

- Vorhandensein von Smart Metern ist Voraussetzung für Vorteile des Energiemarkts
- Beantragung bei Messstellenbetreiber liegt in Verantwortung des Kunden
- Installation übernimmt Messstellenbetreiber (kostenfrei oder max. 40 €)
- Installateure können freiwillig Angebot machen



Dynamische Tarife

- Größte Vorteile für Sektorenkoppler mit steuerbaren Verbrauchern
- Thema wird in 2025 noch weiter an Bedeutung gewinnen
- Strompreisschwankungen nehmen jährlich zu, Möglichkeit für Kostenvorteile deshalb auch



Verbrauchsoptimierung

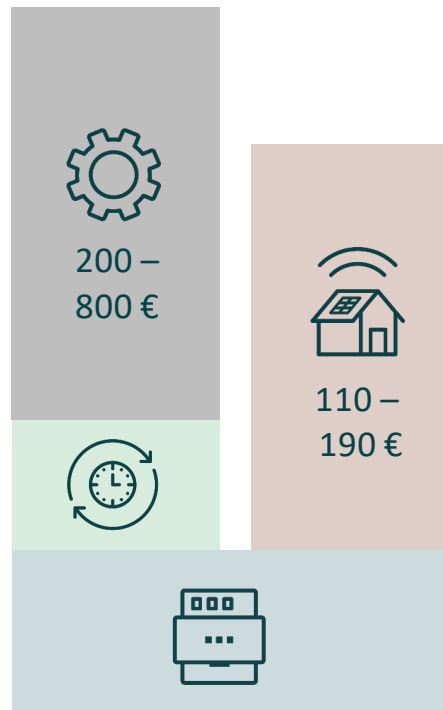
- Energiemarkt-Optimierung nötig um Vorteile durch dynamische Stromtarife nutzbar zu machen
- SOLARWATT Manager funktioniert mit allen Stromversorgern
- Einsparungen von ca. 200 € beim Betrieb von E-Fahrzeugen und 364 € beim Betrieb von Wärmepumpen möglich



§14a EnWG

- Keine Abschaltung der Geräte
- SOLARWATT Manager §14a EnWG ready (digitale Steuerboxen)
- Geräteanmeldung (auch bei Nachrüstung) notwendig
- Einsparung über Netzentgelte direkt möglich: 110-190 €
- Getestet mit den gängigsten Smart Metern & Steuerboxen

Einsparpotentiale Kostenvorteile



Reduzierte Netzentgelte

Kosten von 30 € pro Jahr für Steuerbox

Verbrauchsoptimierung

Einsparung abhängig von Flexibilität

- Charger ca. 200 €
- Wärmepumpe ca. 370 €
- Speicher mit Netzstrom beladen

Dynamische Stromtarife

Arbeitspreis bis 40 % günstiger als Fixtarif

Smart Meter

Kosten Messstellenbetrieb 20 – 50 € pro Jahr

Anlagenbetreiber können bis zu 1.000 € Stromkosten pro Jahr zusätzlich einsparen.
Voraussetzung: Smart Meter, dynamischer Stromtarif und der SOLARWATT Manager

Vielen Dank.

Wir freuen uns auf Ihre Fragen.

Anhang

Welche Produkte fallen unter diese Regelung

Battery flex AC-1

Battery flex AC-1 mit 5 packs = 12 kWh und größer können die Ladeleistung von 4,2 kW überschreiten

→ Steuerbarkeit gemäß §14a EnWG muss gegeben sein

LEISTUNG ^{3,4,5)} sowohl netzgekoppelt als auch im Notstrombetrieb

Anzahl Battery flex packs	Entladen		Laden	
	P _{max}	P _{nom}	P _{max}	P _{nom}
2	1.900 W	1.400 W	1.700 W	1.400 W
3	2.800 W	2.200 W	2.600 W	2.100 W
4	3.800 W	3.000 W	3.550 W	2.600 W
5	4.600 W	3.650 W	4.500 W	3.000 W
6	5.700 W	4.300 W	5.450 W	3.500 W
7	6.000 W	5.000 W	6.000 W	4.000 W
8	6.000 W	6.000 W	6.000 W	4.800 W

Welche Produkte fallen unter diese Regelung Battery flex DC

Battery flex AC-1 mit 6 packs = 14,4 kWh und größer
können die Ladeleistung von 4,2 kW überschreiten

→ Steuerbarkeit gemäß §14a EnWG muss gegeben sein

LEISTUNG ¹⁾

Anzahl Battery flex packs	Entladen		Laden	
	P _{max}	P _{nom}	P _{max}	P _{nom}
4	2.700 W	2.400 W	2.900 W	2.700 W
5	3.450 W	3.200 W	3.700 W	3.500 W
6	4.100 W	3.900 W	4.500 W	4.300 W
7	4.800 W	4.600 W	5.200 W	5.000 W
8	5.500 W	5.300 W	5.900 W	5.700 W
9	6.300 W	6.100 W	6.700 W	6.500 W
10	7.000 W	6.800 W	7.500 W	7.300 W

Welche Produkte fallen unter diese Regelung Inverter vision one + Battery vision

INVERTER VISION ONE 1.0	(3.0 kW)	(3.7 kW)	(4.6 kW)	(5.0 kW)	(6.0 kW)
NENN- / MAXIMALLEISTUNG DER BATTERIE BEIM LADEN UND ENTLADEN					
2x Battery vision pack 5,2 kWh	3.000 W / 3.000 W	3.680 W / 3.680 W	4.600 W / 4.600 W	4.600 W / 5.000 W	4.600 W / 5.250 W
3 bis 7 Battery vision pack 7,8 bis 18,2 kWh	3.000 W / 3.000 W	3.680 W / 3.680 W	4.600 W / 4.600 W	5.000 W / 5.000 W	6.000 W / 6.600 W

Battery vision 2-7 packs + Inverter vision one mit 4,6kW und größer können die Ladeleistung von 4,2 kW überschreiten

→ Steuerbarkeit gemäß §14a EnWG muss gegeben sein

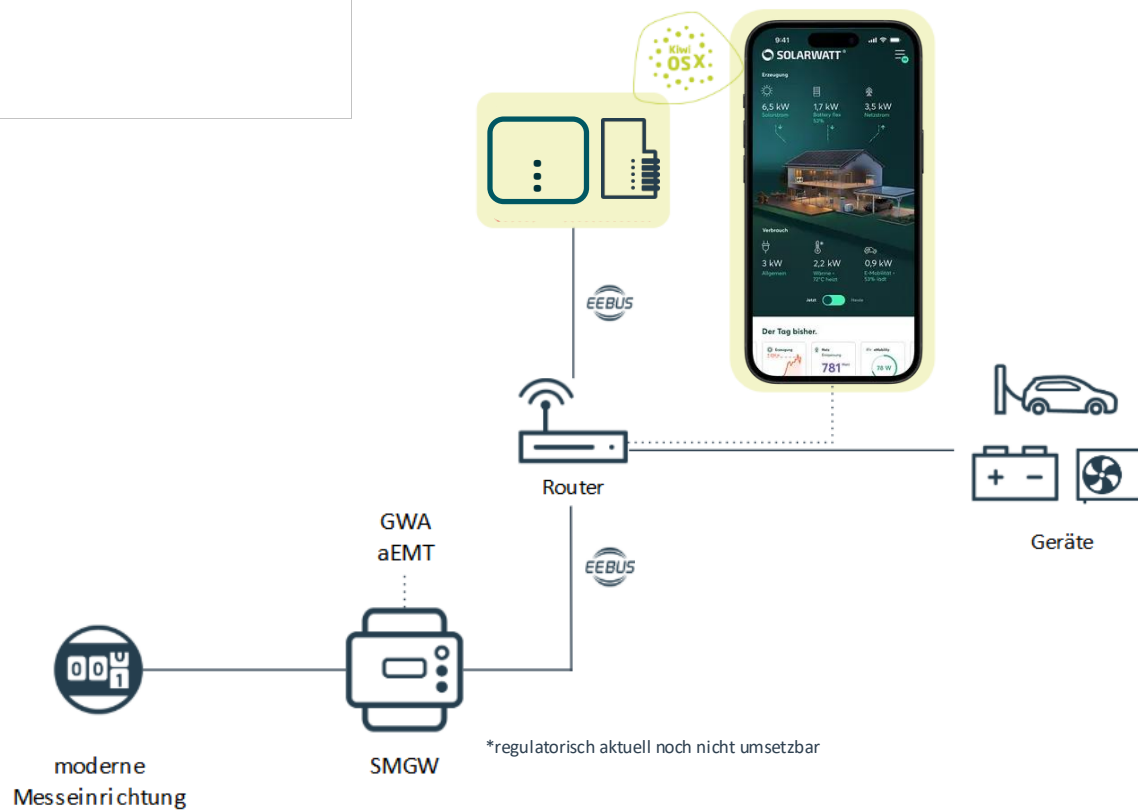
Welche Produkte fallen unter diese Regelung Inverter vision three + Battery vision

INVERTER VISION THREE 1.0	(5.0 kW)	(6.0 kW)	(8.0 kW)	(9.9 kW)	(10.0 kW)	(12.0 kW)	(15.0 kW)
MAXIMALLEISTUNG DER BATTERIE BEIM LADEN UND ENTLADEN							
3x Battery vision pack 7,8 kWh	6.000 W	7.200 W	9.600 W	9.850 W	9.850 W	9.850 W	9.850 W
4x Battery vision pack 10,4 kWh	6.000 W	7.200 W	9.600 W	12.000 W	12.000 W	13.100 W	13.100 W
5 bis 7x Battery vision pack 13 bis 18,2 kWh	6.000 W	7.200 W	9.600 W	12.000 W	12.000 W	14.400 W	15.000 W

Battery vision 3-7 packs + Inverter vision three in allen Leistungsklassen können die Ladeleistung von 4,2 kW überschreiten

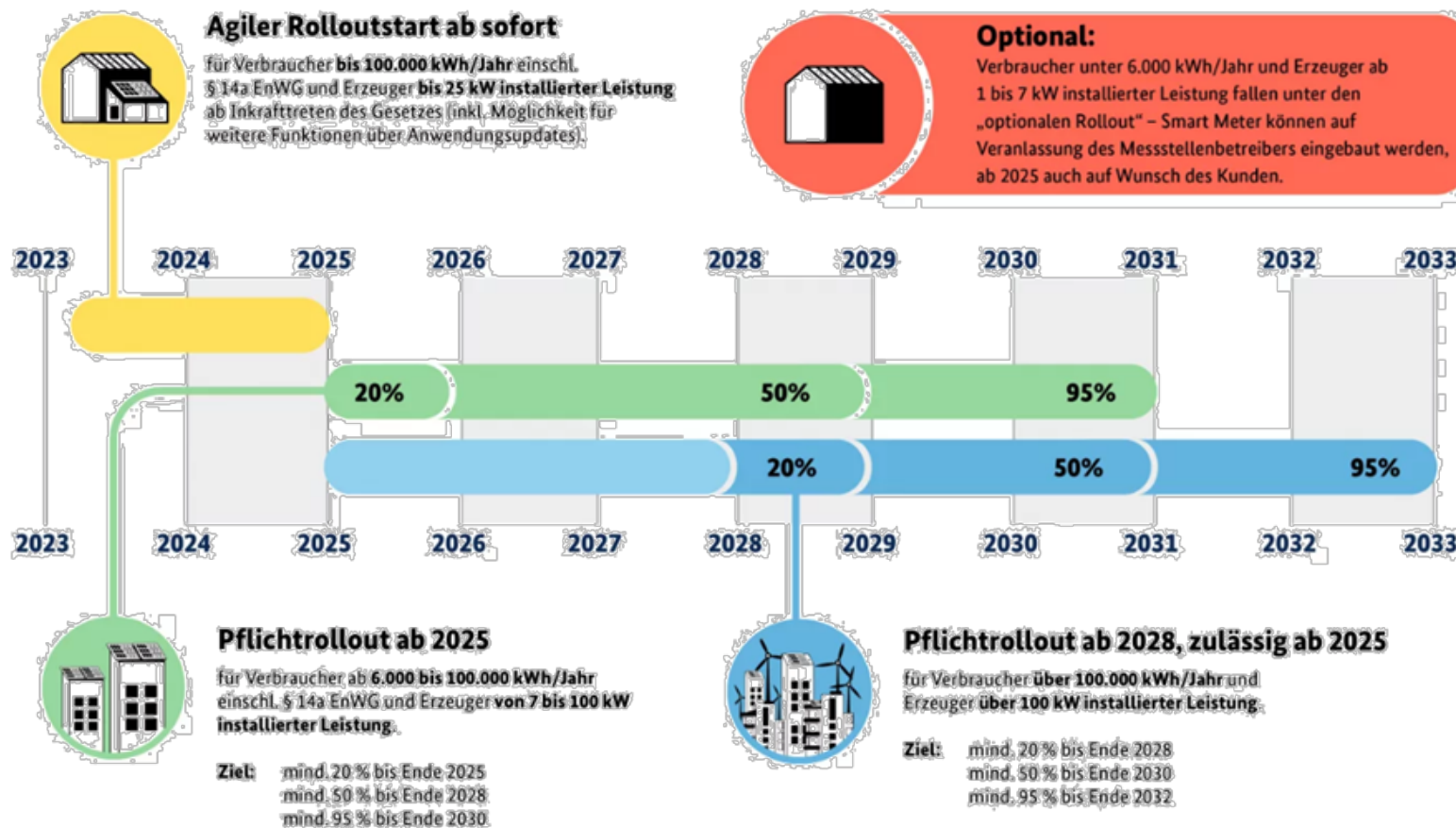
→ Steuerbarkeit gemäß §14a EnWG muss gegeben sein

§14a EnWG: Voraussetzung für Steuerbarkeit Technik

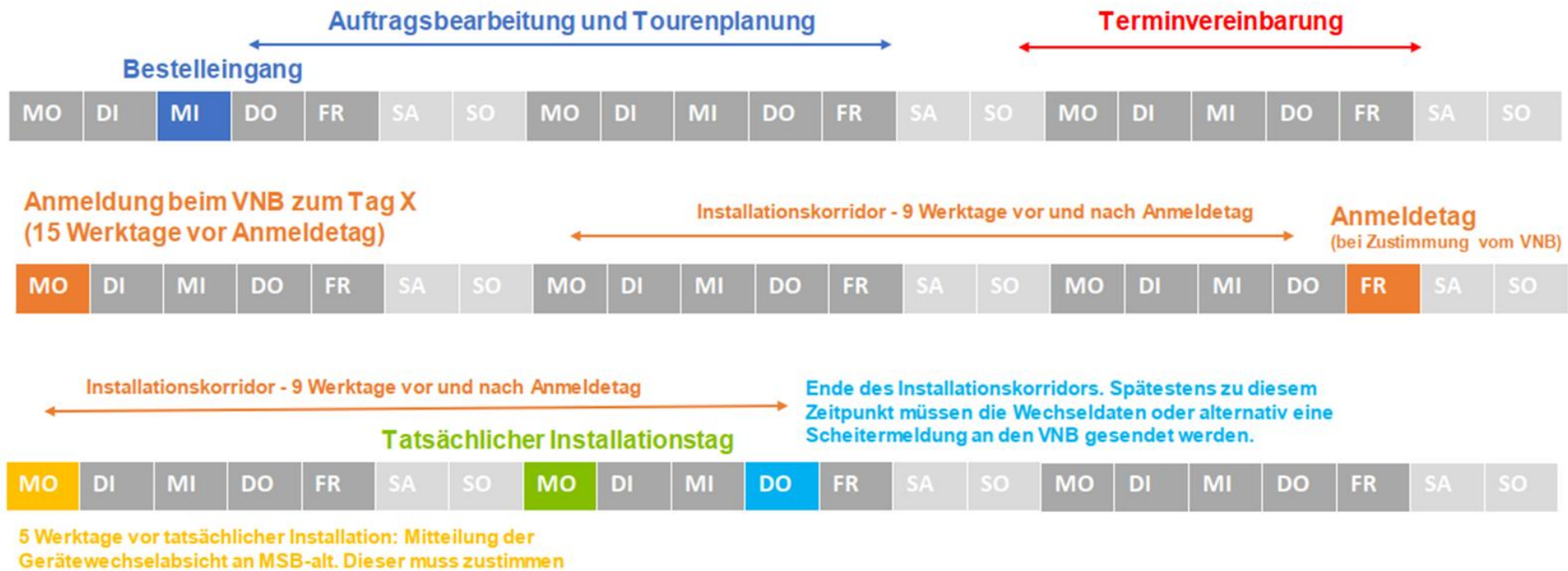


Solarwatt Kunden sind §14a EnWG-ready: Anbindung an digitale CLS-Steuergeräte & Nutzung von EEBUS. Zukunftssicher auch für eine Steuerung direkt aus dem SMGW heraus.

GESETZLICHER SMART-METER-ROLLOUTFAHRPLAN

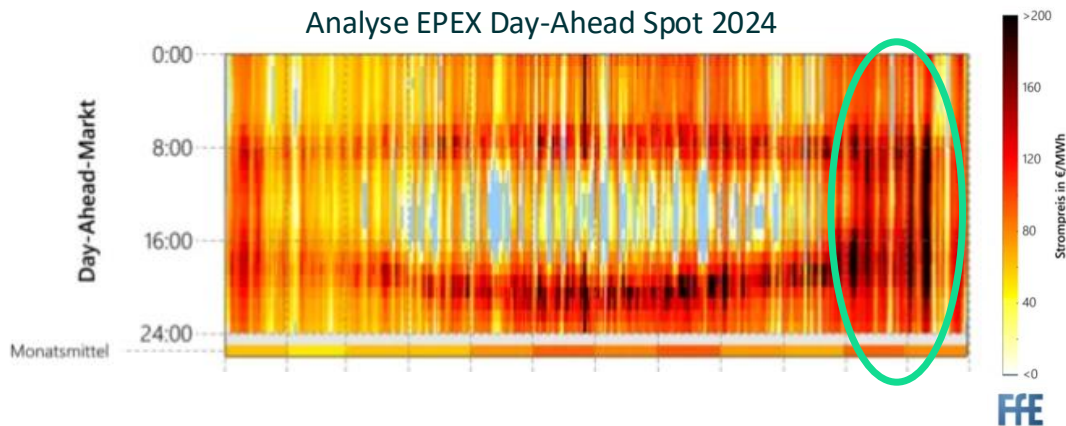


Prozess Wechsel im Messstellenbetrieb (WiM) und Installation Übersicht



Dynamische Stromtarife

Typisches Verhalten und Schwankungen



- Teilweise große saisonale Unterschiede
- Preis abhängig von Verfügbarkeit Erneuerbarer Energien
- Teure Stunden meist zwischen
7 und 9 Uhr
17 und 21 Uhr

- Im Monatsmittel zwischen 25,41 und 29,24 ct/kWh und damit bereits ohne Optimierung günstiger als die meisten fixen Stromtarife

