



Symphon-E App Dynamischer Stromtarif

Version:2023.4.1

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	2
2. Installation der App	2
3. Symphon-E App Dynamischer Stromtarif	2
3.1. Warum ein dynamischer Stromtarif?	2
3.2. Vorteile der »Symphon-E App Dynamischer Stromtarif«	2
3.3. Kompatibel mit allen Energieversorgern	3
3.4. Funktionsweise	6
3.5. Visualisierung und Konfiguration im Online-Monitoring	6
3.6. FAQ & Fehlerbehebung	9
3.7. Weitere Informationen	11
4. Kontakt	12
5. Verzeichnisse	13
5.1. Abbildungsverzeichnis	13

1. Einleitung

1. Einleitung

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie sich für die »Symphon-E App Dynamischer Stromtarif« entschieden haben. Gerne können Sie uns Ihre Anregungen mitteilen, damit wir die Qualität unserer Produkte noch weiter verbessern können.

2. Installation der App

Mit der Bestellung der »Symphon-E App Dynamischer Stromtarif« haben Sie einen 16-stelligen Lizenzschlüssel erhalten. Mittels diesem Lizenzschlüssel können Sie die App eigenständig im EMS App Center einlösen.

Eine Anleitung zur Vorgehensweise finden Sie [hier](#).

3. Symphon-E App Dynamischer Stromtarif

3.1. Warum ein dynamischer Stromtarif?

Bisher war die Regel, dass der Strompreis je Kilowattstunde (kWh) für mindestens ein ganzes Jahr statisch festgelegt wurde. Tatsächlich wird Strom aber an der Börse z. B. in 15-Minuten-Einheiten für den nächsten Tag ("Day-Ahead") gehandelt. Diese 15-Minütigen Börsenstrompreise bilden die Variabilität eines Energiesystems auf Basis erneuerbarer, volatiler Wind- und Sonnenenergie sinnvoll ab. Strom ist an der Börse immer dann besonders günstig, wenn die Sonne scheint, der Wind weht oder wenig Verbrauch anliegt. Der dynamische Stromtarif ist deshalb in jedem Fall näher an der Realität, als ein vom Energieversorger statisch festgelegter Tarif¹. Für uns als Gesellschaft ergibt sich damit im Idealfall eine Win-Win-Situation: Endkunden können, wenn sie ihren Netzbezug zeitlich flexibel verschieben können, von günstigen Preisen profitieren. Netzbetreiber können durch den Einsatz variabler Preise die Belastung der Netze gleichmäßiger verteilen. Auch deshalb verpflichtet der Gesetzgeber ab Januar 2025 alle Energieversorger in Deutschland, dynamische Stromtarife anzubieten.

*¹ Ein günstiger Börsenpreis ist nicht in allen Fällen auch netzdienlich, sondern kann im Gegensatz dazu sogar zu teuren sogenannten Redispatch-Kosten führen. An diesen Themen arbeiten die regulatorischen Behörden aktiv. Beispielsweise wird diskutiert, auch Netzentgelte variabel zu gestalten, um so die zeitlich unterschiedliche Auslastung des Netzes abzubilden.

3.2. Vorteile der »Symphon-E App Dynamischer Stromtarif«

- *Vollautomatischer Betrieb*

Die App arbeitet nach der Erstinbetriebnahme vollkommen automatisch und wählt jeweils eine optimierte Betriebsweise; es ist keine Parametrierung von Schwellwert-Strompreisen usw. notwendig.

- *Sie behalten Ihre Unabhängigkeit*

Sie können jederzeit ihren Stromanbieter frei wählen. Zum Stichtag deinstallieren Sie einfach die bisherige App und installieren kostenfrei die App für Ihren neuen Anbieter.

- *Einmaliger Kauf, keine wiederkehrenden Kosten*

Nach dem einmaligen Kauf entstehen keine wiederkehrenden, z. B. monatlichen, Kosten für die App - kostenfreie, lebenslange Updates inklusive.

- *OpenEMS Community*

Die Software wird gemeinsam mit Universitäten, Instituten und anderen Herstellern von Energiemanagementsystemen in der weltweiten OpenEMS Community weiterentwickelt.

- *Energy Journey*

Wir denken bereits an die nächsten Schritte ihrer persönlichen Energy Journey. Deshalb befinden sich viele weitere Entwicklungen in der Planung, z. B. die preisbasierte Optimierung steuerbarer Lasten wie E-Autos und Wärmepumpen, Berücksichtigung geplanter Leistungsdimmung nach § 14a EnWG, Teilnahme am Intraday-Handel, Kompatibilität für weitere Länder und Speicherprodukte, usw.

3.3. Kompatibel mit allen Energieversorgern

Die »Symphon-E App Dynamischer Stromtarif« ist kompatibel mit allen Energieversorgern:

- **Tibber**

- Durch die direkte Integration der Preisschnittstelle von Tibber kann die App die tatsächlichen Endkundenpreise nutzen.
- Bei der Installation benötigen Sie einen persönlichen Access-Token für Ihren Tibber-Account. Diesen können Sie unter <https://developer.tibber.com/settings/access-token> erstellen.
- Kompatibilität:

Land \ System	Symphon-E	Symphon-E 6, 10 & 15	Symphon-E 20 & 30	FENECON Commercial 92	{ess-name-5}	{ess-name-7}
Deutschland	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Niederlande	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Schweden	✓	✓	✓	✓	✓	✓

- **tado aWATTar HOURLY bzw. Hourly**

- aWATTar war einer der ersten Anbieter eines dynamischen Stromtarifs in Deutschland und Österreich.
- Kompatibilität:

Land \ System	Symphon-E	Symphon-E 6, 10 & 15	Symphon-E 20 & 30	FENECON Commercial 92	{ess-name-5}	{ess-name-7}

3.3. Kompatibel mit allen Energieversorgern

Deutschland	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Österreich	✓	✓	✓	✓	✓	✓

- [STROMDAO Corrently](#)

- STROMDAO Corrently verfolgt einen innovativen, netzdienlichen Ansatz, der die regionale Stromerzeugung und den Stromverbrauch zur Errechnung eines "GrünstromIndex" nutzt. Dieser wird für die Optimierung in der App anstelle eines Preises je kWh genutzt.
- Bei der Installation geben Sie lediglich Ihre Postleitzahl an.
- Kompatibilität:

Land \ System	Symphon-E	Symphon-E 6, 10 & 15	Symphon-E 20 & 30	FENECON Commercial 92	{ess-name-5}	{ess-name-7}
Deutschland	✓	✓	✓	✓	✓	✓

- [Octopus Energy](#)

- Kompatibilität:

Land \ System	Symphon-E	Symphon-E 6, 10 & 15	Symphon-E 20 & 30	FENECON Commercial 92	{ess-name-5}	{ess-name-7}
Deutschland	✓	✓	✓	✓	✓	✓



Die *FEMS App Octopus Energy* befindet sich derzeit noch in der Entwicklung und bitte verwenden Sie stattdessen ENTSO-E.

- [Ostrom SimplyDynamic](#)

- Kompatibilität:

Land \ System	Symphon-E	Symphon-E 6, 10 & 15	Symphon-E 20 & 30	FENECON Commercial 92	{ess-name-5}	{ess-name-7}
Deutschland	✓	✓	✓	✓	✓	✓



Die *FEMS App Oststrom* befindet sich derzeit noch in der Entwicklung und bitte verwenden Sie stattdessen ENTSO-E.

- **Stadtwerk Haßfurt**

- Im Netzgebiet des Stadtwerks Haßfurt haben Sie die Wahl zwischen "haStrom Flex mit Preisgrenze" und "haStrom Flex Pro ohne Preisgrenze".
- Kompatibilität:

Land \ System	Symphon-E	Symphon-E 6, 10 & 15	Symphon-E 20 & 30	FENECON Commercial 92	{ess-name-5}	{ess-name-7}
Deutschland	✓	✓	✓	✓	✓	✓

- **robot.charge**

- Kompatibilität:

Land \ System	Symphon-E	Symphon-E 6, 10 & 15	Symphon-E 20 & 30	FENECON Commercial 92	{ess-name-5}	{ess-name-7}
Deutschland	✓	✓	✓	✓	✓	✓

- **Groupe E VARIO**

- Kompatibilität:

Land \ System	Symphon-E	Symphon-E 6, 10 & 15	Symphon-E 20 & 30	FENECON Commercial 92	{ess-name-5}	{ess-name-7}
Schweiz	✓	✓	✓	✓	✓	✓

- **Börsenstrompreis - ENTSO-E**

- Die meisten Energieversorger reichen in ihren dynamischen Stromtarifen derzeit noch die Day-Ahead-Preise der Strombörse 1-zu-1 weiter. Das Energiemanagementsystem erhält diese Preise direkt von der europäischen Stromplattform [ENTSO-E](#) und ist somit mit allen Energieversorgern kompatibel. Beachten Sie, dass damit Stromnebenkosten (Netzentgelte, etc.) nicht berücksichtigt werden können.
- Bei der Installation kann eine der folgenden Preisgebotzonen gewählt werden: Deutschland, Österreich, Schweden (1, 2, 3 oder 4) und Niederlande
- Kompatibilität:

Land \ System	Symphon-E	Symphon-E 6, 10 & 15	Symphon-E 20 & 30	FENECON Commercial 92	{ess-name-5}	{ess-name-7}

3.4. Funktionsweise

Deutschland	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Österreich	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Niederlande	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Schweden	✓	✓	✓	✓	✓	✓

3.4. Funktionsweise

Die »Symphon-E App Dynamischer Stromtarif« besteht aus...

1. einem spezifischen Teil, über den die individuellen dynamischen Strompreise je nach Energieversorger bzw. Stromtarif eingelesen wird. Die Preise werden üblicherweise ab 14 Uhr in viertelstündlicher oder stündlicher Auflösung bis zum Ende des nächsten Tages zur Verfügung gestellt.
2. der Visualisierungs- und Konfigurationsansicht, dem Steuerungsalgorithmus usw., die übergreifend für alle Tarife einheitlich sind.

Der Steuerungsalgorithmus durchläuft folgende Schritte:

1. Prognose der lokalen Erzeugung und des Verbrauchs auf Basis historischer Daten
2. Eine künstliche Intelligenz verknüpft diese Prognosen mit den dynamischen Strompreisen und ermittelt einen optimierten Energie-Plan. Dieser definiert für jede Viertelstunde des verfügbaren Zeitraums einen Betriebsmodus:
 - a. **Eigenverbrauchsoptimierung:** Der Speicher arbeitet im normalen Modus der Eigenverbrauchsoptimierung. Verbraucher werden wenn möglich aus PV-Anlage und Batterie versorgt. Reicht das nicht aus, wird die restliche Energie aus dem Netz bezogen.
 - b. **Entladung verzögert:** Anstatt Verbraucher aus der Batterie zu versorgen, wird die Entladung verzögert - mit dem Ziel, bereits gespeicherte Energie für Zeiten mit höheren Preisen vorzuhalten
 - c. **Beladung aus dem Netz freigeben:** Die Batterie wird aktiv aus dem Netz beladen, um mit der geladenen Energie in deutlich teureren Zeiten den prognostizierten Verbrauch zu versorgen. (Nur verfügbar, wenn die "Aktive Beladung aus dem Netz" aktiviert wurde)
3. Diese Schritte werden viertelstündlich wiederholt, um den Energie-Plan kontinuierlich an geänderte Rahmenbedingungen anzupassen (z. B. bei Abweichungen realer Erzeugung/Verbrauch von der Prognose).
4. In der Echtzeitsteuerung wendet der Steuerungsalgorithmus jeweils den für die aktuelle Viertelstunde geplanten Modus an.

3.5. Visualisierung und Konfiguration im Online-Monitoring

Nach der Installation der »Symphon-E App Dynamischer Stromtarif« sehen Sie das folgende Widget in Ihrem Live-Monitoring:

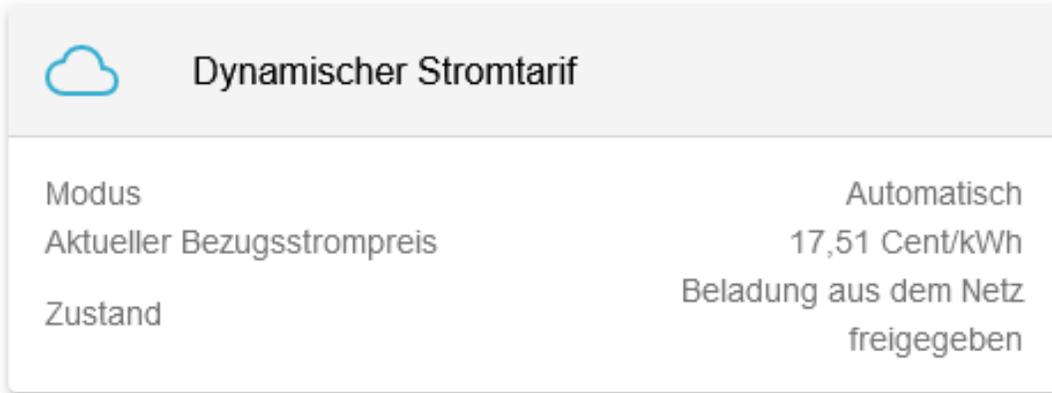


Abbildung 1. Live Flat Widget

Ein Klick auf das Widget öffnet die Detail- und Konfigurationsansicht:

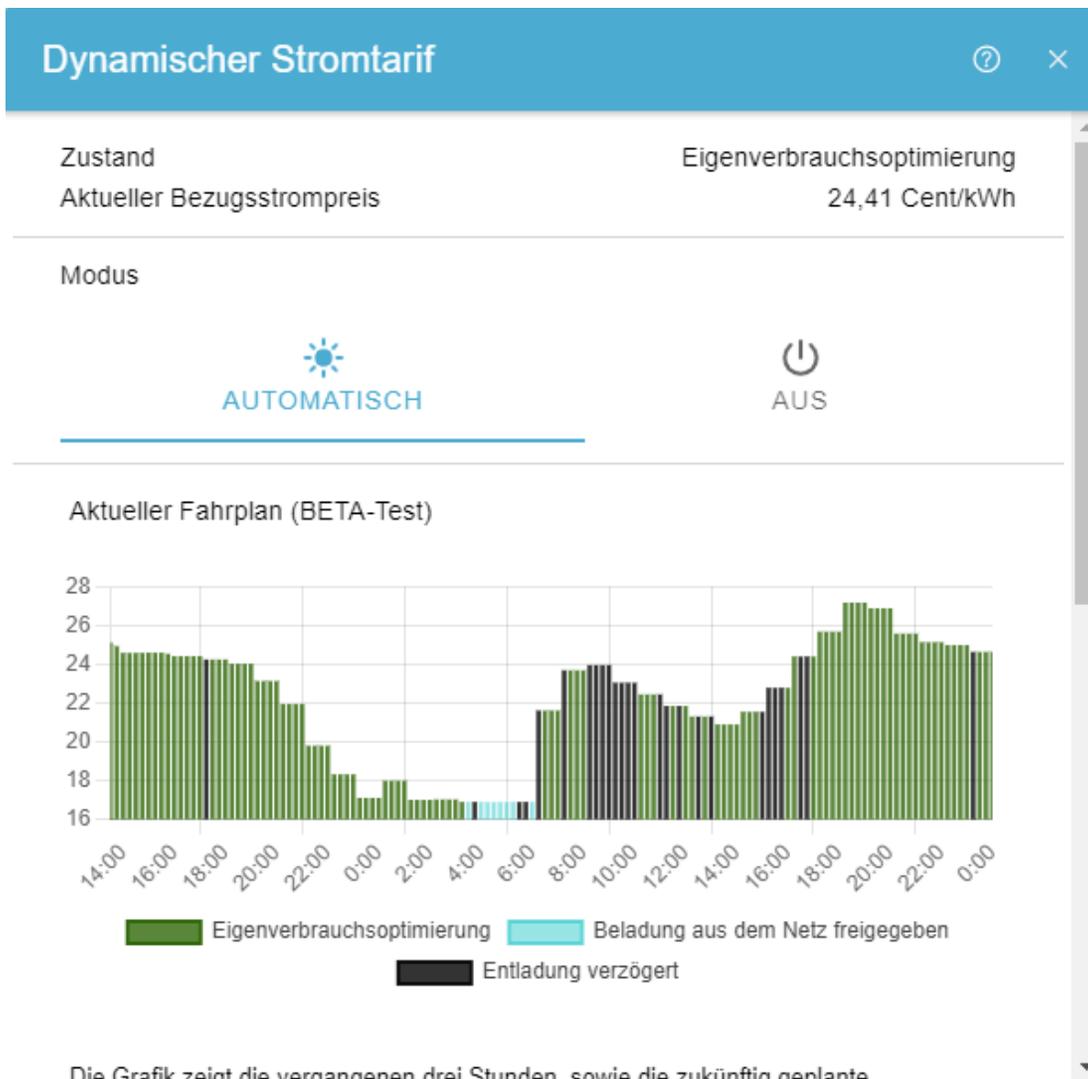


Abbildung 2. Live Detail Widget

Hier wählen Sie den Modus der App:

3.5. Visualisierung und Konfiguration im Online-Monitoring

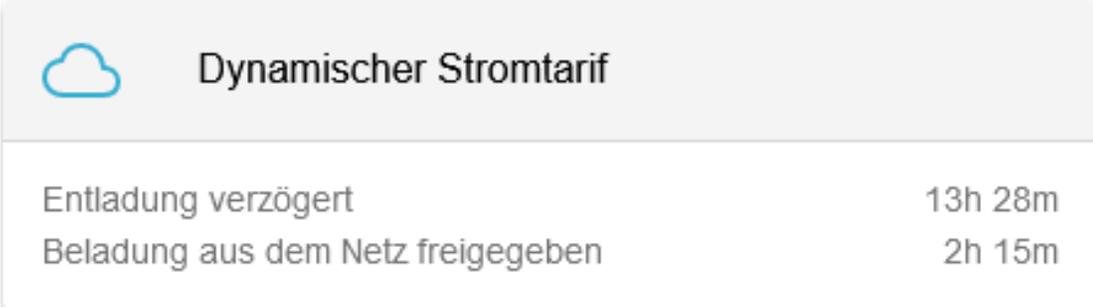
- AUS

Dieser Modus deaktiviert die Optimierung nach einem dynamischen Stromtarif. Preise werden weiterhin aufgezeichnet, aber der Speicher arbeitet dauerhaft in der Eigenverbrauchsoptimierung.

- AUTOMATISCH

Dieser Modus aktiviert die automatische Optimierung. Wahlweise kann die Funktion "Aktive Beladung aus dem Netz" aktiviert werden.

Die [Historie](#) zeigt die aufgezeichneten Daten zur »Symphon-E App Dynamischer Stromtarif« im gewählten Zeitraum:



Dynamischer Stromtarif	
Entladung verzögert	13h 28m
Beladung aus dem Netz freigegeben	2h 15m

Abbildung 3. Historie Flat Widget

Ein Klick auf das Widget öffnet auch hier die Detailansicht. Diese zeigt

- Ladezustand

den Ladezustand des Speichers in Prozent [%]

- Eigenverbrauchsoptimierung

Zeiträume im Modus »Eigenverbrauchsoptimierung«

- Entladung verzögert

Zeiträume im Modus »Entladung verzögert«

- Beladung aus dem Netz freigegeben

Zeiträume im Modus »Beladung aus dem Netz freigegeben« (Nur verfügbar, wenn die "Aktive Beladung aus dem Netz" aktiviert wurde)

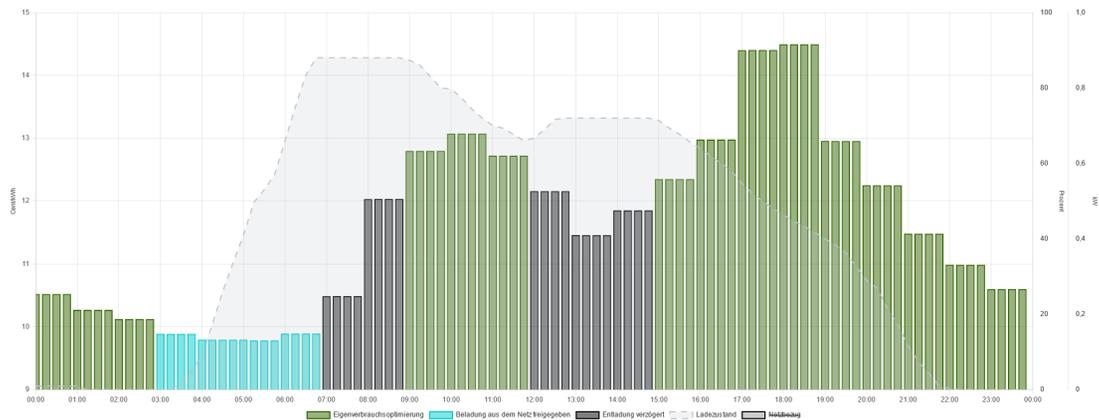


Abbildung 4. Historie Detail Widget

Die Grafik zeigt einen Tag mit automatischen Energie-Plan. Die Höhe der Balken zeigt dabei den Strompreis je Viertelstunde bzw. Stunde.

- Am Morgen ist die Batterie nächst leer. Ab 3 Uhr zeigen die blauen Balken, dass die Batterie aktiv aus dem Netz beladen wird und der Ladezustand - die gestrichelte Linie - steigt.
- Von 7 bis 9 Uhr sind die Preise durchschnittlich, so dass die KI entscheidet, den Verbrauch in dieser Zeit aus dem Netz zu versorgen. Die App arbeitet im Modus "Entladung verzögert" und der Ladezustand bleibt konstant
- In den Hochpreisphasen von 9 bis 12 Uhr und ab 15 Uhr versorgt der Speicher alle Verbraucher und es findet kein Netzbezug statt - solange bis die Batterie am Abend wieder leer ist.

3.6. FAQ & Fehlerbehebung

1. Ist eine dauerhafte Internetverbindung erforderlich?

Ja. Unsere Speichersysteme funktionieren grundsätzlich auch ohne dauerhafte Internetverbindung. Um die Preise vom Energieversorger einzulesen, ist für die »Symphon-E App Dynamischer Stromtarif« aber eine dauerhafte Internetverbindung unbedingt erforderlich.

2. Mit welcher Leistung belädt sich der Speicher im Modus »Beladung aus dem Netz freigeben«?

Die Beladeleistung wird in Relation zur verfügbaren Kapazität und prognostiziertem Verbrauch adaptiv errechnet.

3. Das Verhalten der »Symphon-E App Dynamischer Stromtarif« ist nicht nachvollziehbar oder unlogisch

Aus verschiedenen Gründen erscheint das Verhalten der »Symphon-E App Dynamischer Stromtarif« manchmal als unlogisch. Da die App von der Qualität der Verbrauchs- und Erzeugungsprognosen abhängt, ist immer eine gewisse "Unschärfe" im Verhalten inhärent, die in der Rückschau als unlogisch erscheinen kann.

Regelmäßig lässt sich solches Verhalten aber auf eines der folgenden Probleme zurückführen:

a. Vollständige Erfassung lokaler Erzeugung

Die Verbrauchs- und Erzeugungsprognose basiert auf lokalen historischen Daten. Es ist dafür unbedingt notwendig, dass Erzeuger lückenlos erfasst werden. Ein Hinweis auf einen solchen Fehler geben

regelmäßige substantielle 'negative Verbräuche' in der historischen Ansicht.

b. E-Auto Beladung

Auch wenn die aktuelle Version der »Symphon-E App Dynamischer Stromtarif« derzeit die E-Auto-Beladung noch nicht aktiv ansteuert, werden die Messdaten kompatibler E-Auto-Ladesäulen bereits in der Verbrauchsprognose verarbeitet. Wir empfehlen deshalb den Einsatz einer kompatiblen Ladesäule und den Erwerb der entsprechenden App.

c. Anlernzeit

Die lokale Verbrauchs- und Erzeugungsprognose benötigt eine Anlernzeit von mindestens 24 Stunden.

d. Neustart bzw. Systemupdate

Nach einem Neustart oder einem Systemupdate benötigt der KI-Algorithmus einige Zeit, um einen optimalen Energie-Plan zu ermitteln. In dieser Zeit arbeitet die App im Modus "Eigenverbrauchsoptimierung".

e. Keine Beladung bei niedrigstem Preis

Die »Symphon-E App Dynamischer Stromtarif« berücksichtigt Wirkungsgradverluste, die beim Be- und Entladen der Batterie aus dem Netz auftreten. Eine Beladung wird nur durchgeführt, wenn der Preisunterschied im Tagesverlauf dies rechtfertigt.

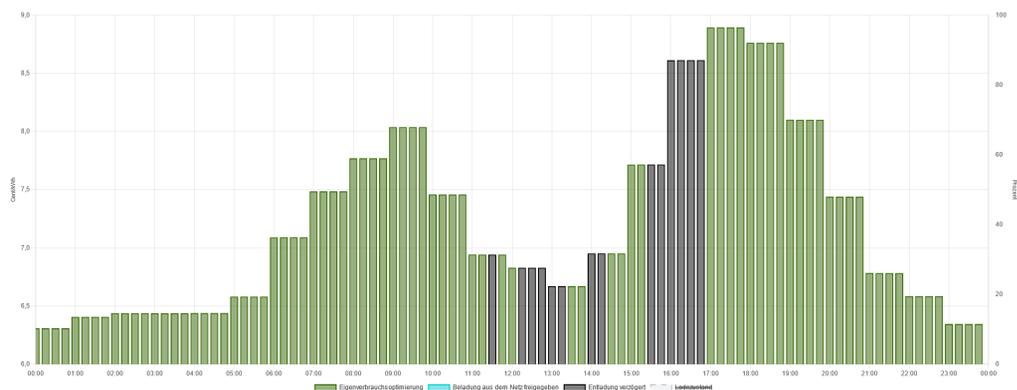


Abbildung 5. Keine Beladung bei niedrigstem Preis

Der Screenshot zeigt einen entsprechenden Tagesverlauf. Die Preisspitze am Nachmittag kann durch die überschüssige PV-Erzeugung und eine verzögerte Entladung überbrückt werden. Für eine Beladung aus dem Netz würden somit nur die Stunden mit niedrigem Preis am frühen Morgen in Frage kommen. In diesem Fall ist aber der Preisunterschied zu gering (ca 6,5 Cent/kWh in der Nacht und 8,0 Cent/kWh am Vormittag), so dass auf eine Beladung verzichtet wird.

f. Speicher aus dem Netz vollladen

Um Prognosefehler zu minimieren, stoppt die App im Modus "Beladung aus dem Netz freigeben" bei einem Ladezustand von 90 %.

3.7. Weitere Informationen

- Die Algorithmen und Anbindungen, die in der »Symphon-E App Dynamischer Stromtarif« eingesetzt werden, entwickeln wir gemeinsam mit Universitäten, Instituten und anderen Herstellern von Energiemanagementsystemen in der weltweiten OpenEMS Community.
 - Mehr Informationen zu OpenEMS finden Sie auf www.openems.io
 - Bei Interesse bringen Sie sich gerne in die englischsprachige Diskussion in der [OpenEMS Community](#) ein
- Detaillierte Hintergrundinformationen zu Börsenstrompreisen finden Sie auf Energy-Charts.info

4. Kontakt

Für Unterstützung wenden Sie sich bitte an:

Symphon-E Service

Telefon Service: +49 (0) 371 45 85 68 - 100

E-Mail Service: symphon-e@heckert-solar.com

5. Verzeichnisse

5.1. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Live Flat Widget

Abbildung 2. Live Detail Widget

Abbildung 3. Historie Flat Widget

Abbildung 4. Historie Detail Widget

Abbildung 5. Keine Beladung bei niedrigstem Preis