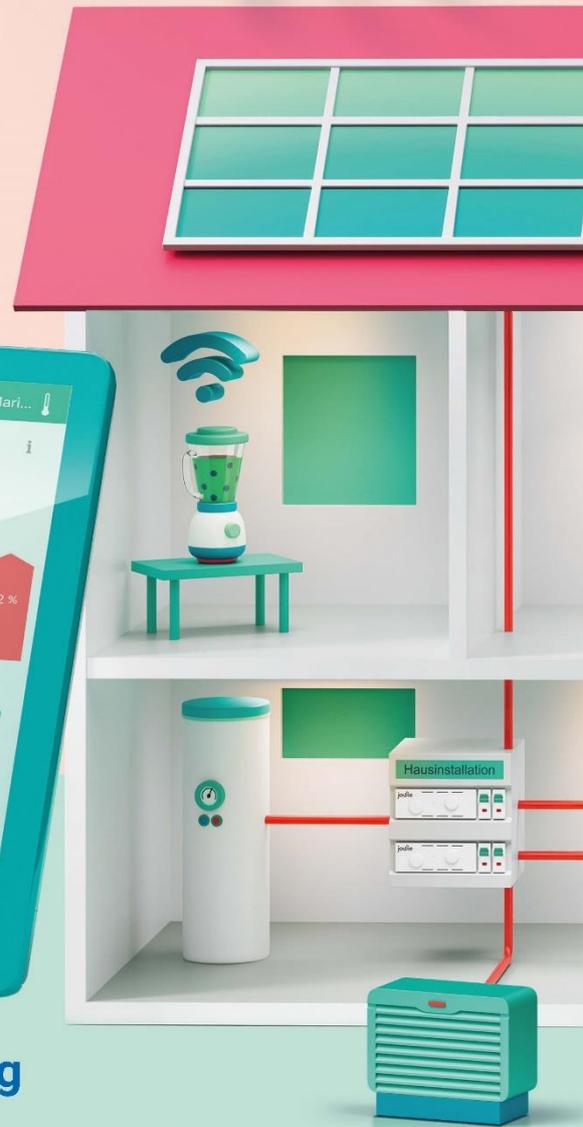


EVN

Energie. Wasser. Leben.

Der joulie Optimierungs- Assistent



Produktbeschreibung
Tarifoptimierung

Inhalt

1	Einleitung.....	3
2	Glossar	4
	2.1 Abkürzungen und Definitionen	4
3	Übersicht	5
	3.1 Der joulie Optimierungs-Assistent	5
4	Topologie und unterstützte Geräte	6
	4.1 Geräte	6
	4.2 Steuerbare Geräte	7
	4.3 Verdrahtungsschema und zusätzliche Geräte	8
5	Erstinbetriebnahme.....	10
6	Kundenportal.....	12
	6.1 Desktopversion.....	12
	6.2 Kundenportal-App.....	14
7	Kontrolle der Tarifoptimierung	16
	7.1 Optima Smart Natur	16
	7.2 Arbeitsweise.....	16
	7.3 Ersparnisse	18
	7.4 Modus-Einstellungen	18
	7.5 Automatischer Modus für die Planung	19
	7.6 Override (kurzfristig)	21
	7.7 Installation und Lernprozess.....	21
	7.8 Beispiel zur Veranschaulichung	21
8	Schwarmspeicher.....	22
	8.1 Herausforderung	22
	8.2 Lösung	22
	8.3 Wie funktioniert das?.....	22
	8.4 Beispiel.....	23
9	Häufige Fragen – FAQs	23
10	Kontakt und Hilfe	25

1 Einleitung

Der joulie Optimierungs-Assistent ist das Energiemanagementsystem der EVN. In diesem Dokument finden Sie eine Beschreibung der Komponenten und Funktionen, sowie Informationen über die Tarifoptimierung.

Mit dem joulie Optimierungs-Assistenten können Sie:

Energie sparen

Behalten Sie Ihren Energieverbrauch im Blick. Mit der joulie App können Sie den Verbrauch Ihrer elektrischen Geräte in 5-Minuten-Auflösung sehen.

Energieverbrauch optimieren

Mit dem joulie Optimierungs-Assistenten können Sie Ihren Stromverbrauch optimieren. In Kombination mit der Tarifoptimierung stehen zwei Preiszonen zur Verfügung: verlagern Sie Ihren Stromverbrauch vom Tageszeittarif in den preisgünstigeren Freizeittarif (z.B. in den Abendstunden oder am Wochenende) und senken Sie so Ihre Stromkosten.

Ihre Vorteile im Überblick

Mehr Sicherheit durch Überwachung des Heizsystems

Im Falle einer Störung oder eines Ausfalls informiert Sie der joulie Optimierungs-Assistent (das Energiemanagementsystem der EVN) sofort per SMS oder E-Mail. So können Sie blitzschnell reagieren.

Mehr Übersicht

Mit der praktischen joulie App haben Sie Ihr Heizsystem und den Energieverbrauch jederzeit und überall im Blick.

Mehr Komfort

Bei längerer Abwesenheit (z. B. Urlaub) können Sie Ihre Heizzeiten auf Knopfdruck verringern. Mit dem praktischen Eco-Modus reduzieren Sie Ihre Heizzeit nach Wunsch um 40 % oder 60 %.

Mehr Nachhaltigkeit

Als Mitglied der joulie Community leisten Sie einen wichtigen Beitrag zur Integration erneuerbarer Energien, ohne aktiv etwas dafür tun zu müssen.

2 Glossar

2.1 Abkürzungen und Definitionen

Abkürzungen / Definitionen	Erläuterung
3G	3. Generation der drahtlosen mobilen Telekommunikationstechnologie
BOI	Elektrischer Warmwasserboiler mit einem Widerstandsheizelement
CAR	Stationäre Ladestation (Wallbox) für Elektrofahrzeuge
HEMS	Hausenergie-Management-System
HOM	Eigenverbrauch
HPU	Wärmepumpe für Raumheizung oder Heizung plus Warmwasser
LAN	Lokales Netzwerk
k.A.	Nicht anwendbar
NSH	Nachtspeicherheizung auf der Basis von Widerstandsheizelementen
PLC	Kommunikation über Stromleitungen
UNK	Unbekanntes Gerät, das zwei Betriebszustände unterstützt

Tabelle 1: Abkürzungen und Definitionen

3 Übersicht

3.1 Der joulie Optimierungs-Assistent

Der joulie Optimierungs-Assistent bietet die Hard- und Software, um elektrische Geräte in Privathaushalten anzuschließen, ihren Verbrauch zu messen und ihr Verbrauchsverhalten zu steuern. Dies gibt dem Endkunden die Möglichkeit zu sehen, wie viel Energie die einzelnen Geräte in seinem Haushalt verbrauchen und hilft ihm besser zu verstehen, wo er seine eigene Effizienz steigern könnte. Zusätzlich zu dieser Visualisierungsfunktion können die Geräte auch automatisch vom System für verschiedene lokale Anwendungsfälle und zentral als Teil eines SchwarmSpeichers gesteuert werden.

Ein solcher lokaler Anwendungsfall ist die Tarifoptimierung. Für jeden Stromverbraucher mit einem zeitlich variablen Tarif besteht ein wirtschaftlicher Anreiz, den Verbrauch auf die Zeiten zu verlagern, in denen der Strom am günstigsten ist. Das tiko Energiemanagementsystem ermöglicht es den Kunden, dies auf automatische und flexible Weise zu tun.

Die einzelnen Geräte im Haushalt werden mit einer speziellen Hardware von tiko, der K-Box, verbunden. Bis zu 20 solcher Boxen können dann mit einem zentralen Gateway, der M-Box, verbunden werden. Um den Verdrahtungsaufwand zu minimieren, wird die Kommunikation zwischen den Optimierungs-Assistenten-Geräten über Power Line Communication (PLC) entlang der bereits im Haus vorhandenen Stromleitungen aufgebaut.

Die M-Box dient als Kommunikationsknotenpunkt zwischen allen Geräten im Haus und dem zentralen tiko-Backend, wo die meisten Daten gespeichert und verarbeitet werden. Schließlich kann der Endnutzer über ein Web-Portal oder eine App auf seinem mobilen Gerät mit dem System interagieren - die tiko-Frontend-Anwendungen.

4 Topologie und unterstützte Geräte

4.1 Geräte

K-Box

Die K-Box ist ein dreiphasiger intelligenter Zähler, der den Verbrauch entweder des Hauses (seriell hinter dem EVU-Zähler angeschlossen) oder eines einzelnen Gerätes (Erzeuger/Verbraucher) im Haus misst. Sie ist zusätzlich mit einem Zweipunktrelais ausgestattet, das zum Schalten von potentialfreien Kontakten an geeigneten Geräten dient.



Abbildung 1: Bild einer K-Box der Marke tiko (Stromzähler und Steuerkontakt)

M-Box

Die M-Box ist das Tor zu jeder tiko-Installation. Sie verbindet alle anderen tiko-Geräte im Haus über PLC (Power Line Communication). Die Verbindung zum tiko-Backend kann auf zwei verschiedene Arten hergestellt werden, je nach den Bedürfnissen des Kunden: über 3G-Mobilfunk oder über eine Verbindung zu einem lokalen Internet-Router. Beide Optionen haben spezifische Vor- und Nachteile, die den Rahmen dieses Dokuments sprengen würden. Es ist jedoch wichtig zu verstehen, dass der Endkunde nicht frei wählen kann, welchen Kommunikationskanal er bevorzugt - diese Entscheidung wird von der EVN getroffen.



Abbildung 2: Bild einer M-Box der Marke tiko. (Gateway)

Die Kommunikation zwischen den K-Boxen und der M-Box im Haus erfolgt über Power Line Communication (PLC). Dadurch werden zusätzliche Datenkabel überflüssig und die M-Box kann an jeder freien Standardsteckdose im Haus eingesteckt werden, sofern dort der Kommunikationskanal nach außen verfügbar ist (3G-/Handyempfang oder ein lokales LAN-Kabel).

Die M-Box ist mit vier LEDs ausgestattet, welche unterschiedliche Bedeutungen aufweisen. Diese werden nachfolgend erklärt.

tiko bietet auch eine Reihe von anderen Geräten für unterschiedliche Zwecke an, aber die Tarifoptimierung baut vollständig auf den K- und M-Boxen auf und benötigt keine zusätzliche Hardware.

4.2 Steuerbare Geräte

Die Tarifoptimierung unterstützt generell alle elektrischen Geräte mit den folgenden Eigenschaften:

- Das Gerät hat eine Nennstromaufnahme von nicht mehr als 63A
- Das Gerät ist mit einem potenzialfreien Kontakt an der Steuerung ausgestattet, der es ermöglicht, zwischen mindestens zwei Betriebsarten zu wechseln: "BLOCKED" (kein Betrieb) und "UNBLOCKED" (normaler Betrieb)
- Verfügt das Gerät nicht über einen solchen Kontakt, ist es so robust, dass ein externer Schalter (Relais) verwendet werden kann, um die Stromversorgung zu unterbrechen/einzuschalten ("hartes Schalten").
- Die Leistungsaufnahme ist nicht modulierbar, d. h. das Gerät verbraucht je nach Betriebsart und Last entweder gar keinen Strom oder die gerätespezifische/verbraucherspezifische Nennleistung.

Jeder Gerätetyp, der diese Kriterien erfüllt, muss durch die Definition der in den nächsten Kapiteln beschriebenen Eigenschaften und Parameter verfügbar gemacht werden.

Tabelle 2 zeigt alle Gerätetypen, die heute implementiert sind, aber diese Liste wird je nach Kundenwunsch erweitert.

Gerät	Code	Bemerkungen
Kessel / Boiler	BOI	Elektrischer Warmwasserboiler mit einem Widerstandsheizelement.
Wärmepumpe	HPU	Wärmepumpe für Raumheizung oder Heizung plus Warmwasser.
Auto-Ladestation	CAR	Stationäre Ladestation (Wallbox) für Elektrofahrzeuge.
Nachtspeicher-Heizung	NSH	Heizsystem auf der Grundlage von Widerstandsheizelementen, entweder in einem eigenständigen Gerät oder integriert in einen Fußboden oder ein anderes Gebäudeelement.

Tabelle 2: Liste der steuerbaren Geräte, die von der Tarifoptimierung unterstützt werden.

4.3 Verdrahtungsschema und zusätzliche Geräte

tiko ist so konzipiert, dass alle Geräte in einem Haushalt, die einen wesentlichen Anteil am Gesamtenergieverbrauch haben, angeschlossen werden können. Im Rahmen des Tarifoptimierungsprodukts werden alle Geräte über eine spezielle K-Box angeschlossen, wie in Abbildung 3 dargestellt. Nur steuerbare Geräte sind mit dem Tarifoptimierungsprodukt anschließbar:

Steuerbare Geräte (BOI, HPU, CAR usw.) (vollständige Liste siehe Tabelle 1) sind elektrische Geräte, die ein- oder ausgeschaltet werden können, um ihren Verbrauch auf Zeiten mit überschüssiger Solarproduktion zu verlagern.

Wenn ein PVO-Gerät (Solarpanel) installiert ist, wird das Produkt zur Eigenverbrauchsoptimierung automatisch aktiviert, und die Tarifoptimierung ist nicht verfügbar.

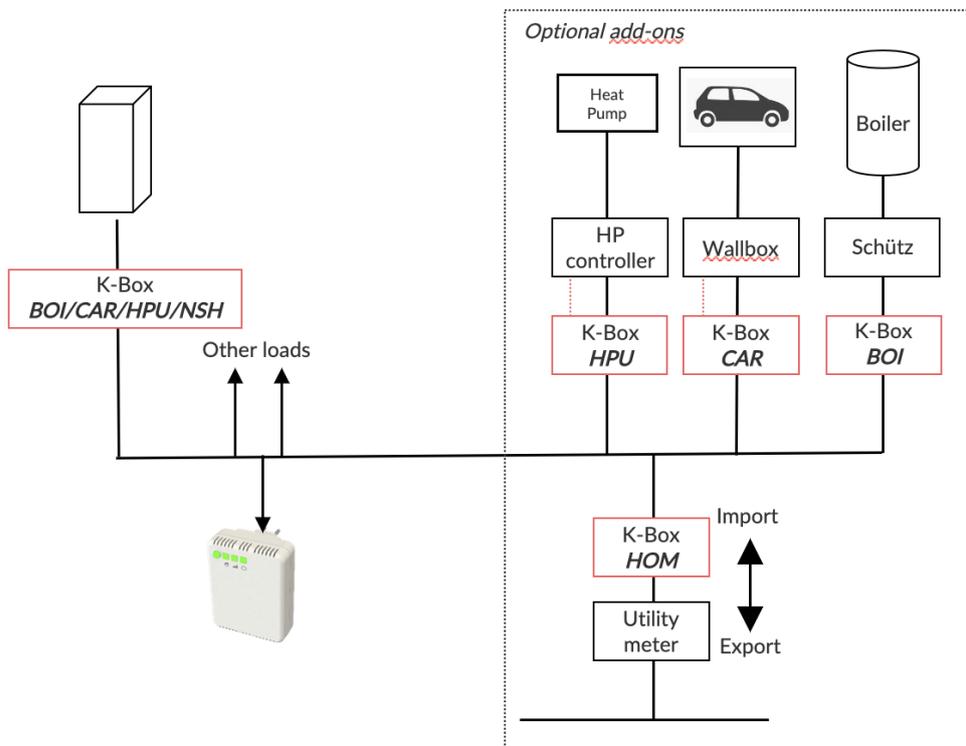


Abbildung 3: Übersicht über eine tiko-Installation, welche die Tarifoptimierung unterstützt. Jedes Gerät wird von einer speziellen K-Box gemessen/gesteuert. Darüber hinaus ist eine zusätzliche K-Box für die Wurzelmessung (HOM) möglich, die den Austausch des Hauses mit dem öffentlichen Netz erfasst.

5 Erstinbetriebnahme

Nach abgeschlossener Installation durch den PowerPartner der EVN (Elektriker / Fachpartner) erhalten Sie Ihre Anmeldedaten in einer Willkommens-E-Mail zugesendet.

Bitte folgen Sie der unterstehenden Anleitung, um sich erstmals in Ihr joulie Konto einzuloggen:

1. Öffnen Sie die Seite <https://optimierung.joulie.at/>
2. Geben Sie Ihre E-Mail-Adresse ein und verwenden Sie das Passwort **<Password>**.
Anschließend klicken Sie auf „Anforderung der Bestätigungs-SMS“.
3. Sie erhalten einen Zahlencode per SMS an die von Ihnen genannten Mobiltelefonnummer.
Geben Sie den SMS-Code ein und klicken Sie „Login“.

Abbildung 4: Schritte zur Anmeldung.

4. Passwort ändern

Unter der Rubrik *Einstellungen – Zugriff auf das Konto – Bearbeiten* können Sie Ihr persönliches Passwort, wie in der folgenden Abbildung dargestellt, ändern.

Abbildung 5: Bearbeitung der Benutzerdaten.

Nach einem Klick auf den rot markierten Bereich (*Bearbeiten*) erscheint folgende Ansicht, in der Sie nun Ihr Passwort ändern können.

Passwort:

Neues Passwort:

Neues Passwort bestätigen:

Abbildung 6: Erstellen eines neuen Passworts.

5. SMS-Authentifizierung deaktivieren

Der Schutz Ihrer privaten Daten ist uns sehr wichtig. Aus diesem Grund gibt es eine zweistufige Authentifizierung im joulie Portal. Sie können unter der Rubrik *Einstellungen – Zugriff auf das Konto* die SMS-Authentifizierung deaktivieren.

Einstellungen

ZUGRIFF AUF DAS KONTO

Bearbeiten

SMS-Authentifizierung:

AUS

Abbildung 7: SMS-Authentifizierung deaktivieren.

6 Kundenportal

Das Kundenportal wird als App oder Desktopversion zur Verfügung gestellt.

6.1 Desktopversion

Das joulie Portal können Sie unter <https://optimierung.joulie.at/> aufrufen.

Die Anmeldung im Kundenportal ist in Abbildung 9 dargestellt und in Kapitel 5 beschrieben.

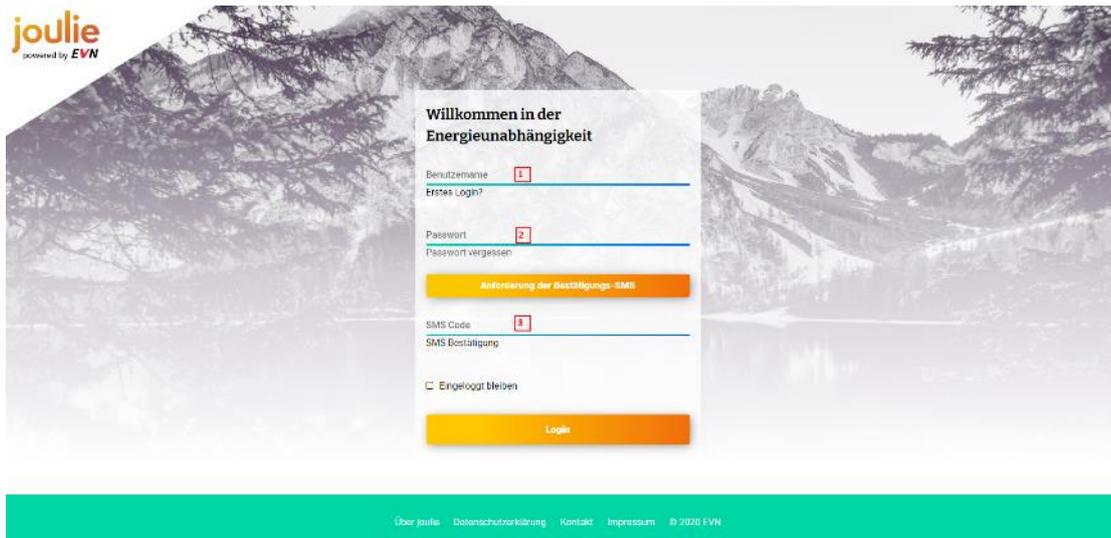


Abbildung 8: Anmeldung im Kundenportal der Desktopversion.

Nach erfolgreicher Anmeldung gelangen Sie auf die Übersichtsseite, welche beispielhaft in Abbildung 10 dargestellt ist.

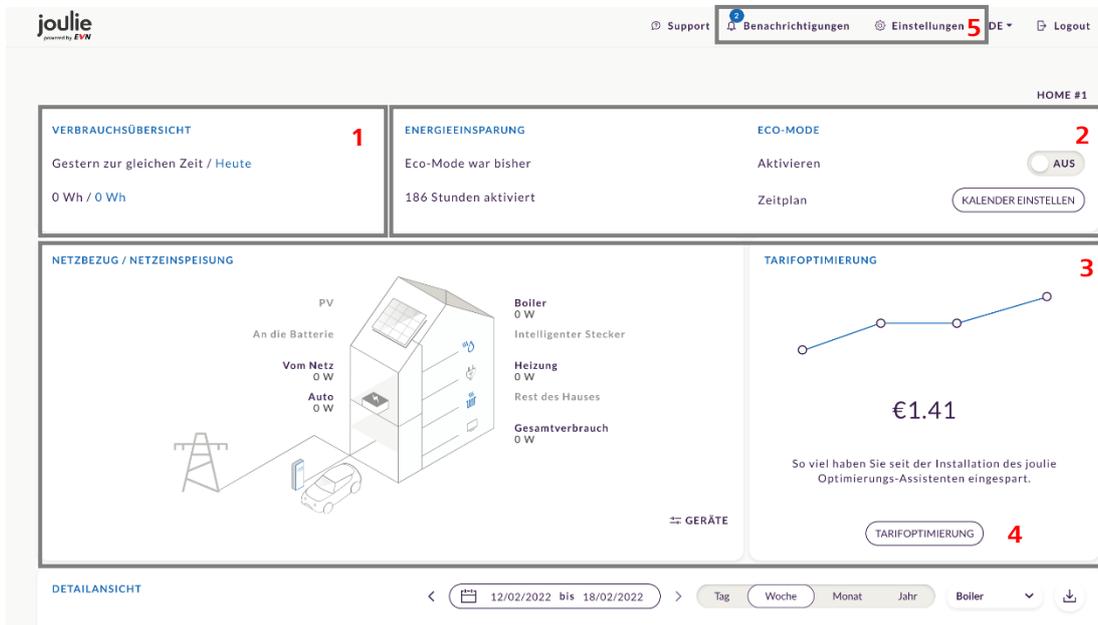


Abbildung 9: Übersichtsseite Kundenportal der Desktopversion.

Die zentralen Informationen finden Sie in fünf Hauptbereichen:

1 Feld 1 gibt Ihnen Auskunft über den Verbrauch im Vergleich zum Vortag.

2 Im markierten Bereich 2 finden Sie die Details und Einstellungen zum Eco Mode. Sie können den Eco Mode aktivieren, indem Sie den Slider „Aktivieren“ auf „An“ stellen. Unter „Kalender einstellen“ legen Sie das Gerät, den Zeitraum und die gewünschte Verbrauchsstufe fest. Die Funktion Eco Mode (Sparmodus) ist in Kapitel 7.4 beschrieben.

3 In der Mitte unter „Geräte“ finden Sie detaillierte Leistungswerte aller angeschlossenen Verbraucher. Auf Basis der eingegebenen Stromtarife werden die Einsparungen berechnet.

4 Durch Klicken auf das Feld „Tarifoptimierung“ gelangen Sie in das Einstellungs Menü, um die Funktionen der Tarifoptimierung individuell anzupassen.

5 Benachrichtigungen und Einstellungen können Sie im obersten Bereich rechts einsehen. Für den Fall, dass Störungen auftreten wird eine Benachrichtigung ausgelöst. Wie in Abbildung ersichtlich, erscheint über dem Reiter „Benachrichtigungen“ eine 1 auf blauem Hintergrund. Durch Klicken auf „Benachrichtigungen“ werden anschließend ggf. Fehlerbeschreibungen angezeigt. Unter „Einstellungen“ können Sie die Benachrichtigungen aktivieren bzw. deaktivieren.



Abbildung 10: Benachrichtigungen in der Desktopversion.

Unter dem Reiter „Einstellungen“ rechts oben können Sie allgemeine Benutzereinstellungen abrufen und ändern. Abbildung zeigt die Einstellungsmöglichkeiten einer Beispielanlage. Wollen Sie das Benutzerpasswort ändern, klicken Sie einfach auf den Button „Bearbeiten“ (rot umrandet).

Die SMS-Authentifizierung können Sie über den Slider „SMS-Authentifizierung“ ein- bzw. ausschalten. Ihre Teilnahme am virtuellen Kraftwerk können Sie über den Slider „Teilnahme am virtuellen Kraftwerk“ für 24 Stunden pausieren (nur möglich, wenn Verbraucher eingebunden sind).

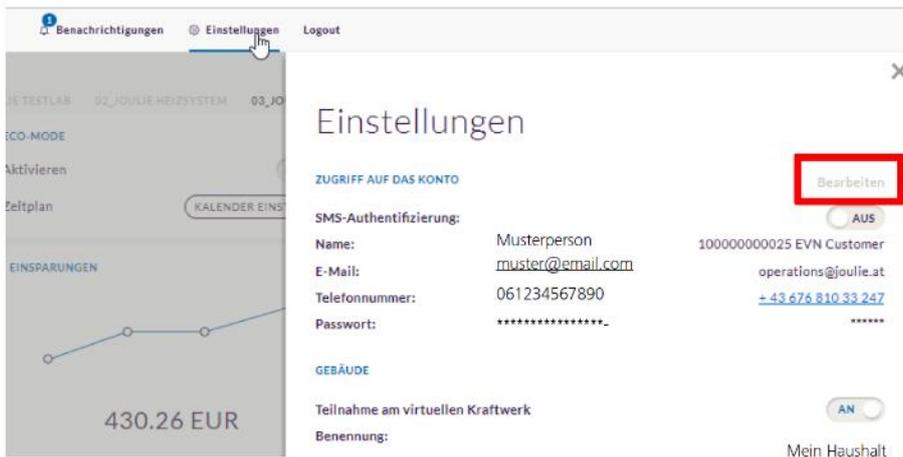


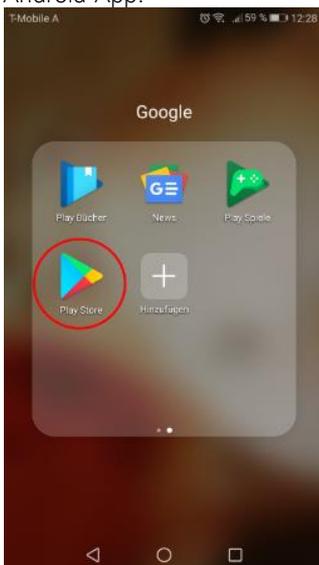
Abbildung 11: Generelle Einstellungen in der Desktopversion.

6.2 Kundenportal-App

Download und Installation

Installieren Sie die joulie App auf Ihrem Smartphone oder Tablet.

Android-App:

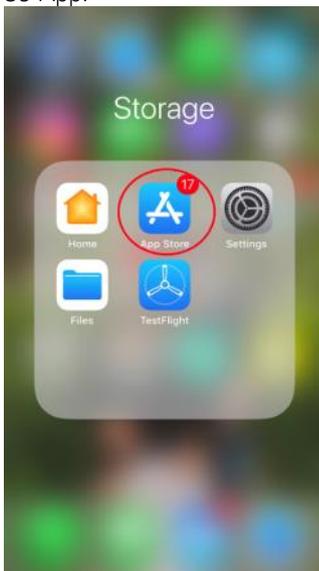


<https://play.google.com/store/apps/details?id=at.joulie.optimierung>



Abbildung 12: Play Store.

iOS-App:



<https://itunes.apple.com/at/app/joulie/id1324012929?mt=8>



Abbildung 13: App Store.

Folgen Sie den Installationsanweisungen im App Store bzw. Play Store.

7 Kontrolle der Tarifoptimierung

Die Tarifoptimierung ist für den EVN "Optima Smart Natur" Tarif konzipiert. Es soll den Kunden ermöglichen, die Quelle ihres Energieverbrauchs zu visualisieren und zu verstehen, und einfach zu bedienende Optionen anbieten, wie sie ihre Stromkosten minimieren können, während sie diesen Tarif aktiv haben.

Zeitplan für die Preisgestaltung mit Optima Smart Natur:

- Tageszeittarif: Mo-Fr 08:00 bis 20:00
- Preisgünstigerer Freizeittarif: Mo- Fr 20:00 bis 08:00, Sa-So: 00:00 bis 00:00

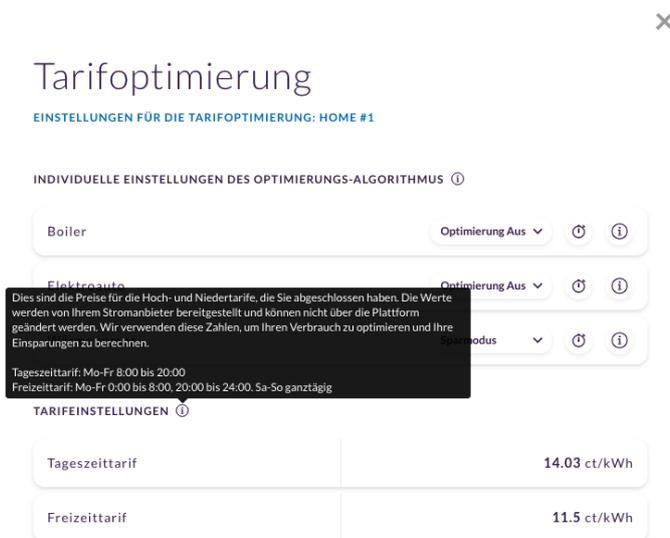


Abbildung 14: Screenshot des Web-Kundenportals mit dem Einstellungsbildschirm für die Tarifoptimierung. Die Preisgestaltung des Tarifs wird angezeigt, und in der Infobox werden Beschreibung und Zeitpunkt des vom Kunden gewählten Tarifs beschrieben. Derzeit wird nur der Tarif "Optima Smart Natur" unterstützt.

7.1 Optima Smart Natur

Der Tarif Optima Smart Natur ist kompatibel mit der Tarifoptimierung. Er bietet Strom aus 100% umweltfreundlicher Erzeugung aus Wasserkraft mit zusätzlicher Energie aus Wind, Sonne und Biomasse und ist ein starker Beitrag für eine saubere Umwelt. Mit den zwei Preiszonen können Stromkosten gesenkt werden, wenn der Stromverbrauch vom Tageszeittarif in den preisgünstigeren Freizeittarif verlagert wird. Voraussetzung ist ein kommunikatives, intelligentes Messgerät (Smart Meter), sowie die Zustimmungserklärung zur Ablesung der Viertelstundenverbrauchswerte.

7.2 Arbeitsweise

Ohne die Steuerung durch den joulie Optimierungs-Assistenten würden die Geräte immer dann Strom verbrauchen, wenn ihr interner Regler dies beschließt - in Abhängigkeit von Steuerungsparametern wie der Temperatur oder in Abhängigkeit von externen Befehlen (Einstecken, Betätigen eines manuellen Schalters usw.). Für Kunden mit einem zeitabhängigen Stromtarif kann sich der Strompreis je nach Tageszeit stark ändern. Wenn die Tarifoptimierung aktiviert ist, kann der Kunde wählen, ob er den Stromverbrauch dieser Geräte während der Zeiten mit höheren Preisen sperren möchte, wodurch er erhebliche Einsparungen bei seiner Stromrechnung erzielen kann. Mit der Tarifoptimierung kann der Kunde völlig frei entscheiden, wann ein Gerät eingeschaltet werden darf. Die Kunden können im Voraus Zeitpläne festlegen, was eine automatische Kontrolle und einen hohen Komfort ermöglicht. Die Kunden

können auch ihre geplanten Einstellungen außer Kraft setzen, so dass sich ein Gerät kurzfristig ein- und ausschalten lässt, wenn es benötigt wird. Die Erlaubnis, ein Gerät einzuschalten, bedeutet nicht, dass es sich immer einschalten wird - oft verfügt das Gerät über eine interne Steuerung, die ebenfalls entscheidet, ob ein Gerät eingeschaltet werden soll oder nicht.

Wichtiger Hinweis: Um den Verbrauch eines Gerätes auf einen späteren Zeitpunkt verschieben zu können, ist es notwendig, das Gerät zu dem Zeitpunkt zu blockieren, an dem es ursprünglich Energie verbrauchen will. Dies bedeutet, dass die primäre Funktion des Geräts möglicherweise eingeschränkt ist - und der Benutzerkomfort beeinträchtigt werden kann.

Es ist also wichtig, das ursprüngliche Verbrauchsverhalten des Geräts und seines Nutzers zu verstehen und einen geeigneten Kompromiss zwischen **Effizienz** (die Fähigkeit des Algorithmus, den größtmöglichen Effekt zu erzielen) und **Komfort** (der Wunsch des Nutzers, dass die primäre Funktion des Geräts ausreichend erfüllt werden kann) zu finden.

Dies lässt sich am Beispiel eines elektrischen Warmwasserbereiters erklären: Maximaler Benutzerkomfort würde bedeuten, dass der Heizkessel die Wassertemperatur immer in engen Grenzen hält, in der Regel über 55°C und unter 65°C. Sobald die Temperatur unter 55°C fällt, würde der Heizkessel wieder anfangen zu heizen. Innerhalb dieser engen Grenzen ist eine Optimierung jedoch kaum möglich. Um in Zeiten hoher Strompreise möglichst wenig Energie zu verbrauchen, wird das Wasser möglicherweise nicht sofort nach Unterschreiten der Temperatur von 55° erhitzt, sondern erst später, wenn der Strompreis günstiger ist.

7.3 Ersparnisse

Für Kunden, welche die Tarifoptimierung aktiv haben, werden die Einsparungen auf dem Startbildschirm ihres Kundenportals (Web oder App) angezeigt. Die Einsparungen werden anhand der folgenden Formel berechnet:

$$\text{Savings} = (\text{Electricity consumption during low price times}) \times (\text{High price} - \text{Low price})$$

Die Einsparungen werden nach dem Prinzip geschätzt, dass der Energieverbrauch, der in der Nacht stattfindet, durch den joulie Optimierungs-Assistenten vom Tag in die Nacht verlagert wurde.

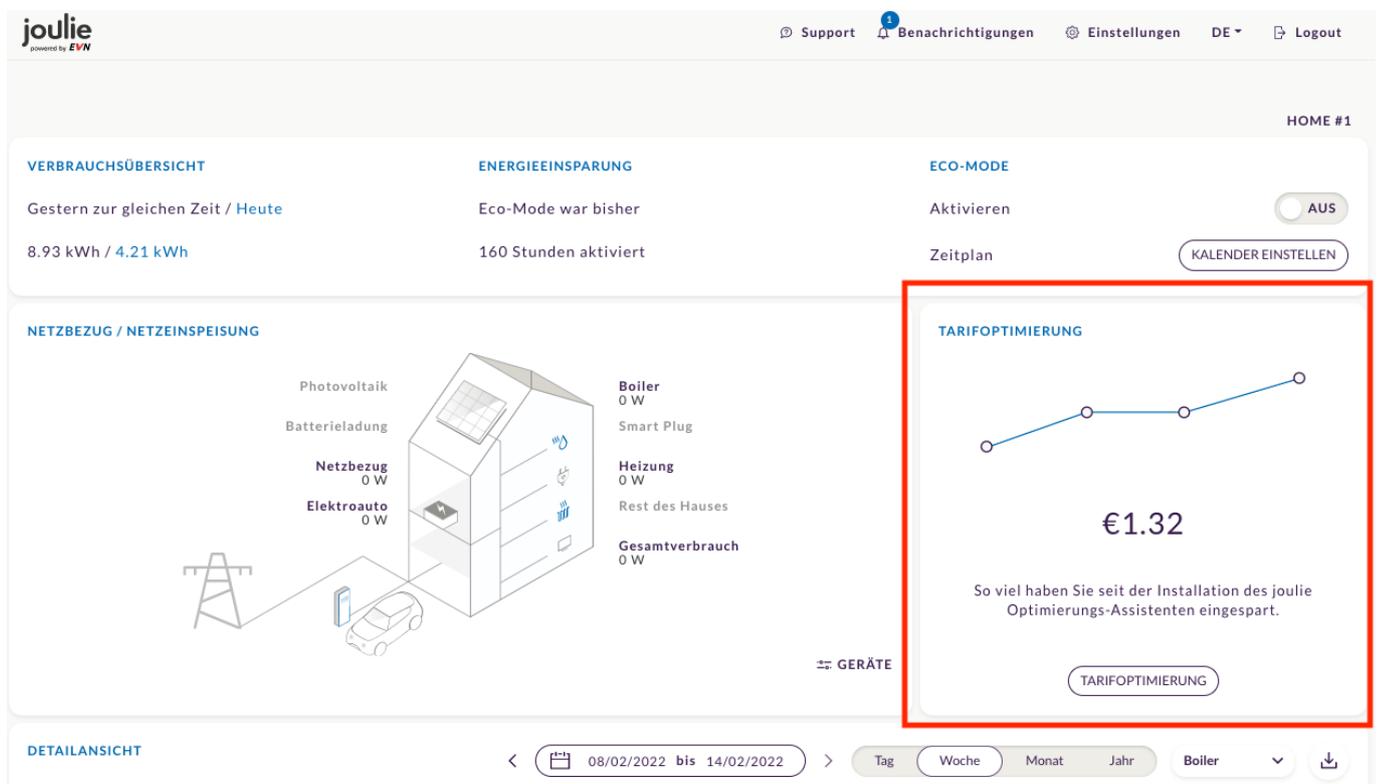


Abbildung 15: Screenshot des Web-Kundenportals für einen Kunden mit aktiver Tarifoptimierung und hervorgehobenem Sparsbereich.

7.4 Modus-Einstellungen

Die Tarifoptimierung bietet vier verschiedene Optimierungsmodi, die vom Benutzer für jedes einzelne angeschlossene Gerät aktiviert werden können:

Optimierung aus: Das Gerät wird in keiner Weise beeinträchtigt und kann so arbeiten, als ob die Tarifoptimierung nicht vorhanden wäre. Die einzige Funktion, die noch vorhanden ist, ist die Messung und Visualisierung der Verbrauchsdaten.

Sparmodus (empfohlen): Automatischer Modus, d.h. die angeschlossenen Geräte dürfen nur dann eingeschaltet werden, wenn der Strompreis (wie von EVN definiert) niedrig ist. Dieser Modus wird

empfohlen, um maximale Einsparungen zu erzielen, allerdings nur für Geräte, die nicht regelmäßig zu Zeiten hoher Strompreise eingeschaltet werden müssen.

Komfort-Modus: Automatischer Modus, d.h. die angeschlossenen Geräte dürfen meist nur dann eingeschaltet werden, wenn der Strompreis (wie von EVN definiert) niedrig ist. Einige zusätzliche Komfortzeiträume sind definiert, die das Einschalten der Geräte während zusätzlicher Zeiträume erlauben, in denen der Verbrauch hilfreich sein kann (abhängig von ihrem Typ). Diese Einstellungen sind in der Benutzeroberfläche nach Auswahl des Komfortmodus (pro Gerät) zu sehen. Sie sind auch in Tabelle 3 angeführt. Dieser Modus kann nicht den perfekten Komfort für alle Benutzer garantieren.

Benutzerdefinierter Modus: Benutzerdefinierter Modus, der es dem Benutzer ermöglicht, einen Zeitplan (wöchentlich wiederkehrend) auf der Grundlage seiner individuellen Präferenzen festzulegen. Wenn dies richtiggemacht wird, kann dies zu der besten Mischung aus Einsparungen und Komfort für den einzelnen Nutzer führen. Allerdings birgt dies auch das Risiko eines geringeren Komforts und sogar einer Beeinträchtigung der Lebensdauer der Geräte. Dieser Modus ist nur für fortgeschrittene Benutzer geeignet.

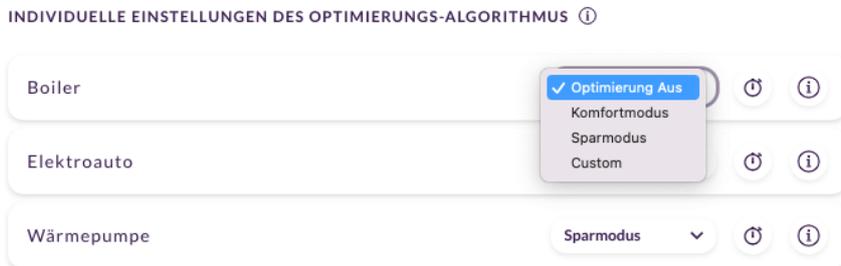


Abbildung 16: Screenshot des Web-Kundenportals, der den Prozess der Auswahl des geplanten Modus zeigt

7.5 Automatischer Modus für die Planung

Die Schnittstelle zur Tarifoptimierung bietet dem Kunden die Möglichkeit, den Verbrauch seines Geräts automatisch auf einer sich wöchentlich wiederholenden Basis zu planen. Die 4 verfügbaren Modi sind im vorherigen Abschnitt beschrieben.

Um das Standardverhalten an die einzelnen Geräte anzupassen, variieren die Stunden, die ein Gerät im Komfortmodus eingeschaltet sein darf, je nach installiertem Gerät. Diese Stunden werden auf der Grundlage von Erfahrungswerten über die durchschnittlichen Bedürfnisse solcher Geräte festgelegt und können vom Benutzer nicht geändert werden. Sie sollen ein vernünftiges Gleichgewicht zwischen Einsparungen und Komfort gewährleisten, können aber nicht für alle Geräte in allen Haushalten optimal sein. Im benutzerdefinierten Modus kann der Nutzer die Stunden, die ein Gerät verbrauchen darf, je nach individuellem Bedarf frei wählen. Dies gibt viel Kontrolle, birgt aber auch das Risiko, dass Geräte in einer Weise gesteuert werden, die den Komfort einschränken könnte. In Tabelle 3 sind alle Zeiten, zu denen ein Gerät blockiert ist, in der derzeit definierten Form dargestellt. Sie wurden mit Blick auf die Zeiten des Optima Smart Natur Tarifs festgelegt.

		BOI	HPU	CAR	NSH
Blockiert	Komfort	Mo-Fr: 08:00-16:00 Mo-Fr: 17:00-20:00	Mo-Fr: 08:00-15:00 Mo-Fr: 18:00-20:00	Mo-Fr: 08:00-16:00 Mo-Fr: 17:00-20:00	Mo-Fr: 08:00-15:00 Mo-Fr: 18:00-20:00
	Ersparnisse	Mo-Fr: 08:00-20:00	Mo-Fr: 08:00-20:00	Mo-Fr: 08:00-20:00	Mo-Fr: 08:00-20:00

Tabelle 3: Optimierungspläne für die beiden verschiedenen Standardoptimierungsmodi und verschiedene Geräte.

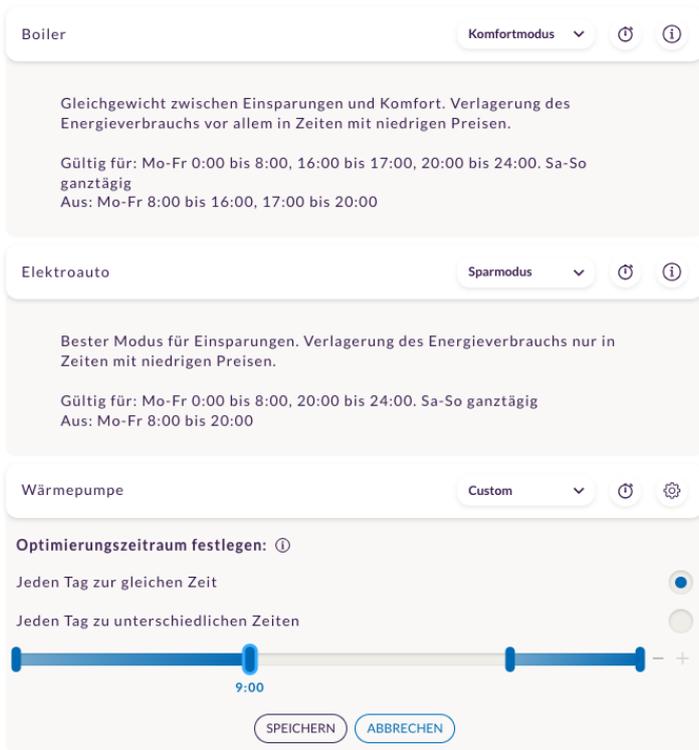


Abbildung 17: Screenshot des Einstellungsbildschirms des Web-Kundenportals mit den Einstellungen und der Beschreibung des Komfortmodus (Komfort Modus) für einen Heizkessel, des Sparmodus (Spar Modus) für ein Auto (Elektroauto) und des benutzerdefinierten Modus für eine Wärmepumpe (Wärmepumpe).

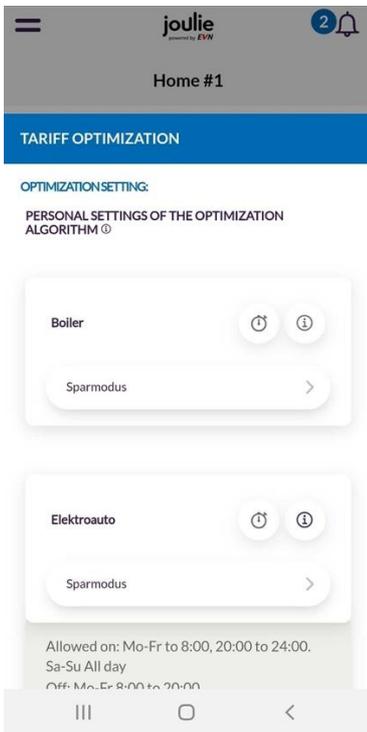


Abbildung 18: Screenshot des Einstellungsbildschirms der App für joulie mit aktiver Tarifoptimierung

7.6 Override (kurzfristig)

Es kann vorkommen, dass ein Kunde einen Wochenplan erstellt hat (unter Verwendung der Modi), diesen aber kurzzeitig unterbrechen möchte. Zum Beispiel: Er möchte sein Auto sofort aufladen und hat nichts dagegen, mehr zu bezahlen.

Hierfür kann der Kunde den Override-Modus nutzen: Er kann ein Gerät für eine beliebige, vom Kunden selbst festgelegte Anzahl von Stunden schnell einschalten (oder sperren). Nach Ablauf dieser Zeit kehrt das Gerät zu dem zuvor festgelegten Zeitplan zurück. So einfach ist das!



Abbildung 19: Screenshot des Web-Kundenportals mit Darstellung des Override-Modus während des Einstellvorgangs (Kessel, oben) und nach der Aktivierung (Elektroauto, unten)

7.7 Installation und Lernprozess

Nachdem das System an einen Endkunden verkauft wurde, dauert es mehrere Schritte, bis er/sie das Produkt nutzen kann:

1. Eine ausgebildete Elektrofachkraft installiert alle K-Boxen und die M-Box und folgt dabei der Schritt-für-Schritt-Anleitung im zur Verfügung gestellten Installer-Webportal, um sicherzustellen, dass alle Installationsschritte korrekt durchgeführt und live getestet werden.
2. Nach der Installation dauert es bis zu einem Tag, bis der Kunde eine Willkommens-E-Mail mit den ersten Zugangsdaten zum Web-Portal und zur App erhält. Von diesem Zeitpunkt an können die Verbrauchsdaten als verfügbar angezeigt werden
3. Das Produkt zur Tarifoptimierung ist nicht sofort aktiv, da alle Geräte automatisch auf "Optimierung AUS" gestellt werden. Der Kunde sollte dann den Modus wählen, der seinen Bedürfnissen am besten entspricht.

7.8 Beispiel zur Veranschaulichung

Das Gerät (in diesem Fall eine Heizung) verbraucht nur in der Nacht, wenn der Strompreis günstiger ist. Tagsüber ist das Gerät durch den joulie Optimierungs-Assistenten blockiert, sodass kein Strom verbraucht wird.

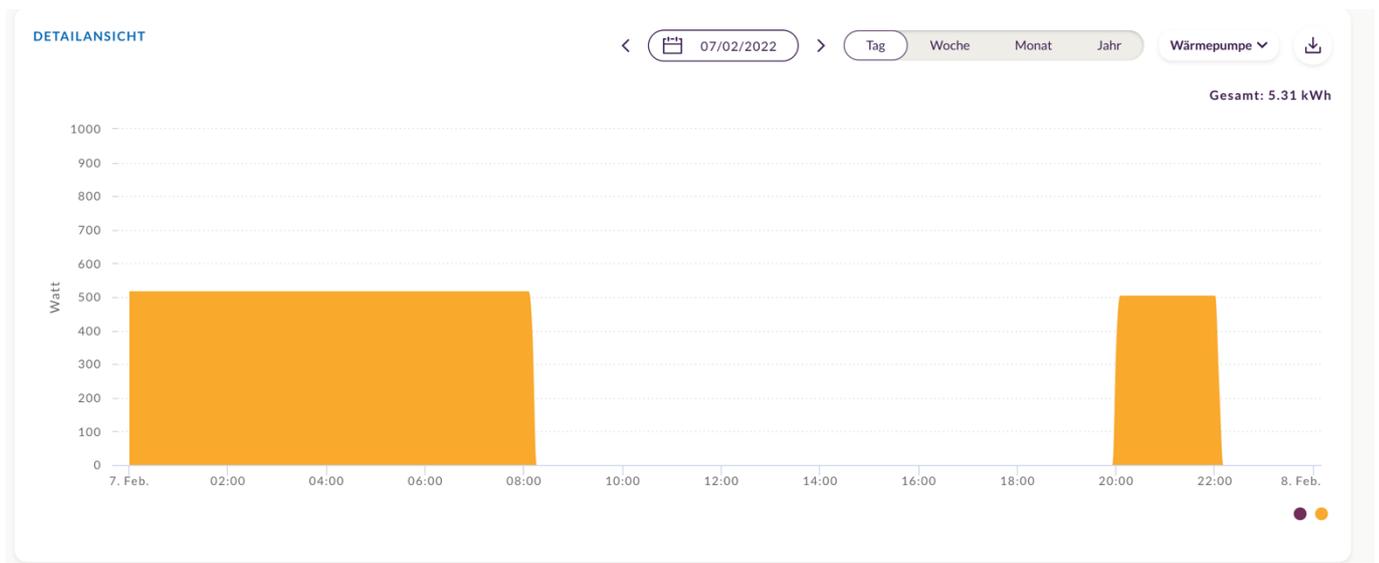


Abbildung 20: Verbrauchsdaten einer tarifoptimierten Heizung am 07.02.2022. Der dargestellte Verbrauch konzentriert sich auf die Niedrigpreiszzeiten, so dass der Kunde nicht den höheren (Tages-)Strompreis zahlen muss.

8 Schwarmspeicher

Durch den ständigen Ausbau von Photovoltaik, E-Mobilität und die Umstellung auf elektrische Heizsysteme ändern sich die Anforderungen an das Energiesystem.

8.1 Herausforderung

Sonnen- und Windenergie sind wetterabhängig. Dies stellt uns und unser Energiesystem vor große Herausforderungen, denn Stromerzeugung und -verbrauch müssen zeitlich im Einklang sein. Daher braucht es eine Lösung, diese Schwankungen auszubalancieren.

8.2 Lösung

Speichersysteme in Privathaushalten (= vor allem thermische Speichersysteme zur Warmwasserbereitung oder elektrische Heizsysteme) sind für die Umsetzung der Energiewende unerlässlich. Sie erhöhen die Netzstabilität und tragen dazu bei, neue erneuerbare Energien wie Sonne und Wind ins Gesamtenergiesystem zu integrieren.

Daher haben wir bei der EVN einen Schwarmspeicher eingerichtet, verknüpfen alle teilnehmenden joulie Haushalte in ganz Niederösterreich und optimieren diese gemeinsam mit den Photovoltaik-Anlagen und Windparks.

Der joulie Optimierungs-Assistent meldet, wenn die Community bereit ist, Energieüberschüsse abzunehmen, und schaltet Verbraucher hinzu.

Durch Regulierung der Heizzeiten aller teilnehmenden Haushalte in Niederösterreich entsteht ein riesiges Speichernetzwerk, das Energieschwankungen ausgleichen kann.

8.3 Wie funktioniert das?

Durch den Einbau des joulie Optimierungs-Assistenten kann der Heizzeitpunkt leicht verschoben werden. Ihre Heizung hilft so als Speicher mit, Schwankungen im Stromnetz auszugleichen.

joulie greift nur zu erlaubten Zeiten ein. Sollte es notwendig sein, kann der Heizzeitpunkt für kurze Zeit verschoben werden.

Der Einsatz von joulie bedeutet keinerlei Einfluss auf den Wohnkomfort!

8.4 Beispiel

Die Wärmepumpe würde beispielsweise um 16:00 Uhr das Warmwasser für die Abenddusche aufheizen. Stattdessen geht diese um 15:30 Uhr in Betrieb und heizt mit selbstproduzierter Energie oder der Energie Ihrer Nachbarn. So können die erneuerbaren Energiequellen optimal genutzt werden.

Im Onlineportal sind Sperrbefehle mit blauen Kästchen dargestellt. In der folgenden Abbildung ist ein Beispiel hierfür dargestellt.

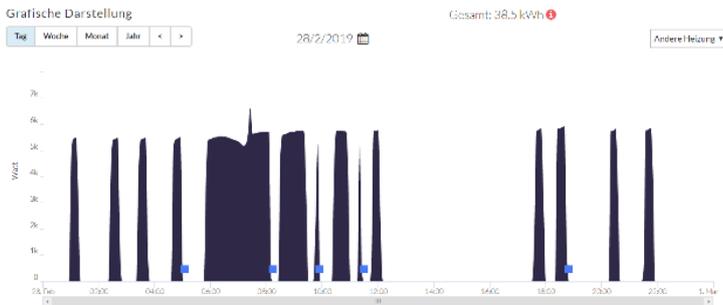


Abbildung 21: Darstellung des Umschaltens für ein VPP im Webbereich des Endkunden.

Im Onlineportal und der App kann die Freigabe für die Verwendung des Verbrauchers im virtuellen Kraftwerk deaktiviert werden. Wird diese Option gewählt, wird das Gerät für die kommenden 24 Stunden nicht geschaltet.

9 Häufige Fragen – FAQs

F: Wird sich das Schalten auf die Lebensdauer meiner Geräte auswirken?

A: Alle unsere Algorithmen sind so ausgelegt, dass die Anzahl der Schaltungen auf ein Niveau begrenzt ist, bei dem eine Auswirkung auf die Lebensdauer des gesteuerten Gerätes unwahrscheinlich ist. Bestimmte Teile des Gerätes können jedoch einem beschleunigten Verschleiß unterliegen, z. B. der Schütz eines elektrischen Wasserheizkessels. Aufgrund unserer Erfahrung – unser System verwaltet tausende von Geräten – haben wir erkannt, dass die Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls durch unser System sehr gering ist.

F: Kann ich den Verbrauch meiner Wohnung oder meiner Geräte in Echtzeit sehen?

A: Ja, die neben der „Haus-Grafik“ angezeigten Verbrauchswerte werden jede Sekunde gemessen und zeigen die Echtzeit-Messungen an. Die App / das Webportal aktualisiert sich alle fünf Minuten von selbst (ohne manuell einen „Refresh“ zu initiieren). Die aggregierten Grafiken (Tag / Woche / Monat) haben eine Verzögerung von einer Stunde.

F: Meine E-Auto-Ladestation hat zwei Leistungsvoreinstellungen: 5 kW und 11 kW, die ich direkt am Gerät wählen kann. Wie wird das System reagieren, wenn ich diese Einstellung ändere?

A: Der Optimierungsalgorithmus hat nur einen Nennleistungswert pro Gerät, dieser Wert wird vom System aus dem Durchschnitt des Verbrauchs während einer Periode in den letzten Tagen „gelernt“. Wenn die Leistungseinstellung geändert wird, passt sich der Algorithmus an die neue Einstellung an, aber dies dauert bis zu einigen Tagen.

F: Kann ich eine Wärmepumpe, die vier Betriebsarten nach dem „SG-Ready“-Standard hat, einbinden?

A: Ja, diese Wärmepumpen können eingebunden werden. Es werden allerdings nur zwei der vier Betriebsmodi (gesperrt / entsperrt) angesteuert. Ein Überheizen durch einen forcierten Betrieb ist nicht möglich.

F: Wieso hat die Anmeldung auf joulie.at nicht funktioniert?

A: Weil die Anmeldung für den joulie Optimierungs-Assistenten über den folgenden Link durchzuführen ist:

<https://optimierung.joulie.at/>

F: Wieso funktioniert die Anmeldung auf der Seite nicht, obwohl die Anmeldung letztens funktioniert hat und die Login-Daten sicherlich stimmen?

A: Auf den Button „Anforderung der Bestätigungs-SMS“ hinweisen.

Viele Kundinnen und Kunden glauben, dass man das nur beim ersten Login wählen muss, aber solange das in den Einstellungen nicht deaktiviert wird, muss bei jedem Login eine Bestätigungs-SMS angefordert werden.

F: Was bedeuten die LEDs bei meiner M-Box?

A:

LED 1: Runde LED/Knopf: Status des Systems (Firmware)

- **Grün** = M Box ist bereit für die Installation
- **Rot** = M Box ist nicht bereit für die Installation bzw. defekt

LED 2: Haus-Symbol: Status der PLC-Verbindung, Pairing & Kommunikation mit den K-Boxen

- **Grün** = alle K Boxen sind via PLC mit der M Box verbunden
- **Rot** = keine K Box verbunden, PLC Problem
- **Orange** = nicht alle, aber mindestens eine K Box ist mit der M Box via PLC verbunden

LED 3: 3G-Symbol: Verbindung der M-Box mit dem joulie-System über Mobilfunk oder LAN. Wichtig: Bei erfolgreicher LAN-Verbindung ist diese LED aus

- **Grün** = 3G Verbindung
- **Rot** = kein Signal, stecken Sie die M Box in einer anderen Steckdose ein, bzw. nur LAN-Verbindung möglich
- **Orange** = schlechtes Signal, stecken Sie die M Box in einer anderen Steckdose ein oder nutzen Sie optional eine LAN-Verbindung für eine bessere Internetverbindung

LED 4: Wolken-Symbol: Verbindung & Kommunikation zum joulie-System

- **Grün** = Verbindung zum joulie-System ist erfolgreich
- nicht Grün = keine Verbindung zum joulie-System

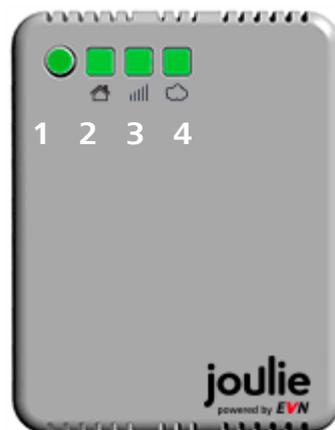


Abbildung 22: joulie M-Box mit LEDs

10 Kontakt und Hilfe

Bitte wenden Sie sich einfach an das kostenlose joulie Service-Telefon:

0800 800 899

Mo.–Fr. 08:00–17:00 Uhr

E-Mail: info@joulie.at