

Publizierbarer Endbericht

Gilt für das Programm „Muster- und Leuchtturmprojekte Photovoltaik“

A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
Projekttitle:	Innovative Energieversorgung Autohaus Seat Harb
Programm:	Muster- und Leuchtturmprojekte Photovoltaik
Projektdauer:	01.08.2021 bis 15.03.2023
KoordinatorIn/ ProjekteinreicherIn	C.H. Autozentrum GmbH
Kontaktperson Name:	Ing. Christian Harb
Kontaktperson Adresse:	Werksweg 104, 8160 Weiz
Kontaktperson Telefon:	03172 3999-12
Kontaktperson E-Mail:	christian.harb@seat-harb.at
Projekt- und Kooperationspartner (inkl. Bundesland):	Lokale Energieagentur – LEA GmbH (Steiermark)
Adresse:	Werksweg 104, 8160 Weiz
Projektwebseite:	www.seat-harb.at
Schlagwörter:	PV-Anlage auf Parkhaus, Batterie, E-Ladestation
Projektgesamtkosten:	654.033 €
Fördersumme:	279.238 €
Leistung:	400,14 kW _p
Klimafonds-Nr.:	C174812
Erstellt am:	30.09.2025

B) Projektübersicht

1 Kurzzusammenfassung

Auf mehreren Ebenen wurde ein Parkdeck mit einer gesamten Dachfläche von rund 2.700 m² errichtet. Im Parkdeck finden rund 327 PKWs (Gebrauchtwagen und Neufahrzeuge) Platz, welche für den Verkauf vorgesehen sind. Auf dem Dach der obersten Etage und auf dem bestehenden Nebengebäude mit einer Fläche von rund 300 m² wurde eine PV-Anlage angebracht. Insgesamt wurde eine PV-Anlage mit einer Anlagenleistung von 400 kWp errichtet. Gemeinsam mit der bereits bestehenden PV-Anlage (70 kWp) versorgt nun die PV-Anlage den Betrieb mit elektrischer Energie aus Sonnenenergie.

Insgesamt erzeugen die PV-Anlagen rund 470.000 kWh elektrische Energie. Der Strombedarf des Autohauses wird bei rund 400.000 kWh (inkl. Ladestation) zu liegen kommen.

Zur Erhöhung des Eigenverbrauchsanteils der PV-Anlage wird ein Batteriespeicher eingesetzt, welcher im bidirektionalen Betrieb als Speicher für eine Schnellladestation und zur Versorgung des Betriebes mit elektrischer Energie in den Abend- und Morgenstunden genutzt wird. Darüber hinaus unterstützt die Batterie v.a. in der Übergangszeit die Stromversorgung der Wärmepumpe für die Wärmeversorgung des Betriebes. Ein entsprechendes Lastregelmanagementsystem sorgt für eine einwandfreie Verteilung der Lasten.

Durch die Erweiterung der bereits bestehenden PV-Anlage um weitere 400 kWp (entspricht etwa 100 % der verfügbaren Dachflächen), erhöht sich der Autarkiegrad des Unternehmens (ohne Ladestation) auf rund 86 %.

2 Hintergrund und Zielsetzung

Das Autohaus SEAT Harb in Weiz ist der größte SEAT-Vertriebshändler Österreichs. Kunden aus ganz Österreich nehmen den Weg nach Weiz auf sich und schätzen die Kompetenz des Autohauses. Rund 500 Kunden aus den Bundesländern Vorarlberg, Tirol, Salzburg, Kärnten, Ober- und Niederösterreich, Wien und Burgenland schätzen die Dienste vom Autohaus SEAT Harb in Weiz.

Die Eigenstromversorgung des Autohauses, und speziell die stark steigende Anzahl von Elektroautos erfordern eine Änderung der Energieversorgung. Hier nehmen v.a. Autohäuser eine wichtige Vorbildfunktion ein. Strom aus PV-Anlagen selbst zu produzieren, diesen mittels spezieller Batteriesysteme zur Beladung von Elektroautos zu verwenden und den Rest zur Eigenstromversorgung des Betriebes einzusetzen, sind gut multiplizierbare Element einer zukunftsfiten Energieversorgung. Die Erfahrungen, welche beim Betrieb der einzelnen Komponenten gemacht werden, dienen der gesamten Branche als Leuchtturm und sollen in weiterer Folge zum Nachahmen anregen. Durch die im Rahmen des Projektes gewonnenen Erkenntnisse soll es möglich sein, zukünftige Projekte effizienter und kostengünstiger zu gestalten.

Durch die Kombination verschiedener erneuerbarer Energietechnologien entsteht eine einzigartige ineinandergreifende Systemkonfiguration, welche die Stärken der jeweiligen Technologie gegenseitig unterstützt.

Zur Wärmeversorgung des Unternehmens ist ein Wärmepumpenbetrieb realisiert, gespeist aus der Abwärme der Kanalisation der Stadt Weiz. Die PV-Anlage unterstützt, so weit wie möglich die Stromversorgung der Wärmepumpe.

Mit den nun geplanten Investitionen wird die bereits innovative und beispielgebende Energieversorgung des Betriebes noch weiter vertieft.

3 Projektinhalt

Photovoltaik-Anlage

Geplant war die Errichtung von überdachten Carports mit einer gesamten Dachfläche von rund 2.700 m², auf welchen PV-Module angebracht werden können.

Ebenfalls sollte die Dachfläche des bestehenden Gebäudes (Flachdach, Grundstück 782/3) mit einer Dachfläche von rund 300m² direkt am Firmengelände in die geplante PV-Anlage miteinbezogen werden.



Abbildung 1: Übersicht Areal geplanter PV-Ausbau

Im Zuge des Projektes wurde ein vierstöckiges Parkhaus mit einer Dachfläche von rund 2.700 m² in Betonausführung errichtet und mit einer Photovoltaikanlage ausgestattet. Weiters wurde die Dachfläche des bestehenden Gebäudes (Flachdach, Grundstück 782/3) auf dem Firmengelände mit in die

Photovoltaikanlage integriert. Die gesamte Photovoltaikanlage besteht aus 988 Modulen mit je 405 Wp, somit ergibt sich eine Gesamtanlagenleistung von 400,14 kWp.



Abbildung 2: PV-Anlage Gesamtsicht Firmengelände

Batteriespeicher

Durch die Errichtung eines Batteriespeichers wird der Eigennutzungsgrad der PV-Anlage erhöht und gleichzeitig der Autarkiegrad des Betriebes gesteigert.

Es wurde ein Lithium-Eisen-Phosphat-Batteriespeicher mit einer Speicherkapazität von 210 kWh mit einer max. Be- und Entladeleistung von 150 kW installiert.

Durch die Kombination der PV-Anlage mit 400,14 kWp und einer Batterie mit einer Speicherkapazität von 210 kWh kann ein Autarkiegrad von bis zu 86% bei einem Überschuss des produzierten PV-Stroms von bis zu 30% erreicht werden.

Als Batteriesystem wurde eine Ladelösung, welche gleichzeitig eine Speichermöglichkeit beinhaltet, gewählt. Schwankende Anforderungen an das Stromnetz lassen sich durch die integrierte Batterie bei Verbrauchsspitzen kompensieren. Dank der hohen Ausgangsleistung und der schnellen Reaktionszeiten können Ausgleichsleistungen erbracht und Einnahmen generiert werden.

Kontinuierlich erzeugte Daten helfen, Kunden besser zu bedienen oder Umsatzpotenziale zu optimieren.

E-Ladestationen

Als Lademöglichkeit wurde ein Hypercharger mit einer maximalen Ladeleistung von 1x300 kW DC oder 2x150 kW DC errichtet. Die Ladestation verfügt über zwei Schwenkarme und einer Kabellänge von 5 m. Außerdem wurden 20 AC-Ladestationen (5 Ladesäulen mit je 4 Ladepunkten mit je 11 kW) montiert, die jedoch durch ein anderes Förderprogramm gefördert wurden.

Kombination verschiedener innovativer Technologien

Durch die Kombination verschiedener erneuerbarer Energietechnologien entsteht eine einzigartige ineinandergreifende Systemkonfiguration, welche die Stärken der jeweiligen Technologie gegenseitig unterstützt.

Zur Wärmeversorgung des Unternehmens ist ein Wärmepumpenbetrieb realisiert, gespeist aus der Abwärme der Kanalisation der Stadt Weiz. Die PV-Anlage unterstützt, so weit wie möglich die Stromversorgung der Wärmepumpe.

Mit den Investitionen wurde die bereits innovative und beispielgebende Energieversorgung des Betriebes noch weiter vertieft.

Zur Erhöhung des Eigenverbrauchsanteils der PV-Anlage wurde ein Batteriespeicher eingesetzt, welcher im bidirektionalen Betrieb als Speicher für Schnellladestation und zur Versorgung des Betriebes mit elektrischer Energie in den Abend- und Morgenstunden genutzt wird. Darüber hinaus unterstützt die Batterie v.a. in der Übergangszeit die Stromversorgung der Wärmepumpe. Ein

spezielles Lastregelmanagementsystem sorgt für eine einwandfreie Verteilung der Lasten.

4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Das Autohaus SEAT HARB in Weiz rüstet sich mit diesem innovativen Projekt für die elektrische mobile Zukunft im Autosektor. Die verfügbaren Dachflächen werden zu fast 100 % für die Stromerzeugung genutzt und somit eine Gesamtleistung von 470 kWp erreicht. Diese hohe Leistung ist auch notwendig, um die Schnellladestation bedienen zu können. Erst das „Schnellladen“ macht die Nutzung eines Elektroautos zu einem ähnlichen Tankerlebnis wie bei konventionellen Autos.

Auf Grund der aktuellen dynamischen Entwicklung des Marktes sind von der ursprünglichen Planung bis zur endgültigen Beauftragung und Fertigstellung einige technische Änderungen erforderlich gewesen.

Im Zuge des Projektes traten seitens des Lieferanten Lieferschwierigkeiten bei den Materialien Unterkonstruktion und Wechselrichter auf. Um das Projekt nicht zu gefährden, musste ein anders Carportsystem gewählt werden und anderen Wechselrichtertypen mussten eingesetzt werden. Weiters musste in einen eigenen Transformator investiert werden.

Im Zuge des Betriebes werden sich in weiterer Folge eventuell Anpassungen ergeben, welche bereits jetzt, kurz nach der Inbetriebnahme, absehbar sind. Als erstes wird der Hypercharger auf eine neue Abrechnungsbasis umgestellt (auf kWh). Dies war aufgrund des fehlenden eichrechtskonformen Abrechnungssystem bis jetzt noch nicht möglich.

Einer mögliche Erweiterung des Batteriespeichers sowie weiteren Ladestationen steht nichts im Wege. Der Batteriespeicher wurde in einem eigenen Batterieraum aufgestellt. Für eine mögliche Erweiterung um weitere 400 kWh wäre genug Platz.

Ein möglicher nächster Schritt ist noch die Installation einer Notstromversorgung unter Nutzung der installierten PV-Anlage sowie des Batteriespeichersystems.

C) Projektdetails

5 Technische Details des Projektes

Photovoltaik-Anlage

Die gesamte Photovoltaikanlage besteht aus 988 Modulen mit je 405 Wp, somit ergibt sich eine Gesamtanlagenleistung von 400,14 kWp. Die PV-Anlage teilt sich auf 7 Dachflächen auf. Es wurde eine Maximalbelegung der zur Verfügung stehenden Dachflächen durchgeführt.



Abbildung 3: PV-Anlage Gesamtsicht auf Firmengelände

Projektdetails:

Module: 988 Stk. Risen Solar Technology 405Wp

Wechselrichter: 9 Stk. SUN2000 40KTL-M1

Unterkonstruktion: Flachdach K2 Systems – 6.10 System mit 10° Neigung mit Ballastierung (Betonsteine)

Ausrichtung: Ost-West



Abbildung 4: Details PV-Anlage (Module und Wechselrichter)

Energiefluss-Grafik

Projekt: Innovative Energieversorgung Autohaus Seat Harb

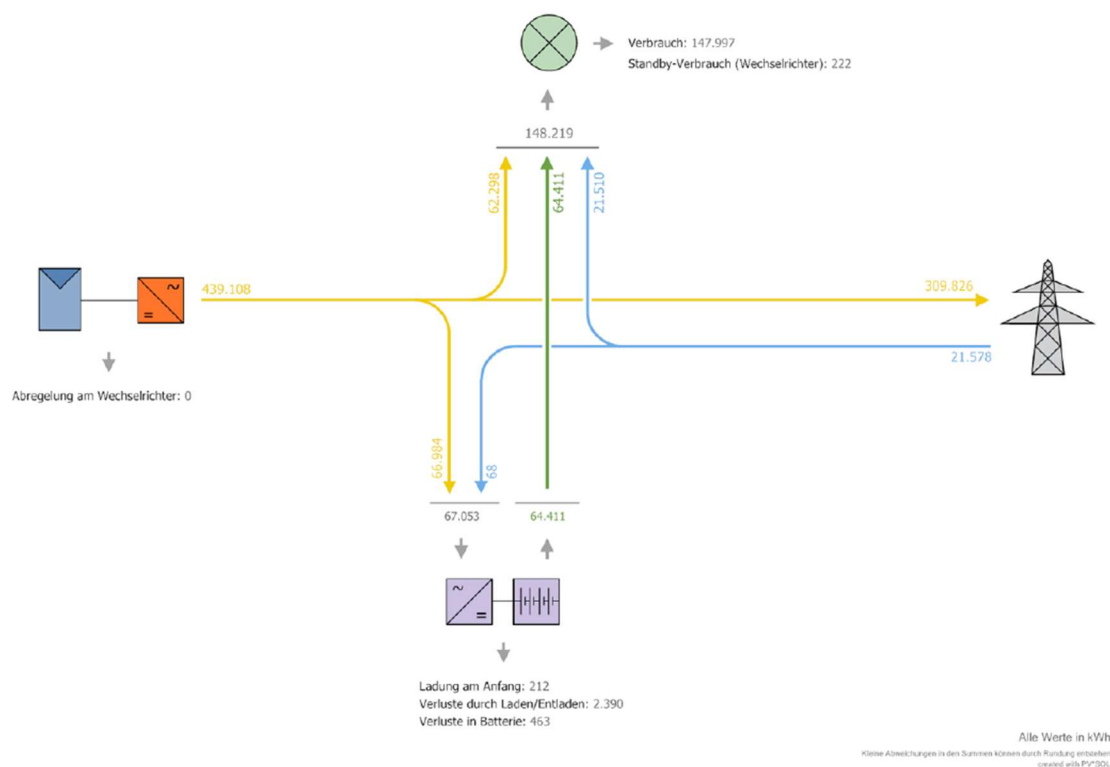


Abbildung 5: Energiefluss-Grafik

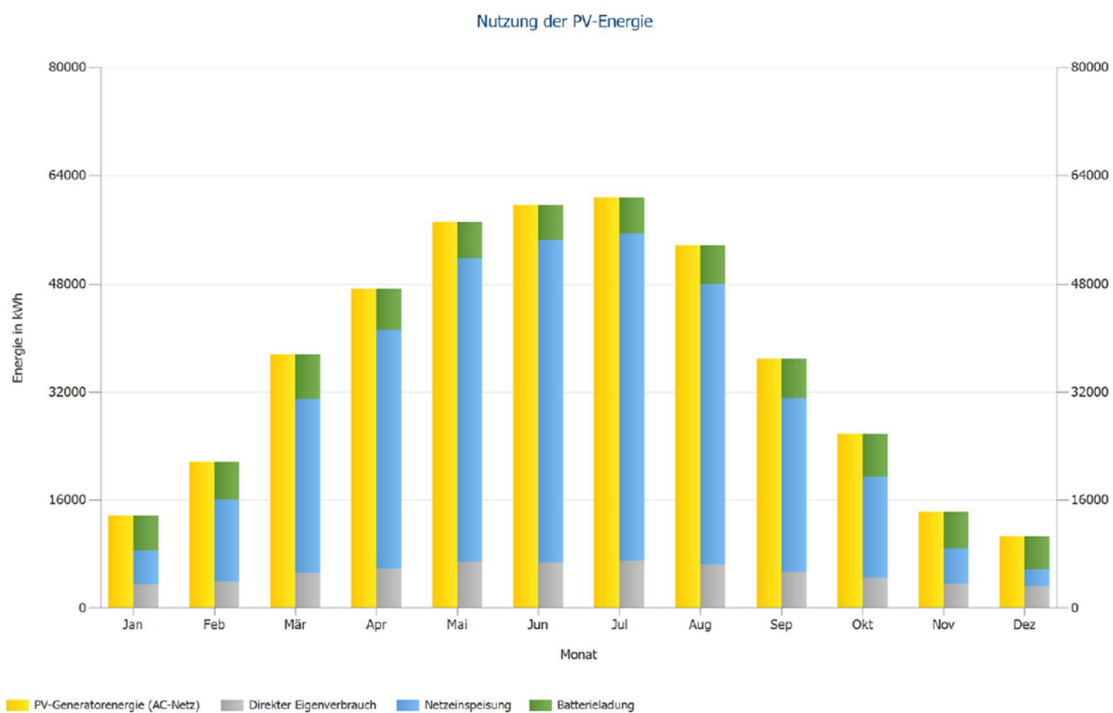


Abbildung 6: Nutzung des PV-Stromes (ohne Ladestationen)

Batteriespeicher

Der Batteriespeicher dient zum einen den Überschussstrom der PV-Anlage einzuspeisen, zum anderen sollen die Lastspitzen, welche der Hypercharger aufgrund einer Ladung auslöst, abgedeckt werden.



Abbildung 7: Batterieraum

Projektdetails:

MOON Gewerbespeicher

Marke und Type: Fenecon Commercial 50

Speicherkapazität 210 kWh, max. Be-/Entladeleistung 150 kW

Zelltechnologie: Lithium-Eisenphosphat LiFePO₄

PV-Anschluss: AC

IP-Klassifizierung: IP21

Aufstell-/Betriebstemperatur: - 10°C- bis +55°C

Kühlung: lüfterlos

Wechselrichter: Kaco blueplanet gridsave 50.0 TL3-S

60 Module

Nominale Modulkapazität: 3,84 kWh

Nutzbare Modulkapazität: 3,5 kWh

Kapazitätsgarantie 6.000 Zyklen

FEMS-Energiemanagementsystem

Ausgänge: 3x Lastschaltkontakte (10A pro Kanal)

Parallelschaltung: CAN

Kommunikation der Komponenten: RS485 – Modbus RTU/RJ45 – Modbus TCP IP

Internetverbindung: LAN

Lokal: Modbus/TCP-API, REST-API

Online: Cloud-Rest-API

Betriebssystem: FEMS basierend auf Open EMS

Klassifizierung: Open EMS Ready Gold

Updates: unbegrenzt, automatisch & kostenlos

E-Ladestation

Als Lademöglichkeit wurde ein Hypercharger mit einer maximalen Ladeleistung von 1x300 kW DC oder 2x150 kW DC errichtet. Die Ladestation verfügt über einen Schwenkarm und einer Kabellänge von 5 m. Der Hypercharger wurde mit einem Bezug von 200 kW vom Netz begrenzt, der restliche Leistungsbedarf wird einerseits von der PV-Anlage und andererseits vom Speicher gedeckt. Derzeit wird eine Ladung in Minuten abgerechnet.



Abbildung 8: Hypercharger

Projektdetails:

Moon Power Charger Modell 300

Inkl. 4 Powerstack

Max. Ladeleistung 1x300 kW DC oder 2x 150 kW DC

Marke: Alpitronic

Type: HYC300

Maximaler Output bis 500 A

Spannungsbereich DC-Ladung: 150-1000 V

Schutzart Gehäuse: IP54

Umgebungstemperatur: -30°C - +55°C

Intelligenz: dynamische Regelung der Ladeleistungen

Kommunikation: OCPP1.6

GSM Modul: integriert

Schnittstelle: LAN RJ45, Modbus

RFID-Kartenleser: integriert

6 Kaufmännische Details des Projektes

In die folgende Wirtschaftlichkeitsberechnung wird nur die PV-Anlage und der Stromspeicher miteinbezogen.

Investitionskosten:	€ 654.033,-
Förderung:	- € 279.238,-
COVID-Prämie	- € 91.565,-
Investition abzgl. Förderung:	€ 283.230,-
Überschusseinspeisung (jährlich):	€ 44.791,54 <i>309.826 kWh vergütet mit € 0,14457/kWh</i>
Anteil Eigenstromnutzung (jährlich):	€ 9.685,47 <i>62.298 kWh eingekauft mit € 0,15547/kWh</i>
Summe jährliche Einnahmen:	€ 54.477,01

Statische Amortisationsdauer: 5,19 Jahre

7 Monitoring

Um einen ersten Überblick zu gehen, wird in der folgenden Grafik die Woche vom 8.5.2023-14.5.2023 dargestellt. Diese zeigt, der Speicher den Bedarf in den Abendstunden gut abdecken kann. In den Morgenstunden wird Strom vom Netz benötigt.

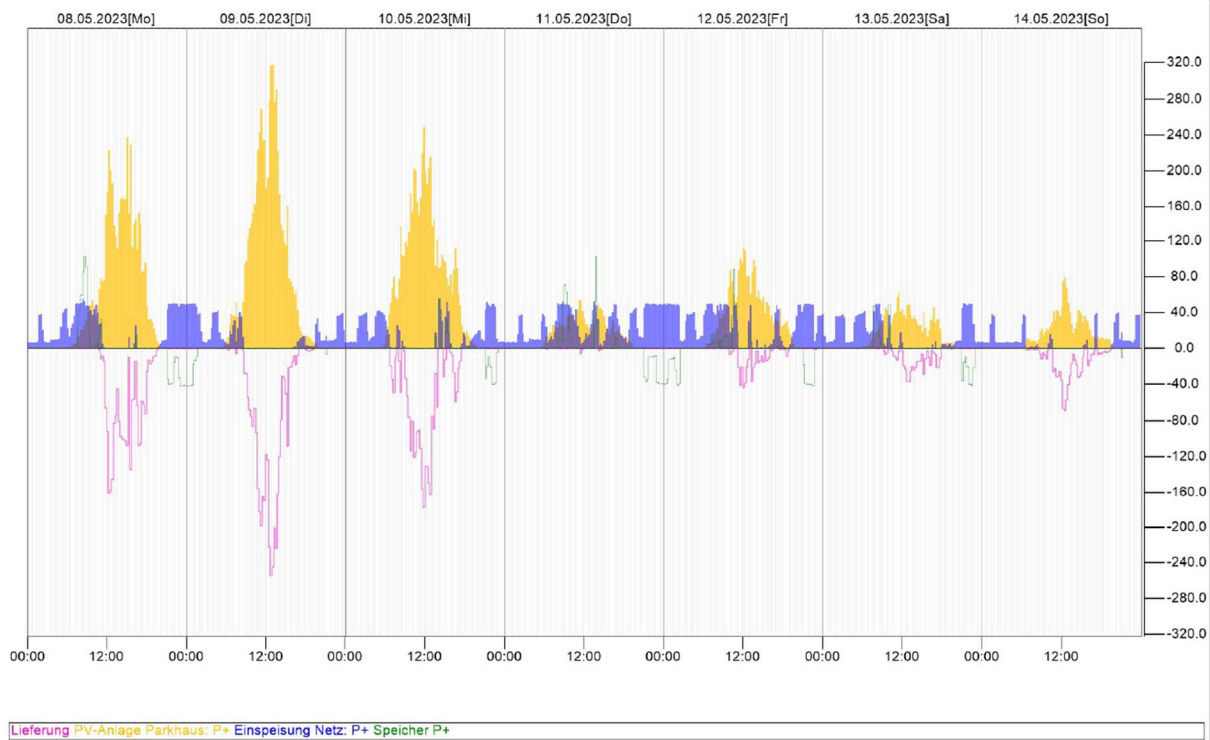


Abbildung 9: Wochenverlauf

Exemplarisch wird der Tagesverlauf des 25.5.2023 dargestellt. Hier ist ersichtlich, dass der Strombezug vom Netz nur in der Nacht bzw. über dem Tag nur in Ausnahmesituationen erfolgt.

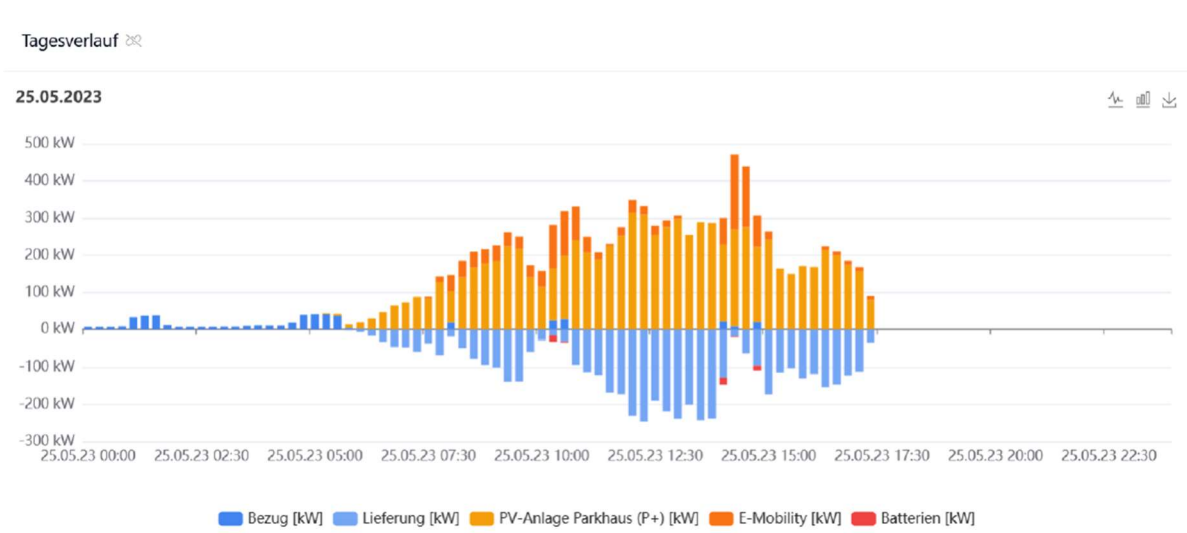


Abbildung 10: Tagesverlauf

Monitoringbericht 2024

Der Monitoringbericht bezieht sich auf das Jahr 2024 (1.1.2024 – 31.12.2024). Es wird darauf hingewiesen, dass der Batteriespeicher zwischen Oktober 2024 und April 2025 aufgrund eines technischen Defektes (ausgelöst durch einen Blitzschlag) nicht in Betrieb war. Alle drei Batteriemanagermodule waren betroffen. Die Lieferung neuer Module und die Installation bzw. Inbetriebnahme dieser Module hat einige Monate in Anspruch genommen.

Strombezug

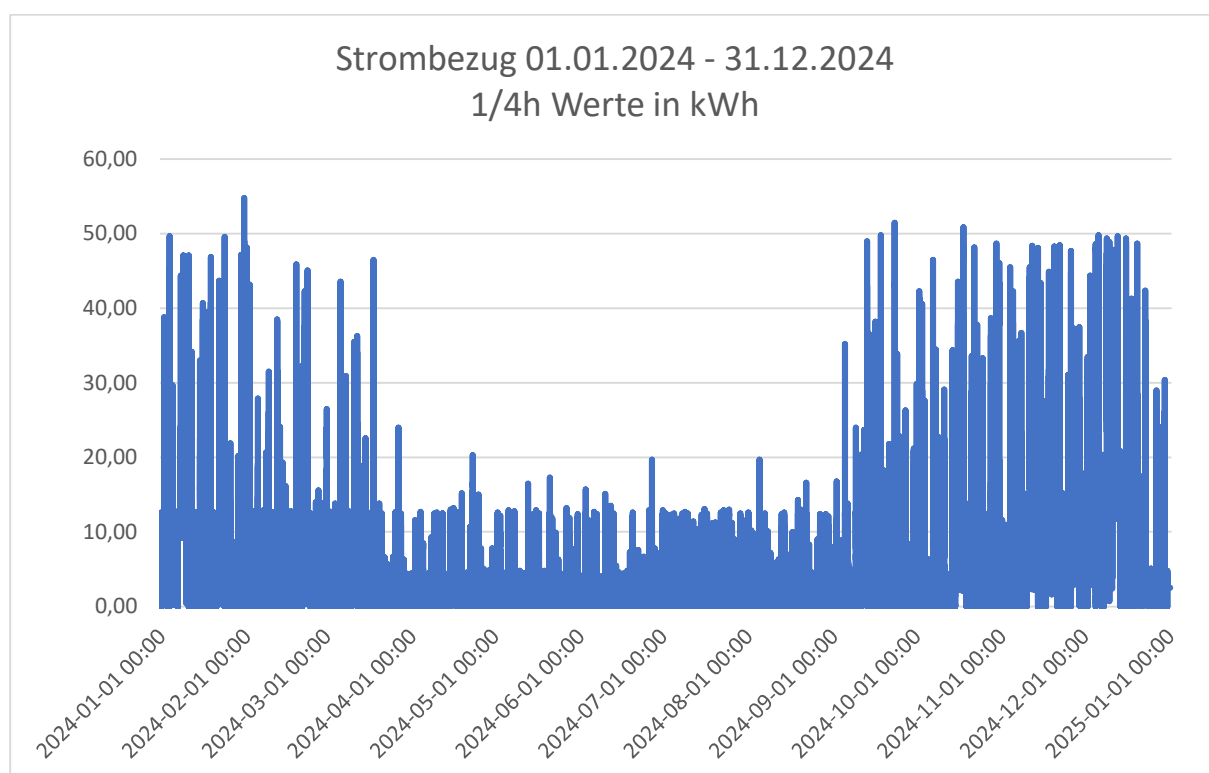


Abbildung 11: Lastgangprofil 2024

Zwischen 1.1.2024 und 31.12.2024 wurden 190.598,90 kWh vom öffentlichen Netz bezogen. Die Spitzenlast betrug 219,2 kW.

In der nachfolgenden Grafik wird der Strombedarf aus dem öffentlichen Netz inkl. Spitzenlast dargestellt. Deutlich erkennbar ist die Reduktion des Strombezuges aus dem Netz aufgrund des Eigenverbrauches des selbstproduzierten PV-Stromes. Auch sichtbar ist der Defekt des Stromspeichers, weshalb die Spitzenlast im September wieder auf 206 kW sprunghaft anstieg.

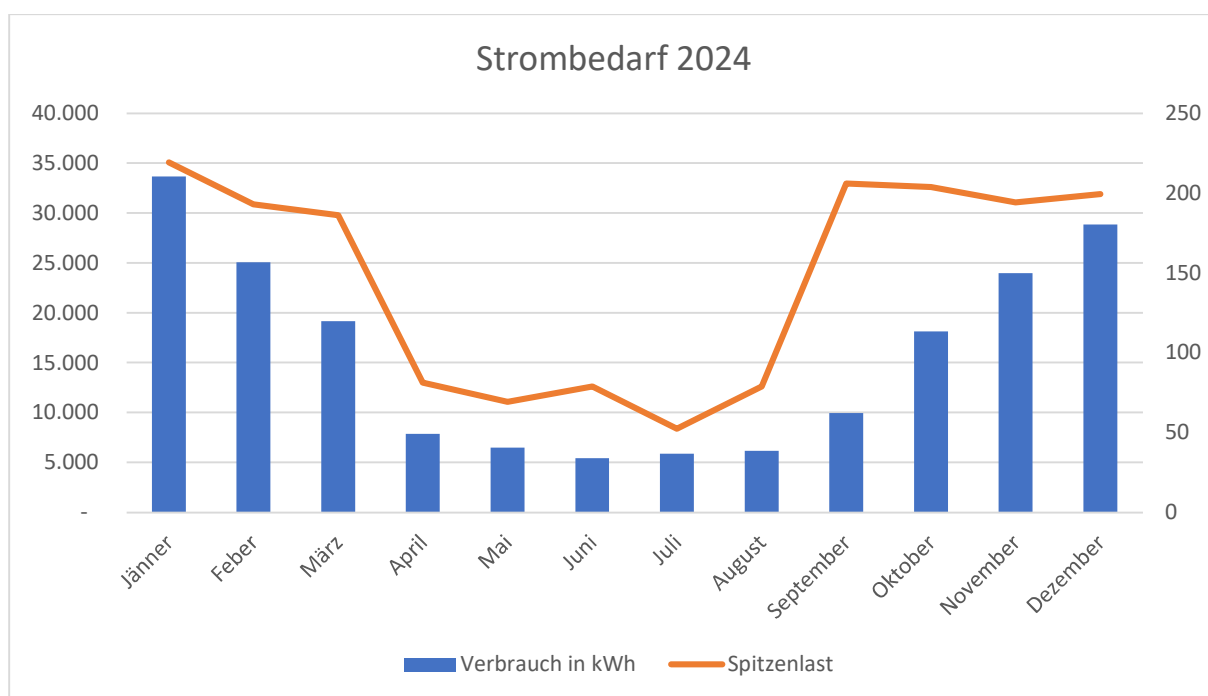


Abbildung 12: Strombedarf

PV-Anlage

Die PV-Anlage am Parkhaus mit 400,14 kWp produzierte im Jahr 2024 377.193 kWh, wie die nachfolgende Grafik zeigt.



Abbildung 13: Stromerzeugung PV-Anlage

Davon wurden 223.951 kWh als Überschuss in das öffentliche Netz eingespeist. Somit wurden 153.242 kWh selbst verbraucht, was eine Eigenverbrauchsquote von 40,7 Prozent ergibt.

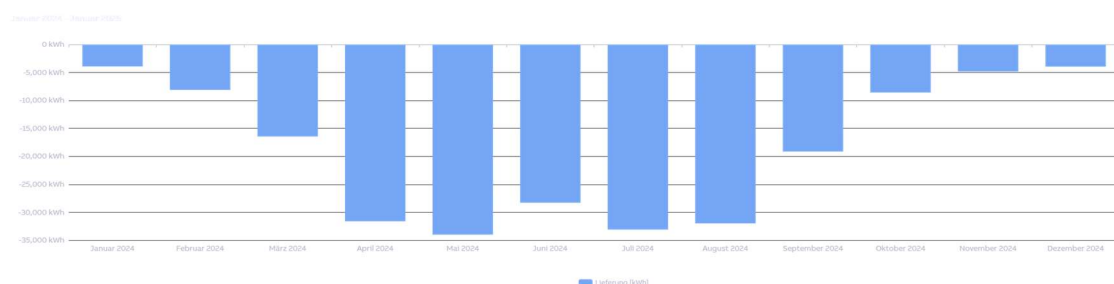


Abbildung 14: Überschusseinspeisung

Ladestationen

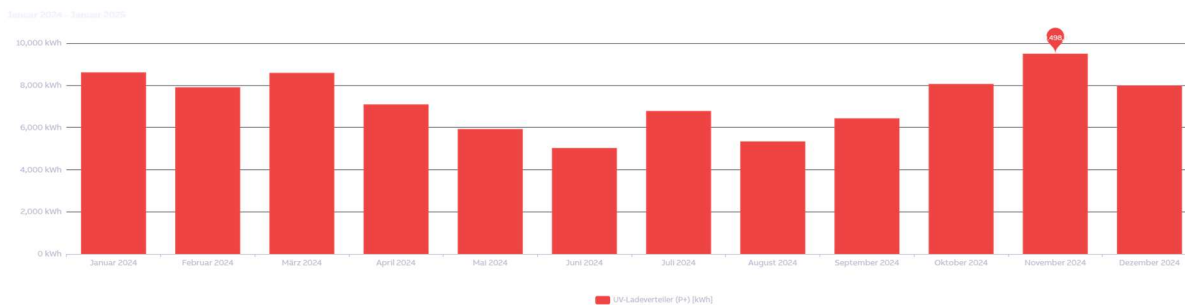


Abbildung 15: Stromabgabe gesamte Ladestationen

Bei den gesamten Ladestationen wurden 79.071 kWh an Strom entnommen.

Davon wurden beim Hypercharger 29.013 kWh mit einer Spitzenlast von 229 kW verbraucht.

Stromspeicher

Vom Stromspeicher wurden 2024 rund 8.733 kWh entnommen. Aufgrund eines technischen Defekts war der Speicher ab Oktober 2024 nicht in Betrieb. Die maximale Entladeleistung betrug 42,2 kW.

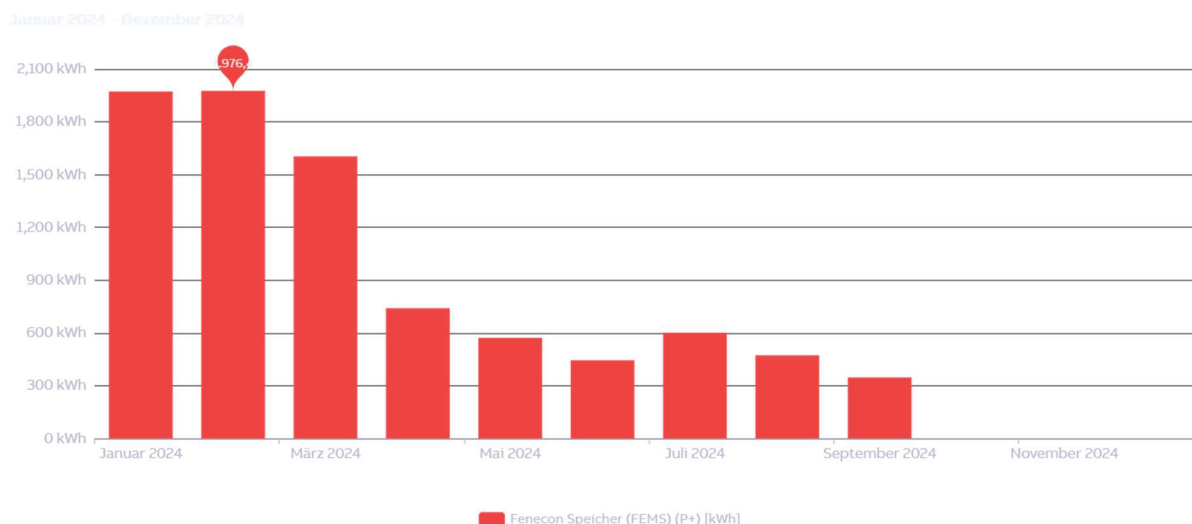


Abbildung 16: Entladung Speicher pro Monat

Die tägliche Nutzung des Speichers wird exemplarisch für den 7.7.2025 dargestellt.

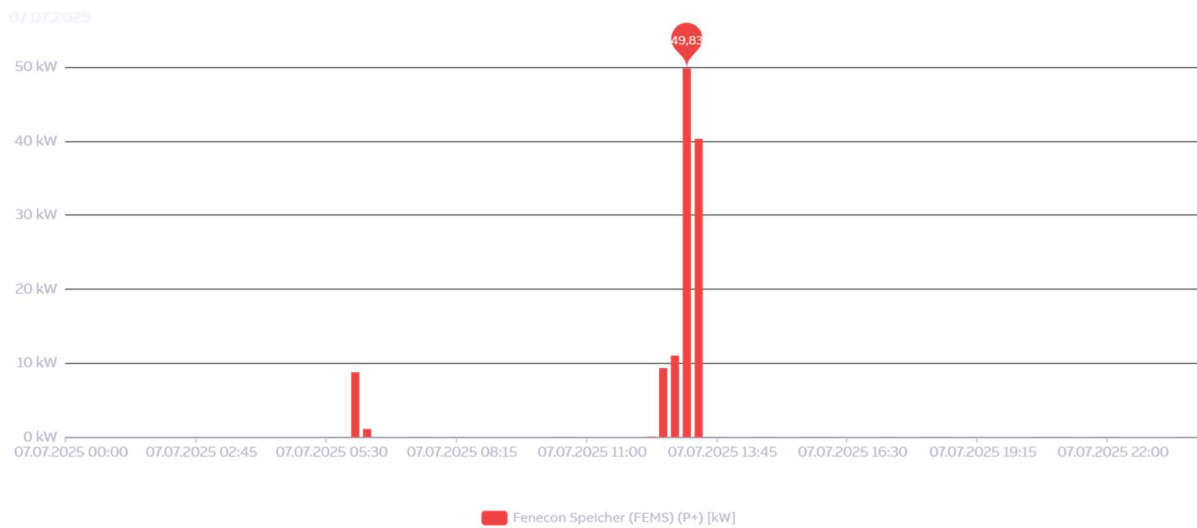


Abbildung 17: entnommene Leistung 7.7.2025

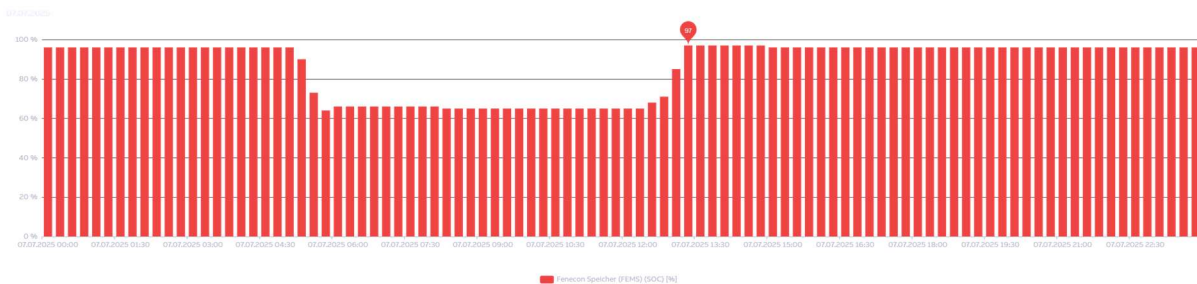


Abbildung 18: SOC 7.7.2025

Autarkiegrad 2024

	kWh
Strombezug vom öffentlichen Netz	190.599
Eigenverbrauch PV-Anlage (inkl. Speicher)	153.242
Summe verbrauchter Strom	343.841
Autarkiegrad inkl. Ladestationen	44,6 %

Schlussfolgerung

Das Projekt zeigt eindrucksvoll, dass die Kombination aus Photovoltaik, Batteriespeicher und moderner Ladeinfrastruktur eine hohe Eigenversorgung und Autarkie ermöglicht.

Die vollständige Nutzung der Dachflächen für PV und die Integration eines leistungsfähigen Speichersystems sind entscheidend, um Lastspitzen abzufangen

und den Betrieb auch außerhalb der Sonnenstunden mit erneuerbarer Energie zu versorgen.

Die Schnellladestation ermöglicht ein komfortables Ladeerlebnis. Technische Herausforderungen wie Lieferengpässe und Systemanpassungen wurden erfolgreich gemeistert. Die Flexibilität bei der Auswahl der Komponenten und die Möglichkeit zur Erweiterung sind wichtige Erfolgsfaktoren.

Empfehlungen für andere Betriebe

1. Dachflächen maximal nutzen: Die vollständige Belegung mit PV-Modulen steigert die Eigenversorgung und senkt Energiekosten.
2. Batteriespeicher integrieren: Speicher erhöhen den Eigenverbrauch und verbessern die Netzunabhängigkeit.
3. Intelligentes Lastmanagement einsetzen: Automatisierte Systeme optimieren die Energieflüsse und ermöglichen die Integration verschiedener Technologien.
4. Ladeinfrastruktur zukunftssicher gestalten: Schnellladestationen und ausreichend AC-Ladepunkte sind entscheidend für Komfort und Akzeptanz.
5. Technische Flexibilität und Erweiterbarkeit sicherstellen: Bereits bei der Planung auf Erweiterungsmöglichkeiten achten.
6. Monitoring und Optimierung: Betriebsdaten auswerten, um den Energieeinsatz zu verbessern und Potenziale zu erschließen.
7. Vorbildfunktion nutzen: Solche Projekte können als Leuchtturm dienen und andere Betriebe zur Nachahmung motivieren.
8. Preisgestaltung und Anbieterwahl: Ladeinfrastruktur mit dem richtigen Anbieter kann viele private Ladekunden erreichen. Ein günstiger Ladepreis pro kWh ist entscheidend für den Erfolg einer Ladestation.

Fazit: Die effiziente und sinnvolle Nutzung von E-Mobilität, Ladeinfrastruktur und Photovoltaiksystemen mit Energiespeicher ist technisch und wirtschaftlich möglich.

Sie bietet Betrieben die Chance, ihre Energieversorgung zukunftssicher, nachhaltig und kosteneffizient zu gestalten – und gleichzeitig einen wichtigen Beitrag zur Energiewende zu leisten.

8 Arbeits- und Zeitplan

Februar 2021: Genehmigungsphase

Juli-August 2021: Beginn Bauarbeiten Gestaltung Abstellflächen Fahrzeuge

August- September 2021: Grabungsarbeiten/ Verkabelung

Anfang 2022: Errichtung und Montage der E-Ladestationen (AC) (nicht Gegenstand des vorliegenden Förderprojektes!)

Herbst 2022: Errichtung und Montage Hypercharger inkl. Batterie

März- September 2022: Bau des Parkhauses

Dezember 2022 – Februar 2023: Montage Trafo, Montage PV-Anlage, Montage Speicher, Lastmanagement, Inbetriebnahme der PV-Anlage und Hyper-Charger 2/2023

9 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Es wurden bis dato noch keine Publikationen erstellt sowie keine Disseminierungsaktivitäten gesetzt.

Diese Projektbeschreibung wurde von der Fördernehmerin/dem Fördernehmer erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte sowie die barrierefreie Gestaltung der Projektbeschreibung, übernimmt der Klima- und Energiefonds keine Haftung.

Die Fördernehmerin/der Fördernehmer erklärt mit Übermittlung der Projektbeschreibung ausdrücklich über die Rechte am bereitgestellten Bildmaterial frei zu verfügen und dem Klima- und Energiefonds das unentgeltliche, nicht exklusive, zeitlich und örtlich unbeschränkte sowie unwiderrufliche Recht einräumen zu können, das Bildmaterial auf jede bekannte und zukünftig bekanntwerdende Verwertungsart zu nutzen. Für den Fall einer Inanspruchnahme des Klima- und Energiefonds durch Dritte, die die Rechteinhaberschaft am Bildmaterial behaupten, verpflichtet sich die Fördernehmerin/der Fördernehmer den Klima- und Energiefonds vollumfänglich schad- und klaglos zu halten.