

Publizierbarer Zwischenbericht/Endbericht

Gilt für das Programm „Muster- und Leuchtturmprojekte Photovoltaik“

A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
Projekttitel:	PV zur Doppelnutzung mit vertiefter Integration für Verkehrssysteme und intelligentem Energiemanagement
Adresse:	Pirching 50, 8200 Hofstätten an der Raab
Programm:	Muster- und Leuchtturmprojekte Photovoltaik
Projektdauer:	05.11.2024 bis 31.03.2027
FörderwerberIn:	Autohaus Seidnitzer & Partner GmbH
Geschäftszahl:	-
Kontaktperson Name:	Johann Seidnitzer
Kontaktperson Adresse:	siehe oben
Kontaktperson Telefon:	+43 3112 37070
Kontaktperson E-Mail:	office@seidnitzer-partner.com
Projekt-Umsetzungspartner (inkl. Bundesland):	-
Projektwebseite:	https://www.autohaus-seidnitzer.com/
Schlagwörter:	Photovoltaik, Doppelnutzung, Batteriespeicher Energiemanagementsystem,
Projektgesamtkosten:	655.310 € (geplant)
Fördersumme:	259.378€ (genehmigt)
Anlagenleistung (inkl. ev. Speicherkapazität):	72,15 kW _p (258 kWh)
Erstellt am:	30.05.2025

B) Projektübersicht

1 Kurzzusammenfassung

(max. 1 Seite)

Kurze Darstellung des Projekts, Zusammenfassung des Muster- und Leuchtturmcharakters und Besonderheiten des Projekts

Wenn Sie Bilder in den Bericht einfügen, bitte mit Angaben zum Copyright (©: xxxx)

Das Projekt der Autohaus Seidnitzer & Partner GmbH in Pirching, Steiermark adressiert zentrale Herausforderungen der Energiewende im gewerblichen Sektor – insbesondere im Bereich von Kfz-Werkstätten – durch die Umsetzung eines umfassenden, intelligenten PV-Gesamtkonzepts mit mehreren innovativen Komponenten.

Ziel des Vorhabens ist es, erneuerbare Energieerzeugung, Energiespeicherung, Lastmanagement und Elektromobilitätsinfrastruktur in einem integrierten System zu vereinen. Dies ermöglicht eine signifikante Steigerung des Eigenverbrauchs, eine Reduktion von Lastspitzen, eine verbesserte Netzstabilität und langfristig eine weitgehende Dekarbonisierung des Betriebs.

Der Leuchtturmcharakter ergibt sich aus der Kombination folgender innovativer Maßnahmen:

- *Doppelnutzung*: PV-Carport dient als Witterungsschutz für Fahrzeuge und gleichzeitiger Stromerzeuger
- *Intelligentes Energiemanagementsystem (EMS)* zur dynamischen Lastverschiebung und Optimierung des Eigenverbrauchs
- Batteriespeicher zur Lastspitzenvermeidung und Zwischenspeicherung von PV-Strom
- *Öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur* (Ausbau von 3 auf 10 Ladepunkte, davon 1–2 DC)
- *Teilnahme an einer Energiegemeinschaft*, wodurch lokaler PV-Strom regional geteilt wird
- *Skalierbare Systemarchitektur*: für Erweiterungen bei PV, Speicher und Ladepunkten geeignet
- *Zukünftige Integration von Vehicle-to-Grid (V2G)* zur Nutzung von E-Fahrzeugen als bidirektionale Speicher

2 Hintergrund und Zielsetzung

(max. 1 Seite)

Beschreibung von Ausgangslage, Aufgabenstellung und Zielsetzung

Österreich hat sich das Ziel gesetzt, bis 2040 klimaneutral zu werden. Der notwendige PV-Zubau stellt insbesondere für Gewerbebetriebe eine Herausforderung dar, da hohe Prozessenergiebedarfe, Spitzenlasten sowie Anforderungen an die Ladeinfrastruktur bestehen.

Autohaus Seidnitzer & Partner GmbH ist eine innovative Kfz-Werkstatt mit der Marke Volvo die ein umfassendes Serviceangebot, das sich auf die Wartung, Reparatur und Lackierung von Fahrzeugen spezialisiert hat. Es verfügt über eine breite Palette an Werkstattdienstleistungen, die von Standardinspektionen und -reparaturen bis hin zur Karosserieinstandsetzung und Lackierung reichen.

Der Betrieb hat einen derzeitigen Strombedarf von 41 MWh/a, während 128 MWh/a an Wärme (Erdgas) für Heizung und Lackiererei benötigt werden.

Das Unternehmen verfügt derzeit im Bestand über eine 60 kWp PV-Anlage, die aufgrund der zeitlichen Verteilung von Verbrauch und Erzeugung rund 49 % des Strombedarfs deckt. Und rund 30 % des Strombedarfs entfallen derzeit auf die Ladeinfrastruktur. Der Rest muss über das Stromnetz bezogen werden, insbesondere in Zeiten, in denen keine Solarenergie verfügbar ist, wie am frühen Morgen, späten Abend und an sonnenarmen Tagen. Die neuen Standards für die E-Ladeinfrastruktur des Herstellers Volvo fordern insgesamt 7 AC-Ladepunkte und 1-2 DC-Ladepunkte. Derzeit sind 3 AC-Ladepunkt umgesetzt, die den Bedarf an E-Ladmöglichkeiten zur Verfügung stellen. Nicht nur die Standards fordern eine Erweiterung, sondern auch die Nachfrage nach Lademöglichkeiten steigt kontinuierlich, sodass bei einer erneuerbaren Stromversorgung unter Beachtung der Verfügbarkeit und Netzkapazität der Ausbau der PV-Anlage eine effektive Lösung bietet.

Die Umstellung der Lackier- und Trockenkabine von Erdgas auf Strom ist eine zukünftig wichtige Dekarbonisierungsmaßnahme für den Betrieb, die zur Reduzierung von bis zu 31.000 t CO₂-Emissionen pro Jahr beiträgt. Damit der dafür benötigte Strom auch aus erneuerbaren Energien kommt ist es notwendig die PV-Kapazität neben der dichteren Ladeinfrastruktur auch für den steigenden Strombedarf zu erweitern. Es wird von einem zusätzlichen Strombedarf von bis zu 89 MWh/a ausgegangen.

Die Zielsetzung des Projekts ist daher:

- **Erweiterung der PV-Kapazitäten** zur Versorgung des steigenden Strombedarfs
- **Reduktion der Netzbezugskosten** durch Eigenverbrauch und Lastmanagement

- Bereitstellung & Versorgung der zugänglichen **Ladepunkte**
- Vernetzung im Rahmen einer **Energiegemeinschaft** mit benachbarten Haushalten und Betrieben
- **Reduktion fossiler Energiequellen** durch vollständige Elektrifizierung der Lackier-/Trockenkabine

3 Projektinhalt

(min. 1 Seite, max. 5 Seiten)

Darstellung des Projekts (Genehmigungsphase und Umsetzung), der Ziele und der im Rahmen des Projekts durchgeführten Aktivitäten.

Das Projekt umfasst sowohl Planung, Genehmigung als auch Umsetzung einer integrierten Energieinfrastruktur.

Genehmigungsphase:

- Koordination mit dem Netzbetreiber bzgl. Netznutzungsvertrag (in Abstimmung)
- Einholung von finalen Vergleichsangeboten für PV-Module, Speicher und Bauarbeiten (noch in Bearbeitung)
- Detailplanung des Gesamtkonzepts und Vorbereitung der Auftragsvergabe
- Abstimmung mit Behörden

Umsetzung (in Planung):

- Errichtung einer PV-Carport-Anlage mit 72,15 kWp auf 395 m² als multifunktionales Dach für Fahrzeuge (Schutz + Stromproduktion)
- Installation von 7 zusätzlichen Ladepunkten (gesamt: 10), öffentlich zugänglich
- Implementierung eines Batteriespeichers mit rd. 258 kWh Kapazität und 200 kW Ladeleistung
- Integration eines KI-gestützten EMS, das Verbraucher (u.a. Lackieranlage, Ladepunkte) dynamisch nach PV-Ertrag und Speicherstand steuert
- Skalierbares Systemdesign: zusätzliche Module oder Speicher bei Bedarf integrierbar
- Einbindung in eine lokale Energiegemeinschaft

4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

(max. 5 Seiten)

Beschreibung der wesentlichen Projektergebnisse und Darstellung der Projekthürden, sowie deren Überwindung. Welche Schlussfolgerungen können daraus abgeleitet werden, welche Empfehlungen können gegeben werden?

Geplante Projektergebnisse

Ein zentrales Ergebnis des Projekts wird die Steigerung des Eigenverbrauchs sein. Die geplante Erweiterung der bestehenden Photovoltaikanlage um 72,15 kWp – zusätzlich zur bereits installierten Leistung von 60 kWp – erhöht die Gesamterzeugungskapazität auf über 132 kWp. Die neue **PV-Anlage wird in Form eines multifunktionalen Carports** errichtet, der nicht nur Solarstrom erzeugt, sondern gleichzeitig als Witterungsschutz für Kunden- und Ausstellungsfahrzeuge dient.

Durch die Ergänzung eines **Batteriespeichers** mit rd. 260 kWh Kapazität und 200 kW Ladeleistung kann überschüssiger Solarstrom zwischengespeichert und zeitlich flexibel genutzt werden. Dies ermöglicht eine deutliche Glättung der Lastkurven und erhöht die Versorgungssicherheit – insbesondere in den frühen Morgen- und späten Abendstunden sowie an sonnenarmen Tagen. Die Integration des Speichersystems ermöglicht es lt. erster Planrechnung, den Autarkiegrad auf bis zu 60 % zu steigern, während gleichzeitig der Nutzungsgrad der PV-Erzeugung in Richtung 82 % tendiert.

Ein zentrales Element für den Betrieb dieses Energiesystems stellt das intelligente **Energiemanagementsystem (EMS)** dar. Dieses überwacht alle relevanten Energieflüsse – von der Gebäudetechnik über die Ladeinfrastruktur bis hin zu ausgewählten Produktionsprozessen – und passt die Lastverteilung an die aktuelle Erzeugungssituation und Speicherverfügbarkeit an. Durch die dynamische Lastverschiebung, z. B. von energieintensiven Geräten oder Prozessen auf Phasen hoher PV-Erträge, kann die Eigenverbrauchsquote gesteigert werden. Gleichzeitig wird eine Reduktion betrieblicher Lastspitzen angestrebt, was zu einer Senkung der Leistungspreise führt.

Ein weiteres wichtiges Ergebnis ist der **Ausbau der betrieblichen Ladeinfrastruktur**. Die Anzahl der Ladepunkte wird von derzeit drei auf insgesamt zehn erweitert, wobei ein bis zwei DC-Schnellladepunkte vorgesehen sind. Diese Infrastruktur steht sowohl betrieblich als auch öffentlich zur Verfügung und ermöglicht Kund*innen und Mitarbeiter*innen den Zugang zu klimaneutraler Ladeenergie. Mithilfe des EMS wird sichergestellt, dass möglichst viel der Ladeenergie aus eigens erzeugtem PV-Strom stammt.

Das Projekt plant auch die **spätere Einbindung von Fahrzeugbatterien** in das Energiesystem. Die Option, Vehicle-to-Grid (V2G) zu nutzen – also Fahrzeuge nicht nur zu laden, sondern bei Bedarf auch als Speicherquelle rückzuspeisen – eröffnet neue Flexibilitäten im Lastmanagement.

Ein Ergebnis des Projekts ist zudem die Einbindung in eine **regionale Energiegemeinschaft**. Überschüssig erzeugter PV-Strom, der weder direkt verbraucht noch gespeichert werden kann, wird benachbarten Haushalten zur Verfügung gestellt.

Als vorbereitende Maßnahme für eine künftig geplante Prozessumstellung im Betrieb wird mit diesem Projekt außerdem der energetische **Grundstein für die Dekarbonisierung der Lackier- und Trockenkabine** gelegt (Umstellung des erdgasbasierten Systems auf ein stromgeführtes System). Die entsprechenden Lastprofile, Verschiebungspotenziale und Energieflüsse werden bereits in die Planung und Dimensionierung des Energiesystems integriert, sodass die Umstellung in einem nächsten Schritt ohne grundlegende Systemänderungen erfolgen kann.

Zusammenfassend wird das Projekt nicht nur den Betrieb des Autohauses nachhaltiger und wirtschaftlich robuster gestalten, sondern auch als skalierbares Modell für andere Autohäuser und Gewerbebetriebe dienen. Die Kombination aus Energieerzeugung, -speicherung, -nutzung und -verteilung stellt ein zukunftsweisendes Beispiel für die gewerbliche Energiewende dar – mit hoher Übertragbarkeit und Demonstrationswirkung.

Herausforderungen

Im Rahmen der Projektplanung wurden die zentralen Herausforderungen systematisch identifiziert und in Form einer Risikomatrix dargestellt. Die Matrix berücksichtigt sowohl die Eintrittswahrscheinlichkeit als auch die Auswirkung der jeweiligen Risiken auf den Projekterfolg. Daraus ergibt sich eine Risikostufe, anhand derer gezielte Maßnahmen zur Risikominderung abgeleitet wurden.

Risiko-bereich	Risiko	Eintrittswahrscheinlichkeit	Auswirkung	Maßnahmen zur Risikominderung
<i>Wirtschaftlich</i>	Bau- und Komponentenn-preise steigen	Mittel	Hoch	Fixangebote einholen; Risiken einplanen; alternative Lieferanten evaluieren
<i>Technisch/ Baulich</i>	Netzanschluss wird verzögert	Mittel	Hoch	Frühzeitige Abstimmung mit Netzbetreiber; technische Anforderungen im Vorfeld prüfen
<i>Technisch/ Baulich</i>	Energiemanagementsystem funktioniert nicht wie geplant	Mittel	Mittel	Anbieter mit Referenzprojekten wählen; Tests und Inbetriebnahmephasen einplanen

<i>Technisch/ Baulich</i>	V2G-Technologie kann nicht genutzt werden	Hoch	Gering	V2G als Option betrachten, aber nicht für Kernfunktionalität voraussetzen
<i>Technisch/ Baulich</i>	Carport statisch/baulich nicht wie geplant umsetzbar	Niedrig	Hoch	Frühzeitige statische Prüfung; Zusammenarbeit mit erfahrenen Bauunternehmen
<i>Organisatorisch</i>	Komplexe Abstimmung mit vielen Projektpartnern	Mittel	Mittel	Klare Rollenverteilung, Projektsteuerung mit Zeitpuffer und Kommunikationsstruktur
<i>Organisatorisch</i>	Zeitverzug durch behördliche Genehmigungen	Mittel	Mittel	Frühzeitige Einbindung der Behörden; Genehmigungsschritte in Zeitplanung integrieren
<i>Zukunfts-entwicklung</i>	Elektrifizierung der Lackierkabine erzeugt höheren Bedarf als prognostiziert	Mittel	Hoch	Flexibilität im Systemdesign; Monitoring zur Validierung der Verbrauchsannahmen

Die Schlussfolgerungen können im derzeitigen Projektstatus noch nicht abgeleitet werden.

C) Projektdetails

5 Technische Details des Projektes

Beschreibung der technischen Details des Projektes. Verwendete Fabrikate, Auslegung der Anlage, technische Kennzahlen. Welche technischen Schwierigkeiten bei der Umsetzung mussten überwunden werden.

Die unten zusammengefassten technischen Daten beruhen auf dem aktuellen **Entwurfs- und Vorplanungsstand** (Stand November 2024). Die **Detailplanung des Systems befindet sich derzeit noch in Bearbeitung**, insbesondere in folgenden Bereichen:

- Auswahl und Dimensionierung der spezifischen Komponenten (PV-Module, Wechselrichter, Speichertechnologie, Ladehardware)
- Detaillierte Auslegung des Energiemanagementsystems (inkl. Software- und Schnittstellenkonzept)
- Konkrete Standort- und Netzanschlussplanung in Abstimmung mit dem Netzbetreiber
- Abstimmung der baulichen und statischen Anforderungen für die PV-Carport-Konstruktion

Die finalen technischen Spezifikationen und Produktdatenblätter werden im Zuge der Angebotsvergleiche und Vergabe (voraussichtlich Herbst 2025) sowie während der konkreten Umsetzungs- und Bauphase (2026) verfügbar sein. Diese werden dann als technische Anlagen in die Dokumentation des Projekts aufgenommen.

Photovoltaikanlage

- Bestehende PV-Leistung: 60 kWp (bereits in Betrieb)
- Geplanter Zubau: 72,15 kWp in Form eines PV-Carports
- Gesamtleistung nach Umsetzung: ca. 132,15 kWp
- Fläche des neuen PV-Carports: ca. 395 m²
- Zielsystem: Maximierung des Eigenverbrauchs bei gleichzeitiger Doppelnutzung (Fahrzeugschutz und Solarstromerzeugung)

Batteriespeicher

- Geplante Kapazität: 258 kWh
- Lade-/Entladeleistung: 200 kW

- Funktion: Glättung von Lastspitzen, Versorgung in den Abend-/Morgenstunden, Maximierung des Eigenverbrauchs, Entlastung des Stromnetzes

Ladeinfrastruktur

- Bestand: 3 AC-Ladepunkte
- Geplanter Ausbau: 7 zusätzliche Ladepunkte, davon 1–2 DC-Schnellladepunkte
- Gesamtzahl nach Umsetzung: 10 Ladepunkte
- Ziel: Mindestens 80 % des Ladebedarfs durch PV-Strom decken
- Ladeinfrastruktur ist öffentlich zugänglich (u.a. für Kund*innen und Mitarbeiter*innen)

Energiemanagementsystem (EMS)

- Art: KI-gestütztes, dynamisch lernendes System
- Funktion:
 - Steuerung und Priorisierung des Stromverbrauchs
 - Optimierung der Energieflüsse zwischen PV-Anlage, Speicher, Gebäudelast und Ladeinfrastruktur
 - Lastverschiebung energieintensiver Prozesse (z. B. Lackierarbeiten) in PV-spitzenzeiten

Vehicle-to-Grid (V2G) – Option für zukünftige Integration

- Geplantes Potenzial: bidirektionales Laden mit ca. 10–15 Fahrzeugen
- Kapazität pro Fahrzeug: ca. 75 kWh
- Aktueller Status: Noch nicht verfügbar; V2G wird als zukünftig aktivierbare Funktionalität berücksichtigt (z. B. durch geeignete Ladehardware und Systemoffenheit im EMS)

Integration in Energiegemeinschaft

- Funktion: Überschüssiger Solarstrom wird über die Energiegemeinschaft geteilt

6 Kaufmännische Details des Projektes

Darstellung der Invest- und Betriebskosten in möglichst detaillierter Form.
Darstellung der Planrechnung, kaufmännische Kennzahlen.

Die wirtschaftliche Betrachtung des Projekts basiert aktuell auf einer ersten Grobkostenschätzung und Vorplanung, in der alle wesentlichen

Innovationskomponenten – Photovoltaikanlage, Batteriespeicher, Ladeinfrastruktur, intelligentes Energiemanagementsystem (EMS) sowie erforderliche bauliche Maßnahmen – berücksichtigt wurden. Die Investitionskosten verstehen sich netto (ohne Umsatzsteuer) und beinhalten die in der Planungsphase bekannten Komponentenpreise sowie Planungs- und Projektentwicklungskosten.

Die derzeit **geschätzten Gesamtkosten** für das Projekt betragen:

- Gesamtinvestitionskosten: ca. 655.310€ netto
Davon entfallen auf:
 - o Photovoltaikanlage inkl. Unterkonstruktion und Carport-Bau: ca. 452.343€
 - o Ergänzende bauliche Maßnahmen der Unterkonstruktion: ca. 45.200€
 - o Projektentwicklungskosten PV inkl. Carport-Konstruktion: ca. 22.600€
 - o Batteriespeicher (inkl. Installation und Planung): ca. 135.167€

Diese Werte beinhalten bereits zentrale Systemkomponenten wie PV-Module, Wechselrichter, Unterkonstruktionen, elektrische Anschlüsse, Regelungstechnik, Transformator und Netzanschluss. Ebenso sind Montagekosten und bauliche Sondermaßnahmen berücksichtigt.

Auf Basis dieser Grobkalkulation ergibt sich eine Amortisationszeit inkl. Förderung von rund 10 Jahren. Der berechnete interne Zinssatz (IRR) liegt dabei zwischen 5–8%, wodurch das Projekt sowohl ökologisch als auch ökonomisch nachhaltig betrieben werden kann.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die hier genannten Zahlen auf dem aktuellen Planungsstand basieren. Die detaillierte kaufmännische Planrechnung – inklusive Prognosen zu Einsparungen durch Eigenverbrauch, Erlösen durch öffentliche Ladepunkte, Netzgebührenreduktion durch Lastmanagement sowie potenzielle Einnahmen aus der Energiegemeinschaft – wird nach Vorliegen der finalen Angebote, Vertragsverhandlungen mit Bau- und Technikfirmen erstellt. Die endgültige kaufmännische Planrechnung erfolgt somit im Rahmen der Ausführungsplanung und Bauvorbereitung.

7 Monitoring

Darstellung der Monitoring-Ergebnisse. Vergleich Soll/Ist. Erkenntnisse aus dem Monitoring

Monitoring ist derzeit noch nicht implementiert, da sich das Projekt in Planung befindet.

8 Arbeits- und Zeitplan

Kurze Übersichtsdarstellung des Arbeits- und Zeitplans (keine Details) inklusive Genehmigungsphase

Q2-Q3 2025: Detailplanung und Bauvorbereitungen inkl. Planrechnung

Q4 2025: Angebotsvergleich und Vergabe der Bauleistungen

Q1-Q4 2026: Umsetzung PV-Carport, Ladepunkte & Speicher

Q1 2027: Inbetriebnahme und Start Betriebsphase

9 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Angabe von Publikationen, die aus dem Projekt entstanden sind sowie aller sonstiger relevanter Disseminierungsaktivitäten.

Bisher sind noch keine wissenschaftlichen Publikationen oder Fachartikel entstanden, da sich das Projekt erst in der Detailplanung befindet.

Folgende **Disseminierung** ist während Bau, Fertigstellung, Inbetriebnahme geplant:

- Lokale Öffentlichkeitsarbeit (z.B.: Presse, regionale Medien, Veranstaltungen)
- Social Media Beiträge & Artikel als Beispiel für andere Werkstätten und Autohäuser
- Präsentation bei Branchenevent und oder Energieforen

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.