

Optimierte Nutzung von PV, Fassade, Speicher & E-Mobilität

Photovoltaik



Abbildung 1: Ansicht Gebäude mit empfohlener 200 kWp PVA

Variantenstudie

	Varianten 0	Varianten 1	Varianten 2	Varianten 3	Varianten 4	Varianten 5
Photovoltaik		Photovoltaik Dach 100% Photovoltaik Fassade 53%				
Auto Geschäftsführer	Benzin	Benzin	Unidirektional	Bidirektional	Unidirektional	Bidirektional
Öffentliche Ladestationen			2 x Unidirektional	2 x Unidirektional	2 x Unidirektional	2 x Unidirektional
Speicher					Speicher 82 kWh	Speicher 82 kWh

Abbildung 4: Variantenstudie: Integration PV, Speicher & E-Mobilität

Empfohlene Variante

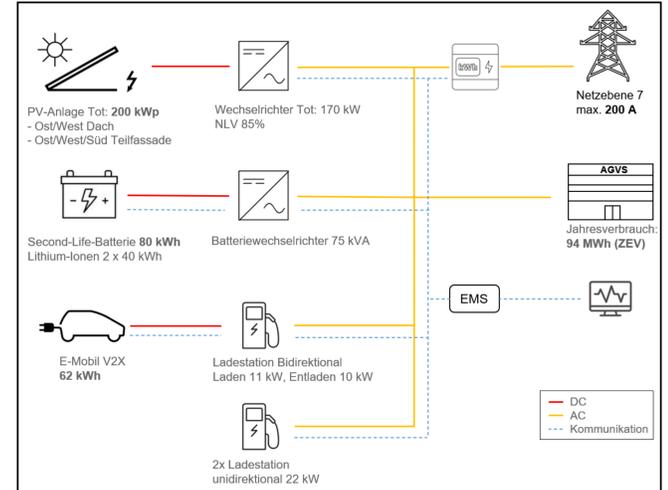


Abbildung 7: Aufbau der empfohlenen Variante 5 für den AGVS

E-Mobilität

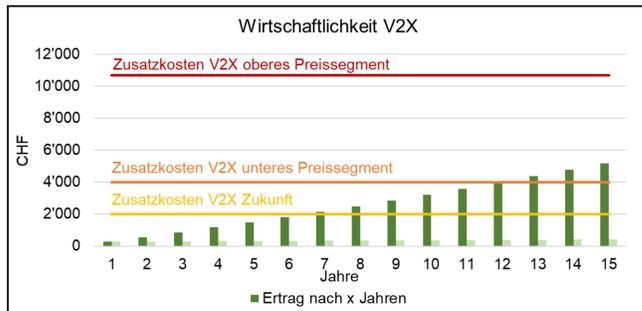


Abbildung 2: Wirtschaftlichkeit bidirektionales Laden

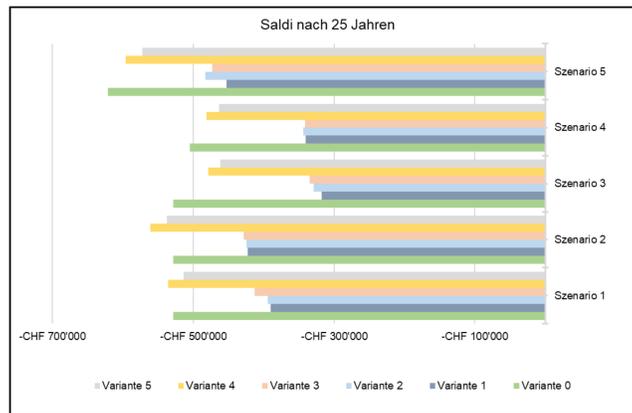


Abbildung 5: Wirtschaftlichkeit der Varianten nach Szenario

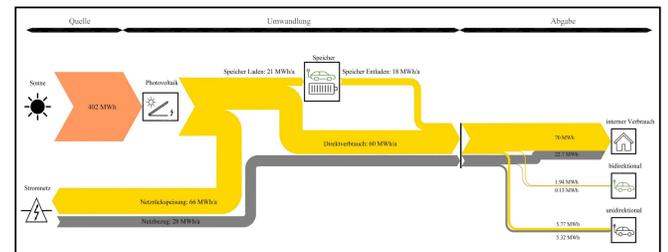


Abbildung 8: Energieflussdiagramm Variante 5

Regelstrategie

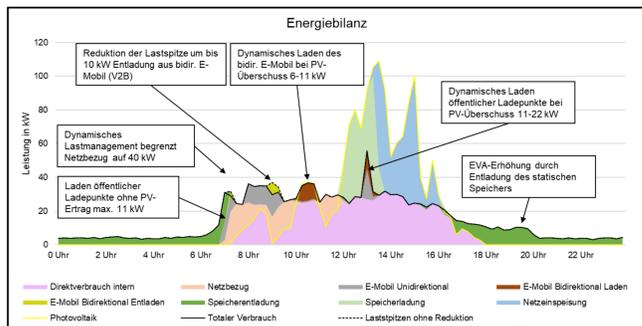


Abbildung 3: Steuer- und Regelstrategie anhand des Lastprofils

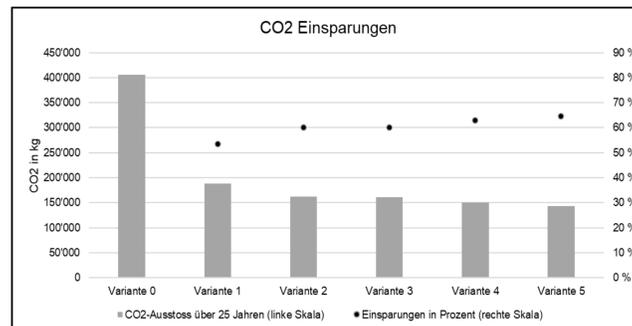


Abbildung 6: CO2-Bilanz und Einsparung nach Variante

Zukunftsvision



Abbildung 9: Gebäudeansicht mit bedruckten Modulen an der Fassade und Ladestationen für E-Mobilität

Problemstellung

Nebst der Auslegung einer Photovoltaikanlage auf dem Dach, soll auch untersucht werden, ob und wie viel von der Fassade aktiviert werden soll.

Bezüglich Heizsystem gilt es die bestehende Gasheizung zu hinterfragen und ins Konzept miteinzubeziehen.

Weiter soll der Einsatz von Ladestationen für E-Mobile (uni- und bidirektional) sowie der Einbezug eines Speichers überprüft und optimiert werden.

Mittels Simulationen sollen verschiedene Varianten untersucht werden. Neben dem Eigenverbrauchs- und Autarkiegrad sollen auch die resultierenden Lebenszykluskosten verglichen werden. Die Auswirkungen von unterschiedlichen Tarifen für

den Bezug von elektrischer Energie und monatlichen Lastspitzen müssen dabei berücksichtigt werden. Anhand der Ergebnisse soll ein geeignetes System vorgeschlagen werden.

Lösungskonzept

Die Ausnutzung der gesamten Dachfläche für die Photovoltaikanlage führt zu tiefen Stromgestehungskosten und kurzer Amortisationszeit. In Hinblick auf die Energiestrategie 2050 ist es zudem sinnvoll, keine Fläche zu verschenken. Ebenso ergibt die Aktivierung des oberen Fassadenbereichs mit einer PVA energetisch wie auch optisch Sinn. Um den Eigenverbrauchsanteil (EVA) zu optimieren und die E-Mobilität zu fördern, ist der Aufbau von anfänglich zwei öffentlichen

Ladestationen vorgesehen. Die Anzahl kann mit der Anschlussleistung in Zukunft auf bis zu 20 Ladepunkte erhöht werden. Der Einbezug eines bidirektionalen E-Mobils kann die Lastspitzen senken und den EVA erhöhen. Bei optimierter Nutzung können die zusätzlichen Investitionen für die Ladeinfrastruktur amortisiert werden.

Die Simulationen haben ergeben, dass eine Lastspitzenoptimierung einer reinen Eigenverbrauchsoptimierung aus wirtschaftlicher Sicht vorgezogen werden sollte. Die Nähe des AGVS zum Automobilbranche kann für einen Speicher aus Second-Life-E-Mobil-Akkus genutzt werden. Zusammen mit einem Industriepartner kann so ein Leuchtturmprojekt initialisiert werden. Eine Zusammenarbeit der Elektro- und

Automobilbranche kann die Entwicklung von Second-Life-Systemen fördern und die Speicherkosten senken. Ein stationärer Speicher mit den heutigen Tarifen und Investitionen ist rein finanziell für den AGVS nicht lukrativ. Die Technologieförderung und die positiven Auswirkungen auf das Image gilt es anzurechnen. Die Systeme könnten zudem für Ausbildungs- und Weiterbildungszwecke genutzt werden.

Pfister Joel und Bieri Stefan

Betreuer:
Roger Buser
Prof. Volker Wouters