

Garderobengebäude Spiegelfeld - Varianten PV-Anlage

	V1: 60 kW mit neuen Bezügem im Garderobengebäude	V2: 60 kWp mit neuem Hausanschluss für Garderobengebäude	V3: 60 kW Eigenverbrauchsanlage	V4: < 30kW Eigenverbrauchsanlage mit Einmalförderung	V5: < 30kW Eigenverbrauchsanlage mit KEV
Beschrieb (Stichwortartig)	Photovoltaikanlage 60 kWp auf dem Garderobengebäude. Umbau bzw. Ersatz der best. Hauptverteilung beim Eingang zur Tiefgarage. Aufteilung der Leistung in zwei Bezüger, von denen der eine (Garage und Luftschutz) gezählt ist, und der andere als ungezählte (plombierte) Leitungen zum Garderobengebäude geführt wird. Ergänzung der Unterverteilung im Garderobengebäude durch einen weiteren Schrank mit zwei Zählerfeldern.	Photovoltaikanlage 60 kWp auf dem Garderobengebäude. Einspeisung des Garderobengebäudes durch einen neuen Hausanschluss aus dem Ziegelweg. Erstellen einer freistehenden Verteilkabine im Aussenbereich mit Hausanschluss, Bezügerzähler und Rückspeisezähler. Anschluss der Gebäudeverteilung und der PV-Anlage an den neuen Anschlusskasten.	Photovoltaikanlage 60 kWp auf dem Garderobengebäude. Anschluss der Anlage an die Gebäudehauptverteilung des Garderobengebäudes. Austausch des Bezugszählers durch einen bidirektionalen Zähler mit Rückspeisemöglichkeit. Betrieb der Anlage im Eigenverbrauchsmodell.	Kleine Photovoltaikanlage (< 30 kWp) auf dem Garderobengebäude. Anschluss der Anlage an die Gebäudehauptverteilung des Garderobengebäudes. Austausch des Bezugszählers durch einen bidirektionalen Zähler mit Rückspeisemöglichkeit. Betrieb der Anlage im Eigenverbrauchsmodell.	Kleine Photovoltaikanlage (< 30 kWp) auf dem Garderobengebäude. Anschluss der Anlage an die Gebäudehauptverteilung des Garderobengebäudes. Austausch des Bezugszählers durch einen bidirektionalen Zähler mit Rückspeisemöglichkeit. Betrieb der Anlage im Eigenverbrauchsmodell.
Vorteile	KEV-Einspeisung möglich	KEV-Einspeisung möglich		KEV Einmalvergütung Wahrscheinlich keine Anpassung an best. Absturzsicherung nötig. Keine Anpassungen an der Hausanschlussverteilung bei der Tiefgarage nötig Einfacherer Kollektivschutz während der Bauzeit	KEV Einmalvergütung Wahrscheinlich keine Anpassung an best. Absturzsicherung nötig. Keine Anpassungen an der Hausanschlussverteilung bei der Tiefgarage nötig Einfacherer Kollektivschutz während der Bauzeit
Nachteile	Gebäude muss komplett eingerüstet werden Ersatz der best. Absturzsicherung nötig. Nutzungsvereinbarung für ungezählte Leitung, welche im Besitz und Risiko der Gemeinde verbleibt. Umbau zweier Elektroverteilungen nötig.	Gebäude muss komplett eingerüstet werden Ersatz der best. Absturzsicherung nötig. Machbarkeit auf der Netzseite ist nicht sicher Grosser baulicher Eingriff in der Strasse	Gebäude muss komplett eingerüstet werden Ersatz der best. Absturzsicherung nötig. kleines Eigenverbrauchspotential Ohne Einmalvergütung; KEV nur für Rückspeiseanteil	nur kleine Anlage; Potential nicht ausgeschöpft kleines Eigenverbrauchspotential (aber besser als bei 60kWp Anlage)	nur kleine Anlage; Potential nicht ausgeschöpft kleines Eigenverbrauchspotential (aber besser als bei 60kWp Anlage)
Abzuklären	Abschätzung Kosten / Nutzen	Grösse des möglichen Anschlusses im Abschätzung Kosten / Nutzen	Abschätzung Eigenverbrauchspotential Abschätzung Kosten / Nutzen	Abschätzung Eigenverbrauchspotential Abschätzung Kosten / Nutzen	Abschätzung Eigenverbrauchspotential Abschätzung Kosten / Nutzen

Garderobengebäude Spiegelfeld - Varianten PV-Anlage

	V1: 60 kW mit neuen Bezügern im Garderobengebäude	V2: 60 kWp mit neuem Hausanschluss für Garderobengebäude	V3: 60 kW Eigenverbrauchsanlage	V4: < 30kW Eigenverbrauchsanlage mit Einmalförderung	V5: < 30kW Eigenverbrauchsanlage mit KEV
Kosten					
PV-Anlage	CHF 113'520.00	CHF 113'520.00	CHF 113'520.00	CHF 60'060.00	CHF 60'060.00
AC Anschluss	CHF 25'000.00	CHF 25'000.00	CHF 10'000.00	CHF 6'000.00	CHF 6'000.00
Anpassungen Absturzsicherung	CHF 10'000.00	CHF 10'000.00	CHF 10'000.00	CHF 0.00	CHF 0.00
Dachdeckerdurchdringung	CHF 1'500.00	CHF 1'500.00	CHF 1'500.00	CHF 1'500.00	CHF 1'500.00
Anpassungen Dachsubstrat	CHF 10'000.00	CHF 10'000.00	CHF 10'000.00	CHF 3'000.00	CHF 3'000.00
Gerüst	CHF 13'000.00	CHF 13'000.00	CHF 13'000.00	CHF 4'000.00	CHF 4'000.00
Tiefbau	CHF 0.00	CHF 15'000.00	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00
Anpassungen Gebäude	CHF 2'000.00	CHF 2'000.00	CHF 2'000.00	CHF 1'000.00	CHF 1'000.00
Planung	CHF 15'000.00	CHF 15'000.00	CHF 12'000.00	CHF 12'000.00	CHF 12'000.00
Sonstiges					
Einmalvergütung	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 0.00	-CHF 15'900.00	CHF 0.00
Total	CHF 190'020.00	CHF 205'020.00	CHF 172'020.00	CHF 71'660.00	CHF 87'560.00
Jährliche Kosten					
Abschreiber	CHF 7'600.80	CHF 8'200.80	CHF 6'880.80	CHF 2'866.40	CHF 3'502.40
Zins	CHF 950.10	CHF 1'025.10	CHF 860.10	CHF 358.30	CHF 437.80
Betrieb und Unterhalt	CHF 2'500.00	CHF 2'500.00	CHF 2'500.00	CHF 1'500.00	CHF 1'500.00
Sonstiges	CHF 500.00	CHF 500.00	CHF 400.00	CHF 300.00	CHF 300.00
Total	CHF 11'550.90	CHF 12'225.90	CHF 10'640.90	CHF 5'024.70	CHF 5'740.20
Ertrag Energie					
Energie jährlich	57'833 kWh	57'833 kWh	57'833 kWh	29'752 kWh	29'752 kWh
Energie während 25 Jahren	1'265'107 kWh	1'265'107 kWh	1'265'107 kWh	650'829 kWh	650'829 kWh
davon Eigenverbrauch	0 kWh	0 kWh	767'139 kWh	581'592 kWh	581'592 kWh
davon KEV	860'273 kWh	860'273 kWh	338'618 kWh	0 kWh	44'312 kWh
davon Rückspeisung EBM	404'834 kWh	404'834 kWh	159'350 kWh	69'237 kWh	24'925 kWh
Gestehungskosten	CHF 0.23	CHF 0.24	CHF 0.21	CHF 0.19	CHF 0.22
Ansätze Energie					
Eigenverbrauch	CHF 0.25	CHF 0.25	CHF 0.25	CHF 0.25	CHF 0.25
KEV	CHF 0.19	CHF 0.19	CHF 0.19	CHF 0.19	CHF 0.20
Rückspeisung EBM	CHF 0.04	CHF 0.04	CHF 0.04	CHF 0.05	CHF 0.05
Ertrag Finanziell					
davon Eigenverbrauch	CHF 0.00	CHF 0.00	CHF 191'784.82	CHF 145'397.96	CHF 145'397.96
davon KEV	CHF 163'451.81	CHF 163'451.81	CHF 64'337.41	CHF 0.00	CHF 9'039.60
davon Rückspeisung EBM	CHF 16'193.37	CHF 16'193.37	CHF 6'373.99	CHF 3'461.86	CHF 1'246.27
Total	CHF 179'645.18	CHF 179'645.18	CHF 262'496.22	CHF 148'859.81	CHF 155'683.82
Total jährlich	CHF 7'185.81	CHF 7'185.81	CHF 10'499.85	CHF 5'954.39	CHF 6'227.35
Gewinn / Verlust	-CHF 4'365.09	-CHF 5'040.09	-CHF 141.05	CHF 929.69	CHF 487.15

Garderobengebäude Spiegelfeld - Varianten PV-Anlage

V1: 60 kW mit neuen Bezüglern im Garderobengebäude

V2: 60 kWp mit neuem Hausanschluss für Garderobengebäude

V3: 60 kW Eigenverbrauchsanlage

V4: < 30kW Eigenverbrauchsanlage mit Einmalförderung

V5: < 30kW Eigenverbrauchsanlage mit KEV

Beurteilung / Empfehlung

Die Elektroverteilung im Garderobengebäude und die davorgeschaltete alte Hauptverteilung in der Autoeinstellhalle sind beide nicht für die Ergänzung durch eine PV-Anlage vorgesehen. Zum Einen fehlt der Reserveplatz für die Abgänge zu den Wechselrichtern. Zum Anderen sind die Zählerplätze nicht vorgesehen. Grundsätzlich ist in der neuen UV im Garderobengebäude keine Platzreserve für irgendeinen Ausbau vorhanden. Die Varianten 1 und 2 sind ungünstig.

Bei einer PV-Eigenverbrauchsanlage (Varianten 3 und 4) könnte auf den Aufbau eines neuen Zählerfeldes verzichtet werden. Die Sicherheitsabgänge zu den Wechselrichtern müssen aber trotzdem nachgerüstet werden. Bei einer kleinen (< 30kWp; Variante 4) würde ein Abgang ausreichen, was die vorhandene Situation etwas entschärft.

Eine grosse Anlage (60kWp; Varianten 1, 2, 3) würde die Dachfläche nahezu komplett ausfüllen. Dies würde dazu führen, dass das Gebäude komplett eingerüstet, der Dachkies von der Dachfläche komplett abgesaugt und das vorhandene Absturzsicherungssystem komplett ersetzt werden müsste. Ausserdem sind die vorgesehenen Elektrorohre für die Leistung (bzw. die resultierenden Kabelquerschnitte) für die Ableitung der Strommenge wahrscheinlich zu knapp bemessen.

Der Bau einer kleinen Anlage (< 30kWp; Varianten 4, 5) löst viel weniger zusätzliche Arbeiten aus. Aus diesem Grund ist diese Anlage sehr viel günstiger zu realisieren und als einzige kostendeckend zu betreiben. Die durch den Bau einer grossen Anlage ausgelösten baulichen Massnahmen sind gut sichtbar und können für kritische Stimmen sorgen.

Mit einer kleinen Anlage (Variante 4, 5) wird das grundsätzliche Solarpotential des Garderobengebäudes zwar nicht ausgeschöpft. Unter den gegebenen Voraussetzungen ist diese Variante aber klar die vernünftigste und daher zu empfehlen.

Bubendorf, 12.05.2015 H. Plattner