

Technischer Kurzbericht

Batteriespeicher Neubau Helimaintenance Rega Kägiswil

**Projektverfasser:**

Plan-E AG
Nathanael Zweifel
Luzernerstrasse 131
6014 Luzern

Telefon +41(0)41 521 10 28
Mail nathanael.zweifel@plan-e.ch
Web www.plan-e.ch

Dokument:

Roy Studer
Datum: 05.06.2026
REV: 10.07.2026

Inhaltsverzeichnis

1	Kurzbeschrieb Batterie	3
2	Energieertrag PV-Anlagen.....	3
3	Stromverbrauch	3
4	Energieanalyse	4
4.1	Ent-/Ladeleistung	4
4.2	Speicherkapazität.....	4
4.3	Eigenverbrauch inkl. Batterie	4
5	Kosten	4
6	Standort.....	5
7	Beurteilung.....	6
7.1	Empfehlung Plan-E AG	6

1 Kurzbeschreibung Batterie

Für das Neubauprojekt der Helimaintenance für die Rega in Kägiswil soll zur Erhöhung des Eigenverbrauchs des durch die PV-Anlage erzeugten Stroms eine Batterie untersucht werden. Dabei soll insbesondere die optimale Speicherkapazität und die Anforderungen an den Installationsort ermittelt werden.

2 Energieertrag PV-Anlagen

Der Energieertrag wurde mit dem Ertragsprognose-Tool von Plan-E AG berechnet. Dabei wurden Ausrichtung und Neigung der Module sowie der natürliche Horizont berücksichtigt. Die Prognose basiert auf Wetterdaten (Einstrahlung, Temperatur etc.), welche mit der aktuellen Software von Meteonorm generiert wurden. Der Energieertrag entspricht dabei dem erwarteten Energieertrag im Inbetriebnahmejahr (ohne Degradation).

Anlageteil	Leistung [kWp]	spez. Energieertrag [kWh/kWp]	Energieertrag/Jahr ¹ [kWh]
Dach Hangar	238.81	982	234'615
Dach Verwaltungsgebäude	125.13	894	111'807
Total	363.93	952	346'422

3 Stromverbrauch

Der Eigenverbrauch der Anlage wurde grob abgeschätzt. Dafür wurde der Energieverbrauch der bestehenden Anlage am Flughafen Zürich beigezogen. Der Energieverbrauch ist nur bedingt übertragbar auf die neue Anlage und dient hiermit lediglich als ein Richtwert.

Annahme Verbrauch bestehende Anlage

(grobe Schätzung)

800'000 kWh/a

Für die nachfolgende Energieanalyse wurde mit dem angenommenen Stromverbrauch und dem Standardprofil für «Gewerbe allgemein» ein synthetisches Lastprofil generiert. Das Produktionsprofil der PV-Anlage wird über das Lastprofil des Stromverbrauchs gelegt und ermittelt, wieviel des produzierten Solarstroms für den Eigenverbrauch verwendet oder ins Netz eingespeist wird. In diesem Fall wurde zudem der Einsatz einer Batterie mit Variation der Speicherkapazität und der Ent-/Ladeleistung untersucht.

¹ Energieertrag im Inbetriebnahme-Jahr

4 Energieanalyse

Mit der geplanten PV-Anlage entspricht die Produktion ungefähr der Hälfte des Strombedarfs des Gebäudes. Damit wird ein direkter Eigennutzungsgrad (ohne Speicher) von 77% erreicht.

Zusammengefasst wurden folgende Werte ermittelt:

Deckungsgrad	$= \frac{\text{Produktion PV Anlage}}{\text{Strombedarf Gebäude}}$	= ca. 44 %	Der Deckungsgrad ist der Anteil des Solarstroms am gesamten Stromverbrauch.
Eigennutzungsgrad	$= \frac{\text{Im Gebäude direkt genutzter Solarstrom}}{\text{Produktion PV Anlage}}$	= ca. 82 %	Der Eigennutzungsgrad ist der Anteil der Solarenergie, welche im Gebäude selbst verwertet werden kann.
Selbstversorgungsgrad	$= \frac{\text{Im Gebäude direkt genutzter Solarstrom}}{\text{Strombedarf Gebäude}}$	= ca. 41 %	Der Autarkiegrad sagt aus, wieviel des Strombedarfs direkt durch die Solaranlage gedeckt werden kann

4.1 Ent-/Ladeleistung

Die Batterie sorgt dafür, dass solar produzierte Energie, statt günstig ins Netz einzuspeisen, gespeichert und bei höherem Stromverbrauch das Gebäude versorgt und somit teurer Netzbezug reduziert werden kann. Die Energieanalyse ergibt ohne Batterie eine maximale Einspeiseleistung von 280 kW ins Netz und einen maximalen Leistungsbezug von 189 kW. Die Ladeleistung der Batterie liegt idealerweise im Bereich von 280 kW, diejenige der Entladeleistung bei 189 kW.

4.2 Speicherkapazität

Für die Bestimmung der Batteriekapazität dient in der Praxis der kleinere Wert aus 1/1000 des Jahresbedarfs und 1/1000 der Jahresproduktion als Richtgrösse. Hier gilt die Jahresproduktion von ca. 350 MWh als bestimmende Grösse. Die Batteriekapazität sollte also ungefähr 350 - 400 kWh betragen.

4.3 Eigenverbrauch inkl. Batterie

Der Eigennutzungsgrad von 82% der PV-Anlage ohne Batterie kann mit einer Batterie mit 400 kWh Speicherkapazität und 200 kW Ent-/Ladeleistung auf 96% (+14%) erhöht werden. Für jedes Prozent mehr Eigennutzungsgrad wären weitere 40-50 kWh Speicherkapazität notwendig.

5 Kosten

Bei Gewerbespeichern ist bei aktuellen Preisen (Stand Juni 2026) mit Kosten von 250-300 CHF/kWh zu rechnen. Dazu kommen weitere ca. 200 CHF/kWh für die Montage, den Anschluss und die Konfiguration. Die Kosten für eine Batterie mit 400 kWh Speicherkapazität belaufen sich somit auf circa CHF 200'000.

Zur Erfüllung der Anforderungen an den Aufstellort ist mit zusätzlichen Kosten zu rechnen.

6 Standort

Im VKF-Brandschutzmerkblatt «Lithium-Ionen-Batterien» werden Batterien mit mehr als 100 kWh Speicherkapazität sicherheitstechnisch als hohes Risiko eingestuft. In dieser Publikation werden Schutzziele aufgezeigt, dessen Einhaltung durch geeignete Lösungsansätze einen angemessenen Schutz von Personen und Sachwerten erreicht werden soll.

Schutzziel

- Sicherstellung der Funktionalität von brandabschnittbildenden oder tragenden Bauteilen.

Lösungsansätze

- Aufstellen des Speichers im Freien oder in einer eingeschossigen, keinen anderen Zwecken dienenden Baute aus Baustoffen der RF1, die zu benachbarten Bauten und Anlagen einen ausreichenden Schutzabstand aufweist.
- Alternativ beim Aufstellen innerhalb von Gebäuden: Nachweisverfahren mit heisser Bemessung, gegebenenfalls mit der Annahme eines vollständigen Abbrennens der Brandlast ohne Feuerwehrintervention.
- Blitzschutzsystem
- Druckentlastungsöffnungen
- Beim Aufstellen innerhalb von Gebäuden: Ausräumöffnung direkt ins Freie oder Ausräumkonzept mit Transport der brandgeschädigten Batterie in gefülltem Wasserbehälter, sowie Installation von Sprinkler und brandfallgesteuerter RWA.
- Erstellen von Feuerwehrplänen.
- Im Weiteren sind folgende Regelungen zu beachten:
 - o Noederspannung-Installationsnorm SN 411000 (NIN, Electrosuisse)
 - o SNR 460712 «Stationäre elektrische Speichersysteme», Electrosuisse
 - o SIA 2061 «Batteriespeichersysteme in Gebäuden»

Die Hersteller von Batteriesystemen stellen meist zusätzliche Anforderungen an den Aufstellort, um einen Garantieanspruch erheben zu können. Bei der Planung müssen also zwingend die Vorgaben in der entsprechenden Montageanleitung berücksichtigt werden.

Typisch sind:

- Installation nicht in entflammbaren, explosiven oder korrosiven Umgebungen.
- Berücksichtigung von Naturgefahren wie z.B. Hochwasser, etc.
- Vermeiden extremer Bedingungen wie direkte Sonneneinstrahlung, Regen oder Schneeverwehungen.
- Ausreichend Platz für Belüftung, Wärmeableitung und Betrieb.
- Zulässiger Temperaturbereich.
- Stabile und tragfähige Installationsbasis.
- Platzbedarf inkl. Mindestabstände zu Wänden oder anderen Geräten.
- Anforderungen an den Transport.

7 Beurteilung

Eine Batterie eignet sich aus folgenden Gründen sehr gut:

- Mit einer Batterie kann beinahe die gesamte solare Stromproduktion vor Ort verbraucht werden.
- Mit einem Speichersystem können Leistungsspitzen eines Verbrauchers reduziert werden. Je nach Tarifmodell bestimmt der maximale Monatsbezug einen Leistungsbeitrag, welcher vom Verteilnetzbetreiber in Rechnung gestellt wird. Diese Kosten können mit einem Batteriespeicher reduziert werden.
- Speichersysteme zur Eigenverbrauchsoptimierung sind oft auch als Backup-Variante erhältlich und erfordern einen geringen Mehraufwand.
- Bei einigen Gebäudelabeln (z.B. Minergie) wird der selbst verbrauchte Strom höher bewertet als der ins Netz eingespeiste.
- Da es sich um einen Neubau handelt, sind die Raum- und Umgebungsanforderungen leichter umzusetzen als bei Bestandesbauten.

7.1 Empfehlung Plan-E AG

Variable und dynamische Tarife werden zunehmend an die Endkunden weitergegeben, um Angebot und Nachfrage auszugleichen. Dies wird bei flexiblen Verbrauchern und Produzenten zu einem netzdienlichen Verhalten führen. Zunehmend schaffen Verteilnetzbetreiber Rahmenbedingungen, welche PV-Produzenten mit Batteriespeichern bevorzugen. Zudem wird an sonnigen Sommermittagen künftig so viel Strom produziert, dass die Rücklieferung kaum mehr etwas wert sein wird. Für PV-Anlagen mit mehr als 150 kWp Leistung gibt es bereits heute keine garantierte Mindestvergütung mehr.

Für die Eigenverbrauchsoptimierung allein ist eine Batterie selten wirtschaftlich. Die Chancen steigen jedoch, wenn gleichzeitig mehrere Funktionen wie Reduktion der Leistungsspitzen und Anschlussleistung übernommen werden. Eine Prüfung der Wirtschaftlichkeit ist nicht Bestandteil dieses Berichts, kann als Hilfe für den Entscheidungsprozess von der Plan-E AG jedoch empfohlen werden.

Anhang

- Modullayout
- Ertragsprognosen
- Energieanalyse