Dimensionierungs-Arbeitsblatt: Speichergröße aus Ihrem Lastprofil berechnen

photovoltaik.info — Unabhängige Orientierung rund um Photovoltaik, Speicher und Energiekosten für Gewerbe und Privat.

Einleitung

Dieses Arbeitsblatt richtet sich an Inhaber kleiner und mittlerer Gewerbebetriebe — Bäckereien, Werkstätten, Produktionsbetriebe — die wissen wollen, ob und wie ein Batteriespeicher ihre Stromkosten senken kann. Es ersetzt kein Installateur-Angebot, aber es versetzt Sie in die Lage, Ihre eigene Situation mit echten Zahlen zu bewerten, bevor Sie ein Gespräch führen. Sie tragen Schritt für Schritt Ihre Werte ein und erhalten am Ende eine belastbare Ersteinschätzung für Speicherleistung, Speicherkapazität und Wirtschaftlichkeit. Damit treffen Sie die Entscheidung, die bei Photovoltaik und Speicher am meisten Geld spart oder verschwendet: die richtige Dimensionierung.

So nutzen Sie dieses Arbeitsblatt: Drucken Sie es aus oder füllen Sie es digital aus. Arbeiten Sie die Schritte 1 bis 5 der Reihe nach durch. Halten Sie Ihre letzte Stromrechnung und — falls bereits vorhanden — Ihre Lastgangdaten bereit.

Schnellcheck: Lohnt sich weiterlesen?

Beantworten Sie diese drei Fragen. Wenn Sie mindestens eine mit Ja beantworten, ist dieses Arbeitsblatt für Sie relevant.

- ☐ Auf meiner Stromrechnung gibt es eine Position „Leistungspreis" (eine Gebühr pro Kilowatt Spitzenlast, nicht pro verbrauchter Kilowattstunde) — oder ich bin mir nicht sicher.
- ☐ Mein Betrieb hat Zeiten, in denen viele Geräte gleichzeitig laufen (z. B. Öfen am Morgen, Maschinen bei Schichtbeginn).
- ☐ Meine jährlichen Stromkosten liegen über 10.000 Euro und ich habe noch nie geprüft, welcher Anteil davon auf die Spitzenlast entfällt.

Ergebnis: Kein Ja? Dann ist Lastspitzenkappung (das gezielte Abfangen von Verbrauchsspitzen durch einen Speicher) vermutlich nicht Ihr dringendstes Thema. Mindestens ein Ja? Weiter zu Schritt 1.

Schritt 1: Leistungspreis auf der Stromrechnung finden

Der Leistungspreis (eine Gebühr, die Ihr Netzbetreiber nicht für den Gesamtverbrauch, sondern für die höchste gemessene Leistungsspitze im Jahr berechnet) ist der Hebel, an dem ein Speicher ansetzt. Viele Gewerbebetriebe kennen nur ihren Arbeitspreis (Kosten pro verbrauchter kWh). Der Leistungspreis kann aber bei Betrieben mit hohen Spitzen mehrere tausend Euro pro Jahr ausmachen.

Suchen Sie auf Ihrer Jahresabrechnung oder Ihrem Netzentgelt-Bescheid nach folgenden Positionen:

Position auf der Rechnung	Ihr Wert	Einheit
Arbeitspreis (Kosten pro verbrauchter Kilowattstunde)	_____	ct/kWh
Leistungspreis (Kosten pro Kilowatt Ihrer Jahreshöchstlast)	_____	€/kW
Abgerechnete Jahreshöchstleistung (höchste gemessene 15-Minuten-Leistung im Abrechnungsjahr)	_____	kW
Daraus resultierende Leistungskosten pro Jahr (Leistungspreis × Höchstleistung)	_____	€

Hinweis zu Bezeichnungen: Netzbetreiber verwenden unterschiedliche Begriffe — „Leistungspreis", „Jahresleistungspreis", „Netzentgelt Leistung" oder „Leistungsentgelt". Bei Unklarheit rufen Sie Ihren Netzbetreiber an und fragen gezielt nach dem „Leistungspreis in Euro pro kW für Ihre Abnahmestelle". Die Höhe variiert je nach Netzbetreiber und Netzebene erheblich; typische Werte für Gewerbekunden liegen in einer breiten Spanne von ca. 30 bis über 150 €/kW pro Jahr.

Warum das wichtig ist: Wenn Sie keinen Leistungspreis auf Ihrer Rechnung finden (z. B. weil Sie einen reinen Pauschal- oder Grundversorgungstarif haben), entfällt der finanzielle Hauptgrund für einen Speicher zur Lastspitzenkappung. In diesem Fall sollten Sie prüfen, ob ein Tarifwechsel zu einem leistungsgemessenen Tarif (RLM-Messung — registrierende Leistungsmessung, ab ca. 30.000 bis 100.000 kWh Jahresverbrauch üblich) sinnvoll ist, bevor Sie in einen Speicher investieren.

Schritt 2: Lastgangdaten anfordern

Lastgangdaten (eine lückenlose Aufzeichnung Ihres Stromverbrauchs in 15-Minuten-Intervallen) sind die Grundlage jeder seriösen Speicherdimensionierung. Ohne diese Daten raten Sie — und ein zu großer oder zu kleiner Speicher kostet bares Geld.

Checkliste für die Anforderung beim Messstellenbetreiber oder Energieversorger:

- ☐ Kundennummer und Zählpunktbezeichnung (Ihre eindeutige Stromzähler-Kennung, steht auf der Rechnung) bereitgelegt.
- ☐ Anfrage per E-Mail oder Kundenportal gestellt. Formulierungsvorschlag: *„Bitte übermitteln Sie mir die 15-Minuten-Lastgangdaten (Wirkleistung in kW) für die Abnahmestelle [Zählpunktbezeichnung] für die letzten 12 Monate im CSV- oder Excel-Format."*
- ☐ Zeitraum von mindestens einem vollen Kalenderjahr angefragt, damit saisonale Schwankungen (z. B. Heizperiode, Sommerbetrieb) und Wochenmuster erfasst werden.
- ☐ Nach Erhalt geprüft: Enthält die Datei einen Zeitstempel und einen kW-Wert pro 15-Minuten-Intervall?
- ☐ Datenlücken identifiziert? (Fehlen ganze Tage oder Wochen, unbedingt nachfordern.)
- ☐ Daten erhalten am: _____

Typischer Zeitrahmen: Die Bereitstellung dauert je nach Anbieter zwischen wenigen Tagen und mehreren Wochen. Haken Sie nach zwei Wochen aktiv nach. Sie haben nach § 20 Abs. 1 des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) einen Anspruch auf Zugang zu Ihren eigenen Messdaten.

Was, wenn keine RLM-Messung vorhanden ist? Betriebe mit Standardlastprofil-Zähler (SLP — der übliche Zähler für kleinere Anschlüsse) erhalten keine echten 15-Minuten-Daten. In diesem Fall können Sie alternativ für zwei bis vier repräsentative Wochen ein portables Messgerät am Zähler einsetzen oder einen Installateur bitten, eine Kurzzeitmessung durchzuführen. Die Aussagekraft ist dann geringer, kann aber erste Hinweise liefern.

Kostenloser Angebotsvergleich

Schritt 3: Ihre Lastspitzen identifizieren

Öffnen Sie Ihre Lastgangdaten in einer Tabellenkalkulation (z. B. Excel, LibreOffice Calc) und sortieren Sie die Spalte mit den kW-Werten absteigend. Tragen Sie die fünf höchsten Werte ein:

Rang	Datum	Uhrzeit	Leistung (kW)	Vermutete Ursache (z. B. „alle Öfen an", „Schweißgerät + Kompressor")
1	_____	_____	_____	_____
2	_____	_____	_____	_____
3	_____	_____	_____	_____
4	_____	_____	_____	_____
5	_____	_____	_____	_____

Ihre Grundlast (typische Leistungsaufnahme in Zeiten ohne Produktion, z. B. nachts oder am Wochenende): _____ kW

Auswertung: Welcher Lastprofil-Typ sind Sie?

Kreuzen Sie an, was auf Ihre Spitzen zutrifft:

- ☐ **Typ A — „Bäckerei-Profil":** Die Spitzen treten regelmäßig zur gleichen Tageszeit auf (z. B. täglich zwischen 4 und 6 Uhr). Sie sind relativ vorhersagbar und dauern typischerweise 30 Minuten bis 2 Stunden.
- ☐ **Typ B — „Werkstatt-Profil":** Die Spitzen treten unregelmäßig auf, ausgelöst durch das Einschalten einzelner großer Maschinen (z. B. Schweißgerät, CNC-Fräse, Kompressor). Sie sind kurz (oft unter 15 Minuten) und schwer planbar.
- ☐ **Typ C — Mischprofil:** Beides kommt vor.

Warum das wichtig ist: Ihr Lastprofil-Typ bestimmt, ob Sie vor allem Speicherkapazität (kWh — wie viel Energie der Speicher insgesamt abgeben kann) oder Speicherleistung (kW — wie schnell der

Speicher Energie abgeben kann) brauchen. Die falsche Gewichtung ist einer der häufigsten und teuersten Fehler bei der Dimensionierung.

Schritt 4: Speichergröße berechnen

4a — Benötigte Speicherleistung (kW)

Die Speicherleistung bestimmt, wie viel Last der Speicher in einem Moment vom Netz „wegnehmen" kann.

Formel:

```
Benötigte Speicherleistung (kW) = Höchste Lastspitze (kW) − Angestrebter Netz
```

Der „angestrebte Netzbezug" ist die maximale Leistung, die Sie nach der Kappung noch aus dem Netz ziehen wollen. Diesen Wert wählen Sie nicht bei null — das wäre unwirtschaftlich —, sondern typischerweise knapp über dem Niveau Ihrer zweithöchsten oder dritthöchsten regelmäßigen Last. Ziel: Die teuersten Spitzen abfangen, nicht jede kleine Schwankung.

Beispiel: Höchste Spitze: 45 kW. Sie setzen als Zielwert 25 kW an (entspricht Ihrem Bedarf ohne die eine extreme Spitze). → 45 kW − 25 kW = 20 kW Speicherleistung.

Ihre Rechnung:

_____ kW (höchste Spitze) − _____ kW (angestrebter Netzbezug) = **_____ kW** Speicherleistung

4b — Benötigte Speicherkapazität (kWh)

Die Speicherkapazität bestimmt, wie lange der Speicher die berechnete Leistung aufrechterhalten kann.

Formel:

```
Benötigte Kapazität (kWh) = Speicherleistung (kW) × Dauer der Spitze (in Stun
```

Wichtig — vereinfachte Formel: Diese Berechnung geht von einem idealen Speicher aus. In der Praxis müssen Sie mit Verlusten rechnen: Wechselrichter-Verluste (Umwandlung von Gleich- in Wechselstrom), Lade-/Entladeverluste und die Tatsache, dass Lithium-Speicher nicht vollständig entladen werden sollten (nutzbare Kapazität liegt typischerweise bei ca. 80 bis 95 % der Nennkapazität). Als Faustregel: Planen Sie ca. 10 bis 25 % mehr Nennkapazität ein, als die reine Rechnung ergibt.

Beispiel: 20 kW × 0,5 Stunden (30 Minuten Spitzendauer) = 10 kWh nutzbare Kapazität. Mit Aufschlag für Verluste: ca. 11 bis 13 kWh Nennkapazität.

Ihre Rechnung:

_____ kW × _____ Stunden = _____ kWh (nutzbar)

× Aufschlagfaktor (ca. 1,1 bis 1,25) = **_____ kWh** (Nennkapazität als Zielwert)

4c — Einordnung nach Betriebstyp

Betriebstyp	Was zählt mehr?	Typische Dimensionierung
Typ A — Bäckerei (planbare, längere Spitze am Morgen)	Kapazität (kWh), weil die Spitze lange dauert	Größere kWh-Kapazität, moderate kW-Leistung
Typ B — Werkstatt (kurze, unregelmäßige Spitzen)	Leistung (kW), weil der Speicher schnell reagieren muss	Hohe kW-Leistung, moderate kWh-Kapazität
PV-Kombination (Speicher dient auch dem Eigenverbrauch)	Verhältnis PV-Leistung zu Speicher	Ca. 1 kWp PV-Leistung zu 1 bis 1,5 kWh Speicher (Faustregel nach HTW Berlin für Gewerbeanwendungen; der tatsächliche Wert hängt stark von Ihrem individuellen Verbrauchsprofil ab)

Häufigster Fehler — „Viel hilft viel": Ein Speicher, der doppelt so groß ist wie nötig, spart nicht doppelt so viel. Er kostet nur doppelt so viel. Die Aufgabe des Speichers bei der Lastspitzenkappung ist eng begrenzt: die teuersten Spitzen abfangen. Alles darüber hinaus ist gebundenes Kapital ohne Rendite.

Schritt 5: Wirtschaftlichkeit überschlagen

5a — Geschätzte jährliche Einsparung

```
Jährliche Einsparung (€) = (Alte Spitze − Neue Spitze in kW) × Leistungspreis
```

Ihre Rechnung:

(_____ kW − _____ kW) × _____ €/kW = **_____ €/Jahr**

Einschränkung: Diese Rechnung geht davon aus, dass der Speicher jede relevante Spitze im Jahr zuverlässig abfängt. In der Praxis kann es vorkommen, dass der Speicher nicht vollständig geladen ist, wenn die Spitze auftritt, oder dass eine unvorhergesehene Spitze den Zielwert überschreitet. Realistisch sollten Sie mit einer tatsächlichen Einsparung von ca. 70 bis 90 % des errechneten Idealwerts rechnen, abhängig von der Qualität des Energiemanagementsystems (EMS — die Steuerung, die den Speicher automatisch bei Lastspitzen aktiviert).

5b — Geschätzte Investitionskosten

```
Investition (€) = Nennkapazität (kWh) × Kosten pro kWh
```

Typische Gesamtkosten (Speicher, Wechselrichter, Installation, EMS) für Gewerbespeicher liegen in einer breiten Spanne von ca. 600 bis 1.000 €/kWh. Die Spanne ergibt sich aus Speichertechnologie, Hersteller, Installationsaufwand und ob ein Energiemanagementsystem bereits vorhanden ist. Sehr kleine Systeme (unter 20 kWh) liegen tendenziell am oberen Ende, größere Systeme am unteren.

Ihre Rechnung:

_____ kWh × 600 €/kWh = _____ € (untere Schätzung)

_____ kWh × 1.000 €/kWh = _____ € (obere Schätzung)

Investitionsspanne: _____ € bis _____ €

5c — Grobe Amortisationszeit

```
Amortisation (Jahre) = Investition (€) ÷ jährliche Einsparung (€)
```

Ihre Rechnung:

_____ € ÷ _____ €/Jahr = **_____ Jahre** (untere Schätzung)

_____ € ÷ _____ €/Jahr = **_____ Jahre** (obere Schätzung)

Was diese Zahl nicht enthält: Wartungskosten (typischerweise ca. 1 bis 2 % der Investitionssumme pro Jahr), Kapazitätsverlust des Speichers über die Lebensdauer (Degradation — bei Lithium-Eisenphosphat-Speichern typischerweise ca. 0,5 bis 1 % Kapazitätsverlust pro Jahr), mögliche Förderungen (prüfen Sie die aktuellen Programme Ihres Bundeslandes sowie die KfW-Förderprogramme), und eventuelle Zusatzerträge durch Eigenverbrauchsoptimierung bei vorhandener PV-Anlage. Die tatsächliche Amortisation kann daher kürzer oder länger ausfallen.

Typisches Szenario: Was die meisten unterschätzen

Situation: Eine Bäckerei hat eine gemessene Jahreshöchstleistung von 48 kW (alle Öfen starten gleichzeitig um 4:30 Uhr). Der Leistungspreis beträgt 90 €/kW. Die restliche Tagesleistung übersteigt selten 22 kW.

Der typische Fehler: Der Inhaber lässt sich einen Speicher mit 50 kWh Kapazität anbieten, weil „mehr Sicherheit" gut klingt. Tatsächlich dauert die Spitze aber nur ca. 45 Minuten.

Die bessere Rechnung:

- Benötigte Leistung: 48 kW − 25 kW (Zielwert) = 23 kW
- Benötigte Kapazität: 23 kW × 0,75 h = ca. 17 kWh nutzbar → ca. 19 bis 22 kWh Nennkapazität (mit Verlustaufschlag)
- Einsparung: 23 kW × 90 €/kW = 2.070 €/Jahr (Idealwert; realistisch ca. 1.450 bis 1.860 €/Jahr)
- Ein 50-kWh-Speicher hätte ca. 30.000 bis 50.000 € gekostet. Ein passend dimensionierter 20-kWh-Speicher liegt bei ca. 12.000 bis 20.000 €.

Die Lektion: Überdimensionierung verdoppelt die Investition, aber nicht die Einsparung. Rechnen Sie immer vom Lastprofil aus, nicht vom Katalog.

Selbstcheck vor dem Installateur-Gespräch

Gehen Sie diese Liste durch, bevor Sie ein Angebot einholen. Jeder nicht gesetzte Haken ist ein Risiko für eine Fehlentscheidung.

- ☐ Ich habe meinen Leistungspreis in €/kW ermittelt (Schritt 1).
- ☐ Ich habe mindestens 12 Monate Lastgangdaten ausgewertet, nicht nur einen einzelnen Tag oder eine einzelne Woche (Schritt 2).
- ☐ Ich kenne meine fünf höchsten Lastspitzen und deren vermutete Ursachen (Schritt 3).
- ☐ Ich habe Grundlast und Spitzenlast getrennt betrachtet (Schritt 3).
- ☐ Ich habe die benötigte Speicherleistung (kW) UND Speicherkapazität (kWh) separat berechnet (Schritt 4).
- ☐ Bei kurzen, unregelmäßigen Spitzen habe ich die kW-Leistung stärker gewichtet als die kWh-Kapazität (Schritt 4c).
- ☐ Ich habe NICHT einfach die größtmögliche Speichergröße gewählt, sondern anhand meines Lastprofils gerechnet (Schritt 4).
- ☐ Ich habe Verluste und Degradation in meiner Wirtschaftlichkeitsrechnung berücksichtigt (Schritt 5).
- ☐ Ich habe eine realistische Amortisationsspanne berechnet, nicht nur den Idealfall (Schritt 5c).

Unterlagen für das Gespräch mit dem Installateur

Bringen Sie folgende Unterlagen zum Angebotsgespräch mit:

- ☐ Dieses ausgefüllte Arbeitsblatt
- ☐ Lastgangdaten als CSV-Datei oder Ausdruck (mindestens 12 Monate)
- ☐ Letzte Jahresabrechnung Strom (mit sichtbarem Leistungspreis)
- ☐ Falls vorhanden: PV-Anlagendaten (Nennleistung in kWp, Ausrichtung, Baujahr, Wechselrichtertyp)
- ☐ Ihre Zielsetzung klar formuliert: Lastspitzenkappung, Eigenverbrauchsoptimierung oder beides

Fragen, die Sie dem Installateur stellen sollten:

1. Wie dimensionieren Sie Speicherleistung und -kapazität konkret auf Basis meiner Lastgangdaten — und stimmt Ihre Empfehlung ungefähr mit meiner eigenen Rechnung überein?
2. Welches Energiemanagementsystem (EMS) wird eingesetzt, und kann es Lastspitzen in Echtzeit erkennen und den Speicher automatisch entladen?
3. Wie viele Lade-/Entladezyklen garantiert der Hersteller, und welche kalendarische Lebensdauer wird zugesichert?
4. Wie hoch ist der Gesamtwirkungsgrad des Systems (Roundtrip-Effizienz — wie viel Prozent der eingespeicherten Energie tatsächlich wieder nutzbar sind)?
5. Was passiert, wenn meine Spitzenlast sich in den nächsten Jahren ändert (z. B. neue Maschine)? Ist das System modular erweiterbar?
6. Welche Wartungskosten fallen jährlich an?

Warum die richtige Dimensionierung über Ihren Speicher-Erfolg entscheidet

Die Entscheidung für einen Gewerbespeicher ist nicht primär eine Frage von Ja oder Nein — sondern von Wie groß. Ein passend dimensionierter Speicher senkt Ihren Leistungspreis zuverlässig und amortisiert sich in einem wirtschaftlich vertretbaren Zeitraum. Ein überdimensionierter Speicher bindet Kapital, das Ihr Betrieb anderswo produktiver einsetzen könnte. Ein unterdimensionierter Speicher verpasst die teuersten Spitzen und verfehlt seinen Zweck. Dieses Arbeitsblatt gibt Ihnen die Werkzeuge, um selbst einzuschätzen, was zu Ihrem Betrieb passt — bevor jemand anderes diese Entscheidung für Sie trifft.

Nächste Schritte

Angebote auf Basis Ihrer Daten einholen:
Vergleichen Sie bis zu 3 kostenlose Angebote von geprüften Fachfirmen — abgestimmt auf Ihre Angaben.

Installateur vor Ort kontaktieren:
Nehmen Sie dieses ausgefüllte Arbeitsblatt und Ihre Lastgangdaten mit zum Gespräch mit einem Elektro-Fachbetrieb oder Energieberater in Ihrer Region. Einen qualifizierten Betrieb finden Sie z. B. über die Handwerkskammer oder die Installateurverzeichnisse der Netzbetreiber.

Dieses Arbeitsblatt jetzt ausdrucken oder abspeichern — Sie werden es beim Installateur-Gespräch brauchen.

photovoltaik.info — Unabhängige Orientierung rund um Photovoltaik, Stromspeicher und Energiekosten. Vergleichen, verstehen, entscheiden.
→ https://www.photovoltaik.info

JvGLabs — AI visibility architecture.

Kostenloser Angebotsvergleich

Viele weitere PDFs kostenlos im Download-Bereich