



OSTSCHWEIZER

ENERGIEPRAXIS

Oktober 2024

## BATTERIESPEICHER IM FOKUS

Die Kombination von netzgekoppelten Photovoltaik-Anlagen und elektrischen Energiespeichersystemen hat an Bedeutung gewonnen: Was es bei Systemwahl und Dimensionierung der Stromspeicher zu beachten gilt.

**Fabio Giddey, Swissolar**

Es gibt inzwischen viele verschiedene Stromspeicher auf dem Markt, die hauptsächlich in AC- (Wechselstrom) und DC-gekoppelte (Gleichstrom) Systeme unterteilt werden. Bei der Systemwahl lohnt es sich die Vor- und Nachteile abzuwägen, damit eine spätere Neuinstallation oder auch eine Erweiterung möglichst einfach erfolgen kann.

### AC-Systeme

Ein Stromspeicher, der als AC-System aufgebaut ist, wird mit einem Wechselrichter direkt ans Stromnetz angeschlossen. Damit lässt sich der gespeicherte Gleichstrom in netzkonformen Wechselstrom umwandeln, wobei Frequenz, Phasenzahl, Phasenlage und Netzspannung an das lokale Stromnetz angepasst werden.

### Zum Bulletin

Das EnergiePraxis-Bulletin fokussiert sich auf das Thema Batteriespeicher in Kombination mit Photovoltaik-Anlagen.

- Dabei geht es auf Systemwahl und Dimensionierung von Stromspeicher ein,
- zeigt die Anwendung in verschiedenen Gebäudetypen auf,
- beleuchtet die Auswirkungen aufs Stromnetz
- und bietet einen Überblick über die gängigsten Batterietechnologien.

Abbildung Titelseite: Nahaufnahme Heimbatteriespeichersystems an der Gebäudefassade (Bildnachweis: onurdongel)

Energiefachstellen der Ostschweizer Kantone und des Fürstentums Liechtenstein



### Vor- und Nachteile von AC-Systemen:

- Grosse Auswahl: Weit verbreitet, gut verfügbar.
- Hohe Flexibilität: Durch Standardisierung leicht in bestehende Systeme zu integrieren.
- Höhere Kosten: Benötigen mehr Komponenten, wie z.B. Wechselrichter.
- Geringere Effizienz: Mehr Umwandlungsprozesse führen zu höheren Verlusten.

### DC-Systeme

Ein Stromspeicher, der als DC-System aufgebaut ist, wird mit einem sogenannten Hybridwechselrichter indirekt ans Stromnetz angeschlossen. Die Photovoltaik-Module (PV) und der Speicher lassen sich auf einen gemeinsamen DC-Zwischenkreis schalten. Kleinere Spannungsdifferenzen zwischen den Komponenten reduzieren Umwandlungsverluste. Für den Anschluss der Batteriesysteme an einen Hybridwechselrichter ist die Anschlussspannung zu berücksichtigen.

### Vor- und Nachteile von DC-Systemen:

- Wachsende Verfügbarkeit: Werden zunehmend populärer.
- Geringere Flexibilität: Unterschiedliche Spannungsniveaus können die Integration erschweren.
- Kompakte Lösungen: Benötigen weniger Komponenten, was die Installation vereinfacht.
- Kostenvorteil: Bei Gesamtlösungen mit Hybridwechselrichtern können Kosten gespart werden.
- Integrierte Überwachung: Oft bieten DC-Systeme ein zentrales Portal zur Überwachung von PV-Anlage und Speicher.

Für unklare Zukunftspläne, wie die spätere Installation, eignen sich AC-Systeme oft besser. Bei DC-Systemen ist genau zu prüfen, welche Komponenten nötig und verfügbar sind.

### Wirkungsgrad und Verluste

Da Stromspeichertechnologien noch jung sind, gibt es keine einheitlichen Standards zur Ermittlung des Wirkungsgrades wie bei PV. Generell gilt: Weniger verbaute Komponenten bedeuten geringere Verluste und einen höheren Wirkungsgrad. AC-Systeme schneiden aufgrund der zusätzlichen Umwandlungsprozesse meist leicht schlechter ab als DC-Systeme. Besonders Hybridwechselrichter, die gleichzeitig PV-Anlage und Speicher betreiben, erreichen hohe Wirkungsgrade. Seit 2018 veröffentlicht die Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Berlin jährlich Studien zu den gängigsten Stromspeichern für den Heimgebrauch<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> HTW Berlin Stromspeicherinspektion: <https://solar.htw-berlin.de/themen/stromspeicher-inspektion/>

### Dimensionierung

Die optimale Speicherkapazität lässt sich im Allgemeinen mit zwei Faustregeln ermitteln:

#### ■ Faustregel 1: über Produktion

1–2 Std. Nennleistung der PV-Anlage in kWh oder 1/1000 der Jahresproduktion in kWh.

#### ■ Faustregel 2: über Bedarf

½ Tagesverbrauch des Gebäudes in kWh oder 1/1000 des Jahresbedarfs in kWh.

Der kleinere Wert aus den beiden Faustregeln ergibt eine sinnvolle Dimensionierung des Speichers in kWh. Zusätzlich empfehlen sich Dimensionierungsgrafiken oder Simulationen, um die Speicherkapazität projektbezogen anzupassen. Grundsätzlich ist die Dimensionierung dem Anwendungsfall anhand der Projekteigenschaften anzupassen. Die Abbildung 1 zeigt die empfohlenen Obergrenzen der nutzbaren Speicherkapazität in Einfamilienhäusern, die von der Grösse der PV-Anlage und von der Höhe des Jahresstromverbrauchs abhängt. Bei modularen

**Obergrenze nutzbare Speicherkapazität in kWh**

PV-Generatorleistung in kW	Stromverbrauch in kWh/a							
	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	
≥ 10	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0	
9	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0	
8	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0	
7	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	10,5	
6	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	9,0	9,0	
5	3,0	4,5	6,0	7,5	7,5	7,5	7,5	
4	3,0	4,5	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	

Abbildung 1: Sinnvolle Obergrenze der nutzbaren Speicherkapazität bei EFH (Quelle: HTW Berlin – Stromspeicher-Inspektion)

Systemen lässt sich die Speicherkapazität heute schnell und kosteneffizient nachrüsten. Bei grösseren Anlagen wird eine detaillierte Simulation unter Berücksichtigung der Lastgangdaten empfohlen.

### Wirtschaftlichkeit

Ein Energiespeicher kann den Eigenverbrauch einer PV-Anlage deutlich erhöhen und dadurch Stromkosten sparen. Die Wirtschaftlichkeit hängt stark vom Anwendungsfall und von der Konfiguration der Anlage ab (Formel Amortisationsdauer siehe Abb. 2)

Es ist zu beachten, dass die Formel den Zinssatz sowie die Unterhaltskosten nicht berücksichtigt. Ein relevanter Faktor ist die Lebensdauer. Oft bieten die Hersteller eine Garantiedauer von zehn Jahren oder eine bestimmte Vollzyklenzahl. Entscheidend ist der zuerst erreichte Parameter. Im Durchschnitt geht man bei Einfamilien- und Mehrfamilienhäusern von 250 jährlichen Vollzyklen aus.

Amortisationsdauer [Jahre]

Investitions [CHF]

$$= \frac{\text{Investitions [CHF]}}{(\text{Stromtarif [CHF]} - \text{Abnahmevergütung [CHF]}) \times \text{Speicherkapazität [kWh]} \times \text{Vollzyklen pro Jahr [-]}}$$

Abbildung 2: Im Allgemeinen gilt diese Formel für die Berechnung der Amortisationsdauer.

In den letzten Jahren sind die Anschaffungskosten für Speicher dank technologischer Fortschritte stark gesunken, insbesondere bei Lithium-Ionen-Batterien. Eine Marktstudie von EnergieSchweiz prognostiziert bis 2030 weitere Preisrückgänge auf 800 bis 1000 CHF/kWh (inkl. Installation). Durch den netzdienlichen Betrieb, welcher das Stromgesetz per 2026 ermöglicht, und durch finanzielle Anreize am Energiemarkt kann sich die Wirtschaftlichkeit zusätzlich verbessern. Viele Bauherrschaften entscheiden sich derzeit aber aus Gründen der Energieautarkie

für ein Speichersystem, unabhängig von der direkten Wirtschaftlichkeit.

### Entsorgung und Recycling

Die Entsorgung und das Recycling von Solarbatterien organisiert in der Schweiz INOBAT. Im Auftrag des Bundesamts für Umwelt erhebt, verwaltet und verwendet INOBAT die vorgezogene Entsorgungsgebühr (VEG), die Konsumentinnen und Konsumenten mit dem Kaufpreis von Batterien entrichten. Die Gebühr finanziert Sammlung, Transport, Recycling und die Information der Bevölkerung. ■

Vergleich der gängigsten Batterietechnologien				
Batterietyp	Lithiumbatterie	Salzspeicher	Redox-Flow-Speicher	Bleibatterie
Material	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lithium Eisenphosphat (LFP)</li> <li>■ Nickel-Mangan-Cobalt (NMC)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Salzwasserspeicher</li> <li>■ Salz-Nickelspeicher</li> </ul>	Das System ist mit einer Elektrolyt-Flüssigkeit befüllt. Es gibt diverse Ausführungen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Blei-Säure-Akku</li> <li>■ Blei-Gel-Akku</li> </ul>
Energiedichte	5–10 kg/kWh	20–60 kg/kWh	30 kg/kWh	30 kg/kWh
Anzahl Ladezyklen	1000 – 10 000	5000	> 10 000	ca. 200 Zyklen
Entladetiefe	90 %	100 %	100 %	50 %
Preis CHF/kWh	ca. 1000.–	ca. 1800.–	ca. 1500.–	ca. 600.–
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bestes Preis/Leistungsverhältnis</li> <li>■ Hohe Lebensdauer</li> <li>■ Platzsparend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rohstoffe sind regional gut verfügbar</li> <li>■ Ist zu 100% recyclebar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Besteht aus recycelbaren Materialien.</li> <li>■ Keine Selbstentladung</li> <li>■ Hohe Lebensdauer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Günstig</li> <li>■ Hohe Leistung</li> <li>■ Geringe Selbstentladung</li> </ul>
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ NMC-Lithium-Batterien enthalten Cobalt, das problematischen Abbau aufweist.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Teuer</li> <li>■ Hohes Gewicht</li> <li>■ Salz-Nickelspeicher benötigen permanent Strom, um Kerntemperatur konstant zu halten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hohes Gewicht</li> <li>■ Platzintensiv</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kurze Lebensdauer</li> <li>■ Hohes Gewicht</li> <li>■ Platzintensiv</li> </ul>

Abbildung 3 stützt sich auf folgende Quellen: [www.energie-experten.org](http://www.energie-experten.org), [batteryuniversity.com](http://batteryuniversity.com), [www.energieheld.ch](http://www.energieheld.ch)

# EINSATZ VON SPEICHERN

Bei der Anwendung von Batteriespeichern in Kombination mit PV-Anlagen sind die verschiedenen Betriebsweisen und das Kosten-Nutzenverhältnis entscheidend .

### Samuel Summermatter, Plan-E AG

Mit dem Ausbau der PV-Anlagen kann das Quartiernetz nicht alle produzierte Energie zu jederzeit aufnehmen. Entweder lassen sich vorhandene Speicher (meist Wärmespeicher)

vergrössern oder zusätzliche Speicher installieren. Dabei bieten Batteriespeicher grosse Flexibilität, da sie Strom speichern, der sich beim Verbraucher effizient in die gewünschte Nutzenergie umwandeln lässt.

### Betriebsweisen von Speichern

Batteriespeicher können für unterschiedliche Zwecke eingesetzt werden. Im Zusammenhang mit PV-Anlagen steht bisher meist die Erhöhung des Eigennutzungsgrades im Fokus: Die überschüssige Energie aus der PV-Anlage wird im Speicher zwischengespeichert, bis ein Verbraucher sie nutzen kann.

Das Netz ist auf die höchste Leistungsspitze auszulegen. Die Netzbetreiber wollen deshalb die Spitze möglichst tief halten und stellen sie bei grösseren Verbrauchern, verursachergerecht, in Rechnung. Anstatt den Batteriespeicher mit der Grundlast des Verbrauchs zu entladen, kann es also sinnvoll sein, Bezugsspitzen mit Strom aus dem Speicher zu decken. Dazu ist ein intelligentes Energiemanagementsystem (EMS) nötig, das den voraussichtlich idealen Zeitpunkt einer Batterieentladung steuert.

### Wichtige Punkte

Für die Dimensionierung des Speichers muss bei der Berechnung der notwendigen Kapazität jede vorgesehene Betriebsweise berücksichtigt werden. Ebenso spielt das Kosten-Nutzenverhältnis eine Rolle. Als Beispiel wird für die Reduktion von Leistungsspitzen bei grossem Kosteneinsparungspotential oft nur wenig Kapazität benötigt. Bei der Eigenverbrauchsoptimierung hingegen ist es wichtig, dass sich eine möglichst hohe Zyklenzahl erreichen lässt.

Bei der Wahl des Aufstellungsortes sind unterschiedliche Parameter von Bedeutung:

- Zulässige Betriebstemperaturen und Luftfeuchtigkeit
- Zugänglichkeit
- Hochwasserschutz
- Lüftungsabschnitte
- Sicherheitsabstände
- Räume mit Feuer- oder Explosionsgefahr
- Brandabschnitte (in Abhängigkeit der Batteriegrösse)

### Anwendungsfall Einfamilienhaus (EFH)

Mit den aktuellen Rahmenbedingungen kommen heute im EFH vor allem die Betriebsweisen Optimierung, Eigenverbrauch und Notstrom zur Anwendung. Wichtig ist dabei, dass der Batteriespeicher über ein EMS mit den bestehenden Speichern für z.B. Wärme und E-Mobilität verknüpft wird. Vor dem Batteriespeicher sind prioritär die bedarfsorientierten Speicher aufzuladen. Soll das System auch für Notstrom eingesetzt werden, gilt bei der Dimensionierung folgendes zu beachten:

- welche Verbraucher sind Notstrom berechtigt

- Anforderungen an Leistung und Energiereserve.

Einen einfacheren Lösungsansatz bieten Notstrom-Steckdosen für beispielsweise den Kühlschrank oder das Laden von Handys.

Heute lässt sich ein PV-System mit Batteriespeicher im EFH wirtschaftlich betreiben. Oft ist jedoch die Wirtschaftlichkeit ohne Batteriespeicher etwas besser, was sich mit neuen Rahmenbedingungen künftig aber ändern kann. Bezüglich der Wirtschaftlichkeit sind notstromfähige Batteriesysteme separat zu betrachten, da sich die subjektiven Faktoren nicht wirtschaftlich abbilden lassen.

### Anwendungsfall Mehrfamilienhaus (MFH)

Die Betriebsweisen von Batteriespeichern im MFH unterscheiden sich kaum vom EFH. Die Verbraucher in einem MFH können einen Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV) bilden und werden damit zu einem Grossverbraucher. Je nach Grösse des ZEV sind dadurch Leistungstarife fällig. Entsprechend kann auch die Spitzenlastbegrenzung eine sinnvolle Betriebsweise darstellen. Wichtige Bedeutung hat die Einbindung der Batteriesysteme in das vorhandene EMS für Ladestationen und Wärmepumpen.

Von der Umsetzung eines Notstromsystems wird, aufgrund von Kosten und Komplexität im grösseren Gebäude, meist abgesehen.

Eine zusätzliche Herausforderung im ZEV stellt die Abrechnung der Energieflüsse aus dem Batteriespeicher dar. Hier gibt es zwei Möglichkeiten.

### Praxisbeispiel Einfamilienhaus

PV-Anlage:	15.8 kW
Batteriegrösse:	13.8 kWh
Betriebsart:	Eigenverbrauchsoptimierung Notstrom für Licht und Steckdose
Eigennutzungsgrad:	ohne Batterie 24%, mit Batterie: 40%



Quelle: Plan-E AG

- Die Investitionskosten der Batterie werden auf den Solarstrom abgewälzt.
- Die Batteriekosten werden gemäss Benutzerverhalten individuell abgerechnet.

Die erste Variante ist einfach umsetzbar, jedoch bezahlen alle Solarstromnutzer an die Batterie, auch wenn sie direkt Strom von der PV-Anlage beziehen. Die zweite Variante ist verursachergerecht, führt jedoch zu höherer Komplexität beim Messen und Berechnen der Kosten der Verbraucher. Bisher wurden nur wenige Batteriespeicher in MFHs umgesetzt. Die Wirtschaftlichkeit von Batteriespeichern wird jedoch zunehmend interessanter, da die Kosten von grösseren Speichern aktuell stark sinken. Auch beeinflussen die Möglichkeiten zur Kosteneinsparung im Leistungstarif und die künftige Teilnahme am Regelenergiemarkt die Wirtschaftlichkeit positiv.

### Anwendungsfall in der Industrie

Bei Industriegebäuden ist zu klären, ob die Batterie eine Optimierung ermöglicht. Oft ist der Eigenverbrauch auch ohne Batterie bereits hoch. Bei Industriebetrieben können die zusätzlichen Funktionen zur Spitzenlastoptimierung, Kompensation von Blindstrom oder Teilnahme am Regelenergiemarkt sehr interessant sein. Dazu sind meist grosse Energiespeicher nötig, welche sich jedoch teilweise in wenigen Jahren amortisieren. Wenn bereits ein Notstromsystem vorhanden ist, ist die Einbindung eines Batteriespeichers technisch meist sehr aufwendig. Je nach Anwendungsfall können industrielle Speicher bestehende unterbrechungsfreie Stromversorgungen (USVs) in der Autarkiefähigkeit ergänzen. Die Wirtschaftlichkeit von industriellen Speichern hängt stark von den Betriebskonzepten

### Praxisbeispiel Industrie

PV-Anlage:	70 kW
Batteriegrösse:	120 kWh
Betriebsart:	Eigenverbrauchsoptimierung Leistungsoptimierung Netzunterstützung Notstrom
Eigennutzungsgrad:	ohne Batterie 58%, mit Batterie: 92%



Quelle: Plan-E AG

ab. Dabei steht die Eigenverbrauchsoptimierung weniger im Fokus.

### Was bringt das neue Stromgesetz

Das vom Stimmvolk im Juni 2024 angenommene Stromgesetz hat für Batteriespeicher unter anderem zur Folge, dass die minimalen Rücklieferatarife, insbesondere für grössere PV-Anlagen, saisonal sinken werden. Speicher ohne Eigenverbrauch bezahlen zudem keine Netznutzungsgebühr. Für Regelenergie von Speichern mit Eigenverbrauch kann diese zurückgefordert werden. Die Betreiber von Endverbraucher und Speicher sind Inhaber der Flexibilität. Will der Netzbetreiber diese nutzen, muss er sie vergüten. Die Einspeisung von Solarstrom kann, bei einem Engpass im Stromnetz, der Netzbetreiber ohne Entgelt abregeln. ■

## AUSWIRKUNGEN VON STROMSPEICHEN

### Alexander Büchi, EKZ

Die Auswirkungen von Stromspeichern auf das Stromnetz sind vielschichtig. Die verschiedenen Betriebsarten des dezentralen Hausbatteriespeichers haben dabei unterschiedliche Effekte auf das Stromnetz.

Die möglichen Betriebsarten:

- **Direktes Laden:** Der erzeugte Solarstrom wird direkt in den Speicher geladen, sobald ein Überschuss entsteht und zu einem späteren Zeitpunkt für den Eigenverbrauch wiederverwendet.
- **Statisches Peak-Shaving** nutzt die übliche Spitze über die Mittagszeit bei der höchsten PV-Produktion, um den Speicher zu laden.

- **Prognosebasiertes Laden:** Diese Methode kombiniert die vorgenannten Verfahren und nutzt Prognosen über Wetter und Verbrauch, um den Eigenverbrauch zu nutzen und Spitzen bei der Einspeisung zu vermeiden. Weiter lassen sich Spitzen in der Einspeisung nicht nur über das Laden der Batterie, sondern auch über den Verbrauch vermeiden.

Beim direkten Laden haben Stromspeicher einen negativen Einfluss auf das Netz. Sobald der Speicher vollständig geladen ist, gibt es eine sprunghafte und grosse Rückspeisung ins Netz. Solche schnellen Veränderungen gefährden die Netzstabilität und

sind zu vermeiden. Batteriespeicher bieten aber auch ein grosses Potenzial. Durch intelligente Steuerung und eine enge Vernetzung mit dem Stromnetz können sie den Eigenverbrauch maximieren und einen wichtigen Beitrag zur Stabilität des Stromnetzes leisten.

#### **Dynamische Strompreise: Anreize**

Aufgrund derzeit fehlender preislicher Anreize werden heute leider die meisten Speicher im Betriebsmodus «Direktes Laden» verwendet und bieten so keinen Mehrwert im Stromsystem, im Gegenteil, sie belasten dieses. Mit dynamischen Strompreisen liessen sich solche Anreize schaffen. Diese haben je-

doch wiederum Auswirkungen auf alle anderen Verbraucher. EKZ untersucht die Auswirkungen solcher dynamischen Tarife derzeit im Projekt «Ortsnetz».

Die Installation und Steuerung eines Stromspeichers sind heute mit hohen Investitionen verbunden, komplex und erfordern Fachwissen. Weiter können einzelne kleine Speicher das Stromnetz nicht so effektiv stabilisieren und sind ressourcenintensiver als grosse Speicher. Es wird sich zeigen, wie weit die Investitionskosten für Speicher fallen und ob dezentrale Hausbatterie- oder grosse Quartierspeicher erfolgreicher sein werden. ■

## NEWS AUS DEN KANTONEN

### APPENZELL AUSSERRHODEN

#### **Engagement Energie- und Klimabildung**

Viele Schulen sind sich der Dringlichkeit der Energiewende bzw. des Klimaschutzes und der Anpassung an den Klimawandel bewusst und integrieren die Themen in ihren Unterricht, allerdings oft nur punktuell und in Form von Einzelprojekten. Die Auszeichnung «Energieschulen» von Energiestadt bietet eine Möglichkeit, Energie- und Klimathemen systematisch zu bündeln und nachhaltig im Schulalltag zu verankern. Der kantonale Energiefachstelle Appenzell Ausserrhoden ist es ein Anliegen, dieses Angebot den Lehrpersonen im Kanton näherzubringen. Die Auszeichnung wurde am Erfahrungsaustausch der Energiestadtgemeinden im September vorgestellt. Weitere Kommunikationsschritte sind in Vorbereitung.

### APPENZELL INNERRHODEN

#### **Projekt Windenergieanlagen Honegg**

Bis Mitte September ist der kantonale Nutzungsplan für die Windenergieanlagen Honegg, bei dessen Erarbeitung die Bevölkerung mitwirkte, öffentlich aufgelegt. Aktuell behandelt die Regierung die Einsprachen. Gegen den Einspracheentscheid steht der Rechtsmittelweg ans kantonale Verwaltungsgericht und ans Bundesgericht offen. Je nach Ausgang des Einspracheverfahren erfolgt eine Nutzungsplanüberarbeitung oder die Appenzeller Wind AG kann auf Basis des bestehenden Nutzungsplans das Baubewilligungsgesuch einreichen.

### GLARUS

#### **Neu Energie-Infoportal**

Kanton und Gemeinden haben ein gemein-

sames Energie-Infoportal entwickelt. Hauseigentümer erhalten Empfehlungen für geeignete erneuerbare Heizsysteme für ihre Liegenschaft: [energieinfoportal.gl.ch](http://energieinfoportal.gl.ch)

#### **Förderanträge digitalisiert**

Antrags- und Abschlussformulare für das Energieförderprogramm können neu digital unterzeichnet und über das kantonale Behördenportal eingereicht werden.

### GRAUBÜNDEN

#### **Eine Verlängerung des GREEN DEAL**

Der Grosse Rat hat an der Oktobersession 2021 die erste Etappe des Aktionsplan Green Deal beschlossen. Das Amt für Energie und Verkehr hat diese Beschlüsse ab dem 1. Dezember 2021 in Form von höheren Förderbeiträgen für Gebäudesanierungen sowie den Ersatz von bestehenden Elektro-, Öl- und Gasheizungen umgesetzt. Die neue gesetzliche Grundlage für zweite Etappe des Green Deal wird nicht wie geplant 2025 in Kraft treten. Aufgrund der anhaltend hohen Nachfrage hat der Grosse Rat des Kantons Graubünden die aktuell hohen Förderbeiträge mit einem Zusatzkredit bis Ende 2025 verlängert. [www.energie.gr.ch](http://www.energie.gr.ch).

### ST. GALLEN

#### **Umsetzung Energiekonzept**

Die zahlreichen heissen Sommertage haben gezeigt, wie wichtig es ist, dass sich Gebäude durch die Sonne nicht zu stark erwärmen. Mit der Massnahme SG-8 aus dem St.Galler Energiekonzept 2021–2030 «Sommerlicher Wärmeschutz bei Planung und Realisierung umsetzen» werden die verbindlichen Bestimmungen aus der St.Galler Energieverordnung

konkretisiert. Der Ratgeber zum Energiegesetz im Kanton St.Gallen «Sommerlicher Wärmeschutz» zeigt die gesetzlichen Anforderungen an den baulichen sommerlichen Wärmeschutz von Gebäuden und an den Einbau einer aktiven Kühlung auf. Zudem gibt er den Eigentümerinnen und Eigentümern einen Überblick über weitere Möglichkeiten und Massnahmen, wie Gebäude mit möglichst wenig Strom auch bei hohen Aussen-temperaturen behaglich bleiben.  
energieagentur-sg.ch → Publikationen → Ratgeber zum Energiegesetz.

## SCHAFFHAUSEN

### Schaffung Energiegesetz

Auf Basis einer Motion hat der Schaffhauser Regierungsrat die Vorlage für die Schaffung eines Energiegesetzes erarbeitet. Ziel dabei ist es, die energierechtlichen Bestimmungen aus dem Baugesetz ins neue Energiegesetz zu übertragen. Darüber hinaus soll das Gesetz unter anderem den beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung und den Umgang mit grossen Energieverbrauchern mit hohen Abwärmemengen regeln. Der Kantonsrat hat die Vorlage in erster Lesung behandelt. Nun geht sie zur Überarbeitung zurück an die Spezialkommission, welche die Vorlage für die 2. Lesung vorbereitet.

## THURGAU

### Neues Beratungsangebot

Im Auftrag des Kantons Thurgau unterstützt Electrosuisse Hausverwaltungen, Unternehmen und Gemeinden bei der Planung und dem Vorgehen zur Installation der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge.

Bei einer Beratung vor Ort wird geprüft, ob die Bedingungen für die Installation von Ladesäulen erfüllt und welche baulichen und elektrischen Anpassungen nötig sind.

Ebenso umfasst die Beratung Informationen zu technischen Voraussetzungen, den voraussichtlichen Kosten, Förderprogrammen, Möglichkeiten zur Abrechnung und dem weiteren Vorgehen.

energie.tg.ch

## ZÜRICH

### Vernehmlassung Teilrevision Energiegesetz

Die Vernehmlassung zur Teilrevision des Energiegesetzes dauert bis zum 30. November. Gemäss Regierungsrat sollen erstens geeignete (neue und bestehende) Dächer grösser als 300 m<sup>2</sup> künftig vollflächig zur Stromerzeugung genutzt werden, sofern es wirtschaftlich ist. Zweitens soll eine Förderfonds etabliert werden, um über wettbewerbliche Ausschreibungen die Speicherung von Winterstrom zu fördern. Auch Gegenstand der

Vernehmlassung ist eine Vorlage der Kommission für Energie, Verkehr und Umwelt des Kantonsrates. Sie will die Solarpflicht bei Neubauten auf Fassaden ausweiten. Für bestehende Bauten mit geeigneten Dachflächen verlangt sie unabhängig von der Grösse eine Nachrüstung mit Solaranlagen innert 10 bis 15 Jahren. Zudem sollen grössere Parkplätze innert 10 Jahren mit Solaranlagen ausgerüstet werden.

Weitere Informationen: <https://evernehmlassungen.zh.ch/de/pv-ausbau>

### Revidiertes Energiegesetz wirkt

Seit dem 1. September 2022 dürfen fossile Heizungen in bestehenden Gebäuden nur noch durch erneuerbare Heizsysteme ersetzt werden. Als Ausnahmen gelten, wenn erneuerbare Lösungen technisch nicht möglich oder über den gesamten Lebenszyklus mehr als 5% teurer sind als eine fossile Heizung. Eine Erhebung der Baudirektion bei zehn Gemeinden zeigt: Solche Ausnahmefälle kommen kaum vor. Die Untersuchung hat 379 Gesuche für einen Heizkesselerersatz ausgewertet. Lediglich in 1,3% der Fälle wurde erneut ein System mit fossilen Heizungen bewilligt: einmal eine Gasheizung, einmal eine Ölheizung und dreimal ein bivalentes System bestehend aus einer Wärmepumpe in Kombination mit Gas. Die Überprüfung ergab, dass die Bewilligung der Gas- und der Ölheizung zulässig war. Technische Schwierigkeiten führten in beiden Fällen zu höheren Kosten, sodass die Lebenszykluskosten einer erneuerbaren Heizung mehr als 5% höher gewesen wären. Dass erneuerbare Lösungen technisch nicht machbar gewesen wären, kam hingegen in keinem Fall vor.

zh.ch/news

## FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

### Erhöhung Förderung für Wärmedämmung

Die Förderbeiträge für Wärmedämmung wurden seit 2008 nicht mehr angehoben. Um einen deutlichen Anreiz und ein Signal für die Bauwilligen zu geben, hat die Regierung die Förderbeiträge für Fenster und Aussenwände um rund 43% nun deutlich erhöht und die Fördersätze pro Bauteil vereinheitlicht.

Neu fördert das Land die Bauteile gegen unbeheizte Räume und Erdreich (Decken, Innenwände, Böden) mit CHF 50.– pro m<sup>2</sup> und Bauteile gegen Aussenklima (Wand, Boden aussen, Dach und Fenster sowie Türen) mit CHF 100.– pro m<sup>2</sup>.

Zusätzlich sprechen Gemeinden Förderbeiträge nach eigenen Vorgaben. In der Regel verdoppeln diese die Beiträge des Landes bis zu ihren Höchstgrenzen (meist CHF 30 000.–) pro Objekt.

# VERANSTALTUNGEN

VERSCHIEDENE KANTONE (AR, GL, GR, SG und ZH)

## EnergiePraxis-Seminare 2024

Die Folien der Referate zu den EnergiePraxis-Seminare von Mai und Juni 2024 sind zu finden unter: [zh.ch/epx](http://zh.ch/epx)

APPENZELL INNERRHODEN

## Infoveranstaltungen «Elektromobilität und Versorgungssicherheit»

Appenzell	30.10.24	18.30–20.00
Herisau	04.11.24	18.30–20.00
Heiden	12.11.24	18.30–20.00

Weitere Infos und Anmeldung:

[energie-ar-ai.ch](http://energie-ar-ai.ch) → Veranstaltungen

GRAUBÜNDEN

## 119. Energieapéro

Chur	20.11.24	17.00–19.30
------	----------	-------------

Infos und Anmeldung: [energieapero-gr.ch](http://energieapero-gr.ch)

ST. GALLEN

## Minergie: Treibhausgasemissionen in der Erstellung

St. Gallen, OST	24.10.24	13.30–17.00
-----------------	----------	-------------

## Energie-Treff SG

St. Gallen	13.11.24	17.00–19.00
------------	----------	-------------

## Ein Baureglement für Alle – Grabs ist überall

St. Gallen	18.11.24	18.30–20.00
------------	----------	-------------

## ecocircle

St. Gallen	05.12.24	07.00–08.00
------------	----------	-------------

Weitere Veranstaltungen und Infos:

[energieagentur-sg.ch/kalender](http://energieagentur-sg.ch/kalender)

[energieagentur-sg.ch/energietreff-sg](http://energieagentur-sg.ch/energietreff-sg)

[eco-circle.ch](http://eco-circle.ch)

THURGAU

## Infoabende: «Haus sanieren. Energie und Geld sparen»

Kreuzlingen	04.11.24	19.30–20.30
-------------	----------	-------------

Amriswil	06.11.24	19.30–20.30
----------	----------	-------------

Wilten	12.11.24	19.30–20.30
--------	----------	-------------

Weinfelden	13.11.24	19.30–20.30
------------	----------	-------------

Weitere Infos: [infoabende.ch/](http://infoabende.ch/)

MINERGIE-ANGEBOTE

## Labelfamilie: Synergien nutzen und Unterschiede verstehen

Minergie und Gebäudelabels

Zürich	19.11.24	08.30–12.30
--------	----------	-------------

## Exklusiver Anlass für Minergie Mitglieder und Fachpartner

Rückblick auf das erste Jahr der Lancierung

der neuen Standards und Ausblick auf kommende Entwicklungen

Zürich	19.11.24	15.00–18.00
--------	----------	-------------

Infos und weitere Angebote: [minergie.ch](http://minergie.ch)

FORUM ENERGIE ZÜRICH

## Eventreihe 2024/25: Strom als Schlüssel für die Energiewende

Die Eventreihe 2024/25 beleuchtet die Rolle des Stroms für die Energiewende aus verschiedensten Blickwinkeln.

Termine, Infos und Anmeldung:

[forumenergie.ch/agenda](http://forumenergie.ch/agenda) → Energie Events 2024/25

## Weiterbildung Impulsberatung für EFH & MHF bis 6 Wohneinheiten

Zürich	23.10.24	16.00–19.00
--------	----------	-------------

Winterthur	05.11.24	08.30–11.30
------------	----------	-------------

Zürich	20.11.24	16.00–19.00
--------	----------	-------------

## Schulung Impulsberatung für MFH mit mehr als 6 Wohneinheiten

Zürich	29.10.24	13.30–17.15
--------	----------	-------------

## ecobau: Workshop zirkuläres Bauen

Workshop mit Objektbesichtigung Kopfbau k118

Winterthur	31.10.24	13.30–17.00
------------	----------	-------------

## Wärmepumpen – Mehr als nur eine Standardlösung

Zürich	06.11.24	17.15–19.00
--------	----------	-------------

Hybride Durchführung: Teilnahme vor Ort in Zürich oder online via Zoom möglich

Weitere Kurse und Veranstaltungen:

[forumenergie.ch/agenda](http://forumenergie.ch/agenda)

WEITERE VERANSTALTUNGSHINWEISE:

[sia](#) → [agenda](#)

[energie-cluster.ch](http://energie-cluster.ch) → [Veranstaltungen](#)

[energiestadt.ch](http://energiestadt.ch) → [Agenda](#)

[solarevent.ch](http://solarevent.ch)

E-LEARNING-PLATTFORM FÜR DIE ENERGIEWENDE:

[www.energie-kurse.ch](http://www.energie-kurse.ch)

---

## Impressum

Redaktion: Silas Gerber und Stephan Schmitt, AWEL, Abt. Energie, Zürich, [zh.ch/epx](http://zh.ch/epx)

Layout/Redaktion: Gaby Roost, Nova Energie Ostschweiz AG, Sirnach

Rückmeldungen und Adressänderungen an: [energiepraxis@enf-k-ost.ch](mailto:energiepraxis@enf-k-ost.ch)



## Bewilligungsverfahren von Gewerbe- und Industriespeicher

Auf welchen Brandschutzvorgaben werden heute Grossspeicher geplant und bewilligt?

Patrik 'Hegu' Hegelbach, Helion Energy AG

*Die Bewilligung von Energiespeichern erfolgt aus verschiedenen Aspekten. Über das technische Anschlussgesuch (TAG) und die Installationsanzeige bewilligt das Energieversorgungsunternehmen den Energiespeicher, da dieser Auswirkungen auf das Netz haben kann. Die Gemeinde bewilligt baurechtlichen den Energiespeicher, sobald er aussen in Erscheinung tritt und bei Neubauten. Es ist keine separate feuerpolizeiliche Bewilligung notwendig. Jedoch gilt das Merkblatt der VKF (Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen) über Lithium-Ionen-Batterien, Stand 01.06.2021 zu beachten.*

*Bei Energiespeicher bis 15 kW Leistung, sind die Speicher in einem separaten Brandabschnitt (mind. EI 30) aufzustellen. Im Leistungsbereich ab 15kW bis zu einer Kapazität von 100kWh, sind die Speicher in einem separaten Brandabschnitt (mind. EI 60) aufzustellen. Für Grossspeicher werden verschiedene Batterietechnologien eingesetzt, so dass das VKF-Merkblatt nur bedingt zur Lösung beiträgt, da es sich auf Lithium-Ionen-Batterien bezieht. An den neuen gesamtschweizerischen Brandschutzvorschriften VKF wird aktuell gearbeitet und sollten auf Ende 2026 erscheinen. Wie sich zeigt, müssen sich Normen und Verordnungen zuerst an die neu etablierten Speicherformen im Gebäude anpassen.*

*Wie sich zeigt, müssen sich Normen und Verordnungen zuerst an die neu etablierten Speicherformen im Gebäude anpassen aber bis anhin zeigten die Gebäudeversicherungen eine sehr pragmatische Art die Batteriespeicher zu bewilligen.*

Patrik 'Hegu' Hegelbach, Helion Energy AG