



Stationäre Batteriespeicher

Kommandanten Weiterbildung 2021

25.10.2021 / 27.10.2021 / 29.10.2021

Bad Ragaz

Inhalt

- Einführung ins Thema
- Wo werden Speicher eingesetzt
- Batteriespeicher erkennen
- Gefahren
- Einsätze an stationären Batteriespeichern
- Zusammenfassung

Über mich



Steckbrief

- Roland Zwingli
- 41 Jahre
- Waldkirch SG
- Inhaber und Geschäftsführer RZ Energiemanagement GmbH
- Ausbildung:
 - Berufslehre Schaltanlagenmonteur
 - HF Studium Elektrotechnik/Mikroprozessortechnik
 - Nachdiplom Studium Energiemanagement HF
- Feuerwehrdienst
 - 2000 Eintritt in FW Amriswil (3 Jahre)
 - Seit 2011 FW Waldkirch / SVRG
 - Seit 2019 Ortskommandant Waldkirch

RZ Energiemanagement GmbH

**Die RZ Energiemanagement GmbH entwickelt innovative
Energiekonzepte.**

Batteriespeicher sind ein wichtiger Bestandteil



Komplett Autarkes MFH

- PV Anlage 120 kWp
- Batteriespeicher 192 kWh
- Wasserstoffspeicher (290kg)



Wohnüberbauung Männedorf

- Batteriespeicher 65 kWh
- PV Anlage 90 kWp



Spargelhof Rafz

- Batteriespeicher 192kWh / 160kW
- PV Anlage 170 kWp

Stationäre Batteriespeicher - Einführung



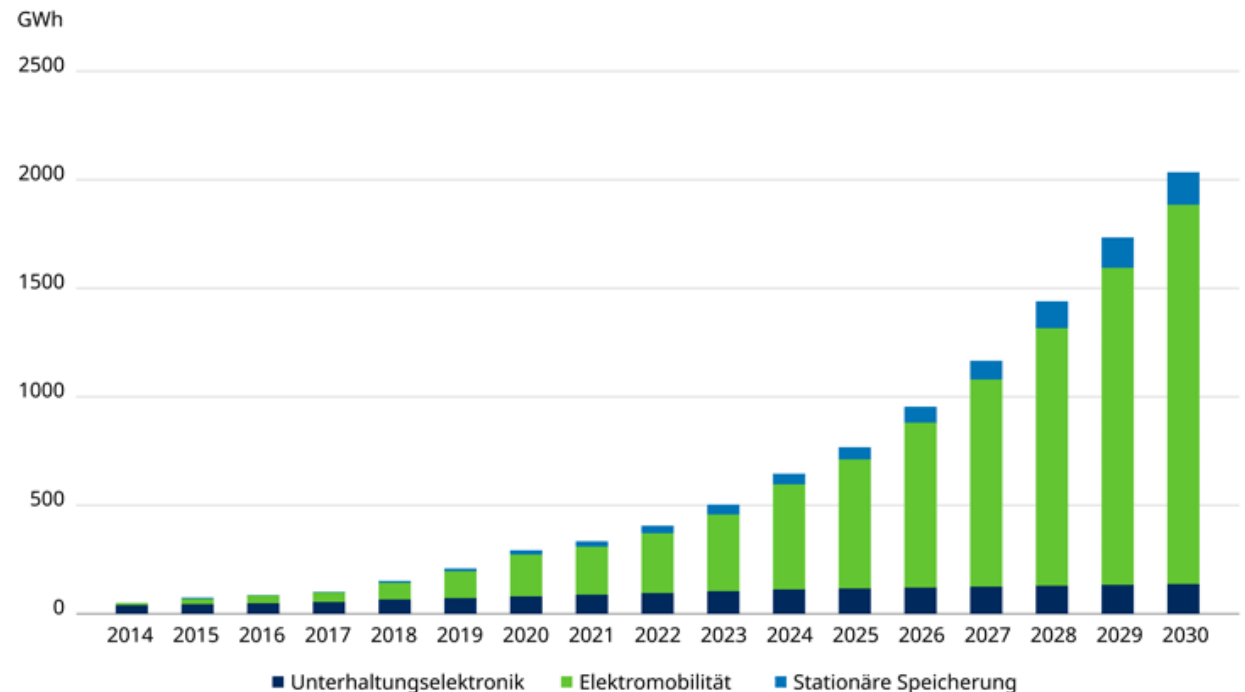
Batterien und Akkus sind heute in unserem täglichen Leben allgegenwärtig!

Stationäre Batteriespeicher - Einführung

Lithium-Ionen-Batterien werden uns zukünftig immer häufiger in Einsätzen begegnen!

Langfristig erwartete Nachfrage nach Lithium-Ionen-Batterien

Schroders

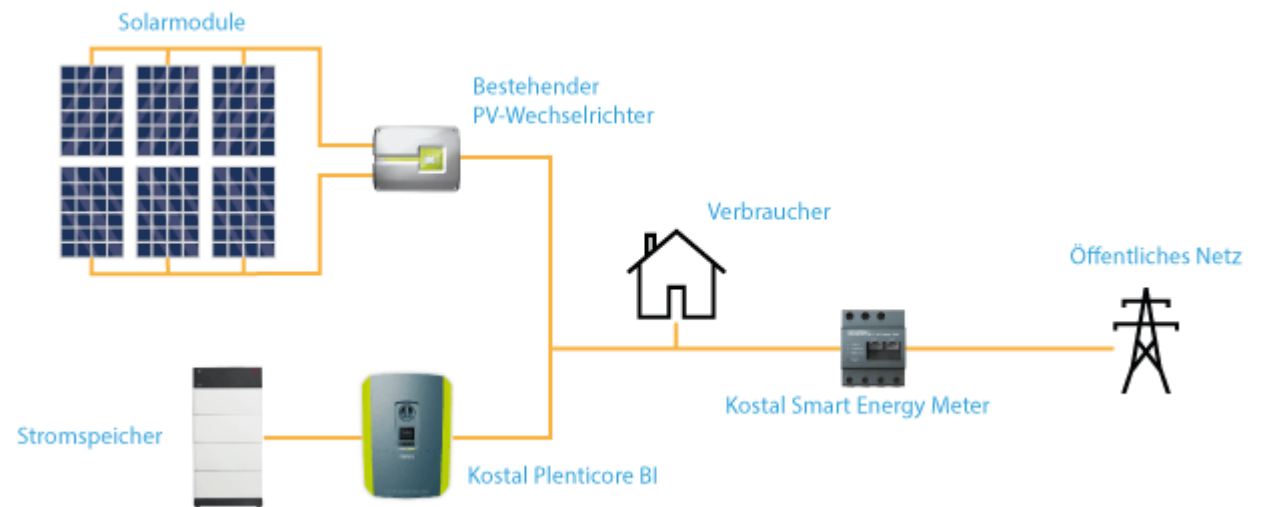


Quelle: BNEF, Schroders, Stand: Dezember 2019. 377144

Stationäre Batteriespeicher - Einführung

Immer häufiger werden
«**Solarspeicher**» bei
Solaranlagen eingesetzt.

Die Idee dahinter:
Den eigenen Solarstrom
auch dann nutzen wenn
die Sonne nicht scheint.



Stationäre Batteriespeicher - Einführung

Stationäre Batteriespeicher kennen wir bei USV Anlagen (Unterbrechungsfreie Stromversorgung) schon länger...

**⇒ Spitäler, Banken
Verwaltungen, ...**



Stationäre Batteriespeicher - Kennzeichnung

**Auf Kennzeichnungen
an Türen und Zugängen
achten!**

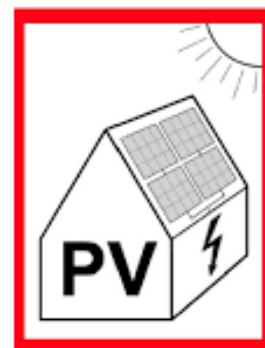


Abbildung 1: Kennzeichnung einer PV Anlage am Haus oder am Hauptzugang für die Feuerwehr, normale PV Anlage mit Netzanschluss

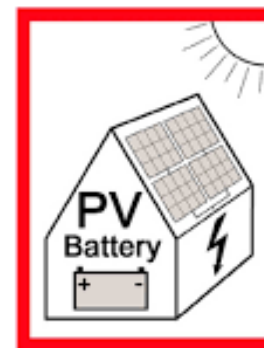


Abbildung 2: Kennzeichnung einer PV Anlage am Haus oder am Hauptzugang für die Feuerwehr, PV Anlage mit Batteriespeicher



Stationäre Batteriespeicher – Speicher erkennen

Die Speichersysteme sind meist nicht direkt als solche erkennbar.

- ... sie haben die Form von Schaltschränken oder Elektrokästen.
- ... sie können an der Wand montiert oder als Standgeräte aufgestellt sein.
- ... der Installationsort von Solarstromspeichern wird in der Regel der Keller oder ein anderer geeigneter Raum innerhalb des Gebäudes sein.

Neu Vorschriften/Empfehlungen Aufstellungsort VKF:

VKF Merkblatt Lithium-Ionen-Batterien (1.6.2021) empfiehlt neu separate Räume mit entsprechendem Feuerwiderstand je nach Kapazität des Speichers.

Stationäre Batteriespeicher – Speicher erkennen



Bei Gebäuden mit PV Anlagen muss vermehrt davon ausgegangen werden, dass auch stationäre Batteriespeicher installiert sind.

Stationäre Batteriespeicher – Speicher erkennen

Achtung:

Viele Speichersysteme für Solarstrom sind heute auch in der Lage eine Notstromversorgung aufzubauen. Diese Inselnetze können automatisch aufgebaut werden wenn das Netz ausfällt.

Dies bedeutet, wenn ein Gebäude durch das Werk **vermeintlich stromlos** gemacht wurde (Sicherungen Hausanschluss entfernt), **startet der Speicher automatisch das Inselnetz!** Fachpersonen beiziehen!

Stationäre Batteriespeicher – Gefahren für den Einsatz

Elektrische Gefahren



Chemische Gefahren



**Verhalten und Massnahmen
im Brandfall**

**Wasserwehr und technische
Hilfeleistung**

Basiswissen Kapitel 11.2

Mechanische Beschädigung

Basiswissen Kapitel 12

Brandfall

Basiswissen Kapitel 6-8

Stationäre Batteriespeicher – Elektrische Gefahren



Eine Batterie kann nicht abgeschaltet werden



**Ist eine Batterie komplett oder teilweise überflutet kann Knallgas (Wasserstoff) entstehen.
EX-Messung und gut Lüften**



Spannungen < 1000V



Notstromversorgung durch Batterien. Spannungsfreiheit durch Fachpersonen prüfen/sicherstellen



**Nur Hauptschalter ausschalten!
NH-Sicherungen dürfen von der FW nicht betätigt werden**

Stationäre Batteriespeicher – Chemische Gefahren

Einstufung vom Leitsalz Lithiumhexafluorophosphat (LiPF₆) nach GHS





H301: Giftig bei Verschlucken.
H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H372: Schädigt die Organe (Knochen, Zähne) bei längerer oder wiederholter Exposition durch Einatmen.

Lithiumhexafluorophosphat reagiert mit Wasser unter Bildung von u. a. Fluorwasserstoff (in Wasser: Fluorwasserstoff).

Einstufung von Fluorwasserstoff




H330: Lebensgefahr bei Einatmen.
H310: Lebensgefahr bei Hautkontakt.
H300: Lebensgefahr bei Verschlucken.
H314: Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

	Ausbreitung	Atemgifte	Atomare Gefahren	Angst	Chemische Gefahren	Elektrizität	Explosion	Einsturz	Erkrankung
Menschen		+			+	+			
Tiere		+			+	+			
Umwelt	+				+				
Sachwerte					+				
Einsatzkräfte	+	+			+	+	(+)		

Stationäre Batteriespeicher – Chemische Gefahren



Atemschutz zwingend



3-facher Brandschutz

**3-facher Brandschutz
Kein Wasser «präventiv»
abgegeben**



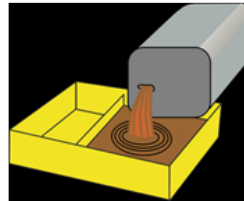
Raum gut Lüften



**Fachpersonal aufbieten
(Chemieberater, Chemiewehr)**



EX-Messungen durchführen



**Auslaufende Flüssigkeit auffangen oder
Binden**

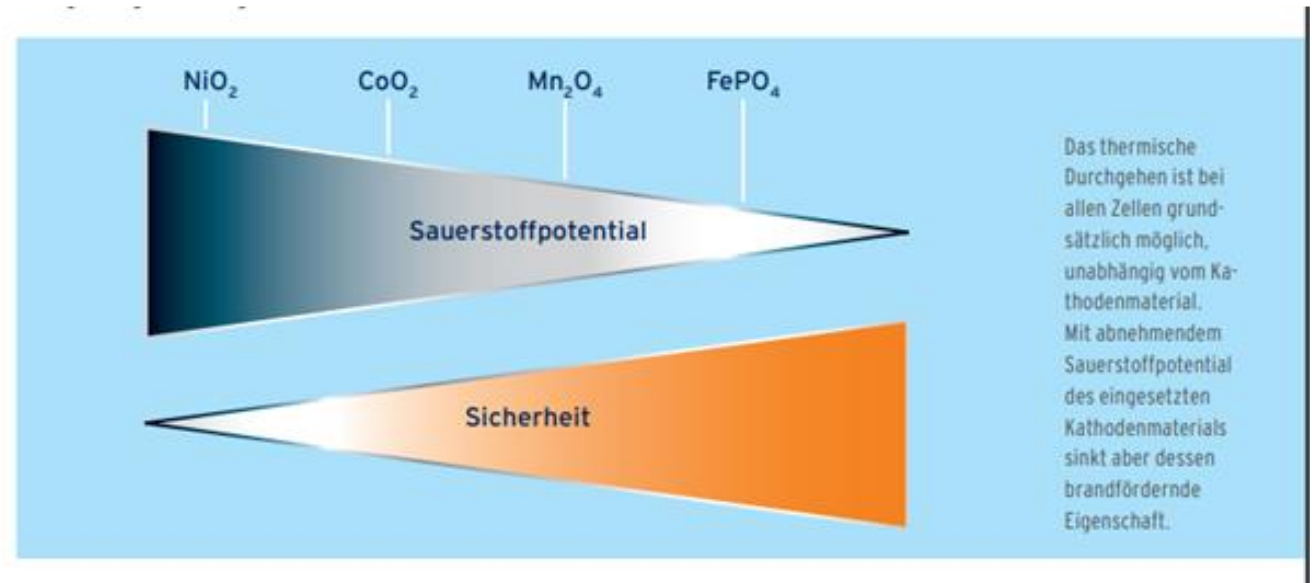


**Abtransport beschädigter Batterien nur durch
Fachfirma**



Einsatz Hygiene (Schwarz-Weiss-Trennung)

Stationäre Batteriespeicher – Gefahren und Massnahmen bei Bränden



Stationäre Batteriespeicher – Gefahren und Massnahmen bei Bränden



**Als Löschmittel Wasser bevorzugt
(Netzmittel Zugabe möglich)**



Kontrolliertes Abbrennen kann eine Option sein



Kühlwirkung CO2 meist nicht ausreichend



(Kein Schaum)

Ziel: Zersetzung weiterer Zellen verhindern!

Stationäre Batteriespeicher – Gefahren und Massnahmen bei Bränden



Atenschutz zwingend

Speicher mit viel Wasser kühlen über einen langen Zeitraum.



Dämpfe mit Wasser Nieder-schlagen

Kontrolle des Speichers über einen langen Zeitraum (24h) und regelmässig kühlen



Raum gut Lüften



Schwarz – Weiss Trennung

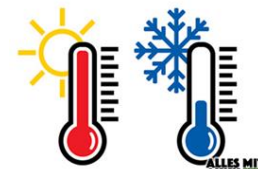
Gut zu wissen:



Wasser kann mit dem Elektrolyten und Dämpfen zu Flusssäure reagieren. Abfluss Löschwasser?



Ein Zellinterne Wärmefreisetzung lässt sich mit der WBK nicht frühzeitig erkennen



Werden Batterien längere Zeit höheren Temperaturen (> 130°C) ausgesetzt kann eine Zellersetzung unbemerkt starten.
Achtung nach Bränden die nicht direkt die Batterie betrafen!

Stationäre Batteriespeicher – Brandeinsatz



<https://youtu.be/dYq75w9WBJM>

Stationäre Batteriespeicher – Entsorgung / Abtransport

Notfallorganisation - inobat.ch



The screenshot shows the homepage of inobat.ch. The navigation bar includes 'BATTERIERECYCLING', 'INOBAT', 'INFOMATERIAL', and 'RECYCLINGPARTNER'. The main content area is titled 'Notfallorganisation' and contains the following text:

Was ist die Notfallorganisation

Notfallorganisation

Von kritischen Lithiumbatterien kann eine Brandgefahr ausgehen. Um mögliche Brände zu verhindern, stellt INOBAT eine ganzjährig bediente 7x24 Stunden Notfallorganisation zur Verfügung.

Die Dienstleistung ist für alle gebührenbelasteten Lithiumbatterien kostenlos. **Nicht Gegenstand** dieser Dienstleistung sind gebührenbefreite Lithium-Ionen-Batterien aus E-Autos und E-Grossfahrzeuge (z.B. Verkehrsunfall etc.).

Wenn Sie im Besitz einer kritischen Lithiumbatterie sind, stehen Ihnen entsprechende Spezialistinnen und Spezialisten zur Verfügung.

[Bei einem Notfall mit kritischen Batterien hier klicken](#)

[Join batteryman](#)



The screenshot shows the 'Notfallorganisation' form on the inobat.ch website. The navigation bar is the same as in the previous screenshot. The form content is as follows:

Notfallorganisation

Bitte gehen Sie wie folgt vor:

Schritt 1
Geben Sie Ihre PLZ ein.

REMONDIS®
IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

Remondis
Tel. 052 555 08 08

Schritt 2
Wählen Sie die entsprechende Notfallnummer. Diese ist durchgehend (24/7) besetzt. Sollte eine Verbindung – aus welchen Gründen auch immer – nicht möglich sein, wählen Sie bitte die nächstmöglich gelegene Notfallnummer.

Schritt 3
Zwecks der Ermittlung einer akuten oder eventuellen Gefahr, werden Ihnen einige Fragen zur Batterie gestellt. Die Fachperson der Notfallnummer entscheidet, wie mit der Batterie umzugehen und ob die Batterie mit einem entsprechend ausgerüsteten Fahrzeug (Gefahrenguttransport) abgeholt wird.

Stationäre Batteriespeicher – Tipps

Tipps für den persönlichen Umgang mit Lithium Akkus (Kapo St. Gallen Ratgeber):

- Immer das Original Ladegerät verwenden, und Gerät nicht ständig mit Ladegerät verbunden.
- Bei feststellbaren Deformationen oder Defekten den Akku tauschen
- Bei Umgebungstemperatur 10 – 30°C lagern, keine direkte Sonneneinstrahlung
- Hitzestau vermeiden
- Bei längerem nicht benutzen Akku aus dem Gerät entfernen und halbvoll geladen lagern

Stationäre Batteriespeicher – Quellen / Weiterführende Infos

- Studie zur Brandbekämpfung von Lithium-Ionen-Batterien (Akkus) und Lithium-Metall-Batterien: [BRANDSCHUTZ-FORSCHUNG \(kit.edu\)](https://www.kit.edu/brandenschutz)
- Entsorgung INOBAT: www.inobat.ch
- Merkblatt „Einsatz an stationären Lithium-Solarspeichern“, Deutscher Feuerwehr Verband: [BSW Merkbl A5 2014 RZ](#)