








EnInnov 2026

Systemintegration von Batteriespeichern

Inhalt



	Der Batterieboom
	Anwendungsgebiete von Batterien
	Kritische Netzsituationen
	Systemdienlichkeit
	Methodik der Analyse
	Ergebnisse
	Fazit

Weltweiter Batterieboom

Sinkende Kosten und hoher Bedarf führt zu starken Zuwachsraten



Kostensenkung bei Batterien: 20% jährliche Reduktion seit 2014¹



Gleichzeitig werden Batterien **immer besser:** Lebensdauer heute 20 Jahre (früher: 10), Effizienz bei 90% (früher: 85%)¹



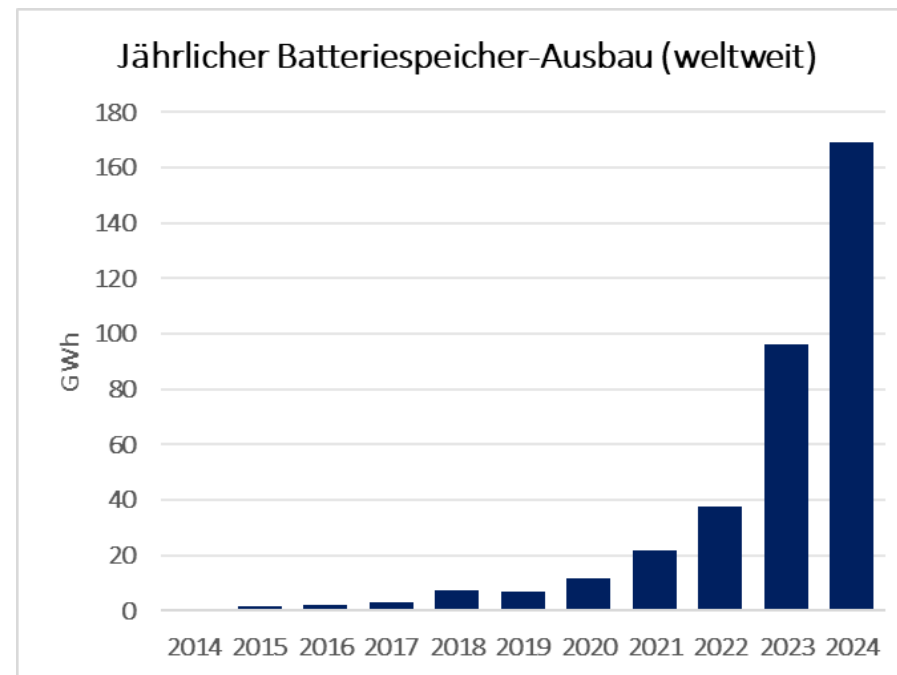
Dadurch: Seit 2014 **jährlich 80% Steigerung der Zuwachsraten** weltweit¹



In Deutschland bspw. momentan **>500 GW an Netzanschlussanfragen** von BESS²



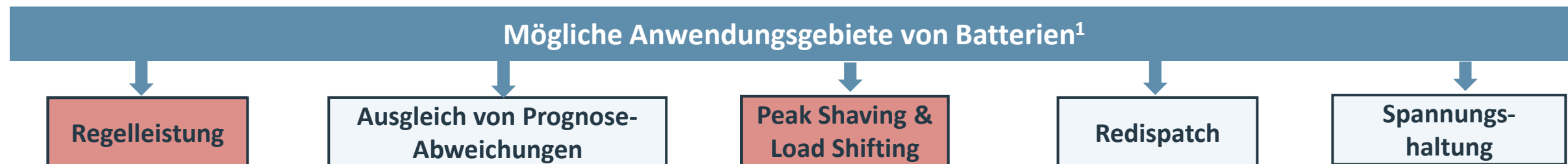
Auch in **Österreich** ist der Boom angekommen. **>12 GW Batteriespeicher-Netzanschlussanfragen** alleine im Netz der APG (ohne VNBs!)



Diese Entwicklung ist grundsätzlich positiv: Im zukünftigen Energiesystem werden Batteriespeicher dringend benötigt!

Batterien sind Schlüssel-Baustein der Energiewende – wenn richtig eingesetzt

Vielfältige Einsatzgebiete von Batteriespeichern



Bisher vor allem Regelleistung durch Batteriespeicher

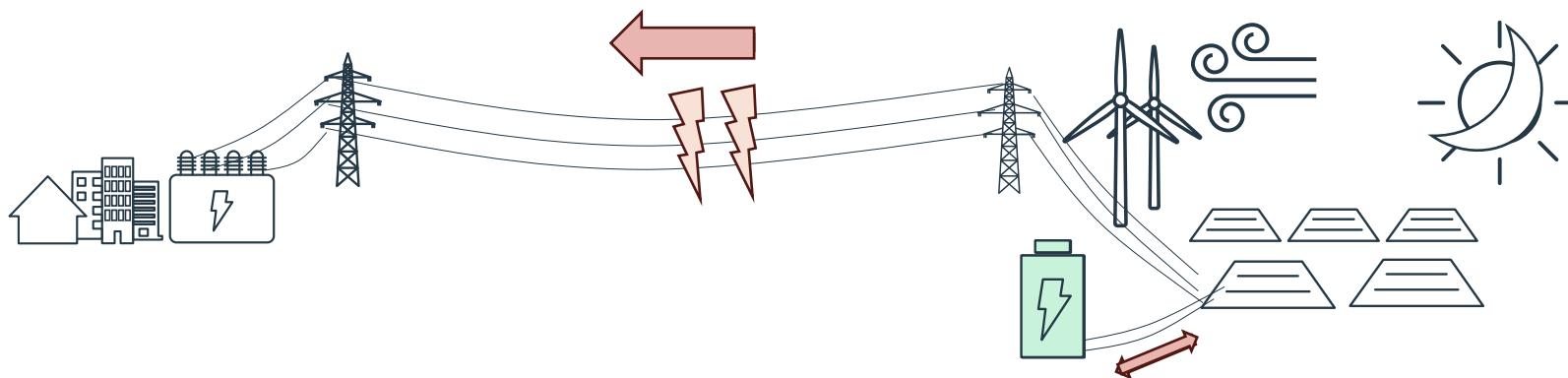
Bspw. zur Reduktion der Spitzenlast von Industriebetrieben

Zukünftig müssen viel größere Energiemengen von hohen Erzeugungstunden in hohe Verbrauchsstunden verschoben werden.²

Mit zusätzlichen Batterien (und weiteren Flexibilitäten) kann diese Verlagerung erzielt und die Abregelung von Erneuerbaren auf ein Minimum reduziert werden.

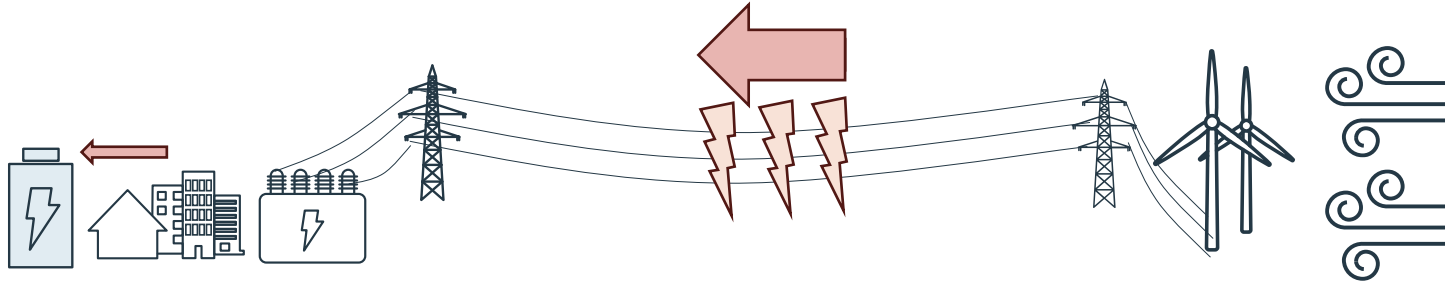
Aus Gesamtsystemsicht können Batterien wertvolle Beiträge liefern, allerdings sind auch andere Situationen denkbar.

Situationen, in denen Batterien das Netz entlasten...



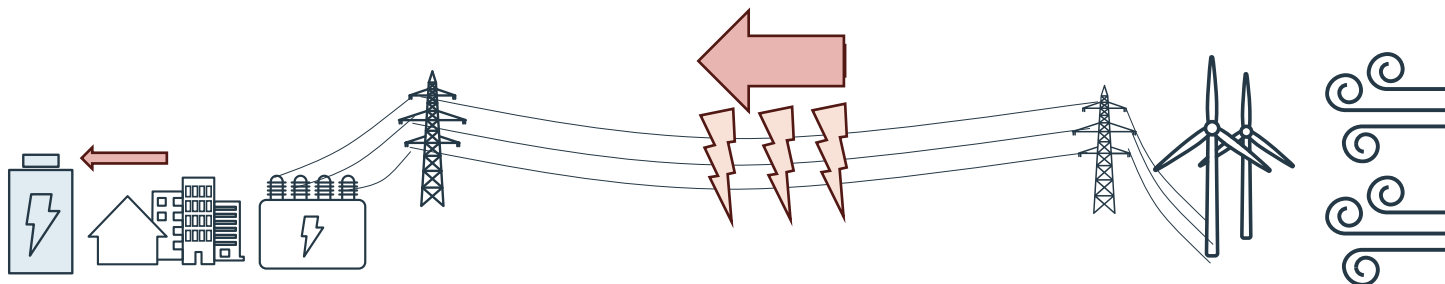
Beispiel 1: Batterie steht nahe an erneuerbarer Erzeugung und reduziert Lastflüsse übers Übertragungsnetz.

...Allerdings gibt es auch Netzsituationen, in denen Batterien Netzengpässe verstärken:

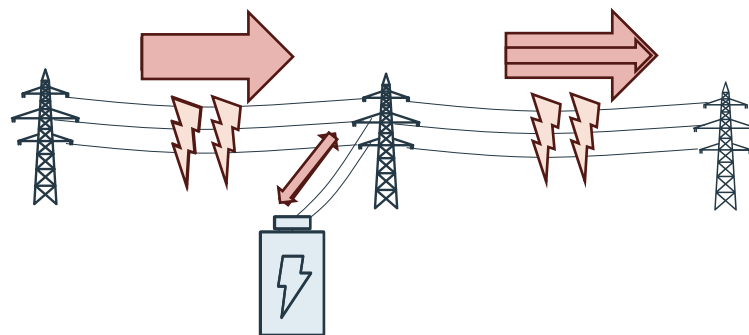


Beispiel 2: Batterie lädt und erhöht Lastfluss auf belasteter Leitung.

...Allerdings gibt es auch Netzsituationen, in denen Batterien Netzengpässe verstärken:



Beispiel 2: Batterie lädt und erhöht Lastfluss auf belasteter Leitung.



Beispiel 3: Batterie steht an belasteter Leitung und lädt/entlädt.

Diese Situationen müssen durch systemdienliche Fahrweise und bspw. eine Kombination von Erneuerbaren und Batterien minimal gehalten werden!

Vorausschauende Systemplanung ist essenziell

Das neue EIWG ist ein Schritt in diese Richtung



Neues EIWG¹ stellt Systemdienlichkeit in den Fokus.



Definition systemdienlicher Betrieb im EIWG sehr weit gefasst

- ▶ **APG-Auftrag aus dem EIWG (§ 123):** Ausweisung geeigneter **Standorte für den systemdienlichen Betrieb** von Energiespeicheranlagen und Stromerzeugungsanlagen
- ▶ **ECA-Auftrag aus dem EIWG (§ 135):** Definition von **Kriterien zur Beurteilung einer systemdienlichen Betriebsweise**
- ▶ **Vorteile für Batterien, die systemdienlich** betrieben werden (§ 127): Freistellung von Netznutzungs- und Netzverlustentgelt

▶ Aus Netzbetriebssicht ist die **Bereitstellung von Flexibilitätsdienstleistungen alleine noch nicht systemdienlich.**

▶ **APG-Ziel:** Besseres Bild auf die Auswirkungen des Betriebs von Batterien zu erhalten, um die Langfristplanung im Sinne eines kosteneffizienten Gesamtsystems zu verbessern.

▶ **Daher diese Analyse als erster Schritt.**

Methodik der Analyse

Europäische Daten als Ausgangsbasis, erweitert um Batterien in Österreich



Ausgangssituation

- ▶ **Netzmodell:** Gebiet Kontinentaleuropa, basierend auf TYNDP¹
- ▶ **Zieljahr:** 2027
- ▶ **Erzeugung:** Kapazitätsannahmen wie im ERAA², Ausnahme: Batterien
- ▶ **Vergleich** der Szenarien mit und ohne zusätzliche Großbatterien in Österreich
- ▶ **Annahmen:** Batterien fahren marktgetrieben, und nur am Day-Ahead-Markt, Speicherkapazität Batterien: 2 Stunden

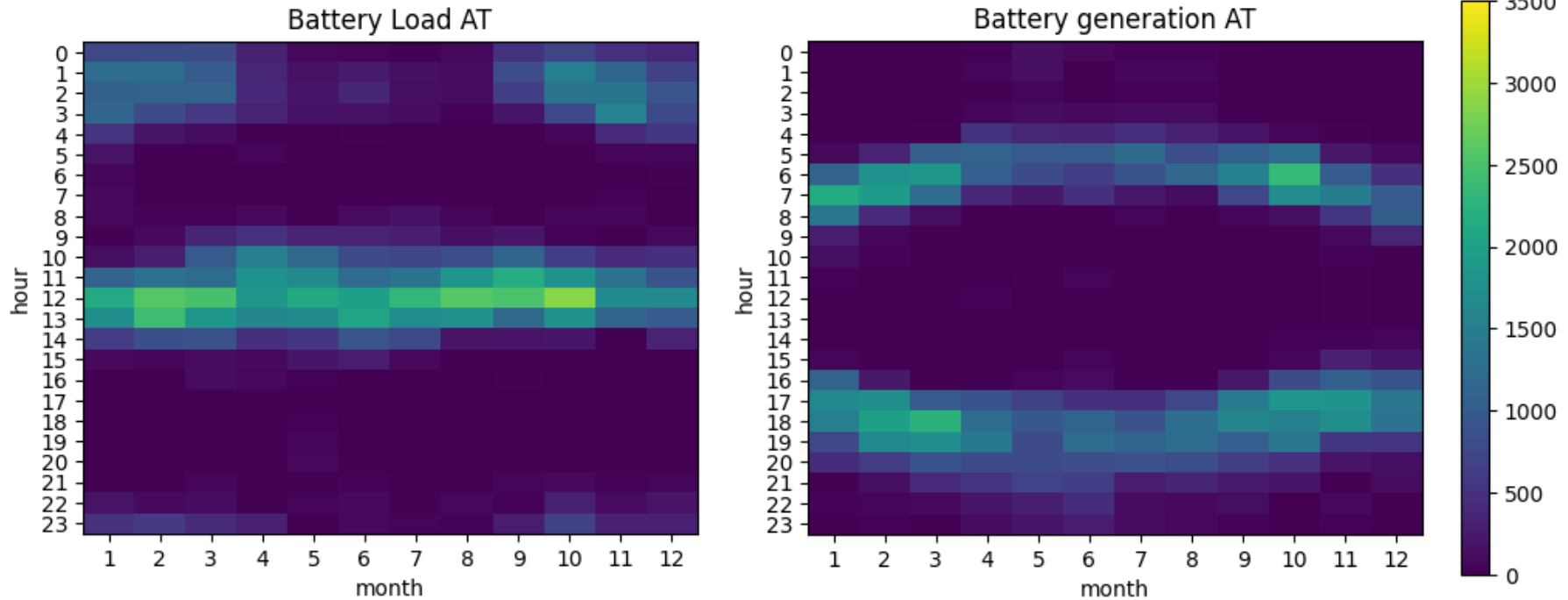
Österreich	Einheit	0 MW Batterien	3560 MW Batterien
Stromverbrauch gesamt	TWh	74,8	74,8
Wind	GW	5,8	5,8
PV	GW	13,9	13,9
Großbatterien	GW	0	3.560

Ablauf



Ergebnisse

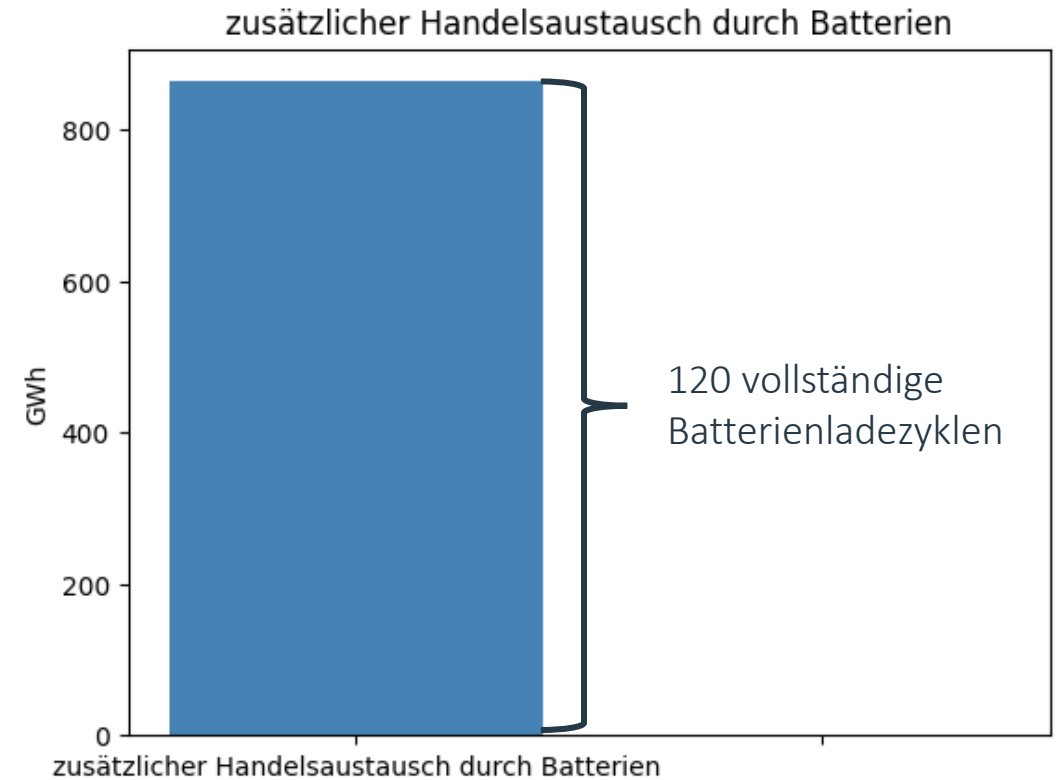
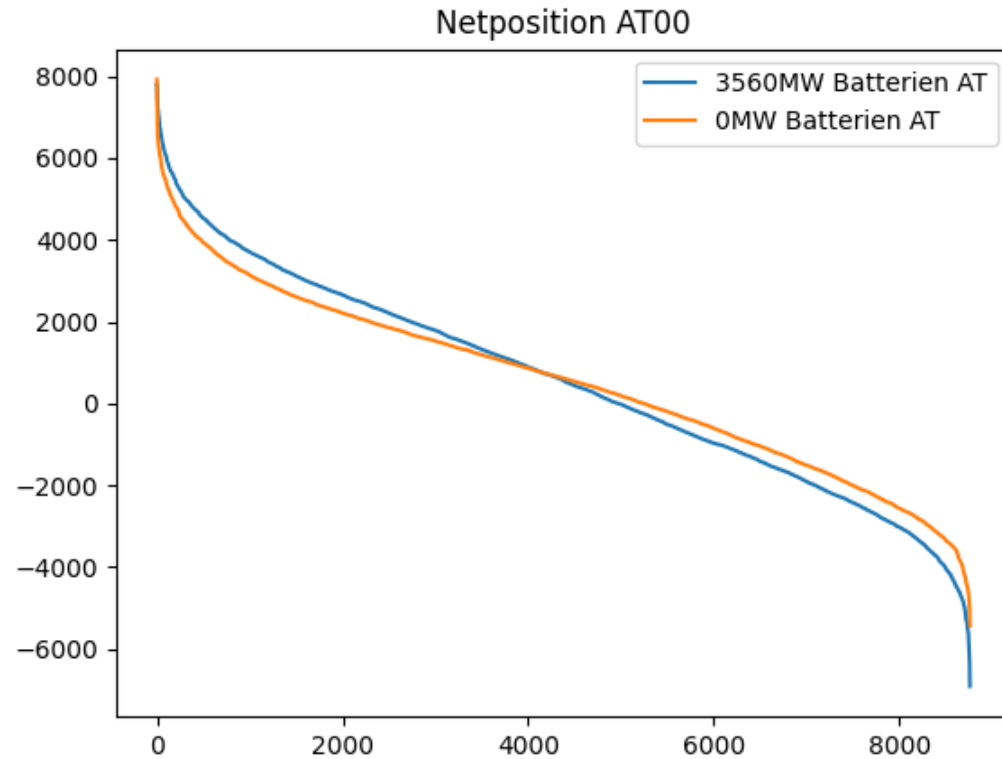
Einsatz der Batterien am Markt



- ▶ **Häufiger Einsatz:** mindestens einmal am Tag
- ▶ **Typischerweise:**
 - ▶ Aufladen in der Mittagszeit und im Winter auch in der Nacht
 - ▶ Entladen in den Morgen- und Abendstunden
 - ▶ Peak und Load Shaving

Ergebnisse

Weitere Auswirkungen von zusätzlichen Großbatterien



- ▶ Nettoposition von Österreich wird „extremer“ – mehr Handel mit anderen Ländern

Vergleich einer einzelnen Stunde

- ▶ Kritische Stunde Winter (höchster Mindestbedarf an verfügbarer flexibler Leistung¹ im Osten Österreichs) (idente Stunde in beiden Szenarien)

Überlastete Leitungen	Leitungsauslastungen in der kritischsten Stunde (%)	
	0 MW Batterien	3560 MW Batterien
Leitung 1	107,7	114,9
Leitung 2	107,7	114,9
Leitung 3	108,1	115,5

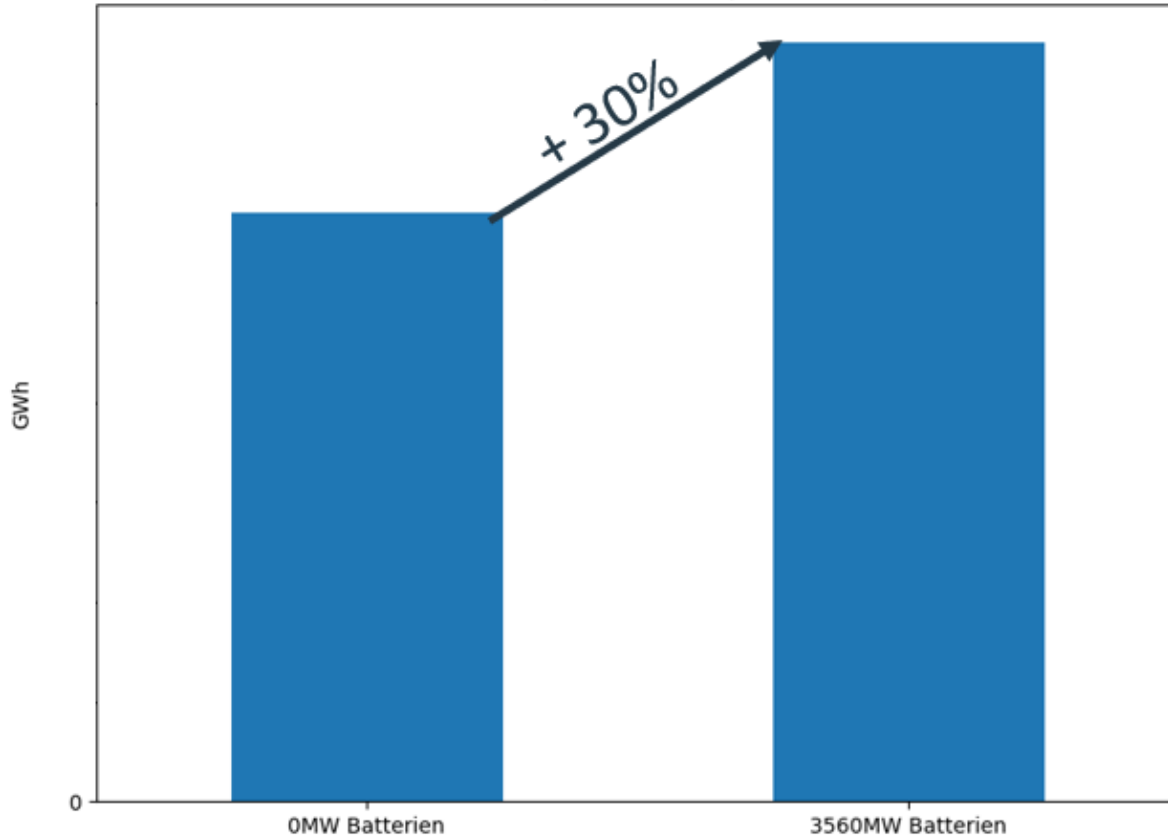
- ▶ Überlastung verdoppelt sich im Batterieszenario in der kritischen Winterstunde
 - → Zweimal so viel Redispatch notwendig

Ergebnisse

Jahressumme Redispatch



Summe positiver Redispatch AT



Modell-Annahme Redispatchkosten: Batterien gleich teuer wie Pumpspeicherkraftwerke, Gas-Kraftwerke minimal günstiger

Beobachtungen

- ▶ 30% mehr Redispatch im Szenario mit 3560 MW Batterien – vermutlich aufgrund erhöhter Importe
- ▶ Batterien können allerdings auch helfen, mittels Redispatch Engpässe zu beheben.¹ Dafür ist der Ladezustand allerdings relevant

Systemdienlicher Einsatz von Batterien muss sichergestellt werden, sodass Engpässe im österreichischen Netz durch Batterien möglichst nicht verschärft werden!

Fazit



Grundsätzlich sind sowohl positive als auch negative Effekte auf das Netz durch Batterien möglich. Standort und Betriebsweise bestimmen mit, wie sich Batterien auf das Netz auswirken



Risiko negativer Auswirkungen auf die Netzauslastung bei reiner Marktarbitrage: In dieser (ersten) Analyse führen Batterien auch zu mehr und stärkeren Überlastungen im Netz.



Batterien können zumindest teilweise auch für den notwendigen Redispatch sorgen. Voraussetzung ist jedoch, dass die Batterie geladen ist (für positiven Redispatch)



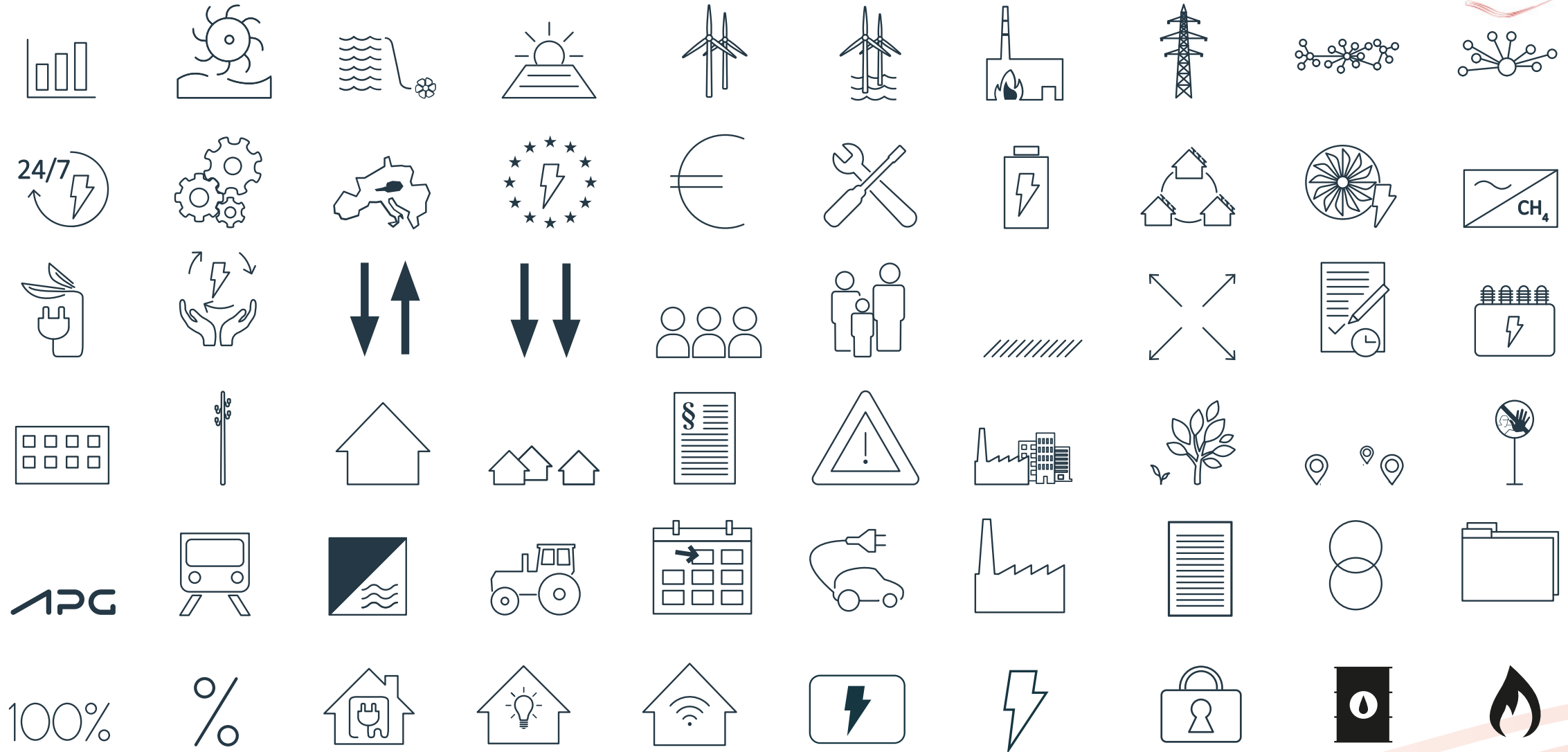
Mit einer konsequenten Umsetzung des EIWG eröffnen sich Möglichkeiten, Batterien sinnvoll ins zukünftige Energiesystem zu integrieren.



Weitere Untersuchungsmöglichkeiten beinhalten Anpassungen bezüglich Erneuerbaren-Ausbau in Österreich, Batteriespeicher im Ausland und Untersuchungen nach systemdienlichen Standorten (wie im EIWG vorgeschrieben).



APG-Symbolsprache



APG-Symbolsprache



APG-Symbolsprache

