

Erfolgreiche Energiewende – mehr als PV-Zubau?

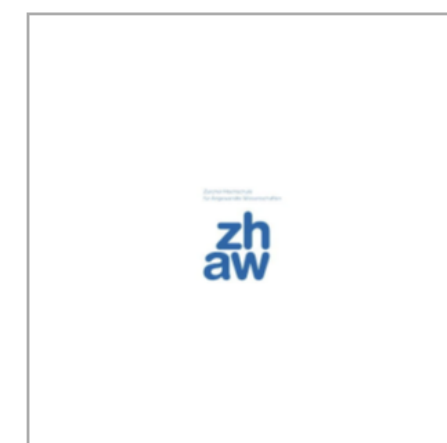
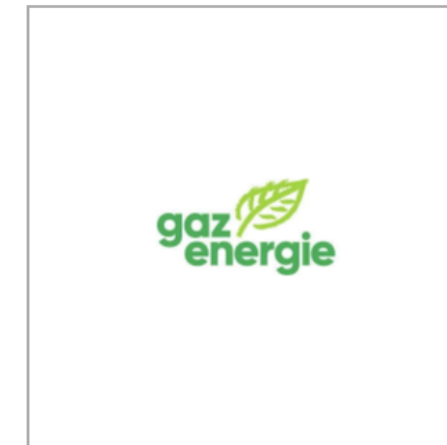
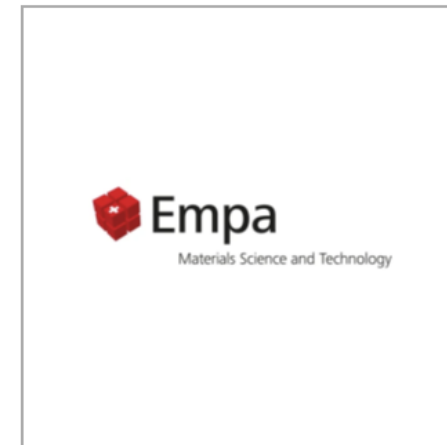
Thomas Nordmann Sprecher der Wirtschaft: Forum Energiespeicher Schweiz/Vorstand AEE
Herausgeber von Swiss Energy-Charts % TNC Consulting AG 8706 Feldmeilen

Was ist, das Forum Energiespeicher Schweiz FESS?

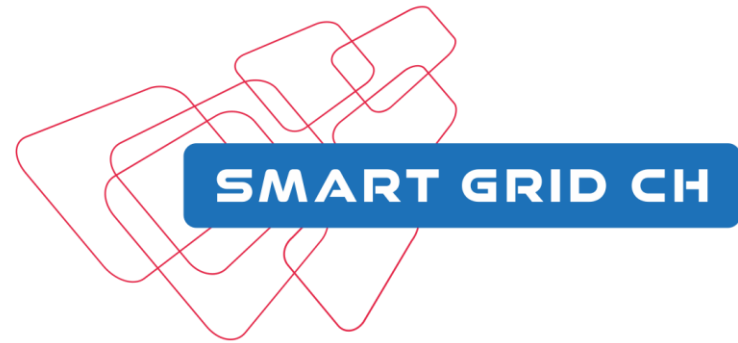
1. Whitepaper VSGS: Dezentrale Speicher mit Endverbrauch Vergleich FESS Road Map
2. Erfolgreiche Energiewende – mehr als PV-Zubau?
3. Was war der PV Beitrag 2021/22 zur Verhinderung einer Strommangellage?
4. Der Netznutzungsentgelt bei Vehicle to Grid: So entlasten Elektroautos das Stromnetz

Forum Energiespeicher Schweiz FESS – seit 8 Jahren!

- Neue Energiespeicher unterstützen die Transformation des Energiesystems.
- Die Lösung der Energiespeicherfrage darf nicht länger aufgeschoben werden.



1. Whitepaper VSGS Dezentrale Speicher mit Endverbrauch im Vergleich zur FESS Road Map



- ✓ • **Dezentrale Speicher können den Endverbrauch optimieren und den kurzzeitigen Abgleich von Produktion und Verbrauch unterstützen.**
- ✓ • **Endverbraucher mit dezentralen Speichern beanspruchen das Verteilnetz bei Bezug und Rückspeisung - je nach Betriebsart - mehr oder weniger stark.**
- 1/2 • **Geeignete Netznutzungstarife geben Endverbrauchern mit Speicher die Anreize, sich netzdienlich zu verhalten.**

wo sind diese?
Z. B für Sommer und Winter?
- ✓ • **Netzeinspeisung und Netzbezug nach Vorgaben des Netzbetreibers können als netzdienliche Flexibilität entschädigt werden.**

wo sind diese?
Z. B für Sommer und Winter?
- ✓✓ • **Der saisonale Abgleich - die grösste Herausforderung der sicheren Stromversorgung mit erneuerbaren Energien - wird mit dezentralen Speichern nicht gelöst.**
- nein! • **Eine Befreiung von Netznutzungsentgelten oder deren Rückerstattung wirkt kontraproduktiv. Der Speicherbetrieb wird dann anderweitig optimiert.**

Batterie Speicher sind so ökonomisch nicht möglich!

Roadmap Energiespeicher | 2.0

Bern im Juni 2022

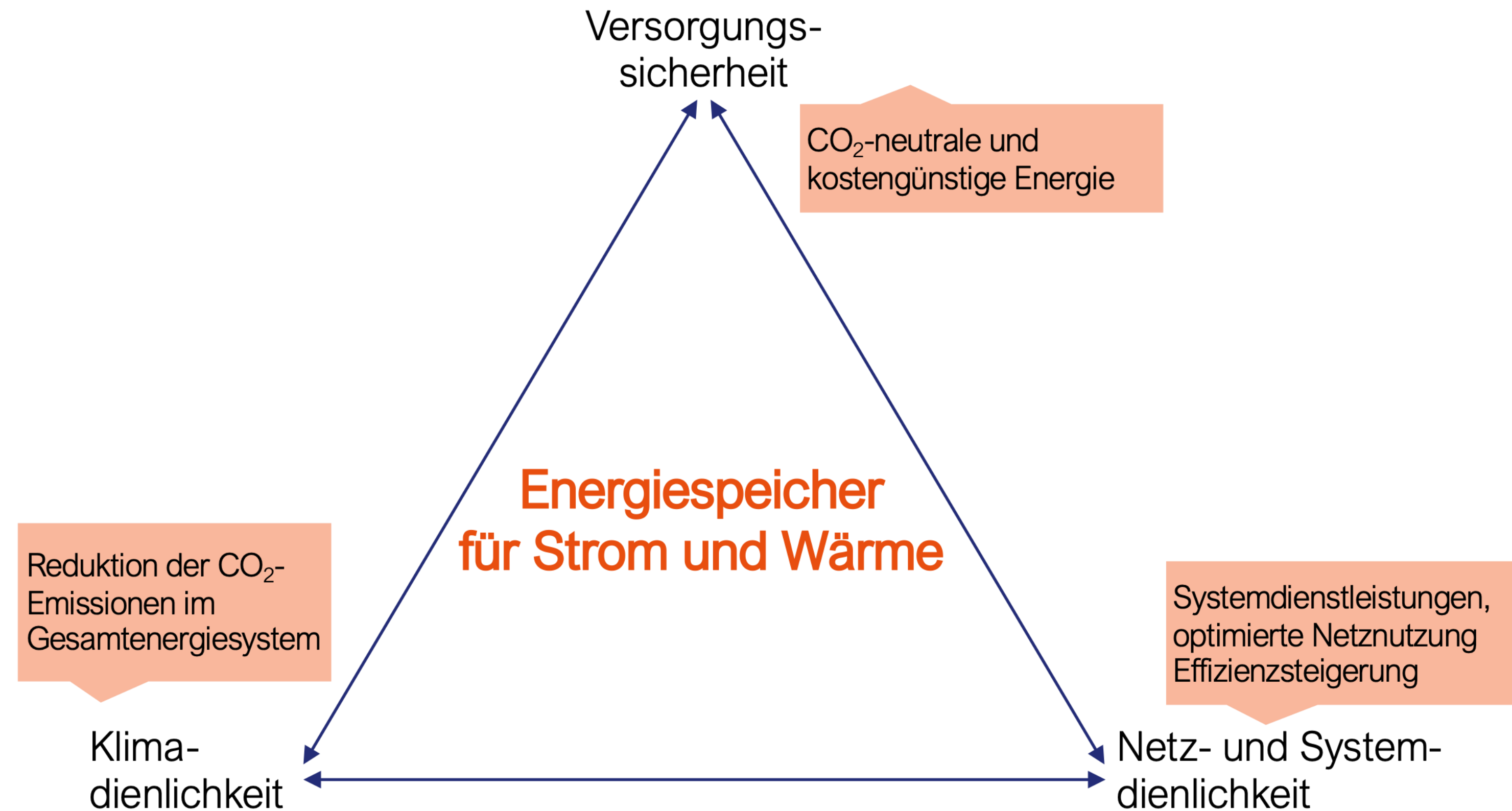


Abb.: Zieldreieck der Energiespeicherung

Erster Schritt: Bestehende Diskriminierung aufheben

Elektrische Speicher, die nicht direkt an einen Endverbraucher angeschlossen sind, und somit die gespeicherte Energie wieder in das Stromnetz zurückspeisen, **nur für den Nettobezug** aus dem Stromnetz (Verluste im Speicher) darf **mit Netzentgelt belastet werden**.

- entspricht dem Branchenkonsens (VSE-Handbuch Speicher)
- beendet die einseitige Bevorzugung von Pumpspeicherwerken
- einfach umsetzbar
- schafft Rechtssicherheit für Betreiber von elektrischen Speichern

Zweiter Schritt: Sektorkopplung ermöglichen

Nicht-elektrische Speicher, die Energie aus dem Stromnetz beziehen, in einen anderen Energieträger umwandeln und **wieder in ein öffentliches Netz einspeisen**, sind bezüglich Netzentgelt gleich zu behandeln wie Pumpspeicherkraftwerke bzw. reine elektrische Speicher gemäss Schritt 1.

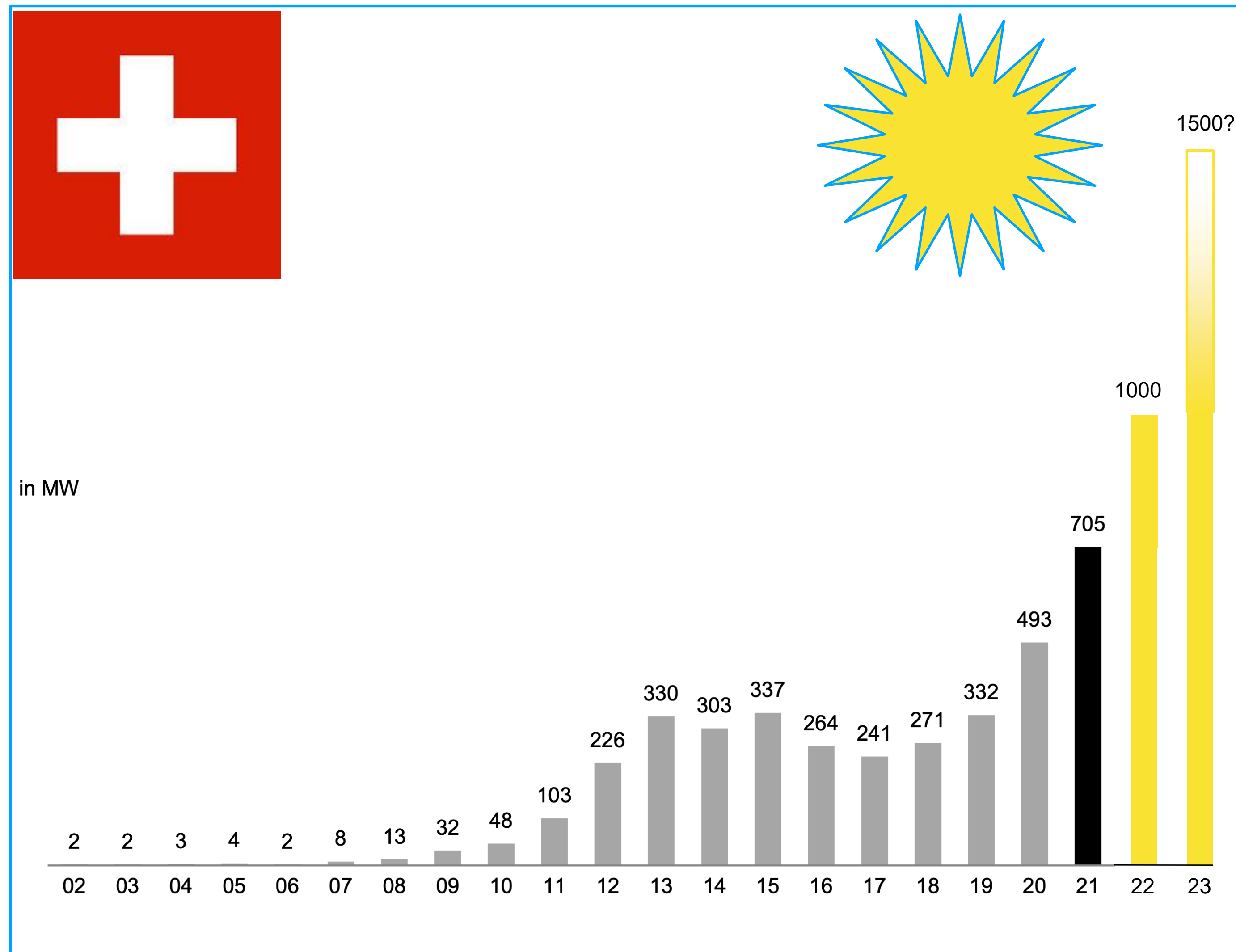
- Integration von sektorübergreifenden Speichern
- Eine Power-to-Gas-Anlage bspw. zahlt nur auf die Umwandlungsverluste Netzentgelt
- Reduktion von CO₂-Emissionen im Gesamtenergiesystem
- *Option*: zeitlich befristete Befreiung, um Innovations- und Investitionsschub auszulösen (analog Österreich)

Dritter Schritt: Dynamische, engpassorientierte Netztarifierung

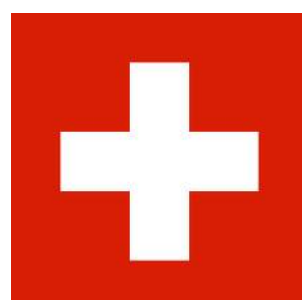
Netztarife sollten **dynamisch** und **engpassorientiert** ausgestaltet werden, d.h., dort wo zu einem bestimmten Zeitpunkt Engpässe bestehen, steigen die Tarife automatisch (und umgekehrt).

- Engpässe im Netz werden lokal und zeitlich besser abgebildet
- Anreiz zum netzdienlichen Verhalten von Speichern
- Speicher und andere Flexibilitäten erhalten einen adäquaten Wert
- Rechtssicherheit und Anreize zur Investition in entsprechende Flexibilitätslösungen
- **Aber:** Ist erst möglich, wenn Smart Meter grossflächig im Einsatz sind.

2. Erfolgreiche Energiewende – mehr als PV-Zubau?



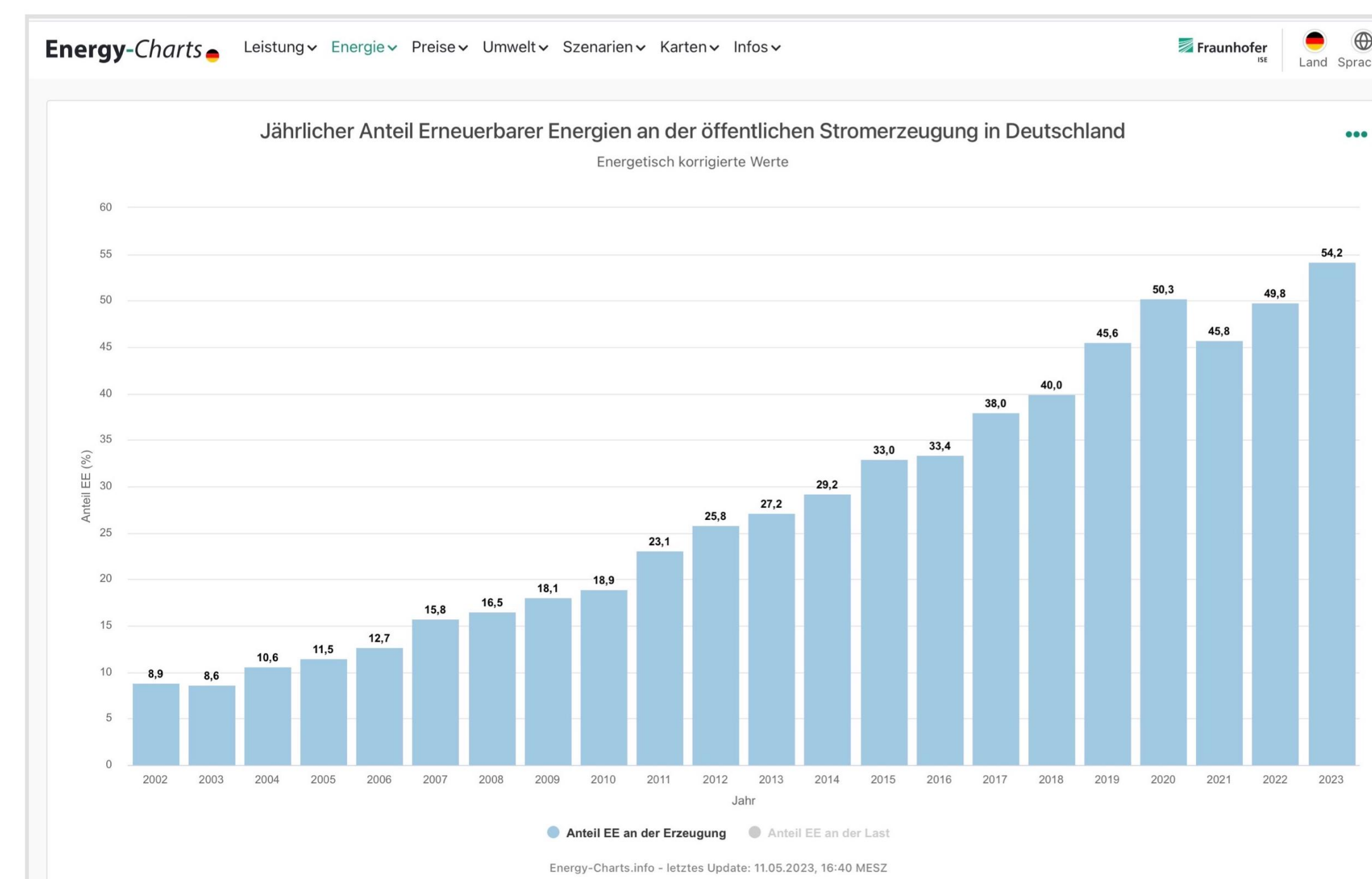
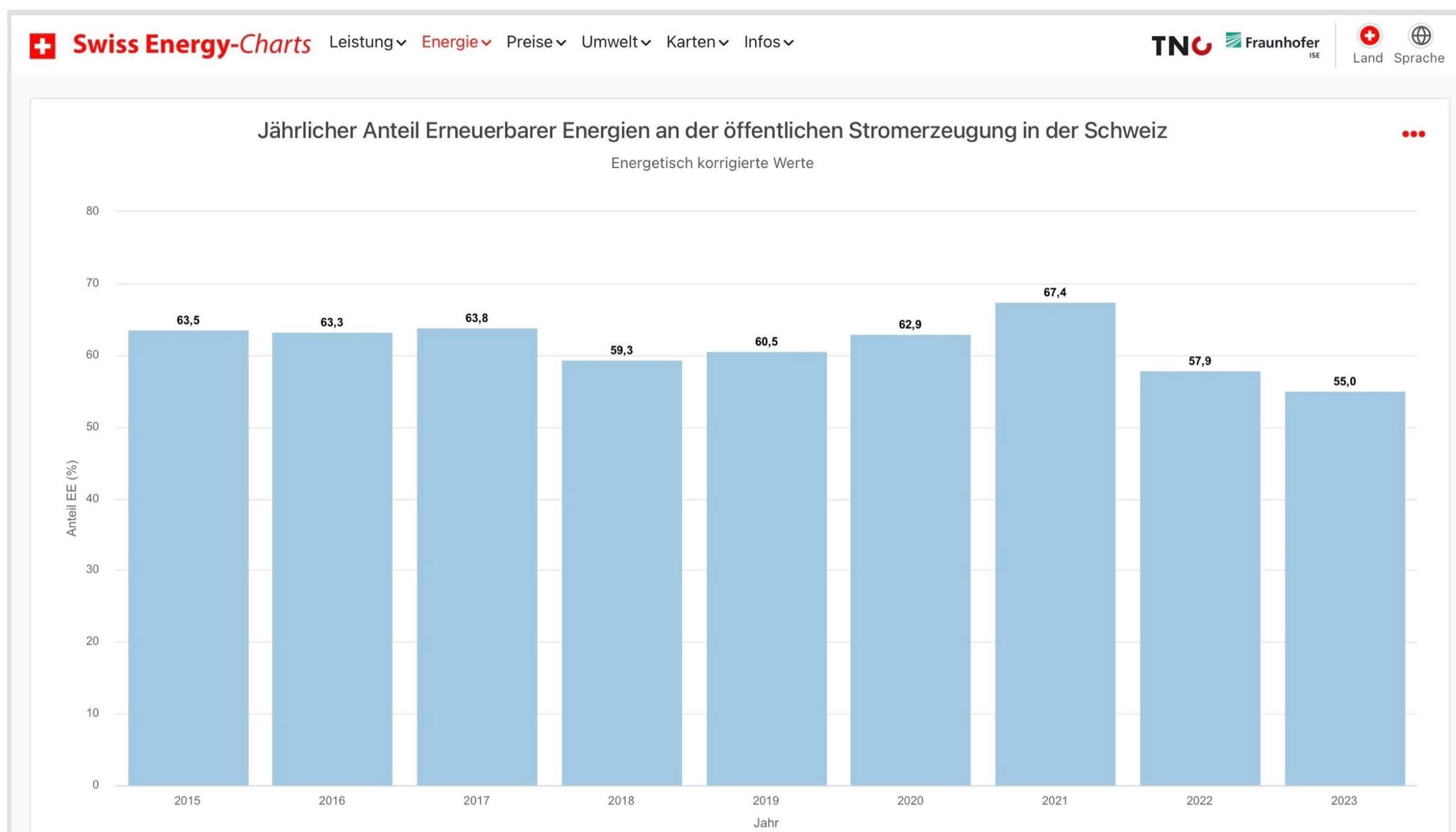
2. Erfolgreiche Energiewende – mehr als PV-Zubau?



von 61.5% auf 57.9% erneuerbarer Strom



von 8.9% auf 54.2% erneuerbarer Strom



IEA Statistik 2022

1.3 The Top Markets in 2022

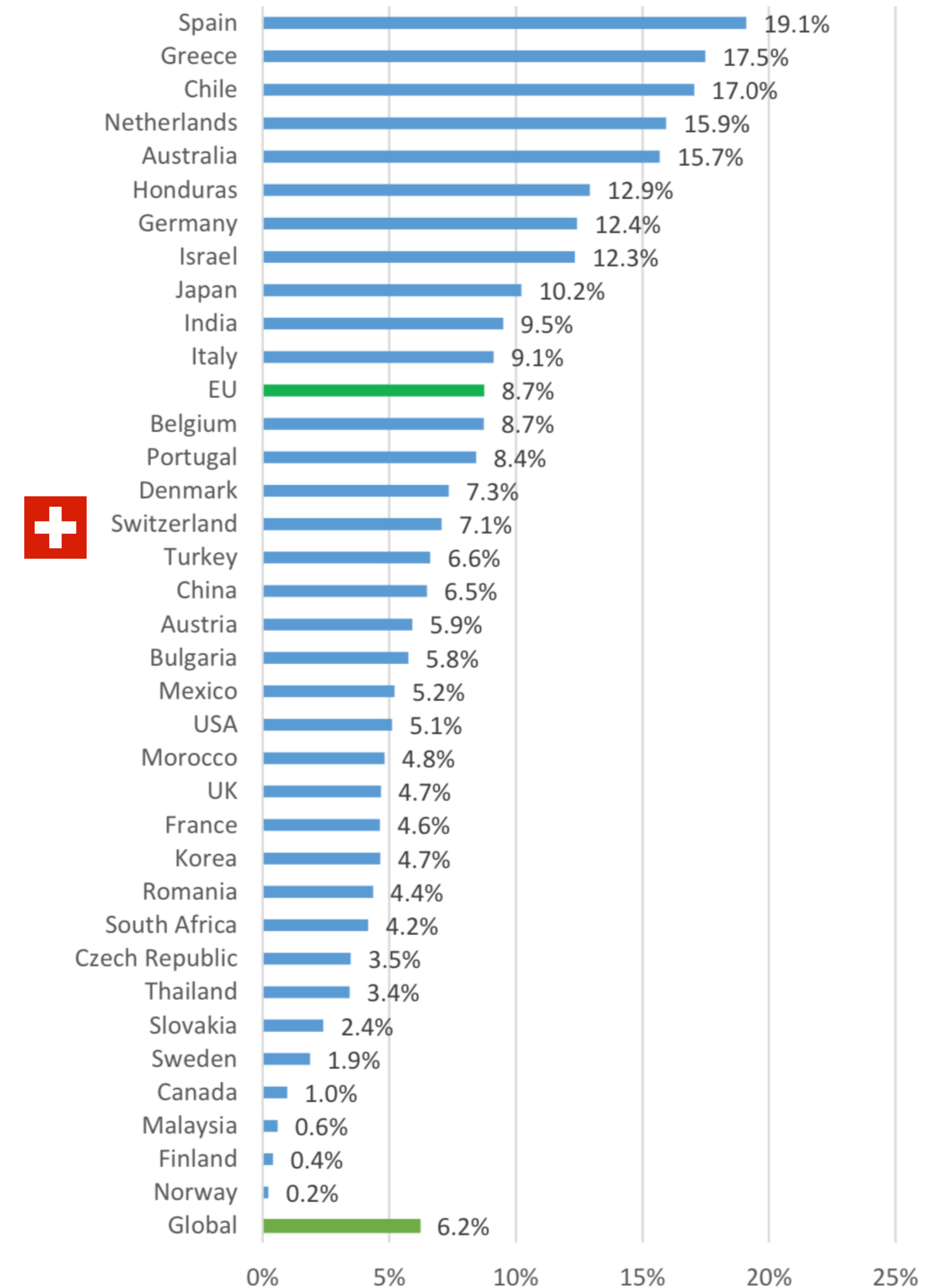
The Chinese market grew again at a remarkable rate and installed 106 GW in 2022 (up from 55 GW in 2021), or 44% of the global market. With 38,9 GW of annual installations the European Union ranked second followed by the USA where an estimated 18,6 GW were installed, a market hit by trade disputes and grid connection backlogs, followed by India with an increased market of 18,1 GW. Brazil comes in fourth with an estimated 9,9 GW, the most dynamic market in Latin America.

TABLE 1: TOP 10 COUNTRIES FOR INSTALLATIONS AND TOTAL INSTALLED CAPACITY IN 2022

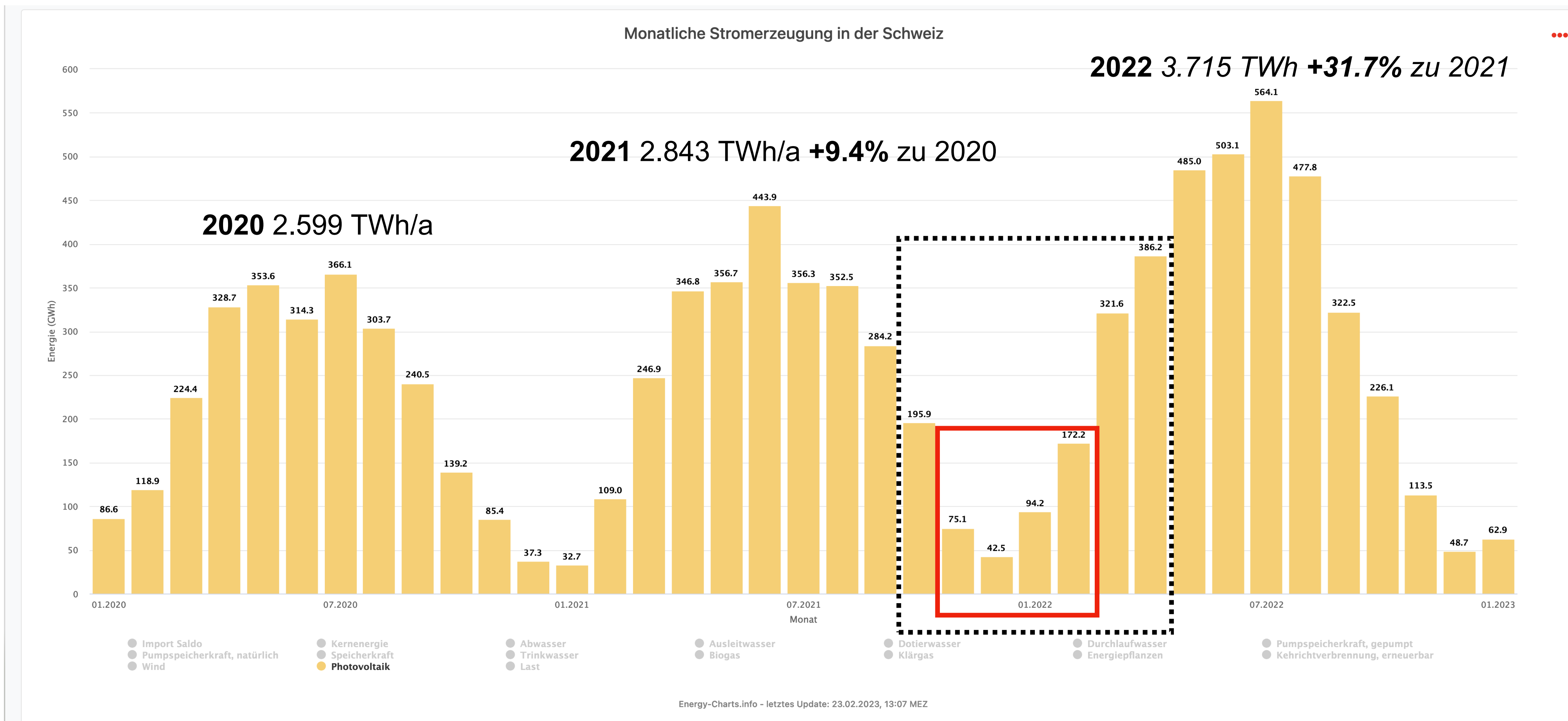
FOR ANNUAL INSTALLED CAPACITY				FOR CUMULATIVE CAPACITY			
1		China	106 GW	1		China	414,5 GW
(2)		European Union	38,7 GW	(2)		European Union	209,3 GW
2		USA	18,6 GW	2		USA	141,6 GW
3		India	18,1 GW	3		Japan	84,9 GW
4		Brazil	9,9 GW	4		India	79,1 GW
5		Spain	8,1 GW	5		Germany	67,2 GW
6		Germany	7,5 GW	6		Australia	30 GW
7		Japan	6,5 GW	7		Spain	26,6 GW
8		Poland	4,9 GW	8		Italy	25 GW
9		Australia	3,9 GW	9		Korea	24,8 GW
10		Netherlands	3,9 GW	10		Brazil	23,6 GW

Note: The European Union grouped 27 European countries in 2022, out of which Germany, Spain, France, the Netherlands and Italy also appear in the Top Ten, either for the installed capacity or the annual installations. The European Commission is a member of IEA-PVPS through its Joint Research Centre (EU-JRC).

FIGURE 7: THEORETICAL PV PENETRATION 2022

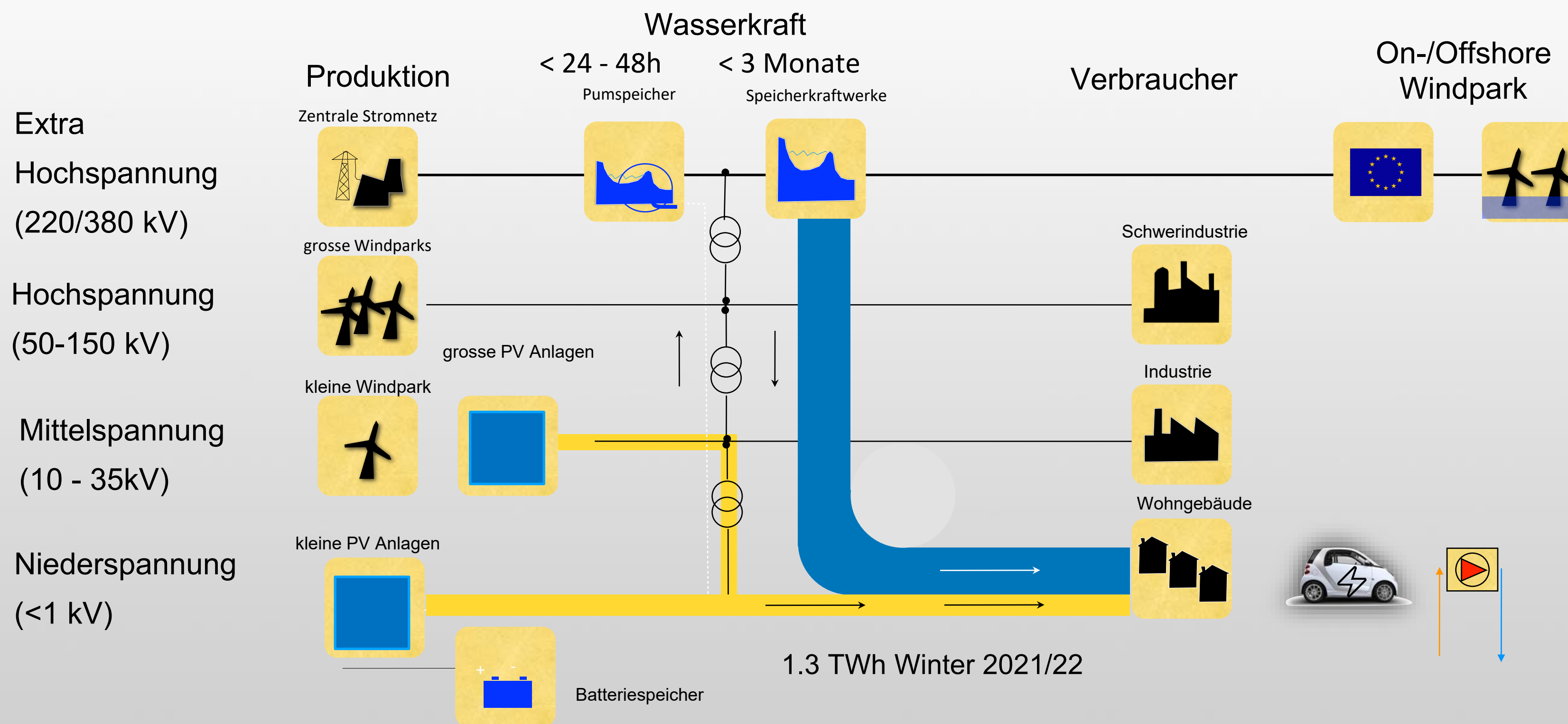


3. Energiemangel im Winter 2021/23? Was war der PV Beitrag zur Verhinderung einer Strommagellage?



Photovoltaik-Speicher-System im Schweizer Stromnetz-Universum

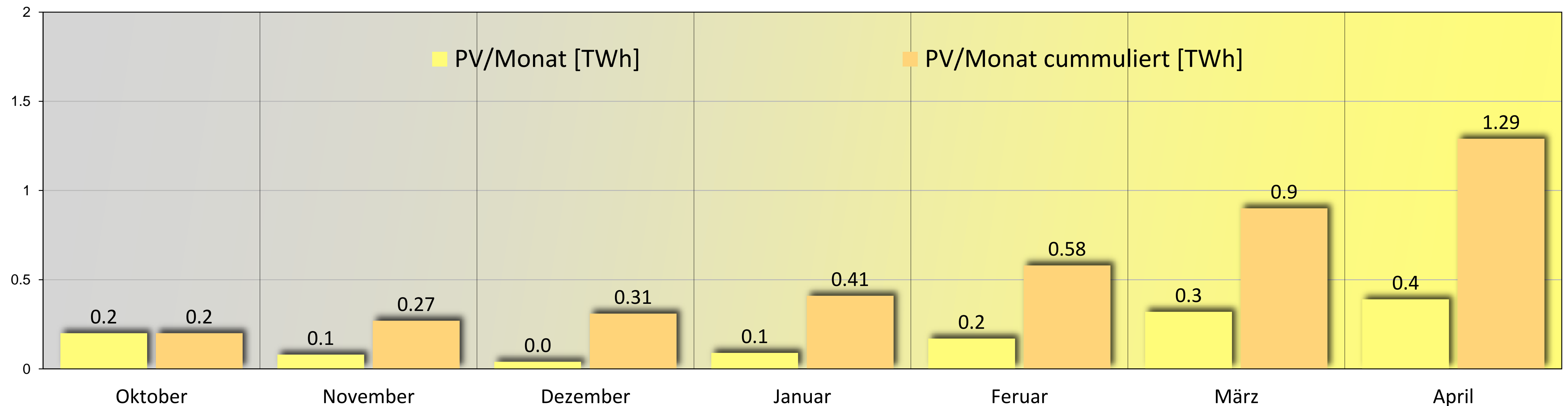
- Solarstrom muss nicht in die Speicherseen gepumpt werden, sondern wird direkt und ohne Verluste am Tag zu den Strom-Verbraucher geliefert.
- Das nicht benötigte Speicher-Wasser bleibt im Stausee und kann in der Nacht oder bei zu wenig PV genutzt werden! Das ohne Speicherverlust und über Monate!
- Unser Stromnetz wird optimal unterstützt, weil die PV dezentral von 150'000 Anlagen in die Netzebene 7 eingespiesen wird.



Der Beitrag der PV im hydrologischen Jahr 2021/22 erreichte bereits 1.3 TWh!
Das im Vergleich zur 0.4 TWh Bundesreserve.

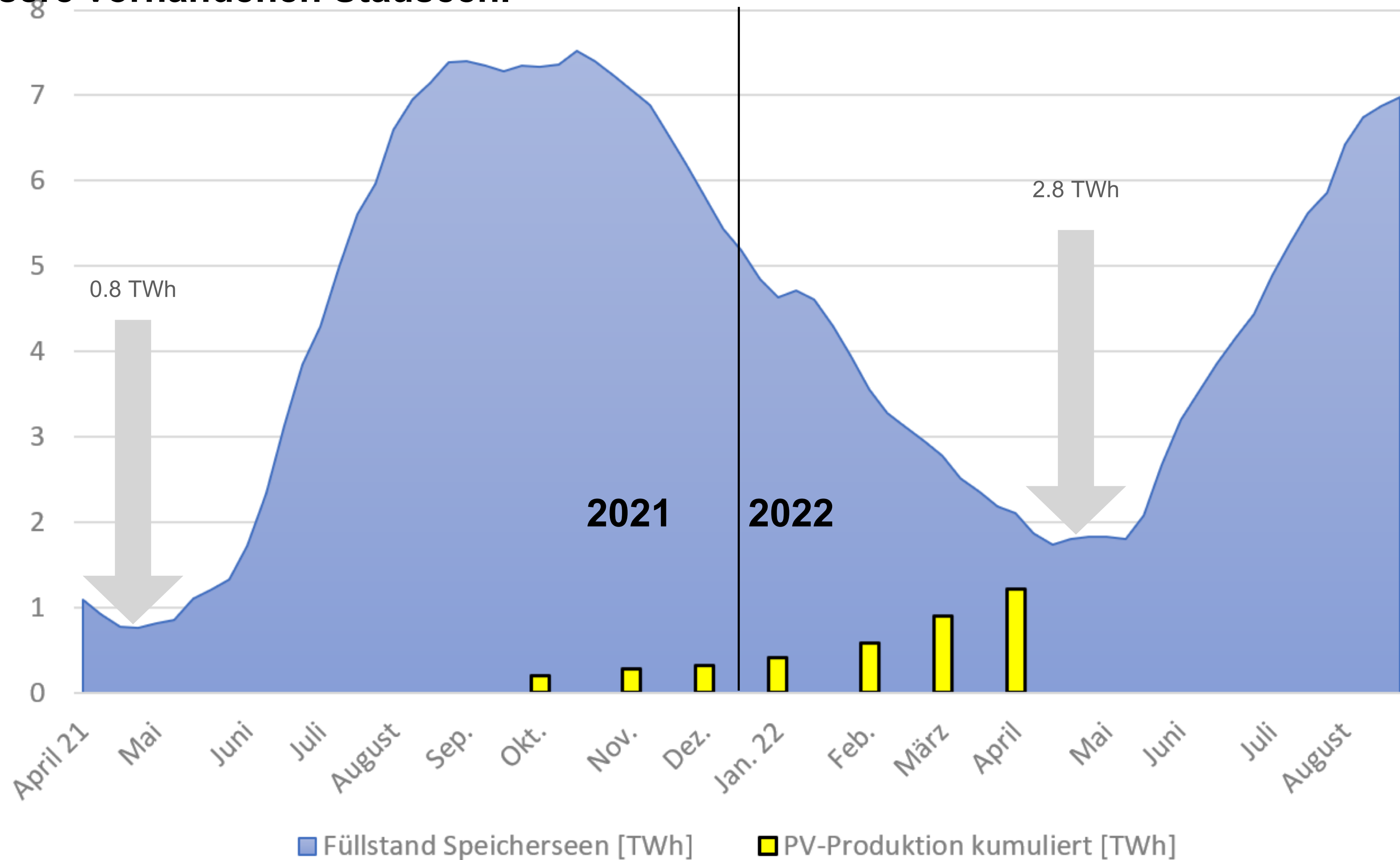
Was bewirken 3.6 GW Photovoltaik quantitativ bei den Speicherkraftwerken im Stromnetz?

- Die **indirekte Wirkung von PV** beginnt mit der Entleerung der Wasserkraftwerke im **Oktober** und wirkt bis im **April** mit dem Beginn der Schneeschmelze.
- Die **gesamte**, im Winter produzierte Schweizer PV (Lokal verbraucht oder eingespeist) **reduziert den zusätzlichen Stromverbrauch** und damit die Entleerung der Stauseen.



Der beste Strom-Speicher ist derjenige, den wir schon haben und der im Januar schon halb leer ist!

Es sind unsere vorhandenen Stauseen.



Stauseen?

4. Der Netznutzungsentgelt Vehicle to Grid: So entlasten Elektroautos das Stromnetz

Im Mantelerlass **Vehicle to Grid!**

Netznutzungsentgelt Nationalrat (neu) Art 14. Abs 3^{ter}

- Stromverbraucher mit eigener Batteriespeicherung (stationär oder mit Elektromobil) erhalten bei der Wiedereinspeisung in das Stromnetz das ganze bezahlte Netzentgelt zurückerstattet.
- Das gilt bis zum Umfang der eigenen monatlich abgerechneten Stromnetzbezüge.

«Den Betreibern von Speichern mit Endverbrauch erstatten die Netzbetreiber das Netzentgelt auf Antrag zurück. Eine Rückerstattung gibt es nur für die Elektrizitätsmenge, die nach dem Bezug aus dem Netz und nach der Speicherung zurück gespeist wird und sie erfolgt höchstens zum Zeitpunkt des bezugsmassgeblichen Tarif. Der Bundesrat kann die Kosten für die zum Nachweis dieser Elektrizitätsmenge notwendigen Messung den Speicherbetreibern auferlegen.»

Was ist die zukünftige Bedeutung dieser zusätzlichen Elektromobil-Einspeiseleistung für die schweizerische Stromversorgungssicherheit?

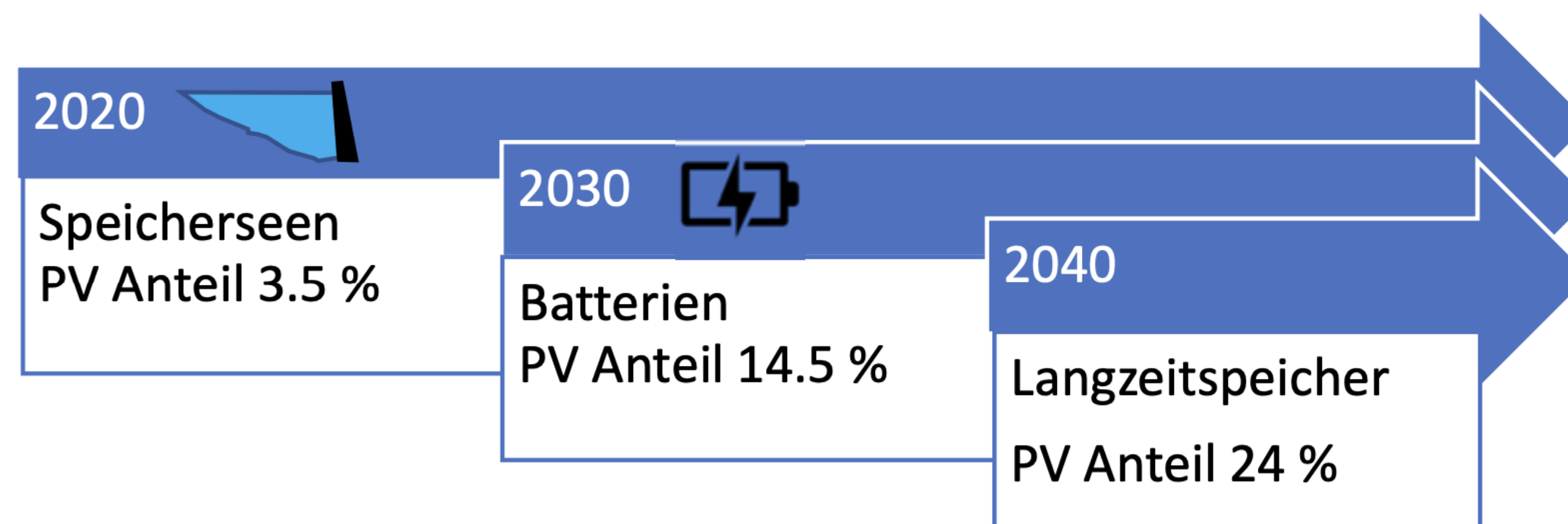
-

12/2022 in der Schweiz >110`000 Elektromobile!

Zukünftig pro E-Mobil Lade-/+ **Einspeiseleistung** ≤ 12 kW **3 Ph/AC**

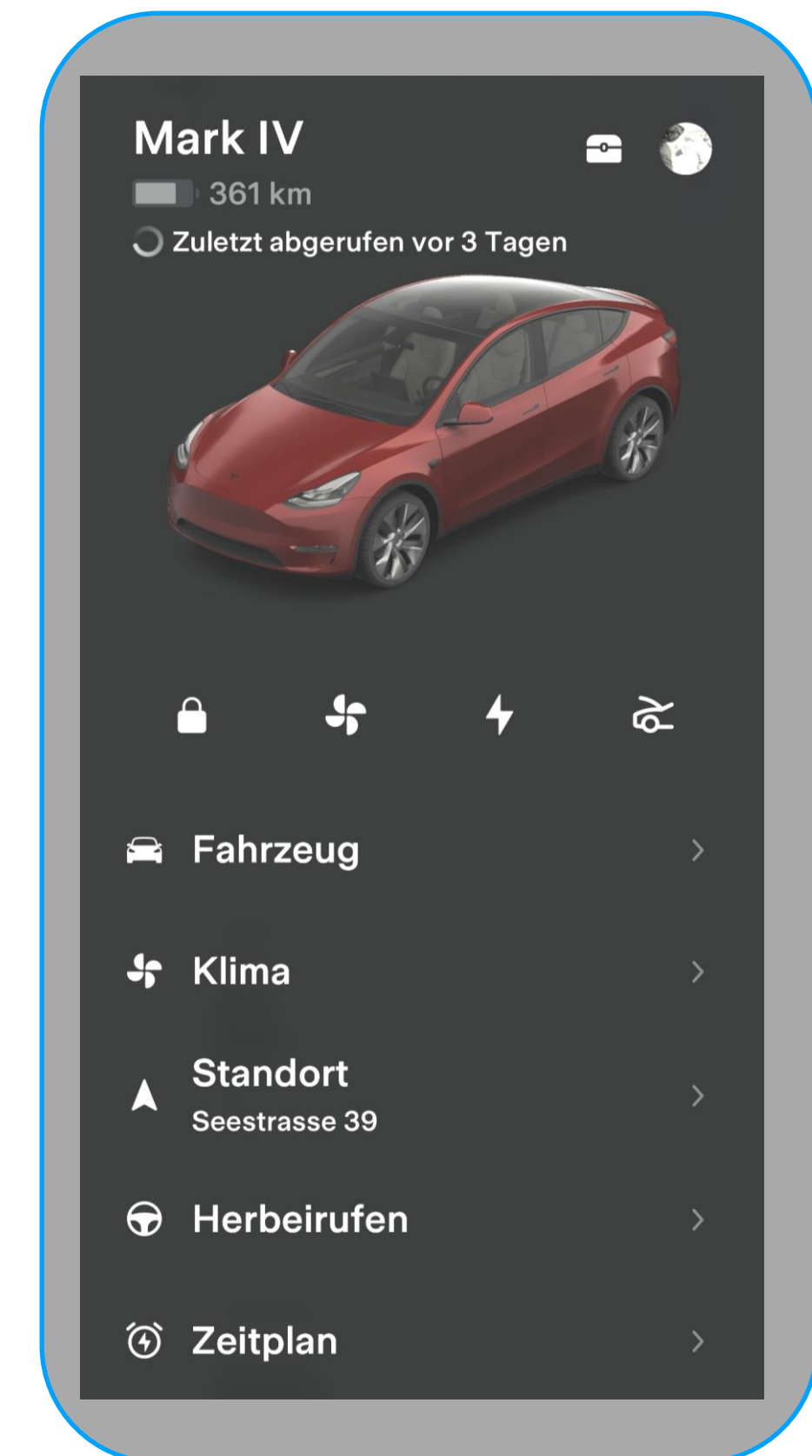
So entstehen +1.32 GW primär/sekundär Strom-Regelleistung.

Vergleich Schweizer Pumpspeicher Kraftwerkspark ca. 3.5 GW.



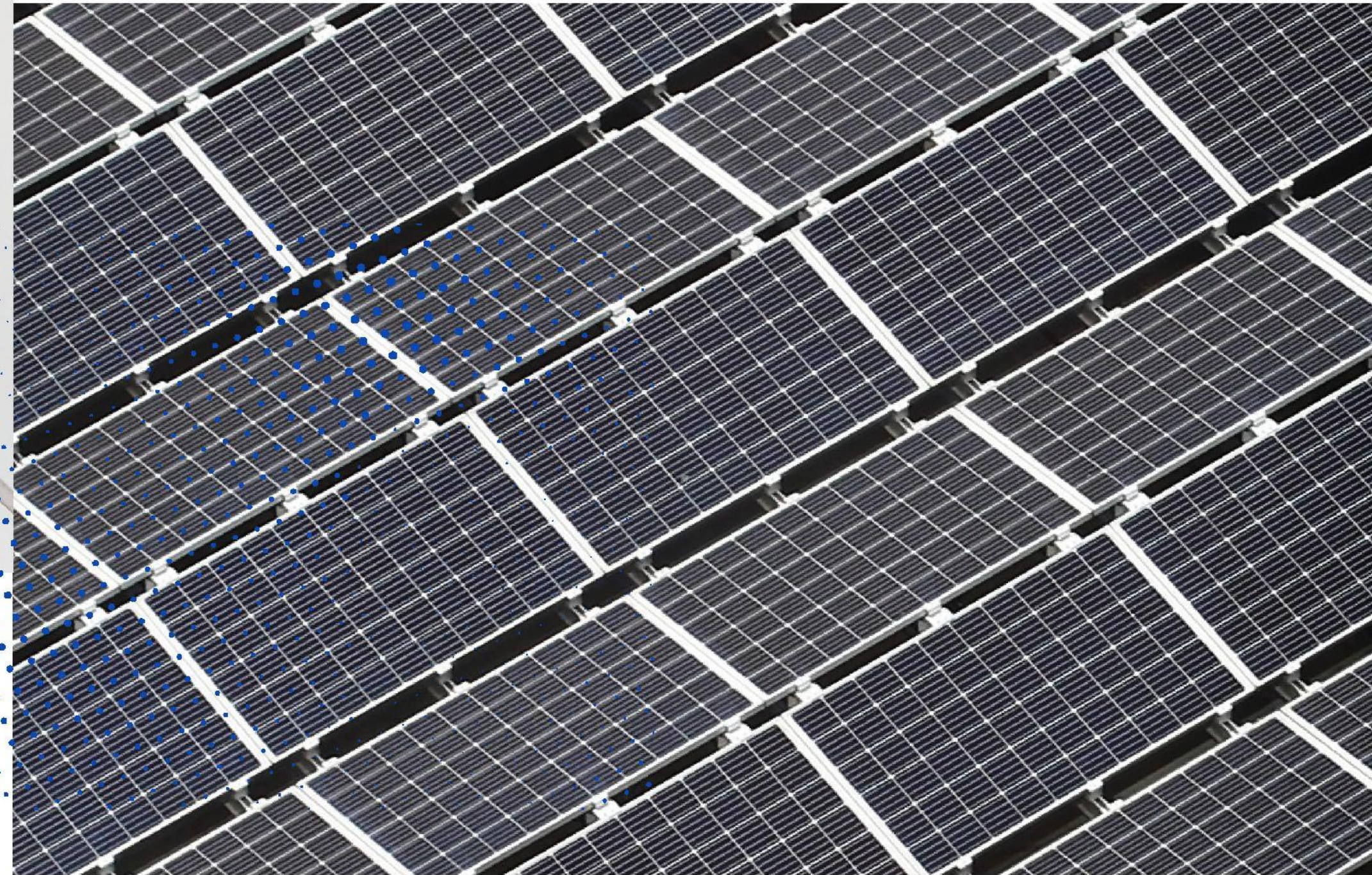
Zukünftiges Zusammenwirkens zwischen (Auto-) Batterie-Speicherkapazität bei Prosumern im Home & Arbeitsplatz im Schweizer Stromnetz.

- Zukünftig im Fahrzeug-App einstellen: Anteil der Batteriekapazität frei für Netznutzung.
- Ab welchem Strom & Netz Verkaufspreis [Rp/kWh] freischalten?
- Reichweite 450 km/Ladung und \varnothing 50 Tageskilometer sind 70 % für Stromnetz möglich.
- Vor langen Reisen wird Netz-Reservation individuell auf 0 % gestellt.
- Die Elektromobil-Lieferanten (Tesla, VW & Co) koordinieren zukünftig die verkauften Markeneigenen Stromspeicher als Schwarmpeicher für das Verbundnetz.
- Damit wird die der Pumpspeicher Kapazitäten schnell ergänzt.
- Für Tag/Nacht Ausgleich bei viel PV notwendig.
- Zusätzlich sind die Speicher-Wasserkraftwerke zugunsten saisonalen Nutzung entlastet.



Ausblick

- Mittel- bis langfristiges Ziel: eine (örtlich und zeitlich dynamische) **technologieneutrale, netzübergreifende Tarifierung**, bei der die Kosten der Nutzung von vorgelagerten Netzen auch bei einer Umwandlung in einen anderen Energieträger «mitgegeben» bzw. gewälzt werden.
 - Kunde zahlt nur einmal – beim Verbrauch der Energie
 - Umwandlungsverluste sind eingepreist
- Dies setzt eine smarte und integrierte Regulierung der verschiedenen Energiesysteme voraus. (Gesamtsicht!)
- **Fazit: Nicht nur die Netze müssen smart und konvergent werden, sondern auch die Produzenten, die Verbraucher und die Gesetze.**



Vielen Dank!



www.speicher.aeesuisse.ch/de/