

Methodik zur Hochrechnung des gesamten Selbstverbrauchs von Photovoltaikanlagen anhand statistischer Meldedaten

Referent:

Tobias Reuther
Fraunhofer ISE

Hintergrund

Motivation:

- Entwicklung des Selbstverbrauchs hat hohe Relevanz
 - Selbstverbrauchsoptimierte PV-Anlagen nehmen zu
 - Selbstverbrauch wichtig für Ermittlung der Stromerzeugung und der Jahresvolllaststunden
- Keine offizielle statistische Erfassung des Selbstverbrauchs über alle Anlagenklassen und Inbetriebnahmejahrgänge

Zielsetzung:

- Differenzierte und möglichst vollständige Erfassung des wirtschaftlich motivierten Selbstverbrauchs auf Basis verfügbarer amtlicher Energiedaten
- Reale Entwicklung des Selbstverbrauchs mit einer konsistenten Methodik zeitnah abbilden

Methodik

Gruppierung des Anlagenbestandes nach gesetzlichen Anpassungen zum SV (Betriebsjahr 2022)

SV-Typ	Periode	Gebäudeanlagen							
		$x < 10$ kWp	$10 \leq x < 20$	$20 \leq x < 30$	$30 \leq x < 100$	$100 \leq x < 500$	$500 \leq x \leq 750$	$750 < x \leq 1000$	$x > 1000$
	vor 01/2009	SV nicht erfasst aber vernachlässigbar							
Gefördert	01/2009 - 03/2012	SV erfasst			SV nicht erfasst (bis 06/2010) (Zuschätzung notwendig)		Annahme SV in EEG-Daten erfasst		
					SV erfasst (ab 07/2010)				
	04/2012 - 07/2014	SV nicht erfasst (Zuschätzung notwendig)		Annahme SV in EEG-Daten erfasst					
ehemalige Umlagepflicht	08/2014 - 12/2020	SV nicht erfasst (Zuschätzung notwendig)			Annahme SV in EEG-Daten erfasst				
	01/2021 - 06/2022								
	ab 07/2022	SV nicht erfasst (Zuschätzung notwendig)							

- Bei Freiflächenanlagen erfolgt keine Zuschätzung
 - Annahme SV wie in EEG-Bewegungsdaten erfasst

Methodik

Kategorisierung nach Leistung, Anlagentyp und Änderungen im EEG (Betriebsjahr 2022)

		Gebäudeanlagen							
SV-Typ	Periode	$x < 10$ kWp	$10 \leq x < 20$	$20 \leq x < 30$	$30 \leq x < 100$	$100 \leq x < 500$	$500 \leq x \leq 750$	$750 < x \leq 1000$	$x > 1000$
keiner	vor 01/2009	K_1	K_5	K_9	K_13	K_17	K_21	K_25	K_29
Gefördert	01/2009 - 03/2012	K_2	K_6	K_10	K_14_1 (bis 06/2010)	K_18_1 (bis 06/2010)	K_22	K_26	K_30
					K_14 (ab 07/2010)	K_18 (ab 07/2010)			
keiner	04/2012 - 07/2014	K_3	K_7	K_11	K_15	K_19	K_23	K_27	K_31
ehemalige Umlagepflicht	08/2014 - 12/2020	K_4	K_8	K_12	K_16	K_20	K_24	K_28	K_32
	01/2021 - 06/2022		K_8_1	K_12_1					
keiner	ab 07/2022				K_16_1	K_20_1	K_24_1	K_28_1	K_32_1

Methodik

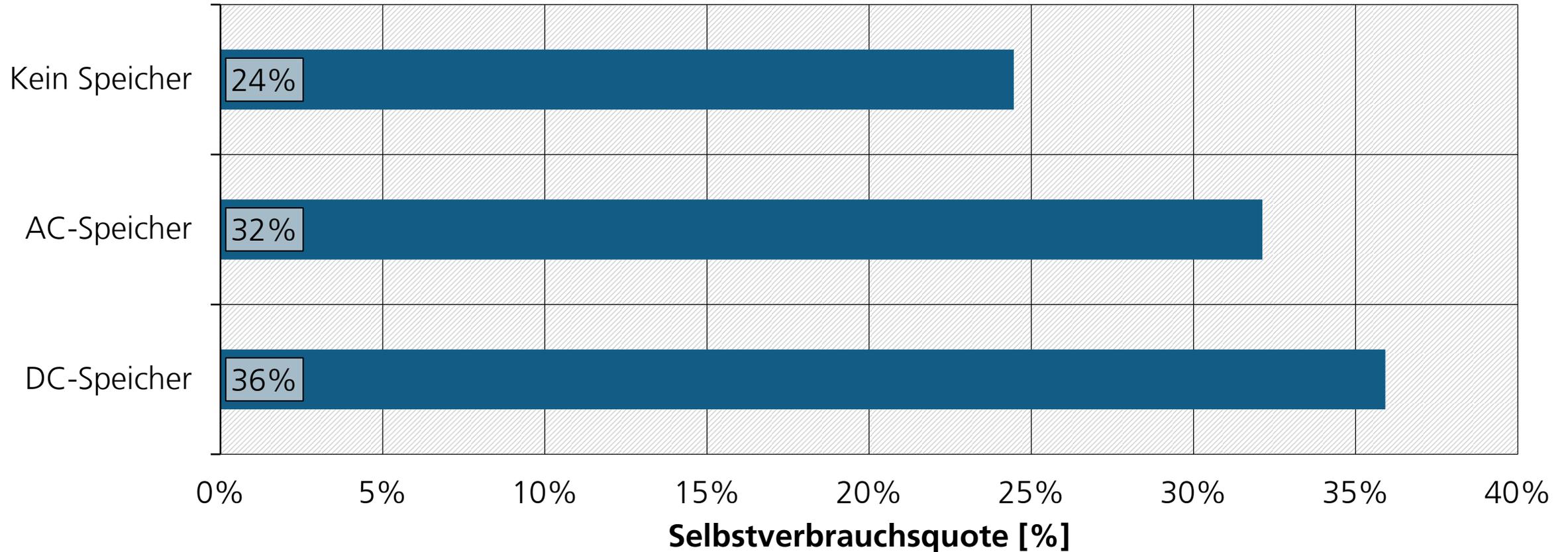
Einordnung ob in jeweiliger Kategorie eine Zuschätzung des SV notwendig ist (Betriebsjahr 2022)

Kategorie	Gebäudeanlage Leistungsklasse [kW]	Anzahl Teileinspeiser in MaStR	Anzahl Teileinspeiser in EEG-Bewegungsdaten	SV-Meldequote
K_1	$0 < x < 10$	8.021	617	8%
K_2	$0 < x < 10$	142.538	153.904	108%
K_3	$0 < x < 10$	163.010	24.242	15%
K_4	$0 < x < 10$	866.190	42.123	5%
K_5	$10 \leq x < 20$	853	79	9%
K_6	$10 \leq x < 20$	56.607	62.712	111%
K_7	$10 \leq x < 20$	38.556	33.971	88%
K_8	$10 \leq x < 20$	25.240	11.185	44%
K_8_1	$10 \leq x < 20$	125.656	5.880	5%

Methodik

PV-Anlagen in Kombination mit Batteriespeichern weisen höhere SV-Quoten auf

Durchschnittliche SV-Quote des Anlagenbestandes bis Ende des Jahres 2021 nach Batteriespeichernutzung:



Methodik

Berücksichtigung von Anlagen mit Batteriespeicher

Auf zusätzliche Kategorisierung von Anlagen mit und ohne Batteriespeicher kann verzichtet werden, insofern die Quote der PV-Anlagen mit Speicher und die Quote der PV-Anlagen mit Speicher und erfassten SV korrelieren.



Wichtig:

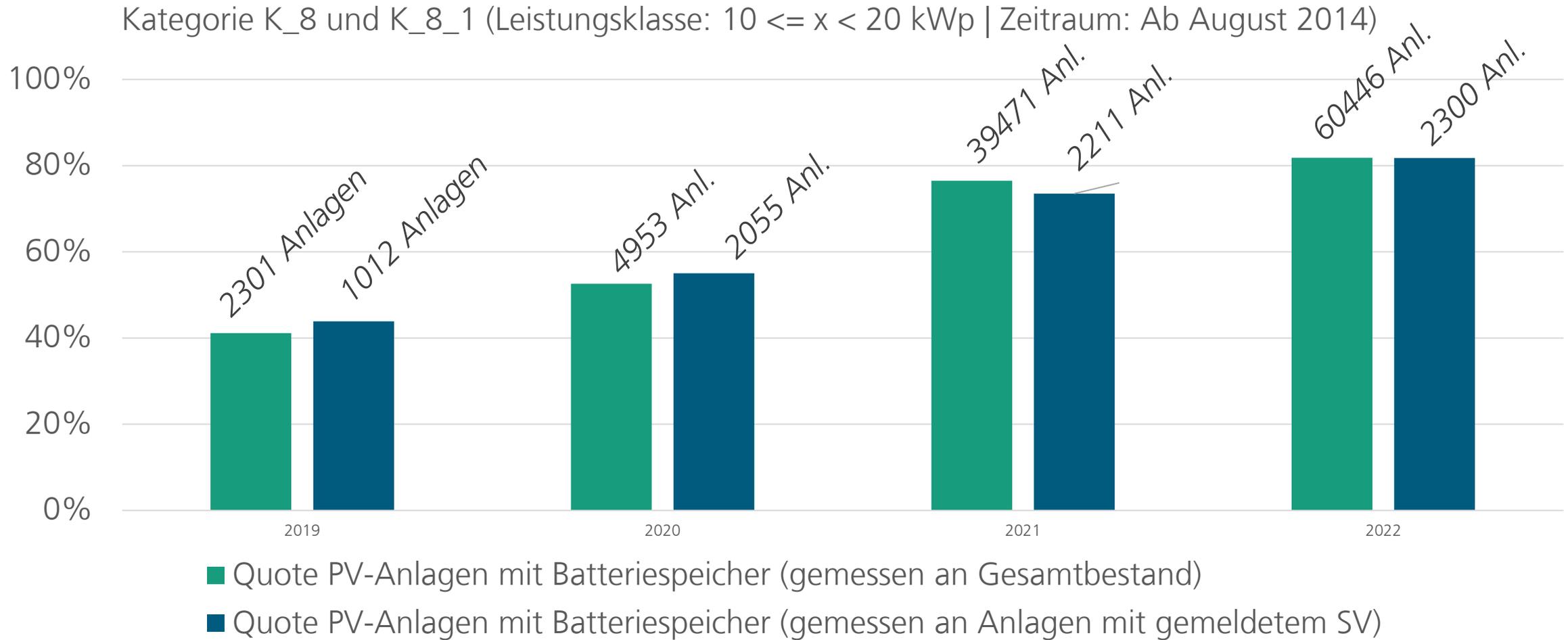
Anzahl der PV-Anlagen mit Batteriespeicher und SV-Meldung muss ausreichend groß sein.



Erhöhter SV durch Batteriespeicher ist durch erhöhte durchschnittliche SV-Quote bereits abgebildet, welche Grundlage für die Hochrechnung des nicht erfassten SV ist.

Methodik

Korrelation der Quoten von PV-Anlagen mit Batteriespeicher muss vorliegen



Methodik

Beispiel für Berechnung je Inbetriebnahmeperiode (Kategorie und Inbetriebnahmejahr)

$$SV_{i,10kW} = NE_{i,10kW} * \frac{SVQ_{i,10kW} * TEQ_{i,10kW}}{1 - SVQ_{i,10kW} * TEQ_{i,10kW}}$$

Wobei:

$SV_{i,10kW}$ = Selbstverbrauchsmenge [kWh] der betrachteten PV-Anlagen in der Inbetriebnahmeperiode i

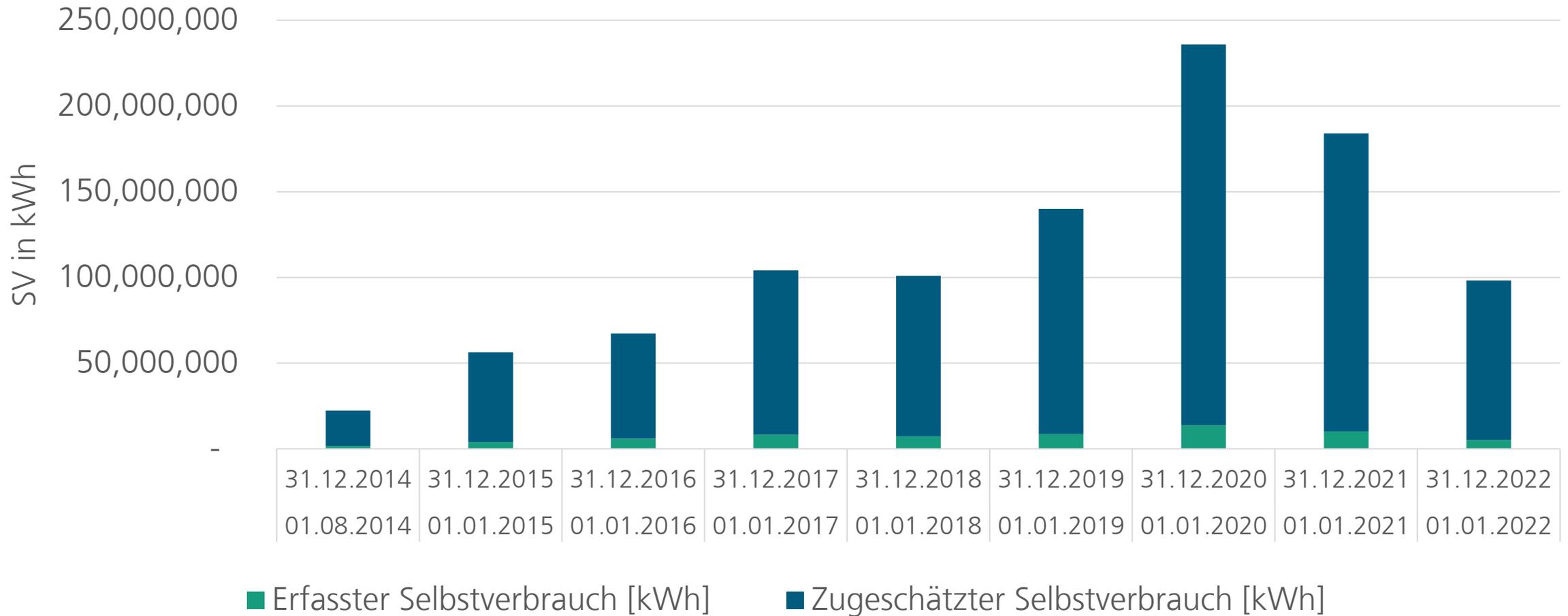
$NE_{i,10kW}$ = Netzeinspeisung [kWh] der betrachteten PV-Anlagen in der Inbetriebnahmeperiode i

$SVQ_{i,10kW}$ = Selbstverbrauchsquote [%] auf Basis der Teileinspeiser der Anlagenkategorie, die ihren Selbstverbrauch in den EEG-Daten melden, in der Inbetriebnahmeperiode i

$TEQ_{i,10kW}$ [%] = Teileinspeiserquote [%] der Anlagenkategorie in der Inbetriebnahmeperiode i auf Basis der im MaStR hinterlegten Kategorisierung

Ergebnisse

SV-Hochrechnung Betriebsjahr 2022 für Kategorie K_4 (August 2014 bis Dezember 2022)

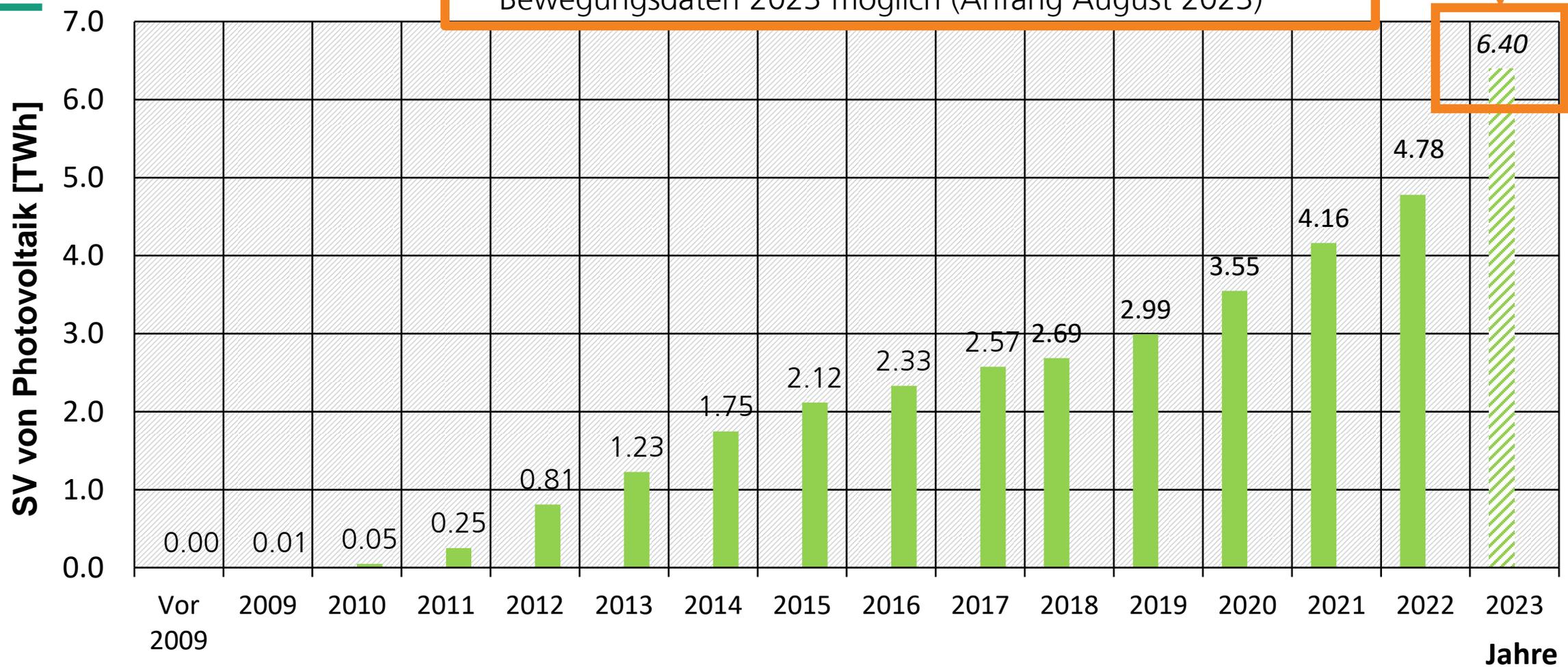


Ergebnisse

Zusammenfassung

Achtung: Nur grobe Hochrechnung auf Basis der SV-Quoten aus dem Jahr 2022

- Hochrechnung des SV erst nach Veröffentlichung der ÜNB-Bewegungsdaten 2023 möglich (Anfang August 2023)



Kontakt:

Tobias Reuther

Energy Systems and Energy Economics
Energy System Analysis
Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE
Heidenhofstraße 2, 79110 Freiburg
Phone +49 761 4588-2352
tobias.reuther@ise.fraunhofer.de
Web: www.ise.fraunhofer.de