

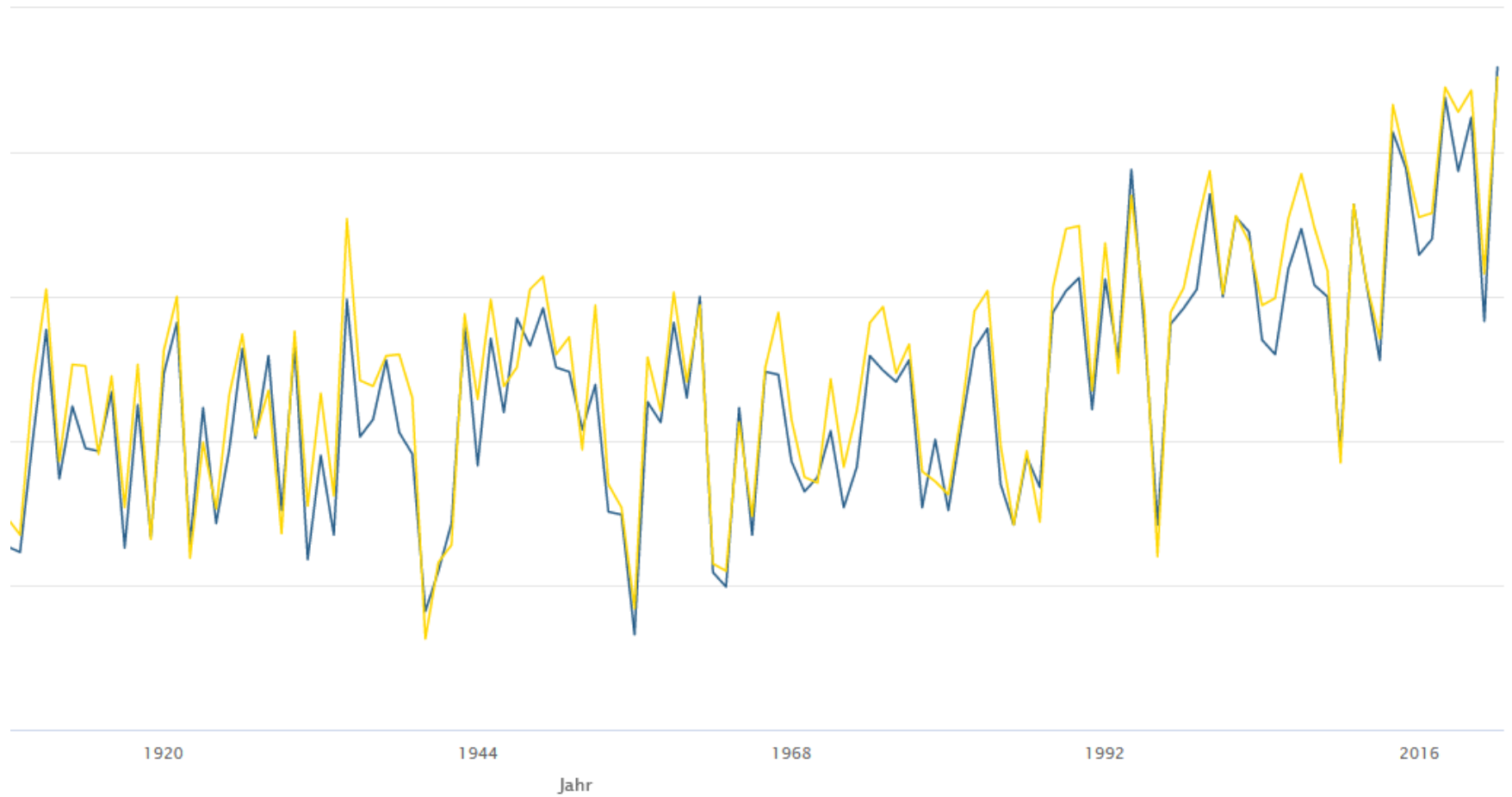
A photograph showing a large array of blue solar panels installed on a red-tiled roof. The panels are arranged in neat rows, covering most of the roof surface. The building is made of brick, and a chimney is visible on the left. In the background, other buildings with solar panels and a utility pole are visible under a clear sky.

Neues aus der Photovoltaik

Peter Endres, Solarstern, Vaihingen an der Enz



Mittlere Lufttemperatur in Deutschland



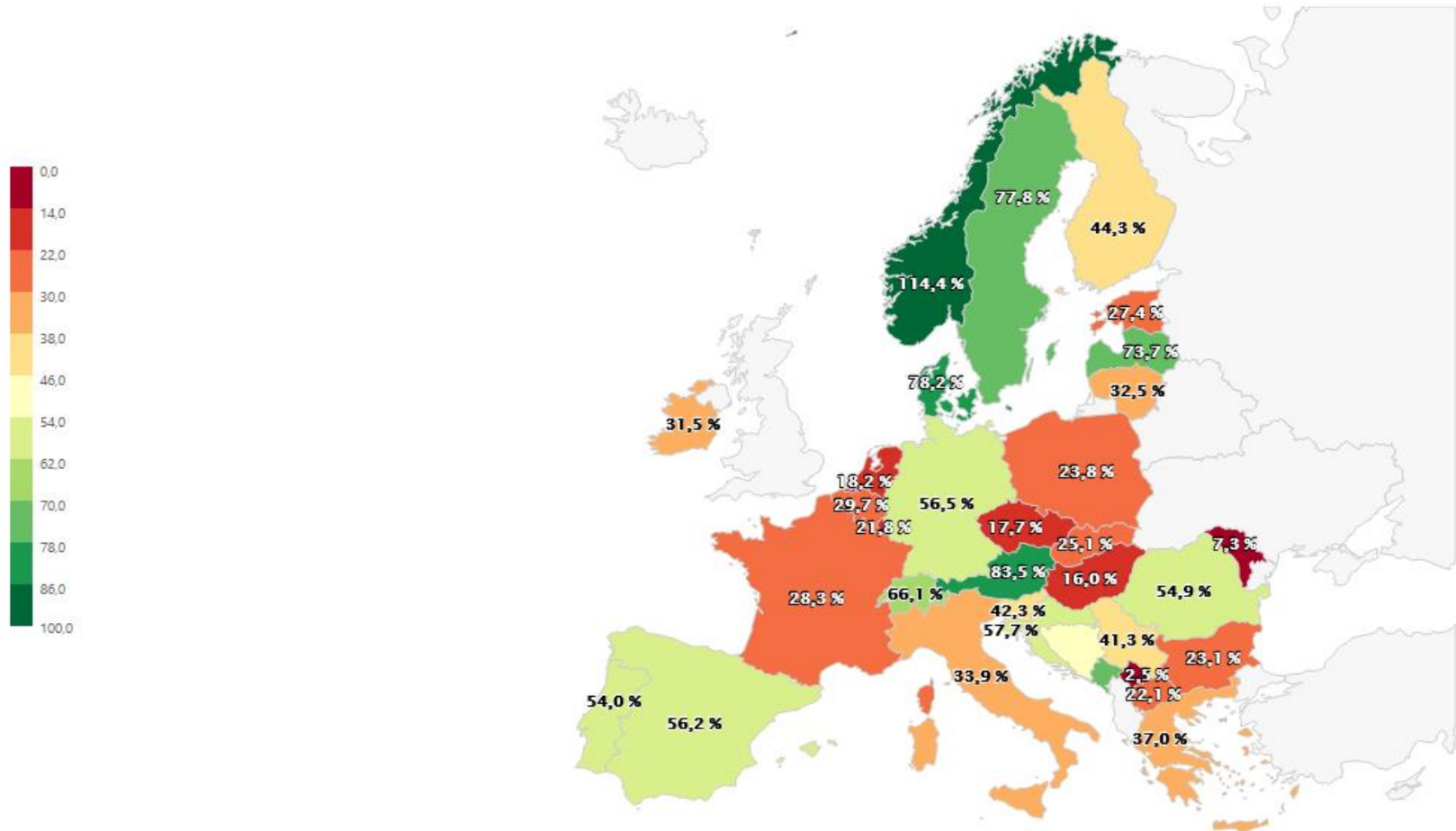
Brandenburg
Niedersachsen

— **Baden-Wuerttemberg**
— Niedersachsen/Hamburg/Rheinland

— Bayern
— Nordrhein-Westfalen

— Hessen
— Rheinland-Pfalz

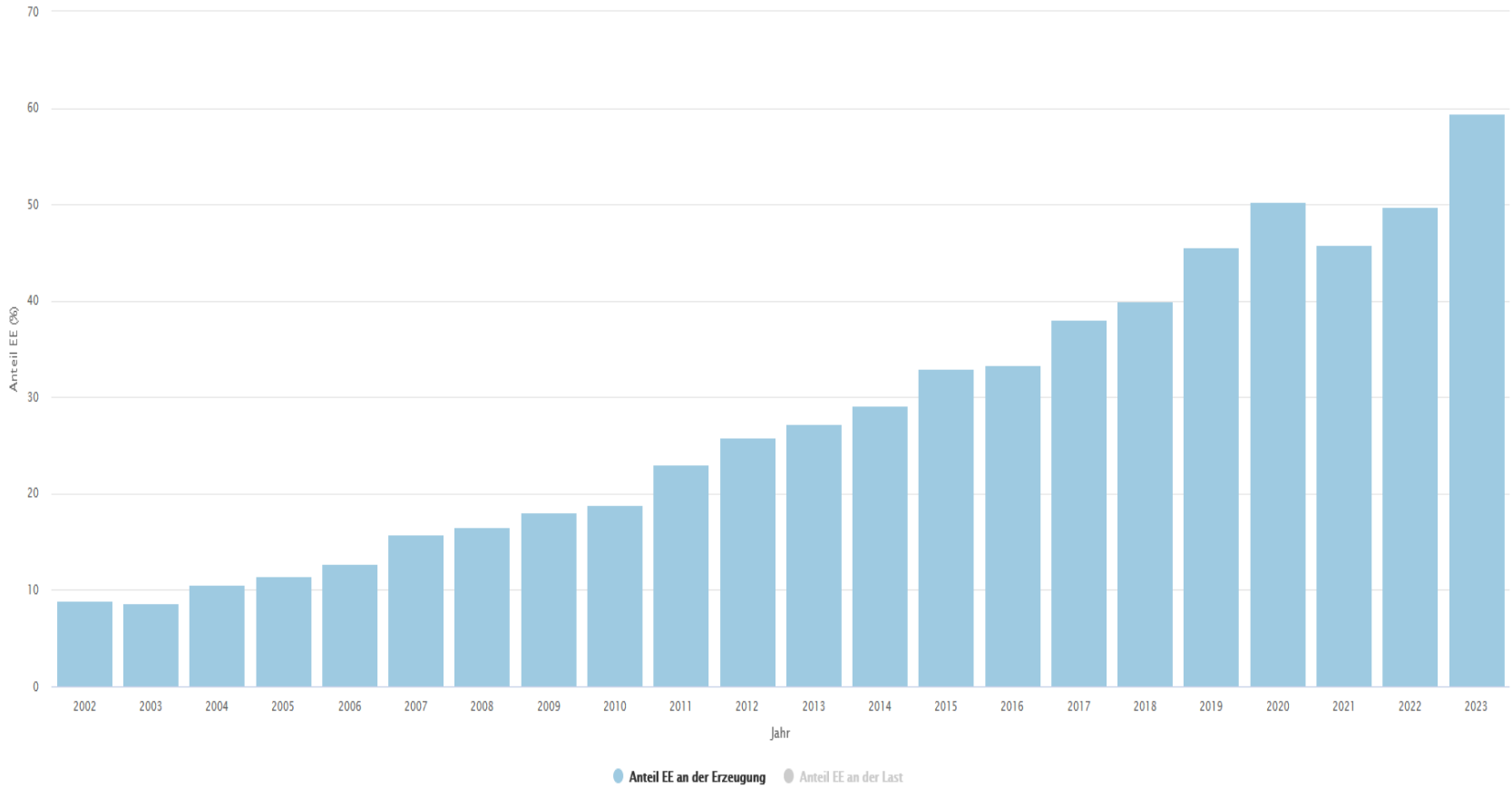
Anteil Erneuerbarer Energien an der elektrischen Last im Jahr 2023



Energy-Charts.info; Letztes Update: 21.09.2023, 07:16 MESZ

Jährlicher Anteil Erneuerbarer Energien an der öffentlichen Nettostromerzeugung in Deutschland

Energetisch korrigierte Werte



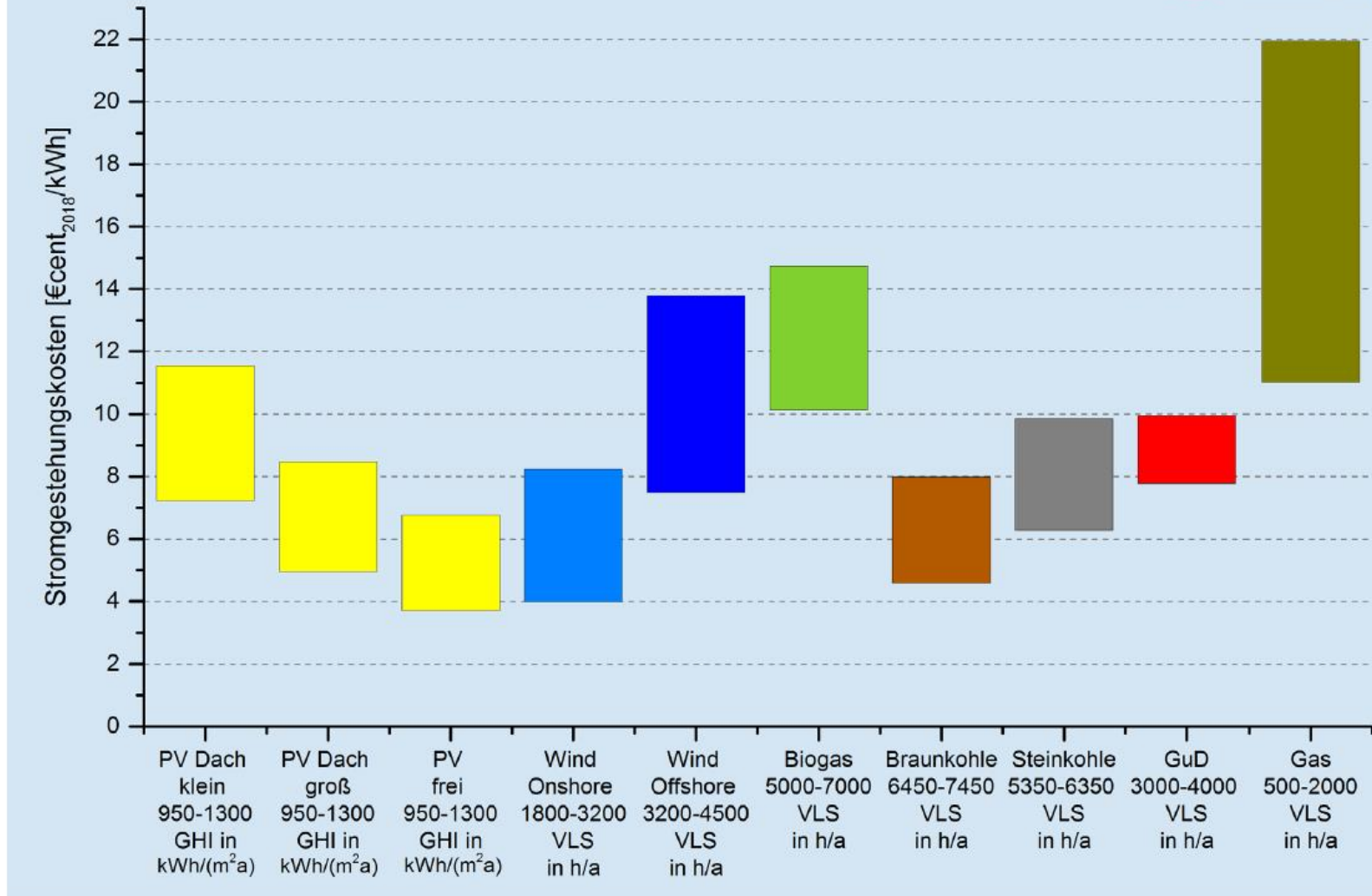
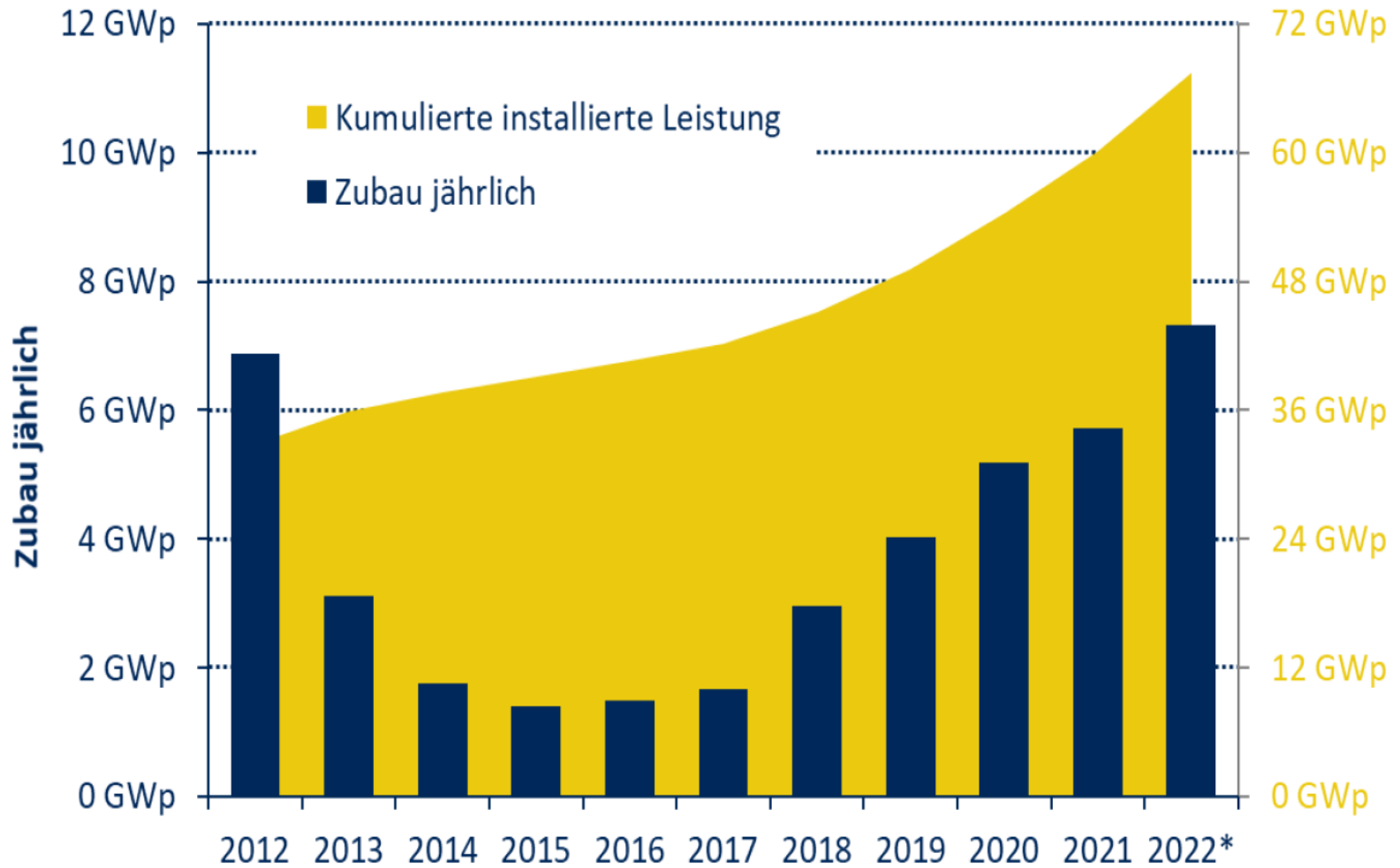


Abbildung 4: Stromgestehungskosten für erneuerbare Energien und konventionelle Kraftwerke an Standorten in Deutschland im Jahr 2018. Der Wert unter der Technologie bezieht sich bei PV auf die solare Einstrahlung (GHI) in kWh/(m²a), bei den anderen Technologien gibt sie die Volllaststundenanzahl der Anlage pro Jahr an. Spezifische Investitionen sind mit einem minimalen und einem maximalen Wert je Technologie berücksichtigt. Weitere Annahmen in Tabelle 4 bis 6.

Installierte PV-Kapazität in Deutschland bis Ende 2022

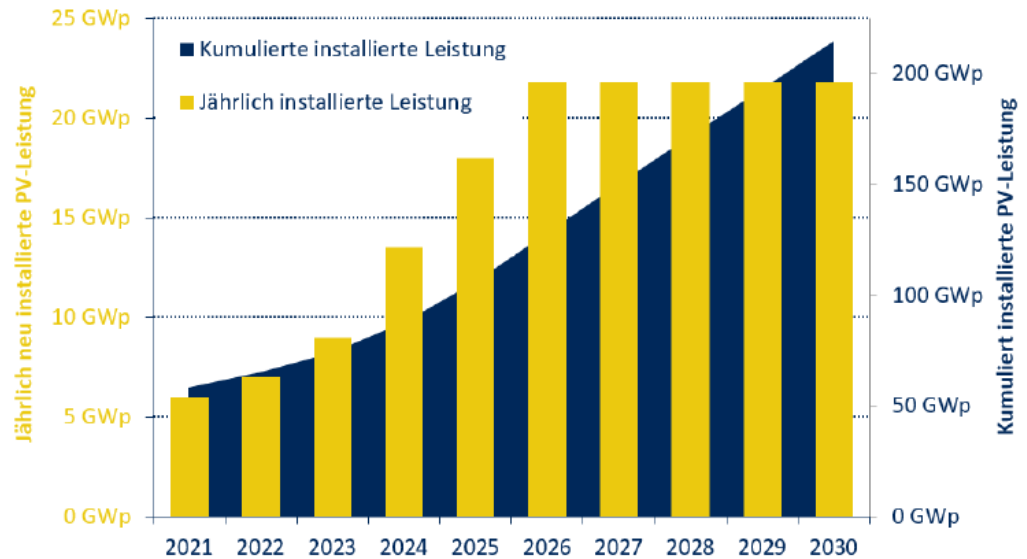


EEG 2023

Ausbaupfad und Aufteilung PV-Zubau



- PV-Zubau 2022 bis 2030 von insgesamt ca. 155 GW notwendig, um 2030 eine installierte Leistung von 215 GW zu erreichen
- Jährlicher Zubau muss auf 22 GW/Jahr bis Ende der 2020er Jahre ansteigen
- Aufteilung ca. 50 % Aufdach, 50 % Freifläche



Quelle: BSW-Solar auf Basis BMWK; Stand 05/2022

EEG 2023

Ziele und Ausbaupfade



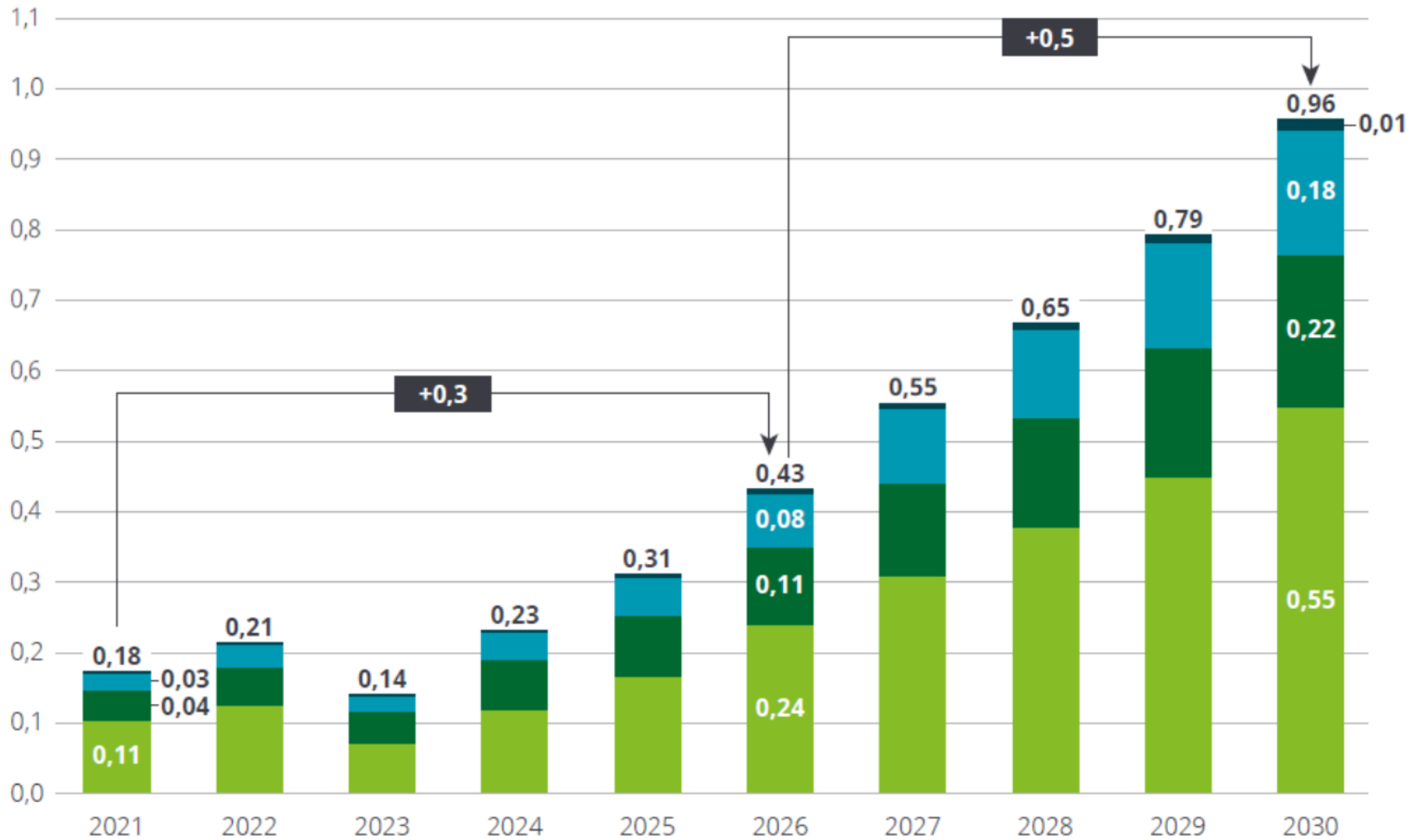
- EE-Ausbau liegt im „überragenden öffentlichen Interesse“ u. dient der „öffentlichen Sicherheit“ (seit 29.07.2022 in Kraft)
- **80 % EE im Stromsektor bis 2030** bei einem Bruttostromverbrauch von 750 TWh -> 600 TWh EE
- Marktgetriebener Ausbau nach Kohleausstieg
- Festlegung eines **PV-Ausbaupfads bis 2045:**
 - 88 GW in 2024
 - 128 GW in 2026
 - 172 GW in 2028
 - **215 GW in 2030**
 - 309 GW in 2035
 - 400 GW in 2040
 - ab 2040: Erhalt der Leistung

BSW-Bewertung

- Großer Schritt in die richtige Richtung, BMWK folgt für 2030 BSW-Empfehlung
- Langfristziel bewegt sich eher an Unterseite dessen, was notwendig ist (BEE-Studie für 2050: 449 GW)

Fahrzeugabsatz

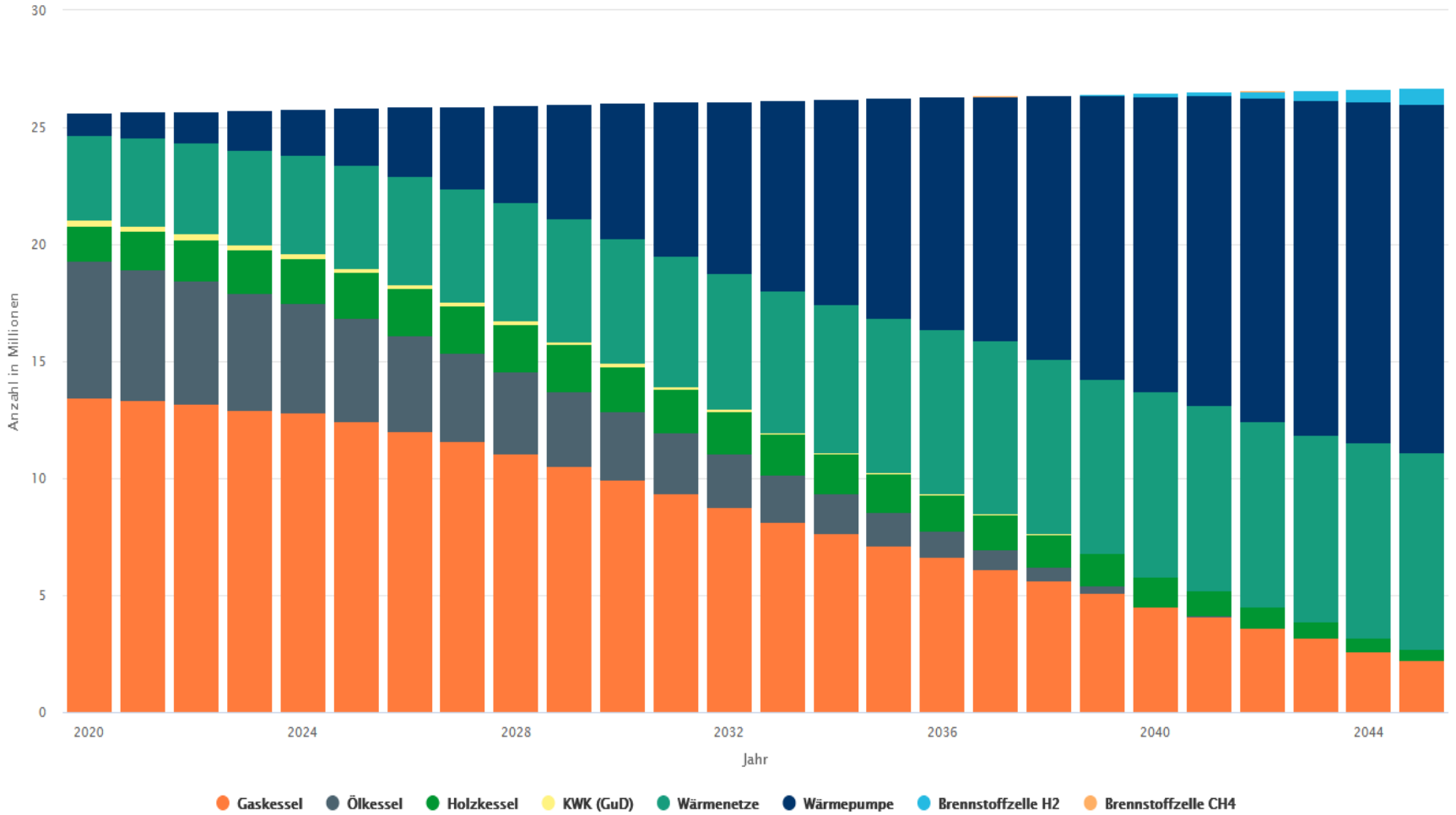
(in Millionen Einheiten)



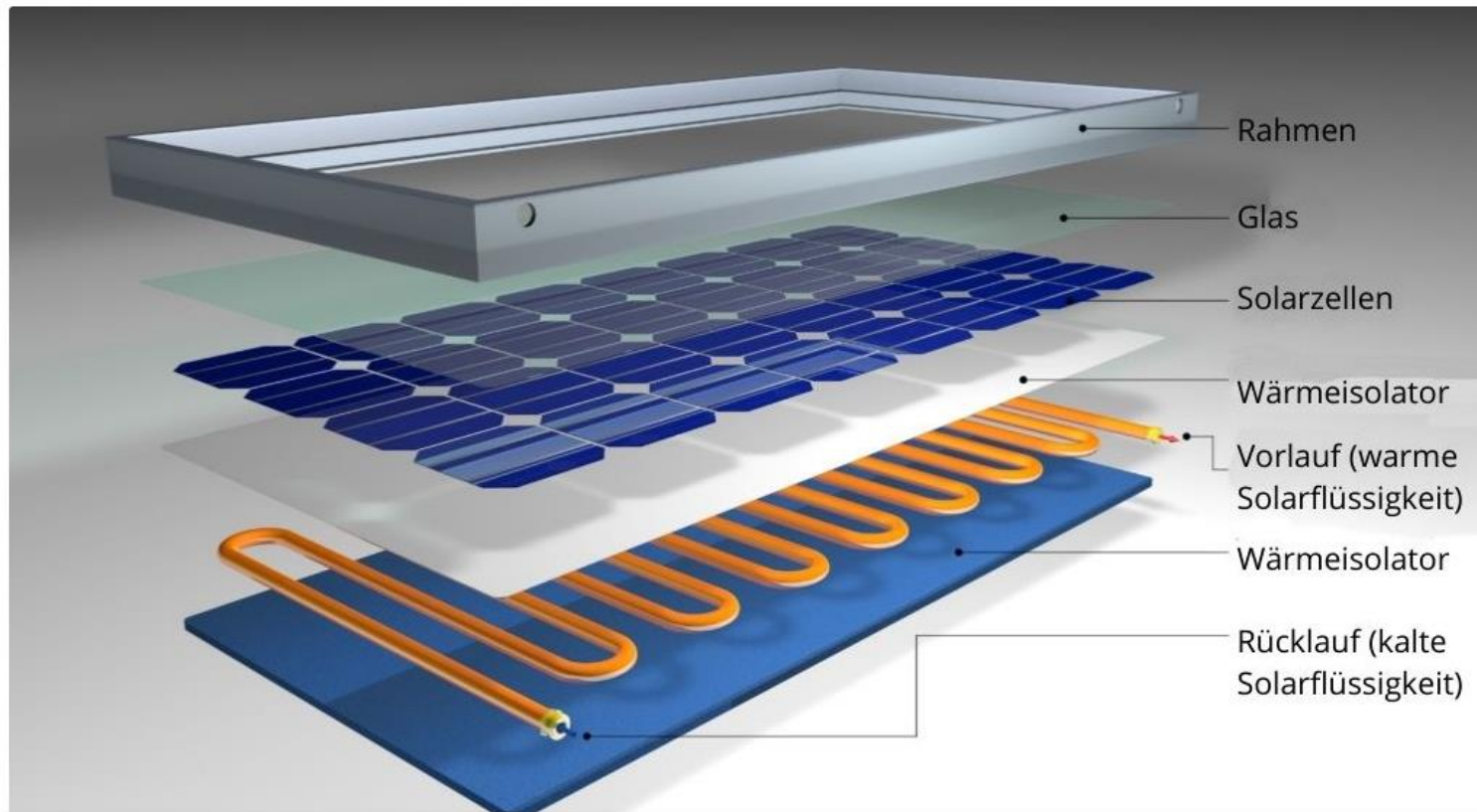
- Klein- und Kleinstwagen
- Mittelklasse
- Oberklasse
- Luxusklasse

Fraunhofer ISE Studie 2021

Wärmetechnologien in Gebäuden, Szenario Referenz

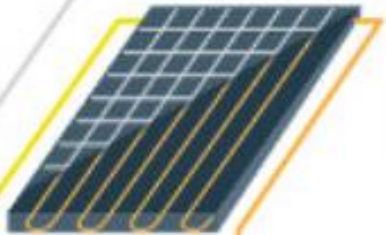


PVT-Module





PVT-Kollektoren



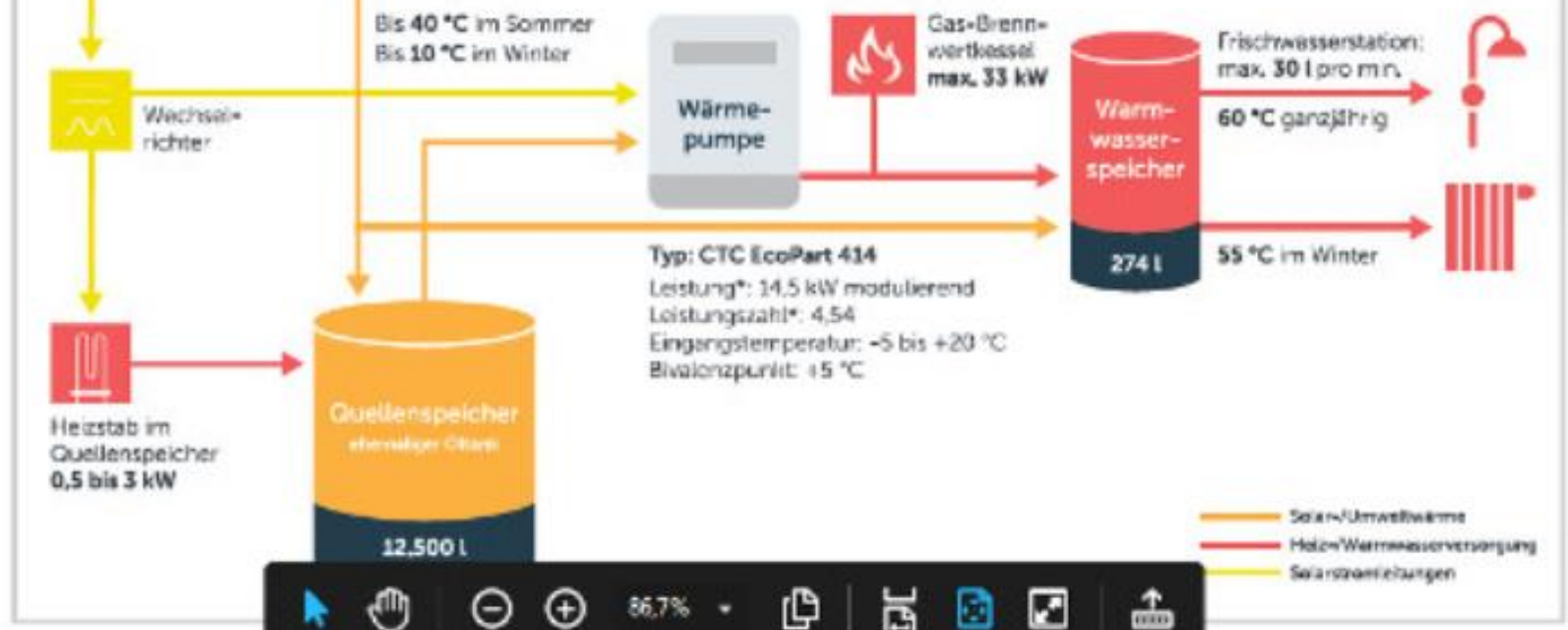
Mehrfamilienhaus mit sechs Wohnungen

Baujahr: 1976 Standort: Bochum, NRW

Beheizte Wohnfläche: 390 m²

Jährlicher Wärme-Endenergiebedarf nach Fenstertausch: 113 kWh/m²

Inbetriebnahme des PVT-Wärmepumpensystems: Mai 2020



Vergütungssätze [ct/kWh] nach Übergangsregelung im geänderten EEG 2021¹

(Gebäude-Photovoltaikanlagen, Inbetriebnahme bis 31. Dezember 2022)

größer kW	bis einschl. kW	Anzulegender Wert	Fester Vergütungssatz ³ Teileinspeisung	Aufschlag Volleinspeisung [ct/kWh]	Anzulegender Wert Volleinspeisung	Fester Vergütungssatz ³ Volleinspeisung
0	10	8,6	8,2	4,8	13,4	13
10	40	7,5	7,1	3,8	11,3	10,9
40	100	6,2	5,8	5,1	11,3	10,9
100	300	6,2	-	3,2	9,4	-
300	750	6,2	-	-	6,2	-

Vergütungssätze [ct/kWh] nach EEG 2023¹

(Gebäude-Photovoltaikanlagen, Inbetriebnahme 1. Januar 2023 bis 31. Januar 2024²)

größer kW	bis einschl. kW	Anzulegender Wert	Fester Vergütungssatz ³ Teileinspeisung	Aufschlag Volleinspeisung [ct/kWh]	Anzulegender Wert Volleinspeisung	Fester Vergütungssatz ³ Volleinspeisung
0	10	8,6	8,2	4,8	13,4	13
10	40	7,5	7,1	3,8	11,3	10,9
40	100	6,2	5,8	5,1	11,3	10,9
100	400	6,2	-	3,2	9,4	-
400	1000	6,2	-	1,9	8,1	-

- 1) Vorbehaltlich der beihilferechtlichen Genehmigung der EU-Kommission.
- 2) Ab 1. Februar 2024 reduziert sich der anzulegende Wert halbjährlich um ein Prozent, entsprechend der Vergütungssatz.
- 3) Bei Direktvermarktung (Marktprämie) ist der anzulegende Wert anzuwenden, bei Anlagen bis 100 kW ohne Direktvermarktung ist der feste Vergütungssatz anzuwenden.

Jahressteuergesetz 2023

Anlagen < 30 kW: Befreiung von **Ertrag- und Gewerbesteuer** und **Umsatzsteuer**

Die Änderungen bei der **Einkommensteuer** betreffen auch bestehende Anlagen, unabhängig vom Inbetriebnahmejahr, wenn die Kriterien erfüllt sind.

Bei der **Umsatzsteuer** gilt für Anlagen bis 30 Kilowatt (kWp) der Steuersatz null.

Bundeskabinett beschließt Solarpaket I (August 2023) (Gesetzentwurf)

- **Schaffung einer gemeinschaftlichen Gebäudeversorgung**

einfache gemeinsame Nutzung und Weitergabe von Solarstrom innerhalb Gebäude

- **Verbesserungen Mieterstrom**

auch auf Gewerbedächern sowie Nebenanlagen, Garagen, wenn ohne Netzdurchleitung

- **Repowering von Gebäude-PV-Anlagen ermöglichen**

Modultauch bei Dachanlagen möglich

- **Vereinfachungen für Steckersolar (Balkonsolar)**

maximal 2 Kilowatt Modulleistung und 0,8 kW Wechselrichterleistung

- **Kein Anlagenzertifikat mehr für PV bis 500 kW**

bei maximal 270 kW Einspeiseleistung

Kombi-Paket aus Ladestation, PV-Anlage und Speicher

- Zuschuss beträgt 9.600 €; bei bidirektionalen Gesamtsystems 10.200 €.
- Photovoltaikanlage (mind. 5 kWp), Speicher (mind. 5 kWh), Ladepunkt (mind. 11 kW) .
- Die drei Komponenten müssen fabrikneu beschafft werden.
- Bei Antragsstellung muss ein eigenes Elektrofahrzeug (rein batterieelektrisch betrieben; vorhanden oder verbindlich bestellt sein
- Nutzung von Strom aus 100% erneuerbaren Energien (vorrangig aus der Eigenerzeugung mit der PV-Anlage)

PV-Dachanlage 9 kW, Eigenverbrauch 5.000 kWh/Jahr, Speicher und E-Auto

Ergebnisse Gesamtanlage

PV-Anlage

PV-Generatorleistung	9,00 kWp
Spez. Jahresertrag	1.007,67 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	86,67 %
PV-Generatorenergie (AC-Netz) mit Batterie	
Direkter Eigenverbrauch	3.090 kWh/Jahr
Ladung des E-Fahrzeugs	1.370 kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	4.473 kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	49,5 %
Vermiedene CO₂-Emissionen	5.180 kg/Jahr

PV-Generatorenergie (AC-Netz) mit Batterie



■ Direkter Eigenverbrauch
■ Ladung des E-Fahrzeugs
■ Abregelung am Einspeisepunkt
■ Netzeinspeisung

Verbraucher

Verbraucher	5.000 kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	79 kWh/Jahr
Ladung des E-Fahrzeugs	1.839 kWh/Jahr
Gesamtverbrauch	
gedeckt durch PV mit Batterie	4.460 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	2.458 kWh/Jahr
gedeckt durch E-Fahrzeug	0 kWh/Jahr
Solarer Deckungsanteil	64,5 %

Gesamtverbrauch



■ gedeckt durch PV mit Batterie
■ gedeckt durch Netz
■ gedeckt durch E-Fahrzeug

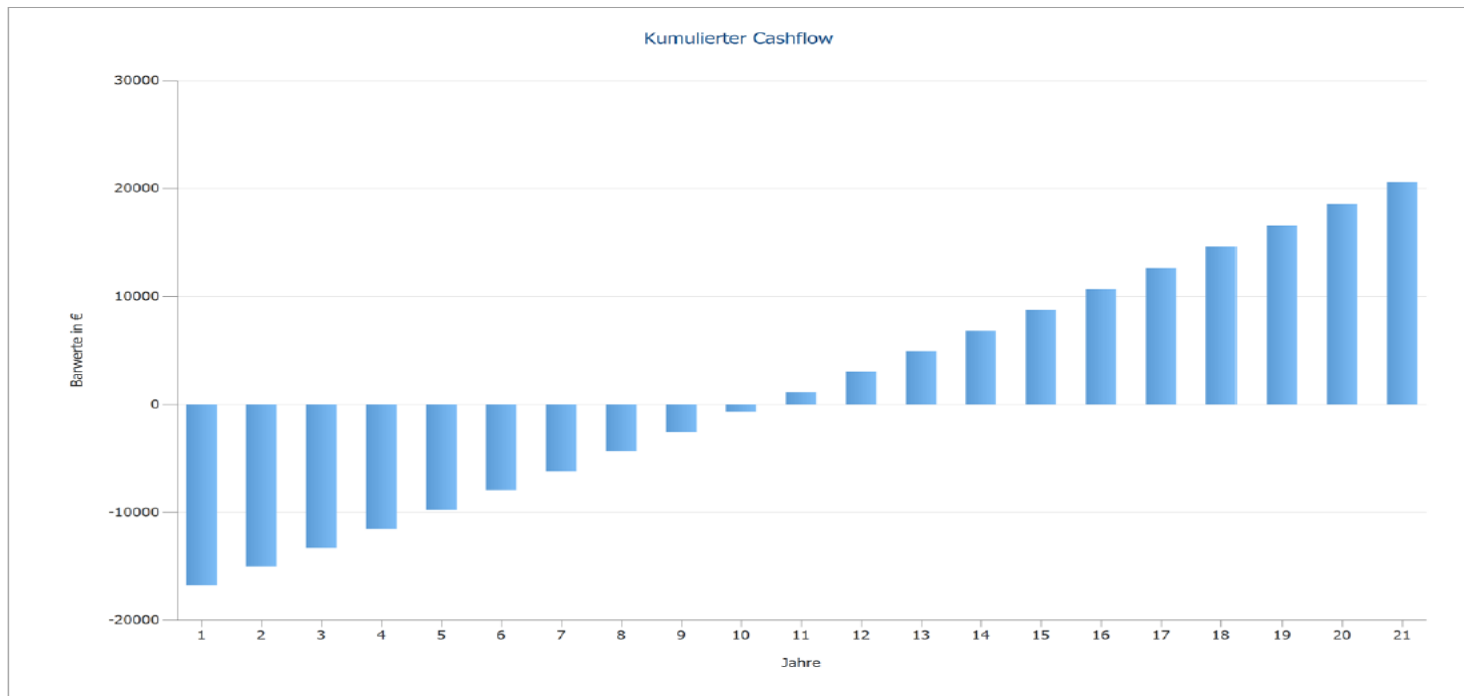


Abbildung: Kumulierter Cashflow

Wirtschaftlichkeit

Ihr Gewinn

Gesamte Investitionskosten	18.000,00 €
Gesamtkapitalrendite	8,82 %
Amortisationsdauer	10,4 Jahre
Stromgestehungskosten	0,1417 €/kWh
Bilanzierung / Einspeisekonzept	Überschusseinspeisung