

*Speicher-Stammtisch*  
*5.4.2022*

The background of the slide is a vast field of solar panels stretching towards a horizon under a blue sky with scattered white clouds. The panels are arranged in a grid pattern, and their perspective creates a strong sense of depth. In the center of the image, there is a stylized logo. It features a yellow arc above the word "SOLAR" in black, uppercase letters. Below "SOLAR" is the word "Nowack" in a large, bold, black font. A thick red diagonal line cuts through the word "Nowack", starting from the top right and ending at the bottom left, passing through the 'w' and 'a'.

# Betätigungsbereiche

## Solar Nowack

Torsten Nowack  
*Elektromeister*  
*Heizungsbaumeister*

Photovoltaikanlagen  
Stromerzeugung  
Voll-und  
Überschusseinspeisung

-Optimierung  
Eigenverbrauch  
-Sektorenkopplung  
-Warmwasserbereitung  
-E Mobilität

# Unser Team

- **Elektro-/Heizungsbaumeister:** Torsten Nowack
- **Solarteuer:** Philipp Garbe, Florian Kohn
- **Elektriker:** Alex Otto, Tom Wagner(Meister)
- **Service, Solarberater & Planer:** Christian Werneke
- **Solarberater & Planer:** Holger Stuht
- **Verbindung Energieversorger:** Gunter Weber
- **Office & Buchhaltung:** Doreen Zorn
- **Lager:** Hans-Jürgen Meschke

# Von der Idee - zum Strom vom eigenen Dach

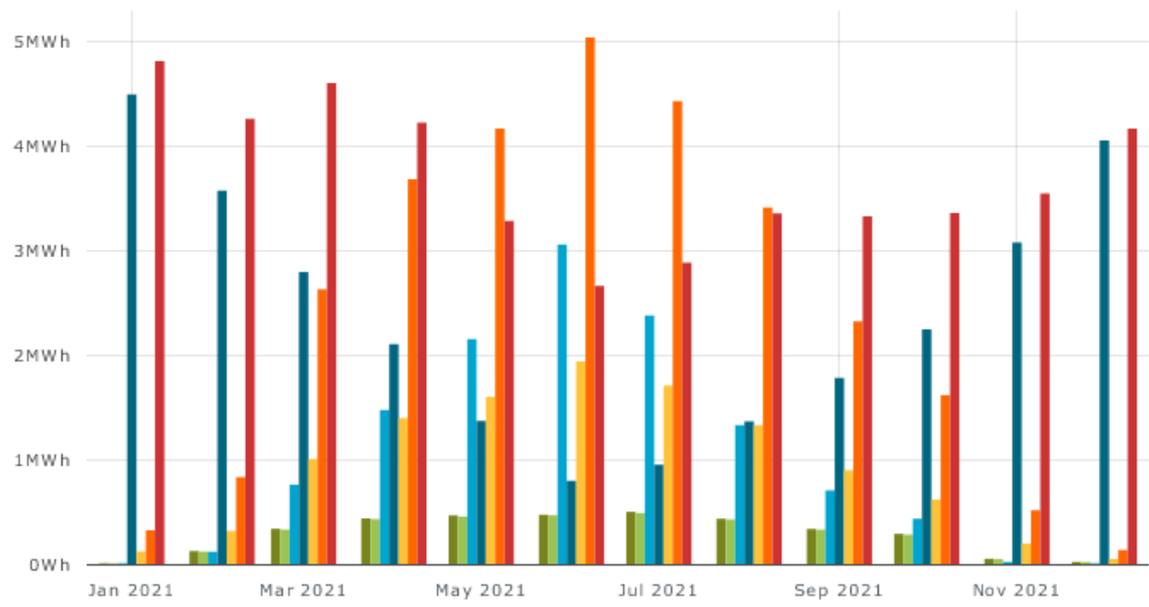
- Kontaktaufnahme zu einem Fachbetrieb
- Erstellung von Dachbelegung, Angebot, und Projektübersicht mit Wirtschaftlichkeitsanalyse
- Montage
- Anmeldung und Abnahme durch den Energieversorger

# PV Strom im Gewerbebetrieb

- häufig stehen große Dachflächen zur Verfügung
- Stromverbrauch findet meist am Tage statt - dadurch hoher Eigenverbrauchsanteil
- Stromgestehungskosten liegen bei 7-8 Cent
- Steuerl. Vorteil - bewegliches Wirtschaftsgut
- Optimierung durch Sektorenkopplung - kostengünstiger Solarstrom wird für viele andere Anwendungen genutzt z.B. Elektromobilität, Heizen, Kühlen...

# Stadtwerke Malchow





3526.53 [kWh] - Batterie (Laden)	3446.6 [kWh] - Batterie (Entladen)	12473.6 [kWh] - Netzeinspeisung	28671.18 [kWh] - Netzbezug	11240.88 [kWh] - Solarproduktion
17923.21 [kWh] - ext. Produktion	29164.08 [kWh] - Σ Produktion	44541.44 [kWh] - Hausverbrauch		

**Produktion**

- Eigenstrom: 56 % (15870.26 kWh)
- Netzeinspeisung: 44 % (12473.6 kWh)



**Hausverbrauch**

- Autarkie: 36 %
- Netzbezug: 64 % (28671.18 kWh)



# Objektbezogene Planung

BV Stadtwerke Malchow

Solar Nowack



## Projektübersicht

### PV-Anlage

Netzgekoppelte PV-Anlage mit elektrischen Verbrauchern und Batteriesystemen

Klimadaten	Malchow, DEU (1981 - 2010)
PV-Generatorleistung	34,8 kWp
PV-Generatorfläche	192,9 m <sup>2</sup>
Anzahl PV-Module	116
Anzahl Wechselrichter	2
Anzahl Batteriesysteme	1

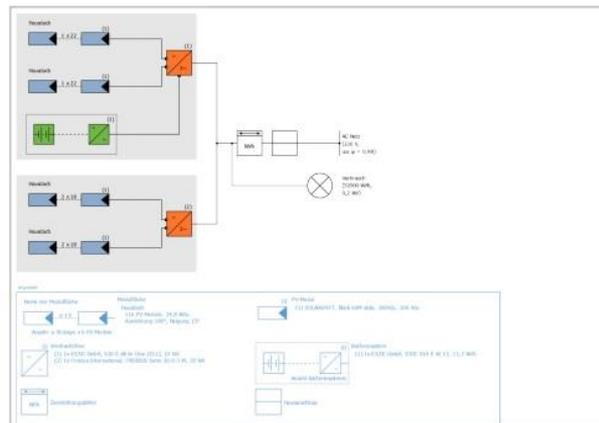


Abbildung: Schaltschema

## Der Ertrag

### Der Ertrag

PV-Generatorenergie (AC-Netz)	33.804 kWh
Direkter Eigenverbrauch	18.757 kWh
Batterieladung	876 kWh
Netzeinspeisung	15.047 kWh
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh
Eigenverbrauchsanteil	55,5 %
Autarkiegrad	36,0 %
Spez. Jahresertrag	971,38 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	88,6 %
Vermiedene CO <sub>2</sub> -Emissionen	20.225 kg/Jahr

## Wirtschaftlichkeit

### Ihr Gewinn

Gesamte Investitionskosten	50.048,96 €
Gesamtkapitalrendite	9,88 %
Amortisationsdauer	9,2 Jahre
Stromgestehungskosten	0,08 €/kWh
Bilanzierung / Einspeisekonzept	Überschusseinspeisung

Die Ergebnisse sind durch eine mathematische Modellrechnung der Firma Valentin Software GmbH (PV\*SOL Algorithmen) ermittelt worden. Die tatsächlichen Erträge der Solarstromanlage können aufgrund von Schwankungen des Wetters, der Wirkungsgrade von Modulen und Wechselrichtern sowie anderer Faktoren abweichen.

# Aufbau der Anlage

## Modulflächen

### 1. Modulfläche - Hausdach

#### PV-Generator, 1. Modulfläche - Hausdach

Name	Hausdach
PV-Module	116 x Black 60M style, 300Wp
Hersteller	SOLARWATT
Neigung	15 °
Ausrichtung	Süden 180 °
Einbausituation	Dachparallel - gut hinterlüftet
PV-Generatorfläche	192,9 m <sup>2</sup>

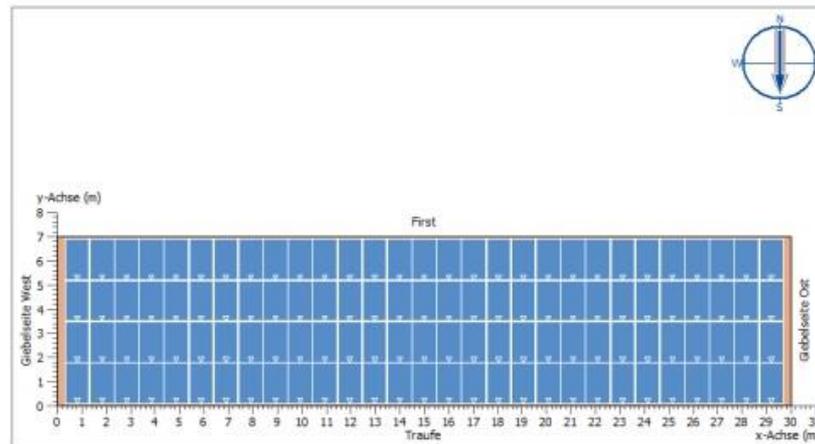


Abbildung: Dechensicht, 1. Modulfläche - Hausdach

## Simulationsergebnisse

### Ergebnisse Gesamtanlage

#### PV-Anlage

PV-Generatorleistung	34,8 kWp
Spez. Jahresertrag	971,38 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	88,6 %

#### PV-Generatorenergie (AC-Netz) mit Batterie

Eigenverbrauch	33.804 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	18.757 kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	15.047 kWh/Jahr
	0 kWh/Jahr

Eigenverbrauchsanteil	55,5 %
Vermiedene CO <sub>2</sub> -Emissionen	20.225 kg/Jahr

#### Verbraucher

Verbraucher	52.000 kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	72 kWh/Jahr

Gesamtverbrauch	52.072 kWh/Jahr
gedeckt durch PV mit Batterie	18.757 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	33.314 kWh/Jahr

#### Batteriesystem

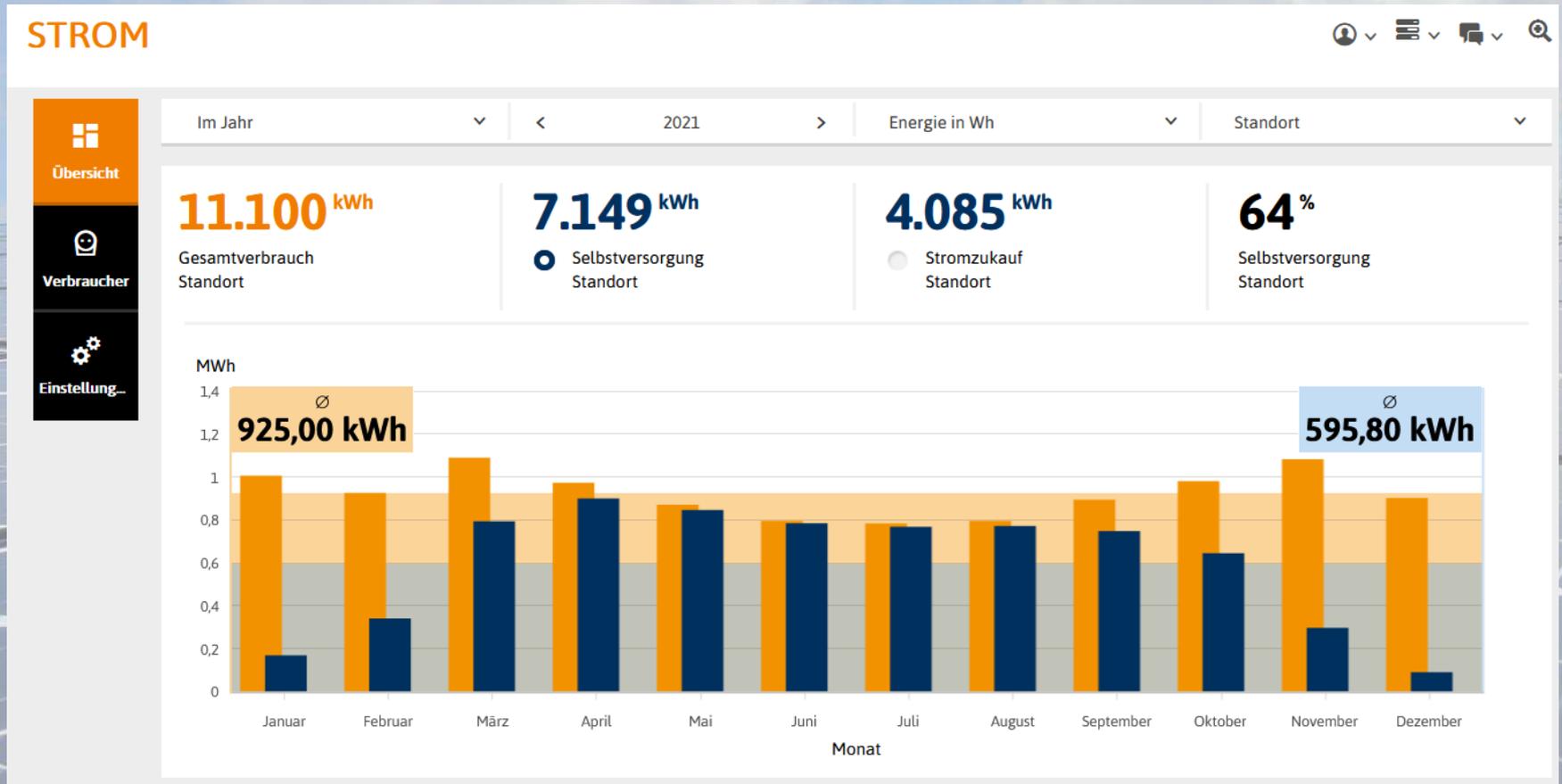
Ladung am Anfang	12 kWh
Batterieladung (PV-Anlage)	876 kWh/Jahr
Batterieenergie zur Verbrauchsdeckung	792 kWh/Jahr
Verluste durch Laden/Entladen	91 kWh/Jahr
Verluste in Batterie	4 kWh/Jahr
Zyklusbelastung	1,8 %
Lebensdauer	>20 Jahre

#### Autarkiegrad

Gesamtverbrauch	52.072 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	33.314 kWh/Jahr
Autarkiegrad	36,0 %

# Autoservice Wendt Sarmstorf

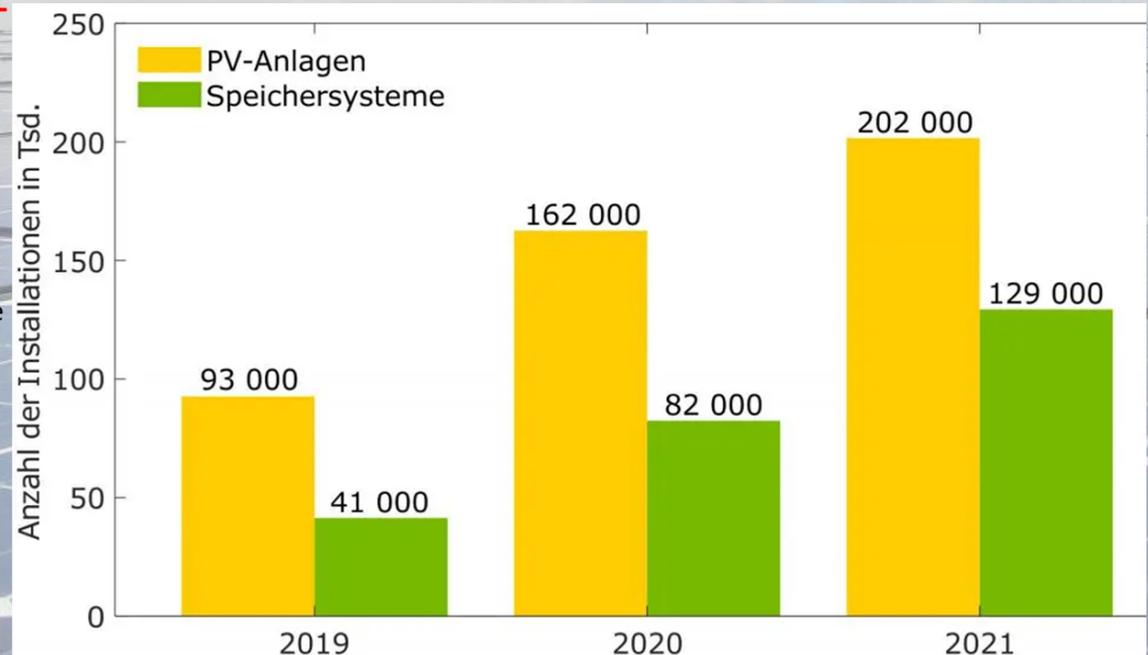
## PV-15KWp + Speicher 22 KWh



# Aktuelle Marktentwicklung

## Mehr als 130 000 neue Stromspeicher in Deutschland im Jahr 2021

Die Studie bestätigt zudem die positive Entwicklung des Markts für PV-Speichersysteme. Im Jahr 2021 wurden in Deutschland mehr als 200 000 PV-Anlagen mit einer Leistung bis 20 kW errichtet, mehr als doppelt so viele wie zwei Jahre zuvor. Beachtlich ist: Bereits ein Viertel der Systeme in diesem Marktsegment hatte eine Leistung zwischen 10 kW und 20 kW. Während 2019 nur etwa 37 % der neuen PV-Anlagen mit einem Batteriespeicher kombiniert wurden, stieg dieser Anteil im Jahr 2021 bereits auf 56 %. Allein im Jahr 2021 wurden über 130 000 Stromspeicher zusammen mit einer PV-Anlage neu installiert oder nachgerüstet. Im Jahr 2019 waren es noch 41 000



# Empfehlungen zur Speicherauslegung in Einfamilienhäusern

Bei der Speicherauswahl ist nicht nur auf eine hohe Systemeffizienz, sondern auch auf eine sinnvolle Systemauslegung zu achten. Aufbauend auf den Analysen im Rahmen der [Stromspeicher-Inspektion 2021](#) wurde eine Auslegungshilfe entwickelt. Die maximal empfohlene Batteriegröße hängt vor allem von der vorhandenen PV-Generatorleistung und von dem jährlichen Stromverbrauch ab. Hat die PV-Anlage beispielsweise eine Leistung von 10 kW und werden 4000 kWh/a in einem Haus verbraucht, sollte die nutzbare Speicherkapazität des Batteriespeichers 6 kWh nicht überschreiten. Bei einem doppelt so hohen Stromverbrauch kann auch die nutzbare Speicherkapazität mit bis zu 12 kWh größer ausfallen. Die Wahl eines größeren Batteriespeichers hätte zur Folge, dass der Autarkiegrad nur noch geringfügig steigen würde. Denn der Nutzen jeder weiteren kWh Speicherkapazität stagniert zunehmend.

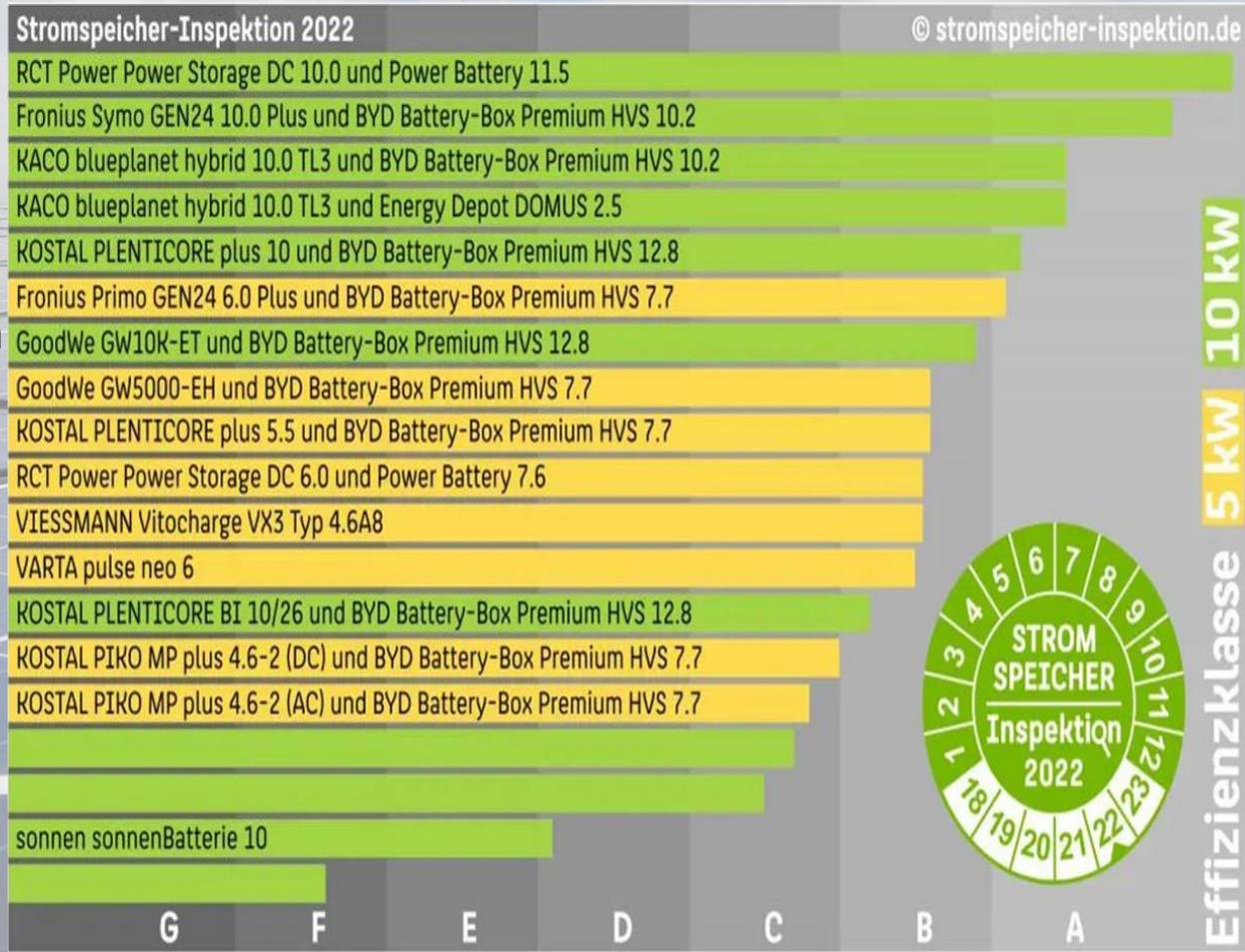
sinnvolle Obergrenze der nutzbaren Speicherkapazität

PV-Generatorleistung in kW	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000
≥ 10	3,0 kWh	4,5 kWh	6,0 kWh	7,5 kWh	9,0 kWh	10,5 kWh	12,0 kWh
9	3,0 kWh	4,5 kWh	6,0 kWh	7,5 kWh	9,0 kWh	10,5 kWh	12,0 kWh
8	3,0 kWh	4,5 kWh	6,0 kWh	7,5 kWh	9,0 kWh	10,5 kWh	12,0 kWh
7	3,0 kWh	4,5 kWh	6,0 kWh	7,5 kWh	9,0 kWh	10,5 kWh	10,5 kWh
6	3,0 kWh	4,5 kWh	6,0 kWh	7,5 kWh	9,0 kWh	9,0 kWh	9,0 kWh
5	3,0 kWh	4,5 kWh	6,0 kWh	7,5 kWh	7,5 kWh	7,5 kWh	7,5 kWh
4	3,0 kWh	4,5 kWh	6,0 kWh	6,0 kWh	6,0 kWh	6,0 kWh	6,0 kWh
	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000

Stromverbrauch in kWh/a

# 14 der 21 Stromspeicher im Vergleich punkten mit einer sehr guten Energieeffizienz

Während 2020 nur 2 Systeme die höchste Effizienzklasse A erreichten, waren es in diesem Jahr bereits 6 Geräte. Weitere 8 sehr effiziente AC- und DC-gekoppelte Systeme erzielten die Effizienzklasse B. Die Bewertungsergebnisse zeigen allerdings auch große Effizienzunterschiede auf. Die Gesamtverluste des Systems in der Effizienzklasse F sind im Vergleich zu den Spitzenreitern von RCT Power und Fronius mehr als doppelt so hoch.



# Förderung des Landes- Speicherförderung

- LFI Homepage
- Förderfinder
- Klimaschutzprojekte in wirtschaftlich  
tätigen Organisationen
- <https://www.lfi-mv.de/foerderfinder/klimaschutzprojekte-in-wirtschaftlich-taetigen-organisationen/>



The screenshot shows the website of the Landesförderinstitut (LFI) Mecklenburg-Vorpommern. The page is titled "Klimaschutz-Projekte in wirtschaftlich tätigen Organisationen". The header includes the LFI logo, navigation links (Kontakt, Newsletter, Karriere), and logos for the European Union and the state of Mecklenburg-Vorpommern. The main content area features the title "Klimaschutz-Projekte in wirtschaftlich tätigen Organisationen" and a short introductory text about the funding program.

**LANDES FÖRDER INSTITUT**  
Mecklenburg-Vorpommern

Kontakt Newsletter Karriere

EUROPAISCHE UNION  
Europäische Struktur- und Investitionsfonds

MV  
tut gut.

WIRTSCHAFT INFRASTRUKTUR WOHNRAUM AGRAR/FORST/FISCHEREI ENERGIE ÜBER UNS

Startseite » Förderfinder » Klimaschutz-Projekte in wirtschaftlich tätigen Organisationen

## Klimaschutz-Projekte in wirtschaftlich tätigen Organisationen

Unternehmen und anderen wirtschaftlich tätigen Organisationen soll mit dieser Förderrichtlinie die Möglichkeit gegeben werden, Investitionen in klimaschutzrelevante Technologien über eine Anteilfinanzierung der zuwendungsfähigen Ausgaben zu tätigen. Wir unterstützen innovative Klimaschutzbeiträge zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Energieeinsparung und zur stärkeren Nutzung erneuerbarer Energien. Über die Höhe der anteiligen Förderung gibt ein separates Merkblatt des Ministeriums für Energie, Infrastruktur und Digitalisierung M-V Auskunft. Ein zusätzlich geschaffenes Bonusssystem für besondere Innovationen oder außergewöhnliche Projekte ermöglicht einzelnen Unternehmensformen darüber hinaus eine Erhöhung der Grundförderung.

# DC-Speicher



# AC Speicher

