ENERGY-SHARING, SOLARANLAGEN UND STROMSPEICHER IM BETRIEB PRAKTISCH UMSETZEN

DIGITALE VERANSTALTUNG, 12. OKTOBER 2026

KEK BERLIN

WAS SIE HEUTE ERWARTET:
das Blaue vom Himmel

Begrüßung und Einführung
Mareike Rösler, KEK-Team

Energy-Sharing im Gewerbe: Gemeinschaftliche Nutzung von lokal erzeugtem Strom
Felix Kalabza, WeShareEnergy

Solaranlagen auf Betriebsgebäuden: Planung, Wirtschaftlichkeit und Umsetzung
Wolfgang Ellermann, SolarZentrum Berlin

Stromspeicher im Betrieb: Eigenverbrauch erhöhen, Lastspitzen reduzieren, Versorgung flexibilisieren
Gerhard Marcus, Berliner Energieagentur GmbH (KEK)

Fragerunde

© Berliner Energieagentur GmbH

STROMSPEICHER IM BETRIEB: EIGENVERBRAUCH ERHÖHEN, LASTSPITZEN REDUZIEREN, VERSORGUNG FLEXIBILISIEREN

GERHARD MARCUS, BERLINER ENERGIEAGENTUR, KEK

KEK | BERLIN

PHOTOVOLTAIK UND BATTERIESPEICHER
VORSTELLUNG BERLINER ENERGIEAGENTUR GMBH PV-ANLAGEN

Unternehmensvorstellung

wurde gegründet
1992 als Public-Private-Partnership

Gesellschafter zu gleichen Teilen
Land Berlin
BEW GmbH
GASAG Berliner Gaswerke AG
KfW Bankengruppe

Unternehmensbereiche
Consulting
Contracting
Internationales Know-how Transfer

Standort und Mitarbeitende
Fasanenstraße 85, 10623 Berlin
50 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Vortragender
Gerhard Marcus BEA CS/CT-Bau
Dpl.-Ing. Energie- und Verfahrenstechnik

Quelle: BEA-Foto

© Berliner Energieagentur GmbH

PHOTOVOLTAIK UND BATTERIESPEICHER
VORSTELLUNG BERLINER ENERGIEAGENTUR GMBH PV-ANLAGEN

BEA-Kompetenz – Photovoltaik im städtischen Raum

Seit über 30 Jahren Vorreiter für dezentralen Einsatz von

- **Kraft-Wärme-(Kälte-)Kopplung** (Blockheizkraftwerke)
- **Solarenergie** (Photovoltaik, Solarthermie)

Anlagedaten

- an **über 150 Standorten** in Berlin und Umgebung
- **89 BHKW** und **62 PV-Anlagen** mit jährlicher Stromerzeugung von rd. **20.000 MWh**
- mehr als **60 Mieterstrommodelle**
- **Stromdirektversorgung** von **über 4.200 Haushalten**
- Einsatz in Wohnungswirtschaft, GHD und öffentlichem Sektor

Quelle: BEA-Fotos und Animationen

© Berliner Energieagentur GmbH

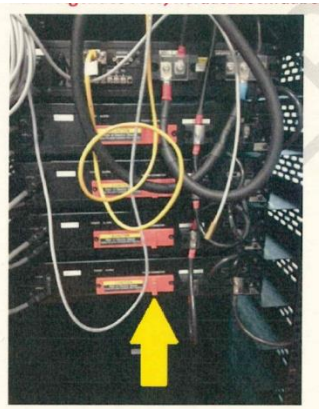
PHOTOVOLTAIK UND BATTERIESPEICHER

NUTZUNGSARTEN BÜRO UND WOHNGEBÄUDE

Anlagen:

Büro-Nutzung Lafayette Französische Str.23, 10117 Berlin, innerstädtisches Gitter-Flachdach, Batterie in der Büroetage, **17kWp/5kWh**

Wohngebäude KFW EH40+ Standard Kameruner Str.19B, 13351 Berlin, innerstädtisches Gründach, Batterie im UG **50kWp/56kWh**



Quelle: BEA-Fotos

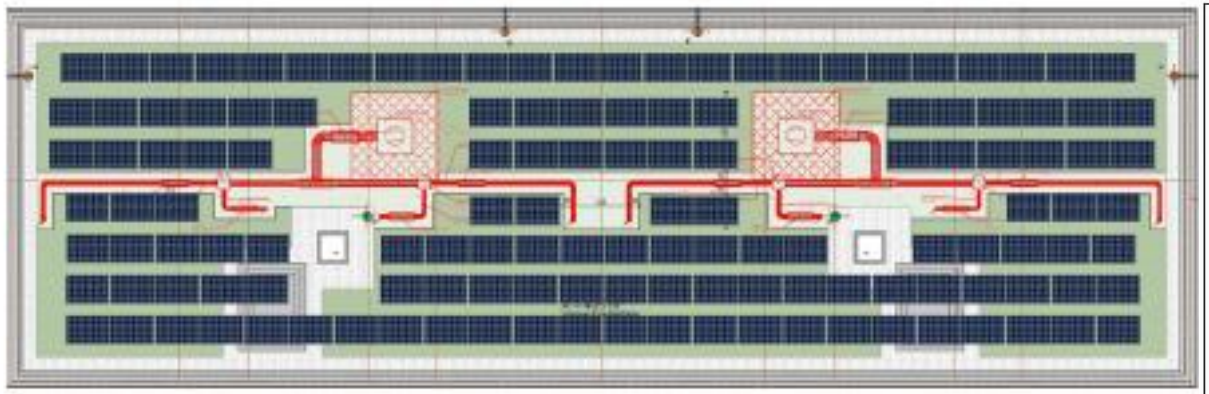
© Berliner Energieagentur GmbH

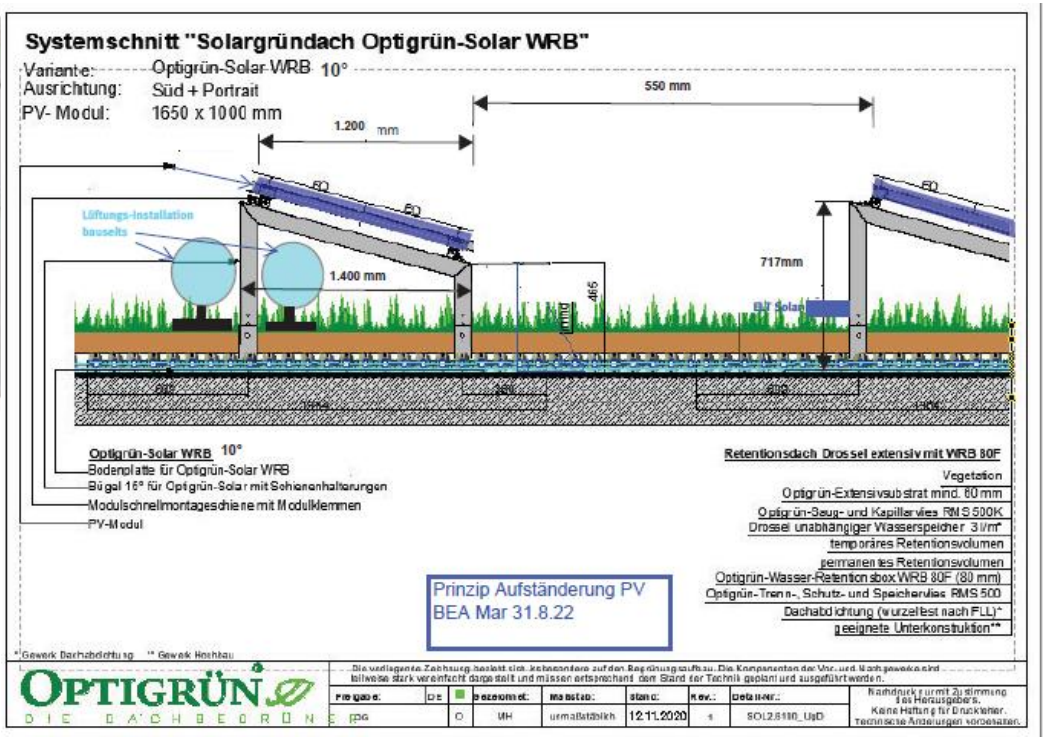
PHOTOVOLTAIK UND BATTERIESPEICHER

PV-ANLAGENAUFBAU MAX DACHNUTZUNG

Neubau Flachdach integrierte Aufständerung, Minimal-Verschattungs-Abstand durch flache Winkel 10° hintere Reihe 20°

Volle Belegung PV im Effizienz-Standard EH40+, Südorientiert, PVT bei Kombination mit Erdwärmetauscher und Sole-Wärmepumpe



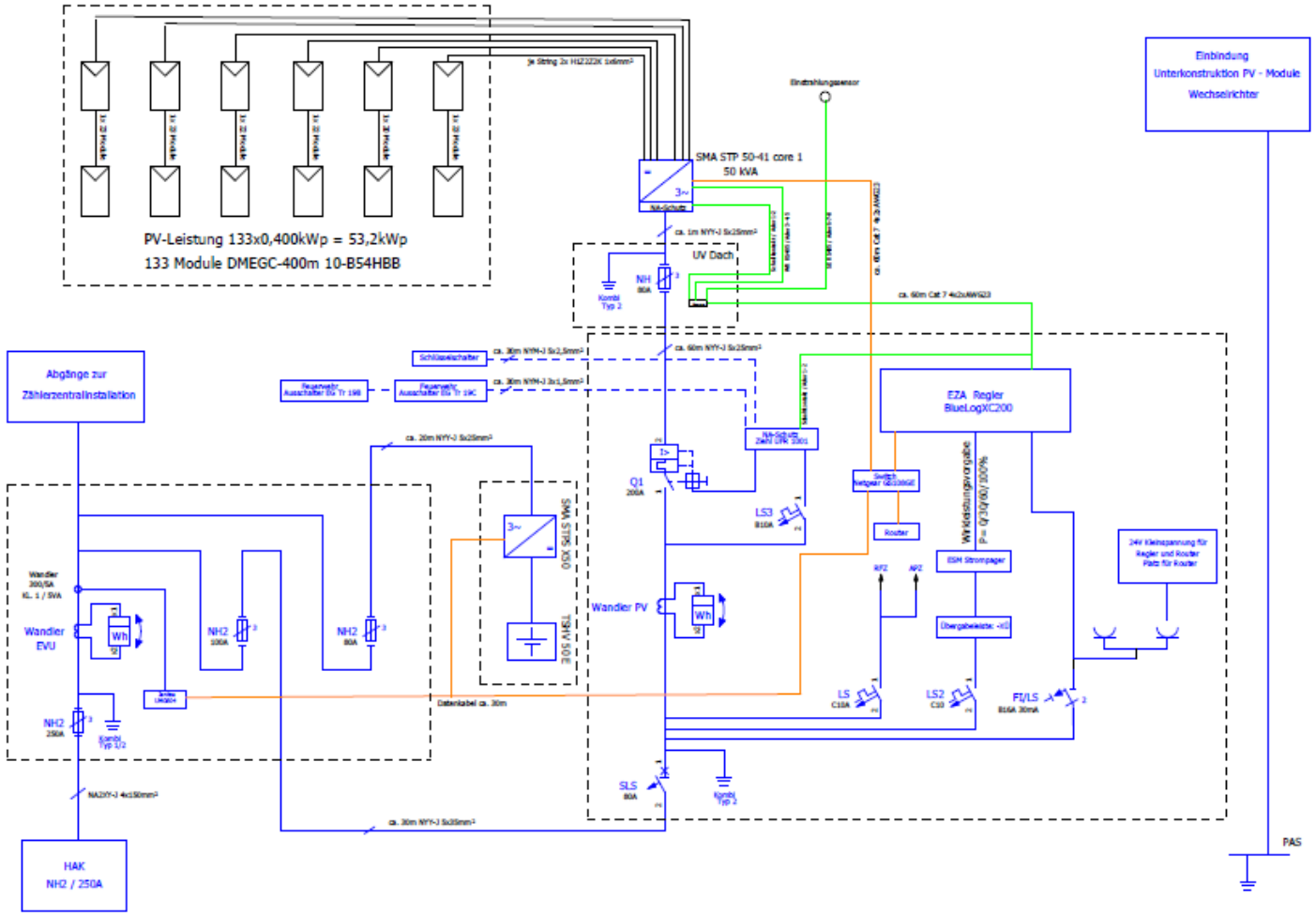


Quellen: BEA SPT-Auslegung DA, BEA-Fotos, Katalogauszug Fa.Optigrün

© Berliner Energieagentur GmbH

PHOTOVOLTAIK UND BATTERIESPEICHER

ELT-ANSCHLUSS



BEA-Schaltplan AC-Einbindung Batterie BEA-Fotos: Wandler-Einspeisezähler-Schrank ab 30kWp, rechts Batterie 56kWh

© Berliner Energieagentur GmbH

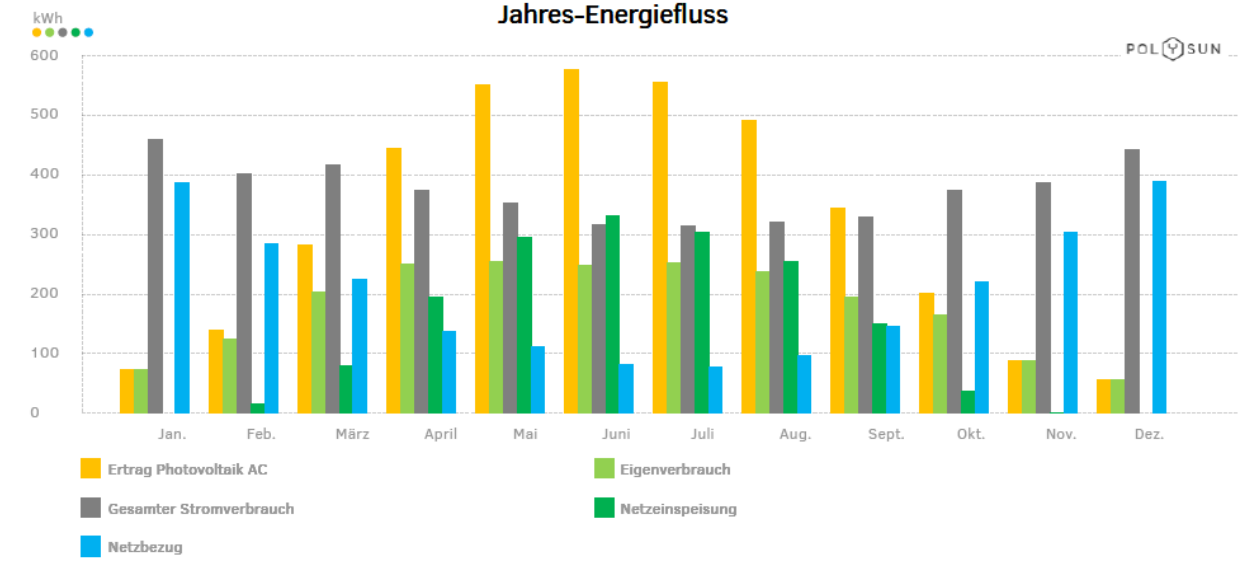
PHOTOVOLTAIK UND BATTERIESPEICHER

MUSTER-JAHRESGANG: SOMMERÜBERSCHUSS, WINTER-UNTERDECKUNG, +12% MEHR EIGENVERBRAUCH

Ertragswerte

Photovoltaik System	
PV-Generatorleistung Nominale Nennleistung aller Module nach STC (Standard Test Bedingungen)	4,05 kW
Spitzenleistung des PV-Systems Maximalwert der Energieproduktion der Wechselrichter (AC) aus Wirkleistung	3.223,04 W
Ertrag Photovoltaik DC Energieproduktion der Photovoltaik-Module (DC).	3.962,17 kWh
Spezifischer Jahresertrag Energieproduktion der Wechselrichter pro kWp.	938,92 kWh/kWp/a
Anlagennutzungsgrad (Performance Ratio) Verhältnis zwischen dem tatsächlichen und theoretisch möglichen Energieertrag der Anlage	85,41 %
PV-Energieertrag (AC-Netz) Energiemenge am Netzeinspeisepunkt im ersten Jahr	3.802,62 kWh
PV-Generatorfläche gesamte Bruttofläche aller PV-Module	19,55 m²
Vermiedene CO²-Emissionen bezogen auf die CO² Emissionen die ohne PV Energieertrag üblicherweise durch Graustromproduktion emittiert würden	2.281,57 kg

Energiefluss	
Gesamtverbrauch Summe des Stromverbrauchs aus Verbrauchsprofilen und Standby Verbrauch der Wechselrichter	4.487,00 kWh
Elektrischer Verbrauch von Profilen Standardprofil Haushalt	4.487,00 kWh 4.487,00 kWh
Eigenversorgung Stromverbrauch, der durch die eigene Stromproduktion gedeckt ist (Eigenverbrauch durch PV)	2.069,61 kWh
Eigenverbrauch PV-Stromproduktion, die direkt zur Deckung des Verbrauchs und zur Beladung von Batterien verwendet wird	2.143,59 kWh
Eigenverbrauchsquote Anteil des Eigenverbrauchs am PV-Energieertrag (AC-Netz)	56,37 %
Solarer Deckungsanteil (Autarkiegrad) Anteil der Eigenversorgung am Gesamtverbrauch	46,12%
Netzeinspeisung PV-Energieertrag (AC Netz) abzüglich des Eigenverbrauchs	1.659,02 kWh
Netzbezug Elektrischer Verbrauch von Profilen - Eigenverbrauch + Batteriespeicherverluste	2.456,20 kWh
Batterieentladung Entladeenergie aus Eigenproduktion	388,40 kWh
Batteriespeicherverluste Gesamtverbrauch der Batterie	112,80 kWh



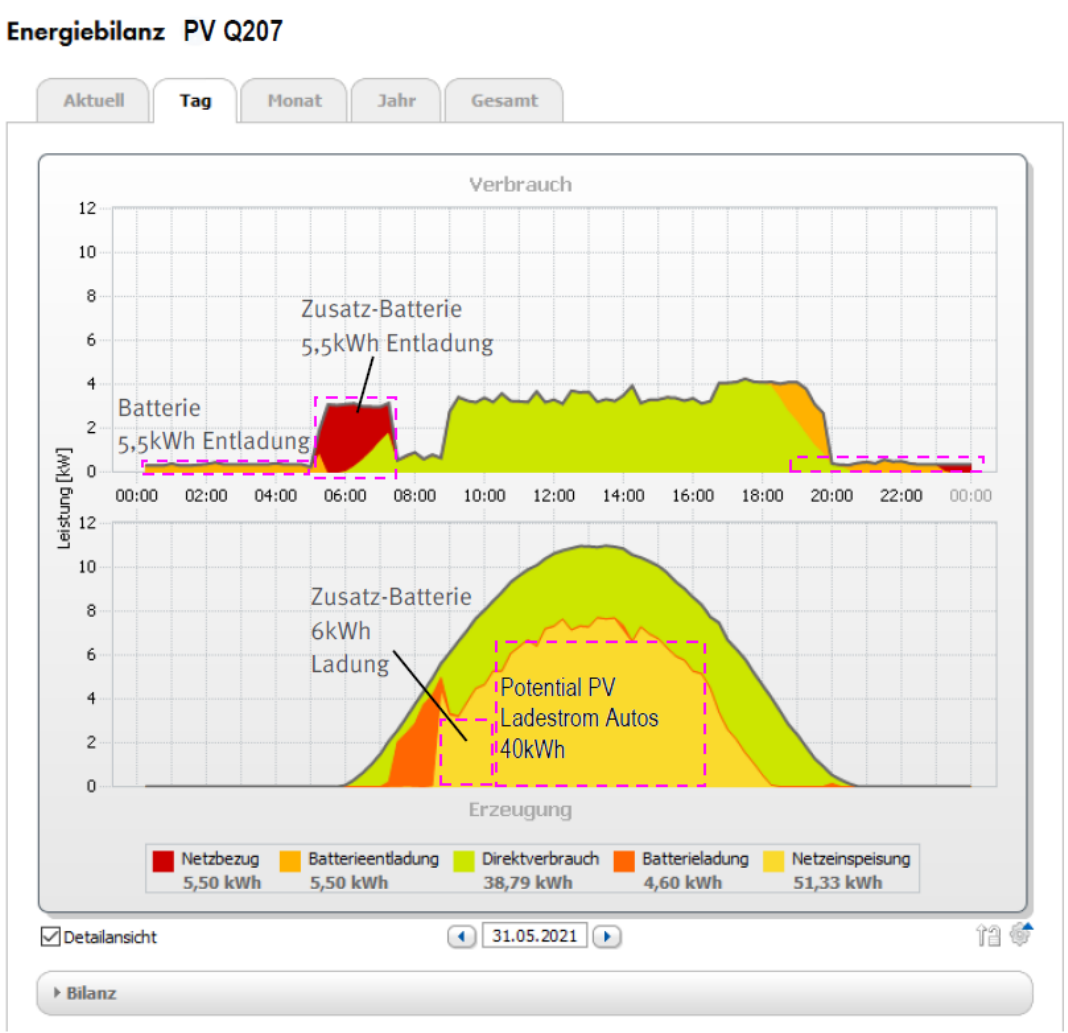
Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Summe	
74,29	138,53	281,52	444,56	550,85	577,38	555,47	492,13	343,80	200,94	87,62	55,53	**3.802,62**	Ertrag Photovoltaik AC
74,19	123,69	202,77	250,28	254,87	247,13	251,88	237,37	194,83	163,99	87,08	55,52	**2.143,59**	Eigenverbrauch
459,55	401,86	417,10	373,94	352,54	315,78	313,65	319,95	328,30	374,94	387,50	441,90	**4.487,00**	Gesamter Stromverbrauch
0,10	14,84	78,75	194,28	295,98	330,25	303,59	254,76	148,97	36,95	0,55	0,01	**1.659,02**	Netzeinspeisung
387,18	283,98	224,80	136,55	111,16	82,13	76,30	97,07	144,99	220,14	303,99	387,92	**2.456,20**	Netzbezug

Quellen: BEA Polysun SPT-Muster Auslegung EFH

© Berliner Energieagentur GmbH

PHOTOVOLTAIK UND BATTERIESPEICHER

MUSTER-TAGESGANG MAI: +12% MEHR EIGENVERBRAUCH, LASTSPITZEN FÜR KLT, VERSORGUNG NACHTS



Büroetage 17 kWp PVA + 5,5 kWh

Soll-Ist-Vergleich Energieertrag

Monatsverlauf

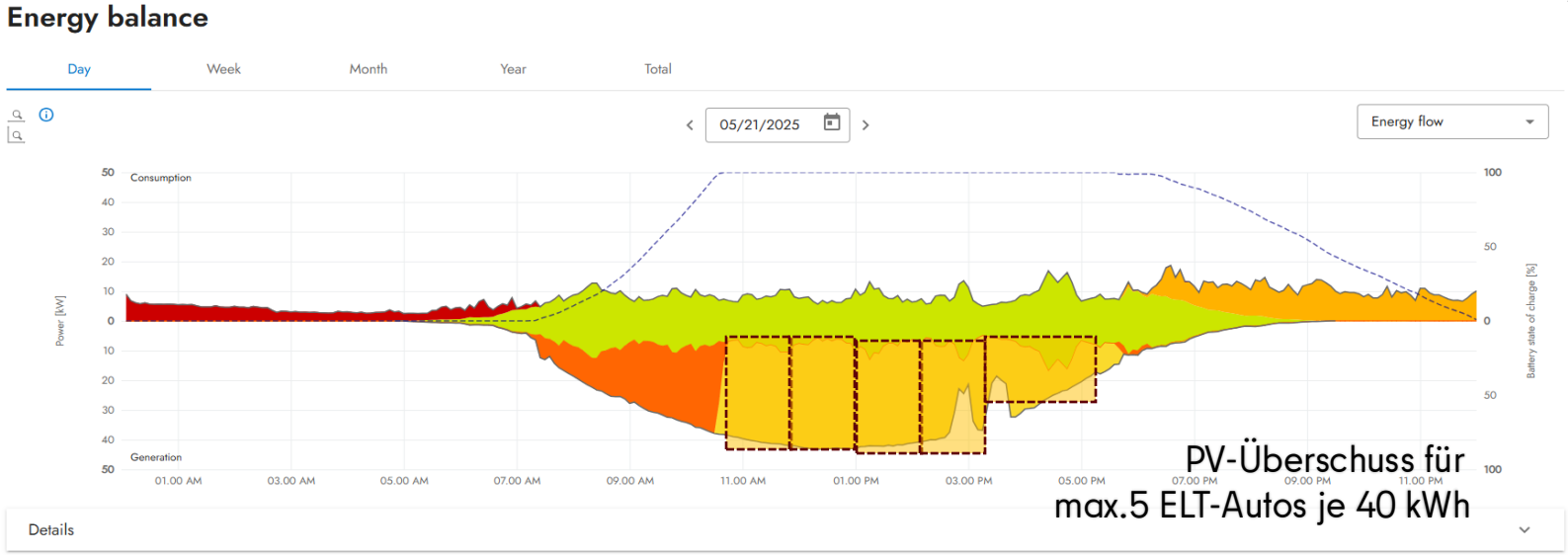
Quellen: BEA Auswertung SMA- und Meteocontrol-Portal

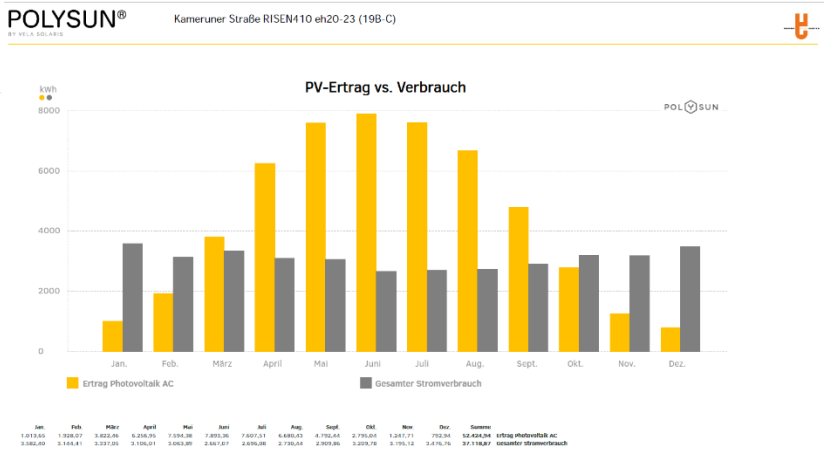
© Berliner Energieagentur GmbH

PHOTOVOLTAIK UND BATTERIESPEICHER

MUSTER-TAGESGANG MAI: +20% MEHR EIGENVERBRAUCH, LASTSPITZEN FÜR KLT, VERSORGUNG NACHTS

Große PV-Anlage 54 kWp mit Batterie 56kWh im Sommerbetrieb Tagesgang





Jahres-PV: ca. 55.000 kWh/a
Verbrauch: ca. 70.000 kWh/a

Quellen: BEA Polysun SPT, SMA-Portal, BEA-Fotos

© Berliner Energieagentur GmbH

PHOTOVOLTAIK UND BATTERIESPEICHER

MUSTER-TAGESGANG WINTER: **PV-ERTRAG ZU GERING, ERSATZSTROM MIT BATTERIE BIDIREKTIONALES LADEN**

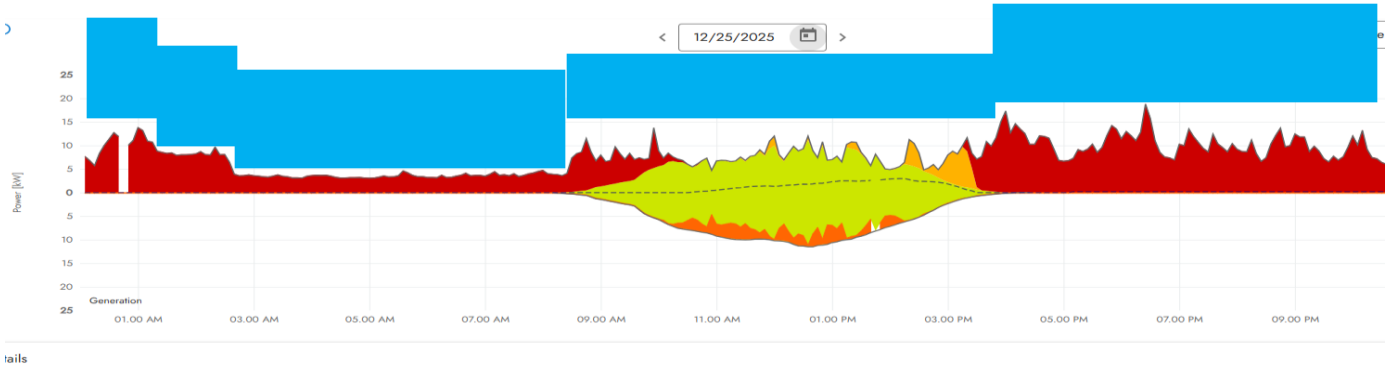
Wintertage 4 Stunden Sonne und bewölkt

Rechnerische Leistungsgrenze ELT-HA 250A 175kVA

Hellblau: Lastreserve 72kVA für 14 Ladepunkte (LP), 150 – 170kVA mit dynamischem Lastmanagement, Wandlermessung und zusätzliche Regelung für 35 EMo-Ladepunkte notwendig

Lastspitze Wohnungen 103kW, reale Lastspitze Dezember <25kW,

blau: Bedarf 10 Ladeplätze 63kVA, als statische Last begrenzt am Master-LP einstellbar



Sonnentag

Total consumption	182.79 kWh	Total generation	47.24 kWh
Grid-supplied power	140.94 kWh	Charge battery	11.10 kWh
Discharge battery	6.14 kWh	Grid feed-in	0.42 kWh
Internal power supply	-	Self-consumption	0.00 kWh
Self-sufficiency quota	23 %	Self-consumption quota	0 %

Tagesbedarf max. 190 kWh
Laderegelung:
Einspeisung 5 Autos 75kWh Batterie je 40kWh reicht für Tages-Ersatzstrom! Batterie ist mit Zusatz-Aufwendungen ersatzstromfähig WR 50kW mind.10% Reserve erhalten!

Quelle: BEA-Auswertung SMA-Portal

© Berliner Energieagentur GmbH

PHOTOVOLTAIK UND BATTERIESPEICHER

INTERNATIONALE PROJEKTE ITALIEN ROM-VILLA MASSIMO, MYANMAR RANGUN GÖTHE-INSTITUT

ROM, ITALIEN VILLA MASSIMO: REGENERATIVE ENERGIEN UND EIGENVERSORGUNG CONTRA DENKMALSCHUTZ, ENERGIEPOLITIK IM WANDEL

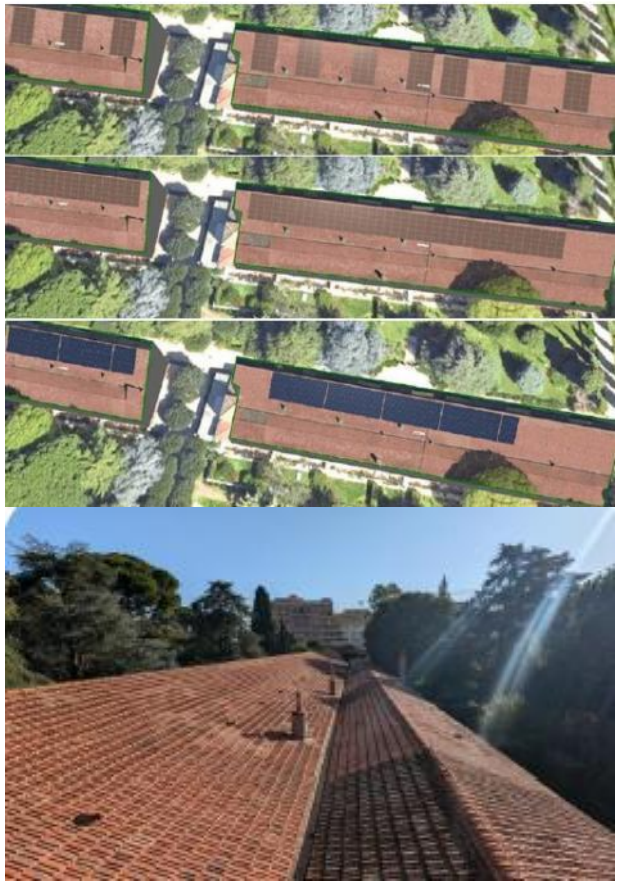
RANGUN, MYANMAR GOETHE-INSTITUT: UNABHÄNGIGER VOM NETZAUSFALL, NACHRÜSTUNG PV ZUM DIESELGENERATOR

Abb. links: PV Villa Massimo, Rom, oben: Simulation PV Quelle: Krekeler Architekten, Mitte Ateliers zum Park, unten Haupthaus tags/abends
rechts: von oben Villa Altbau, Neubau Bibliothek, Swegadon-Pagode
Fotos: BEA

© Berliner Energieagentur GmbH

PHOTOVOLTAIK UND BATTERIESPEICHER

INTERNATIONAL VILLA MASSIMO, NULLENERGIE-LIEGENSCHAFT, 90% EIGENVERSORGUNG GEPLANT



Villa Massimo, Eigenstrom aus PV und BHKW:

- Optionen PVA:
  1. terracotta orange, Nachbildung Fenster, Indachanlage 70kWp, 80 kWh Batterie
  2. terracotta orange Aufdachanlage 350Wp
  3. dunkel, Aufdach, preiswert 430Wp
- 90% Eigenstromversorgung mit BHKW
- Vorgaben des Netzbetreibers ACEA
- Wirtschaftliche Lösung bei PVA 70kWp BHKW 22kW

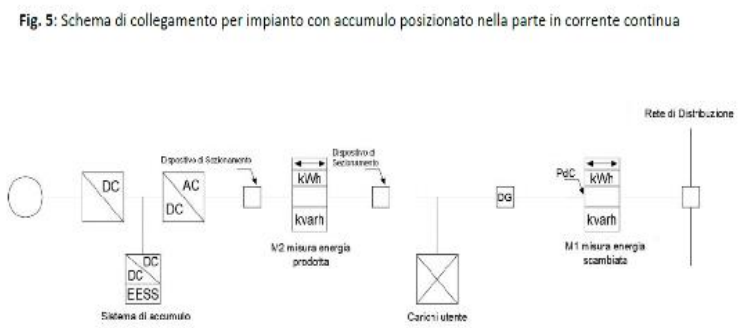
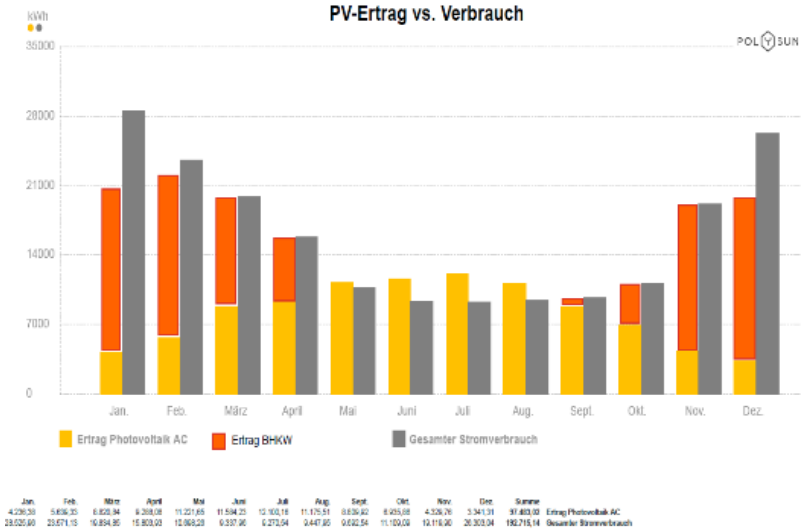


Fig. 5: Schema di collegamento per impianto con accumulo posizionato nella parte in corrente continua



Quellen: BEA-Auswertung Polysun SPT, BEA-Fotos

© Berliner Energieagentur GmbH

PHOTOVOLTAIK UND BATTERIESPEICHER

INTERNATIONAL RANGUN GÖTHE-INSTITUT, DIESELEINSPARUNG NOTSTROM PV MIT BATTERIE

PV 150 x 625Wp = 94kWp mit Batterie als Ergänzung zum Dieselgenerator für den Notstrombetrieb nachträglich

- Dächer Neubauten Blechfalzdach
- Nachteil beschattet, halbes Jahr Regenzeit
- Vorteil Grundversorgung bei Netzausfall, Dieseleinsparung bis 70% bei 4Std. Tägl.Stromausfall

Quelle: BEA-Auswertung Polysun SPT, BEA-Fotos

© Berliner Energieagentur GmbH

Vielen Dank!