

Speicherung von Solarenergie

Energieformen / Energieträger

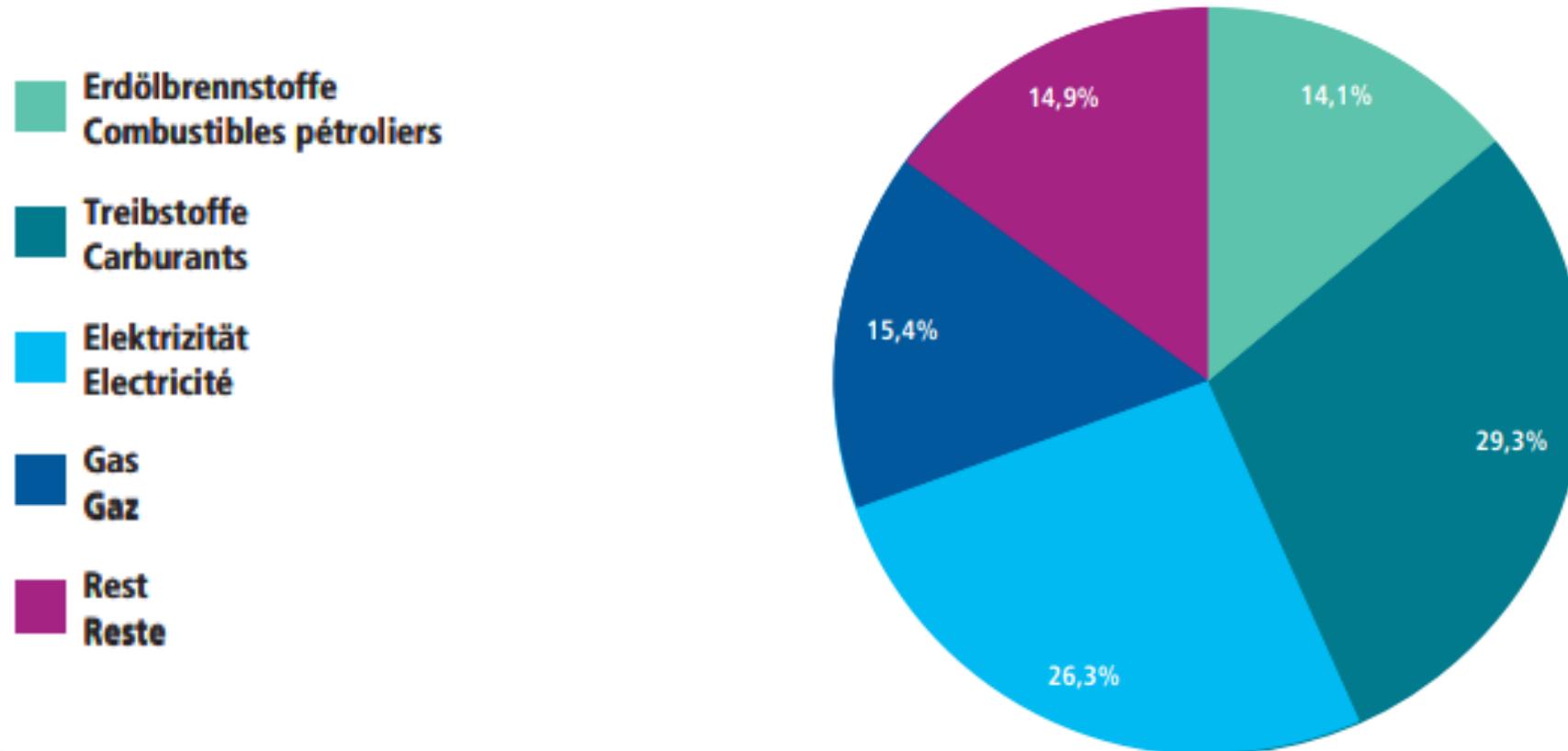
Solarenergie in der Schweiz

Speichermöglichkeiten von Solarenergie

Batteriespeicher für Eigenverbrauchoptimierung

Batteriespeicher für den Notbetrieb

- Aufteilung des Endverbrauchs nach Energieträgern (2021)



 BFE, Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2021 (Fig. 2)
OFEN, Statistique globale suisse de l'énergie 2021 (fig. 2)

Verbrauch el. Energie



GEMEINDEWERK
BECKENRIED

HAUS+
ENERGIE
NW | Alles unter
einem Dach

- Energieverbrauch in der Schweiz 2021
- Sommermonate: 28'277 GWh
- Wintermonate: 33'639 GWh
- Total: **61'916 GWh**

Erzeugung el. Energie



GEMEINDEWERK
BECKENRIED

HAUS+
ENERGIE
NW | Alles unter
einem Dach

- Energieerzeugung in der Schweiz 2021
- Wasserkraft: 40'963 GWh
- Kernkraft : 20'228 GWh
- Thermisch +
erneuerbar 6'194 GWh
- Speicherpumpen -3'989 GWh
- Total: **63'396 GWh**

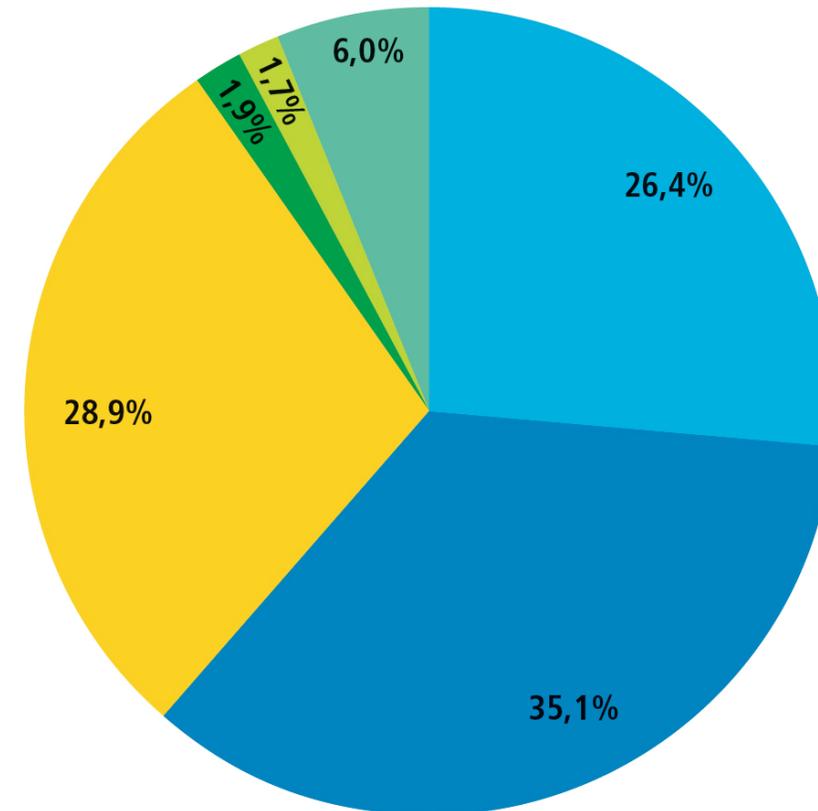
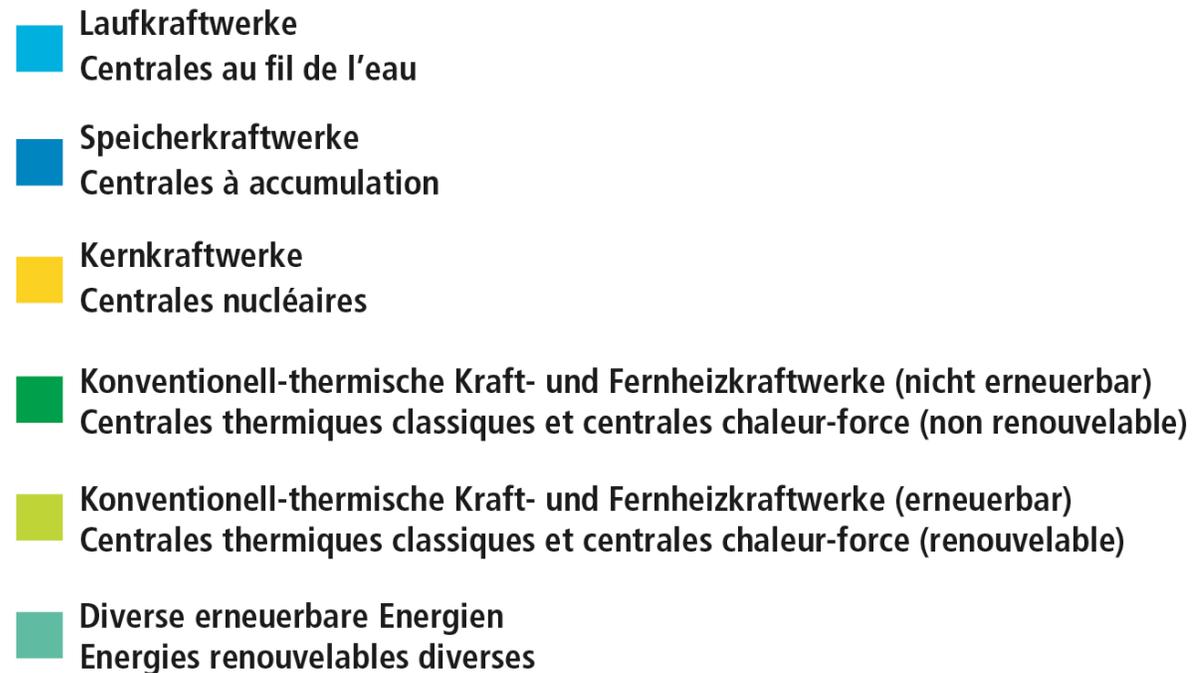
Erzeugung el. Energie



GEMEINDEWERK
BECKENRIED

HAUS+
ENERGIE
NW | Alles unter
einem Dach

Fig. 1 Stromproduktion 2021 nach Kraftwerkskategorien
Production d'électricité en 2021 par catégories de centrales



 BFE, Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2021 (Fig. 1)
 OFEN, Statistique suisse de l'électricité 2021 (fig. 1)

Import und Export



GEMEINDEWERK
BECKENRIED

HAUS+
ENERGIE
NW | Alles unter
einem Dach

- Verbrauch 2021: 61'916 GWh
- Erzeugung 2021: 63'396 GWh

- Total Export 2021: **1'480 GWh**

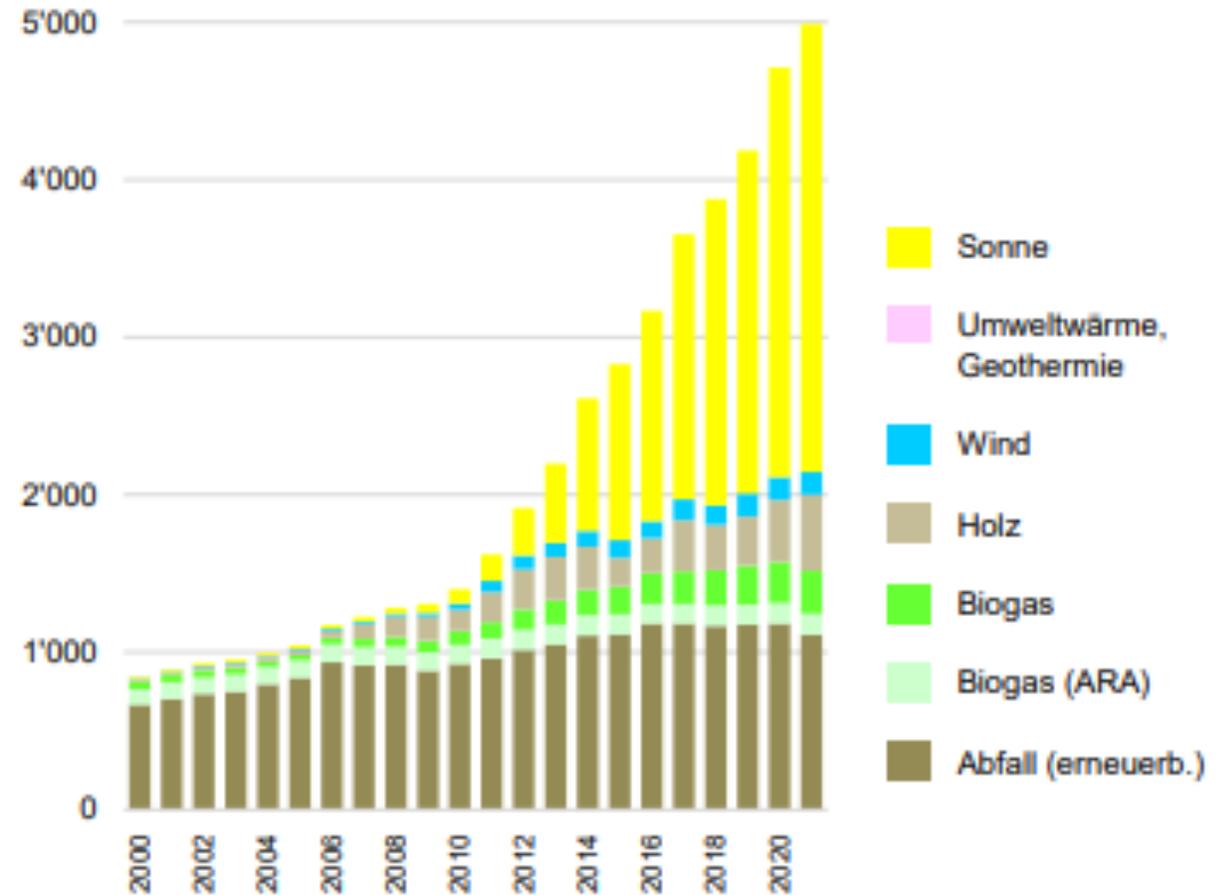
Import / Export (GWh)

- Export Sommer 2021: **3'295 GWh** (12'174 / 15'469)
- Import Winter 2021: **1'815 GWh** (17'739 / 15'924)

Solarproduktion Schweiz

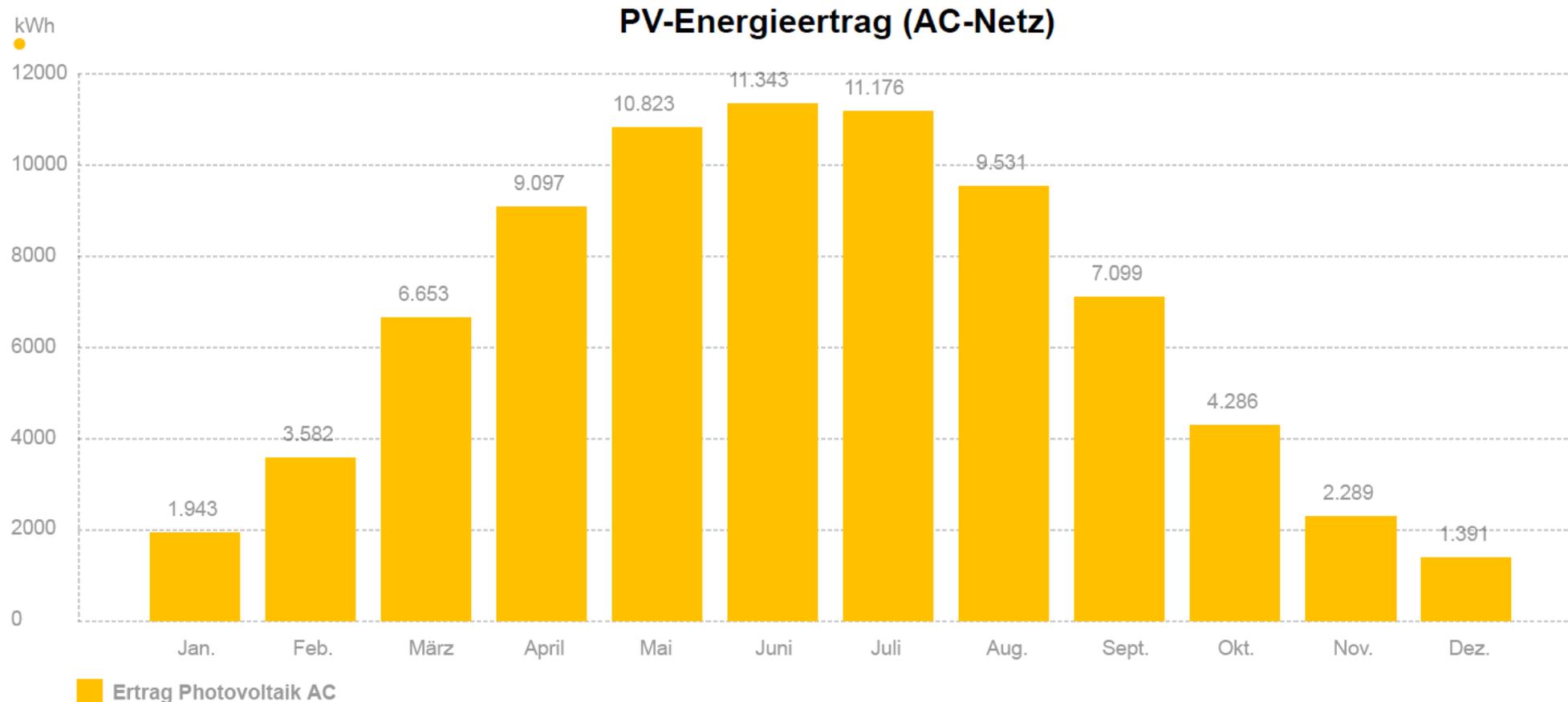
- Erzeugung 2021:
2842 GWh

Erneuerbarer Strom (ohne Wasserkraft)



Schweizerische Statistik der
erneuerbaren Energien
Ausgabe 2021

- Erzeugung 26% Herbst/Winter 74% Frühling/Sommer:



Bestehend:

- Pumpspeicherkraftwerke (z.B. Limmern)

Neu:

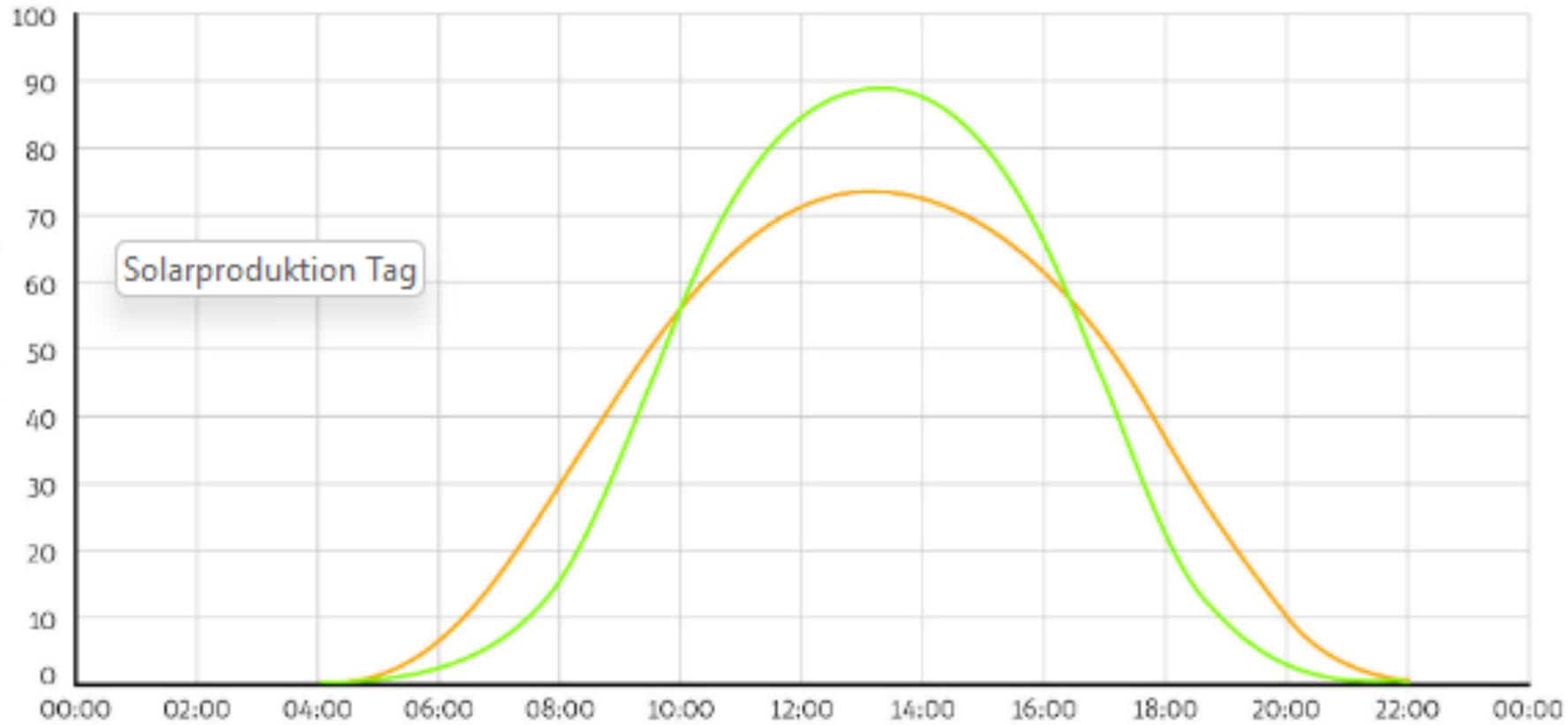
- Power-to-X (Umwandlung in chemische Energieträger wie Wasserstoff, Methan, Methanol oder Ammoniak)
- Hubspeicherkraftwerk (35t-Blöcke werden gestapelt)
- Carnot-Batterie (Energie wird in Salz gespeichert)
- Speicher-Moleküle (Isomere)

Langzeitspeicherung

- Es wird mit Hochdruck nach Lösungen geforscht
- Alle diese Methoden brauchen noch viel Forschung und Entwicklung
- Am weitesten ist die Entwicklung der chemischen Energieträger (z.B. Wasserstoff)

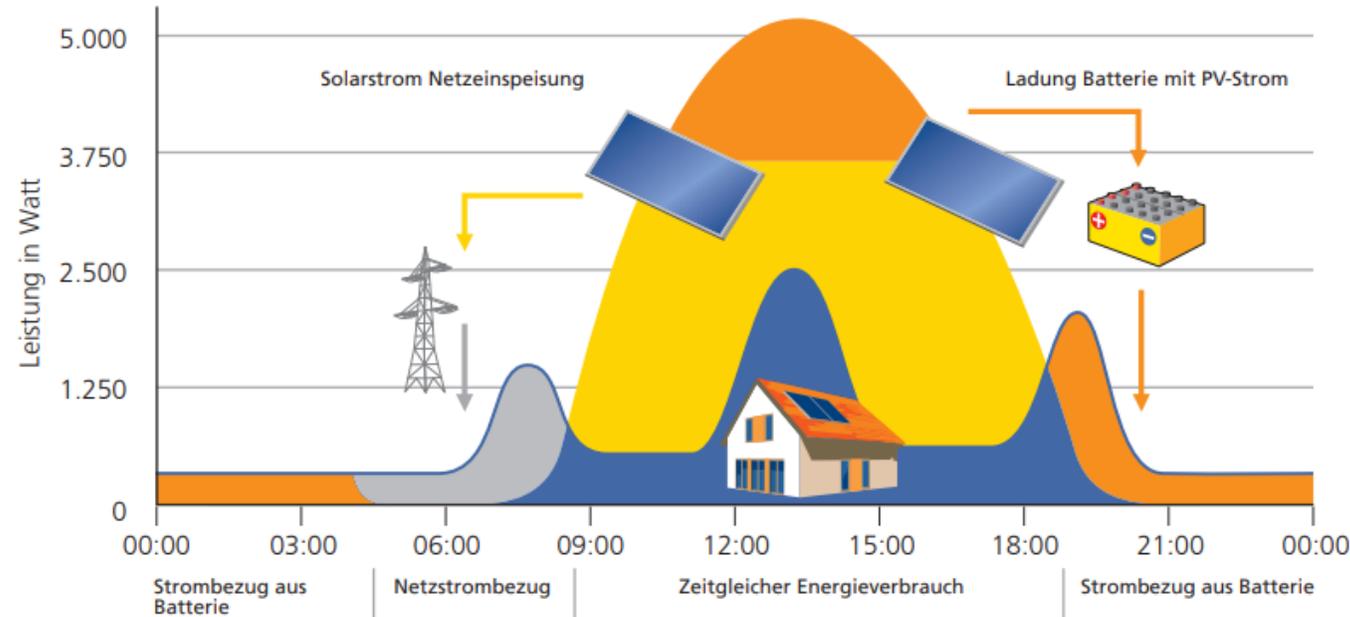
Solarproduktion Tag

Ertrag von PV-Anlagen: Ausrichtung Süd oder Ost/West

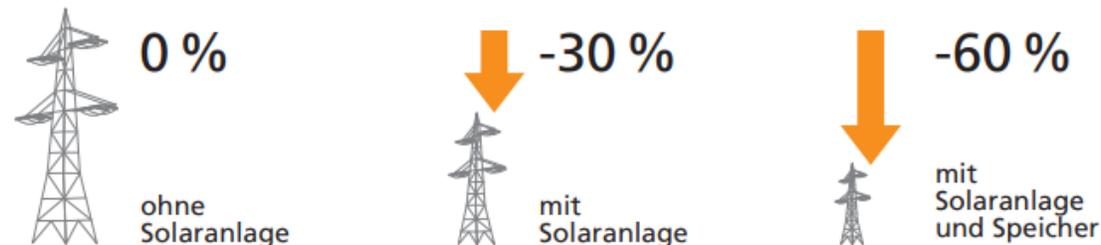


Batteriespeicher Solar

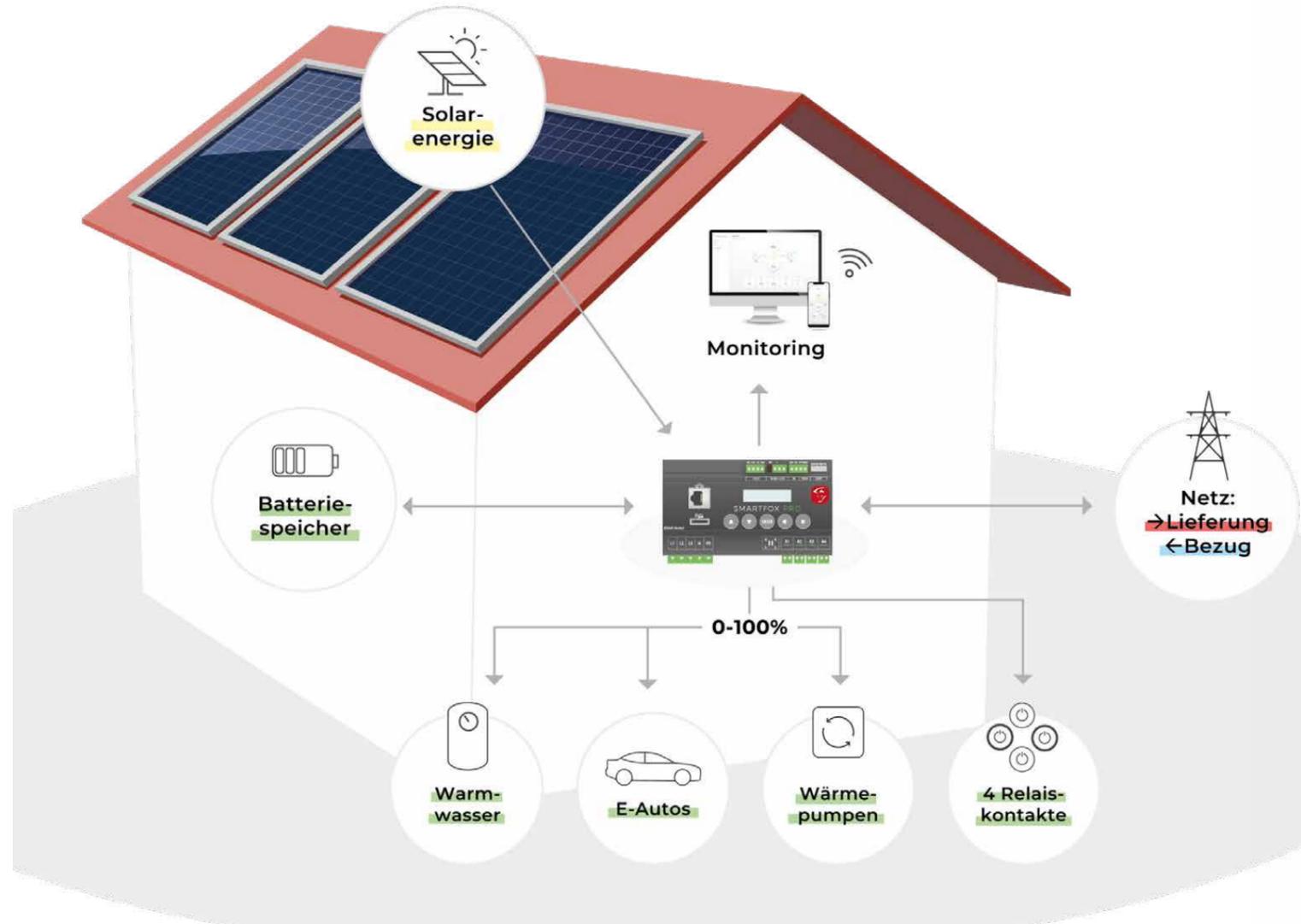
Eigenverbrauch mit Solarspeicher



Jahresbilanz



Batteriespeicher Solar



Batteriespeicher Solar



GEMEINDEWERK
BECKENRIED

HAUS+
ENERGIE
NW | Alles unter
einem Dach

Verschiedene Batteriearten



Einzelbatterie



Akkupakete

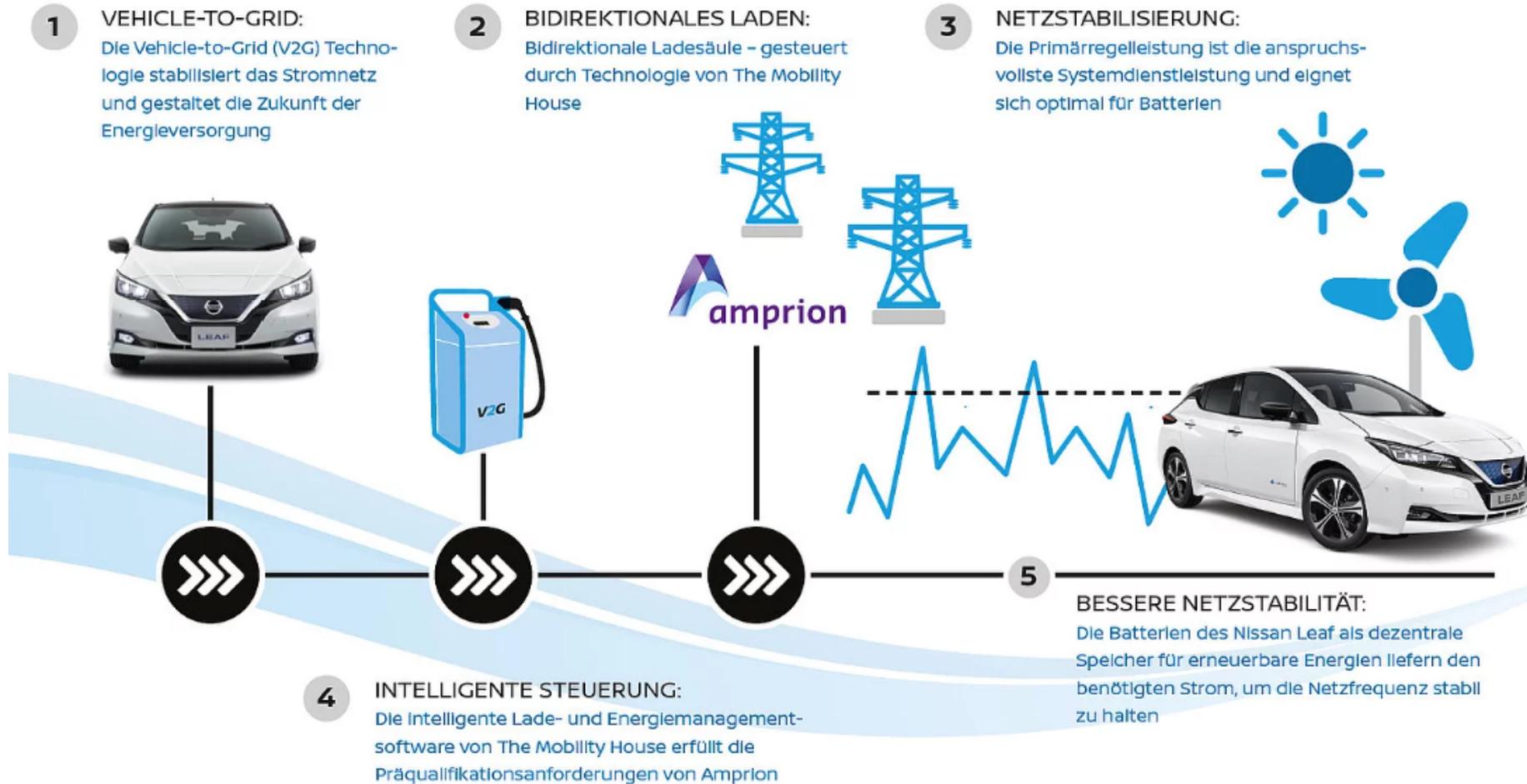


Batterieschrank



bidirektionales Laden

Bidirektionales Laden



Schematische Darstellung der Netzstabilisierung durch Vehicle to Grid. (Grafik: Nissan / The Mobility House)

Batteriespeicher Solar

Kennzahlen:

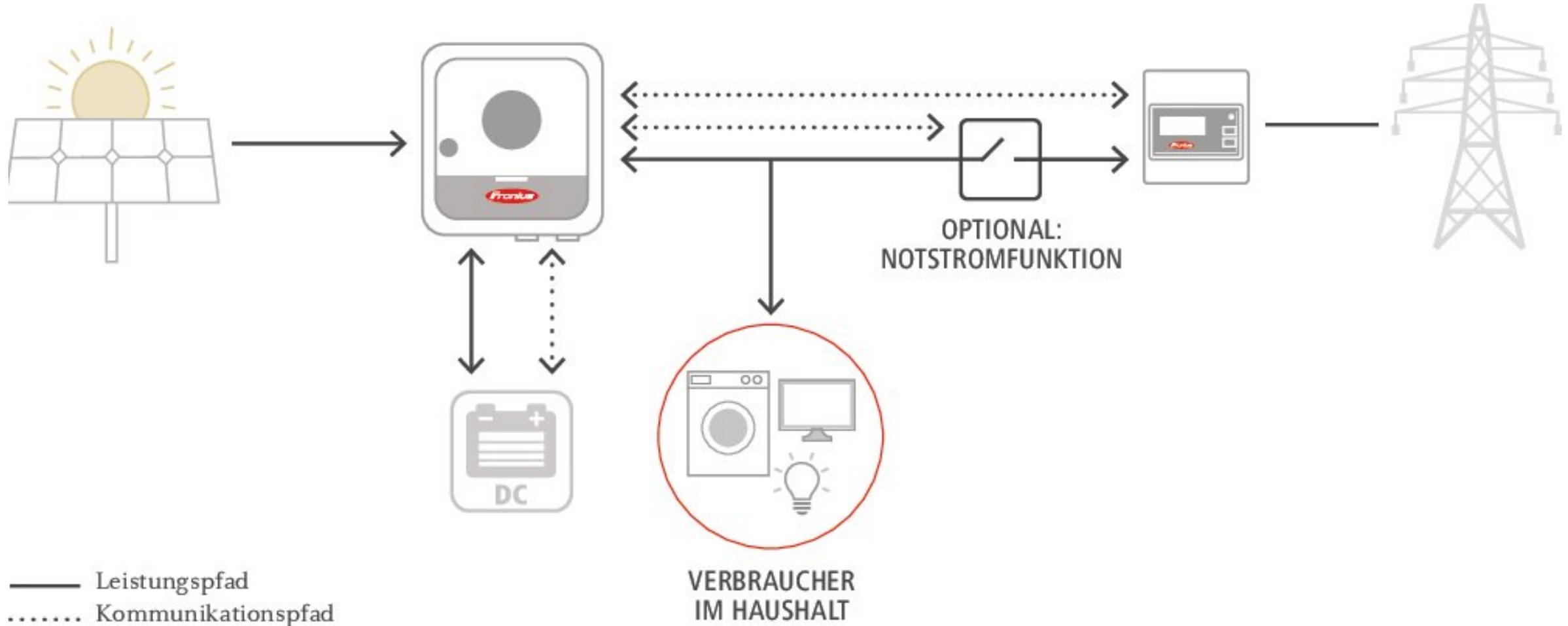
- Speicherkapazität abhängig von PV Leistung und Energieverbrauch
- Speicherkapazität ca. 0.9 bis 1.6 mal der PV Leistung
- Kosten ca. 700.- bis 1000.- pro kWh Speicherkapazität
- Produkte, BYD / Varta / LG / Huawei

Batteriespeicher Notstrom



GEMEINDEWERK
BECKENRIED

HAUS+
ENERGIE
NW | Alles unter
einem Dach





Funktionen:

- Trennung vom Versorgungsnetz zwingend
- Ganze Installation an Notstrom oder nur Teile davon
- Umschaltzeit von Normalnetz auf Not-Netz
- Notstromreserve
- Gängige Notstrom Leistung 7-10 kW

Speicherung von Solarenergie



GEMEINDEWERK
BECKENRIED

HAUS+
ENERGIE
NW | Alles unter
einem Dach

