Überblick über Energiespeicher und deren Relevanz für die Betreiber

Dipl.-Kfm. (Univ.) Michael Vogtmann

Deutsche Gesellschaft für Sonnenergie
Landesverband Franken e.V.
Fürther Straße 246c
90429 Nürnberg
Telefon: 0911 / 376 516 30
Internet: www.dgs-franken.de
Mail: vogtmann@dgs-franken.de

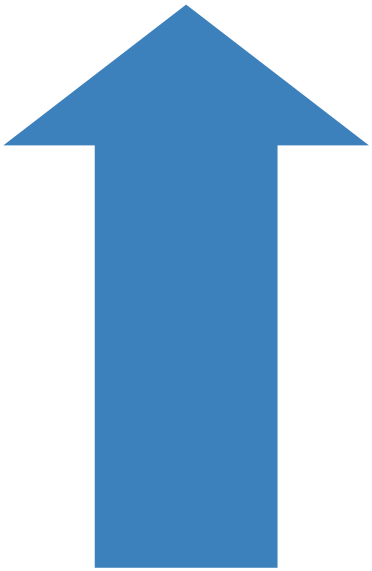
Aktueller Entwicklungsstand bei der Photovoltaik

Dipl.-Kfm. (Univ.) Michael Vogtmann

- Seit 1995 in der Solarbranche
- Vorsitzender Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie (DGS), Landesverband Franken e.V.
- Referent und Berater DGS Solarakademie Franken (PV-Eigenstromnutzung und Geschäftsmodelle)
- Referent TÜV Rheinland (für Gutachter und Fachberater)
- Umweltpreis Stadt Nürnberg 2012 für 20 Jahre Solar Engagement

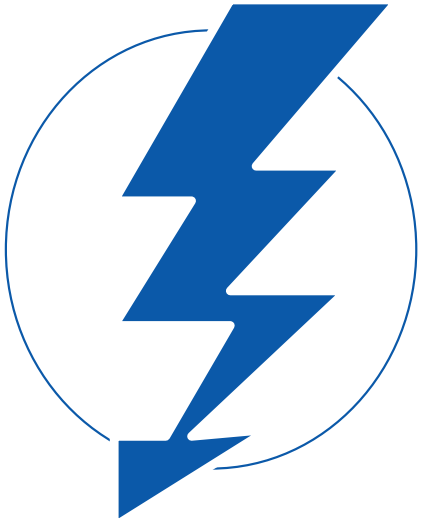
Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie (DGS) Landesverband Franken e.V.

Die Rahmenbedingungen…



Strompreise steigen
ca 2% pro Jahr ab jetzt ?

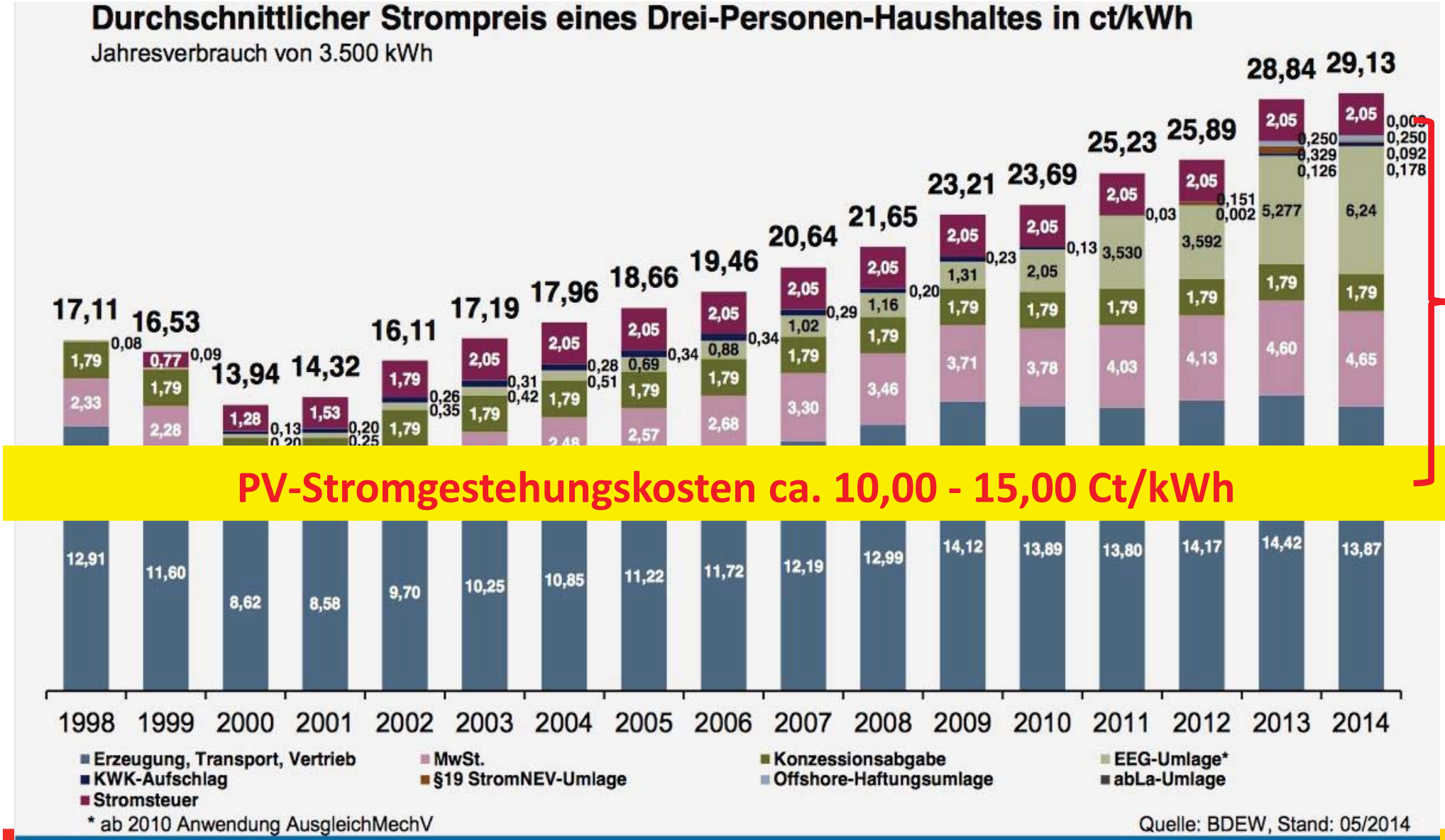
EEG Vergütung
bleibt konstant



Netze sind überlastet
Direktverbrauch kann helfen

Energieversorgung von Gebäuden

Aktuelle Trends – Photovoltaik 2.0



PV-Stromgestehungskosten ca. 10,00 - 15,00 Ct/kWh

Energiemanagement

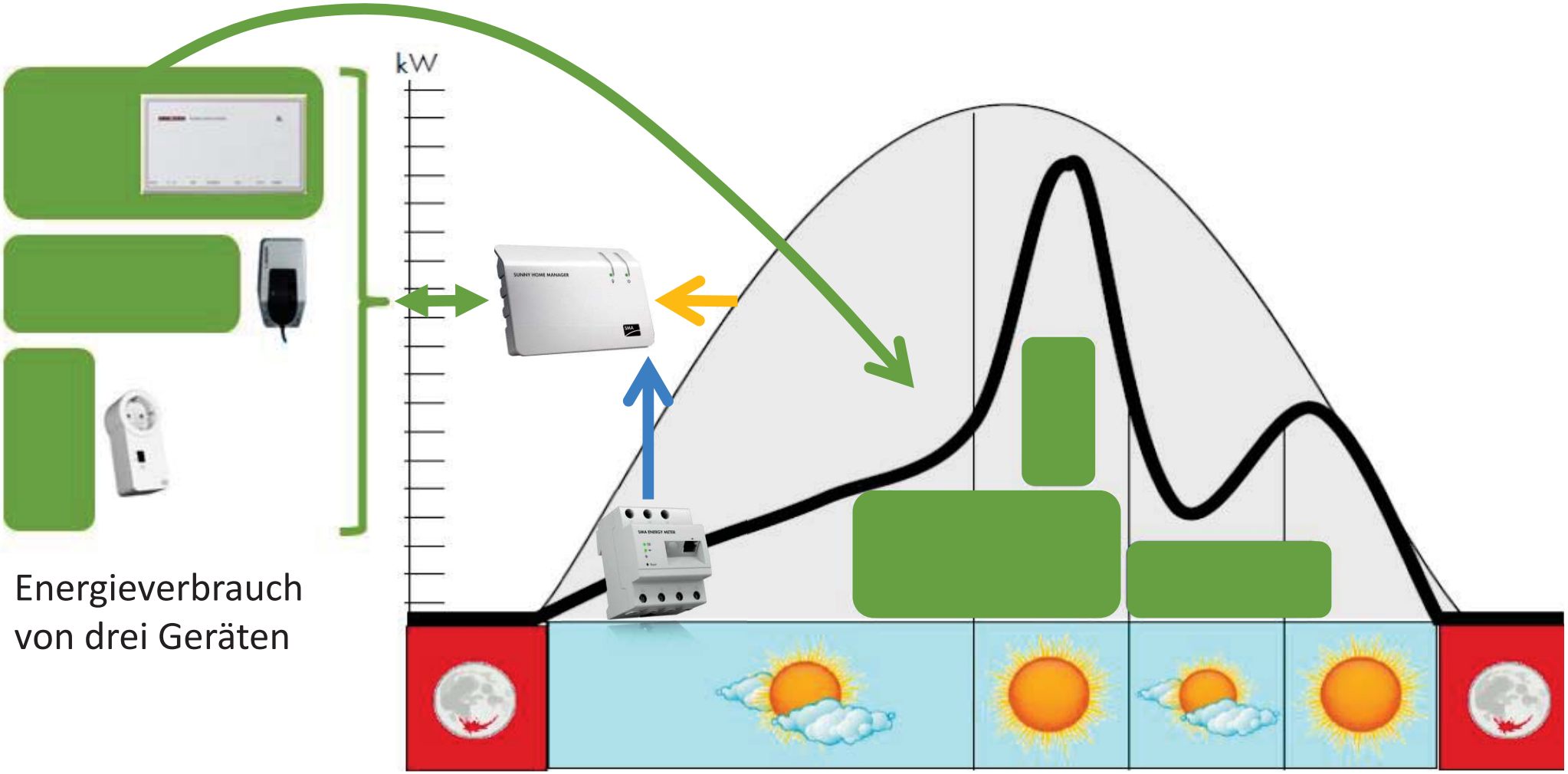
Übersicht Wohngebäude

Quelle: SMA

- **Nutzerverhalten + 5-10 %**
  Bsp. Rasenmähen
- **Smart Home + 5-10 %**
  Automatisierte Weiße Ware
- **Ausrichtung des Generators + 5-10 %**
  Ost / West statt Süd
- **Power-to-Heat + 20-50 %**
  direkt-elektrisch, Wärmepumpe
- **Power-to-Power + 20-35 %**
  stationär, instationär (E-Bike, E-Mobility)

Energiemanagement

Smart Home: „Fahrplan“ für elektrische Verbraucher



Energieverbrauch
von drei Geräten

Quelle: SMA

Quelle: SMA

Power-to-Heat

Thermische Speicherung elektrischer Energie

Power-to-Heat

Thermische Speicherung elektrischer Energie

Quellen: Stiebel-Eltron, Celduc, Solarlog, Adamczewski

Power-to-Heat

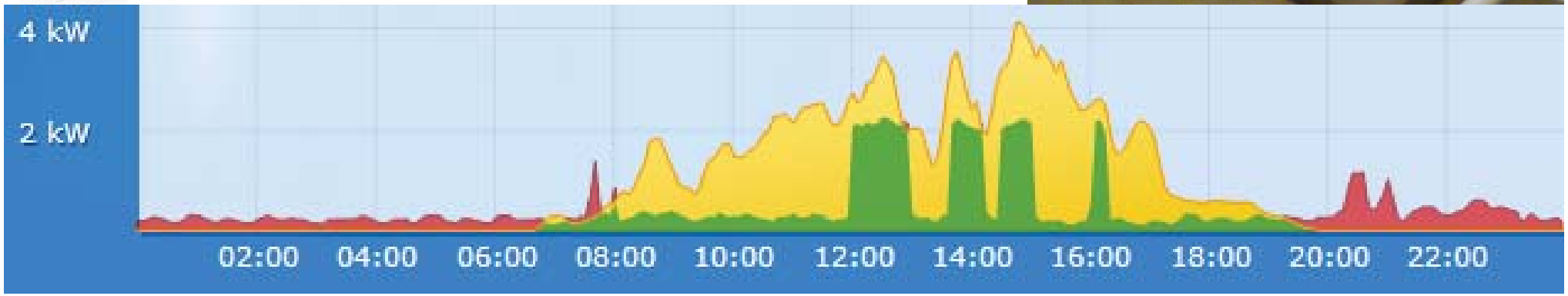
Energiemanagement

3.0

RWE

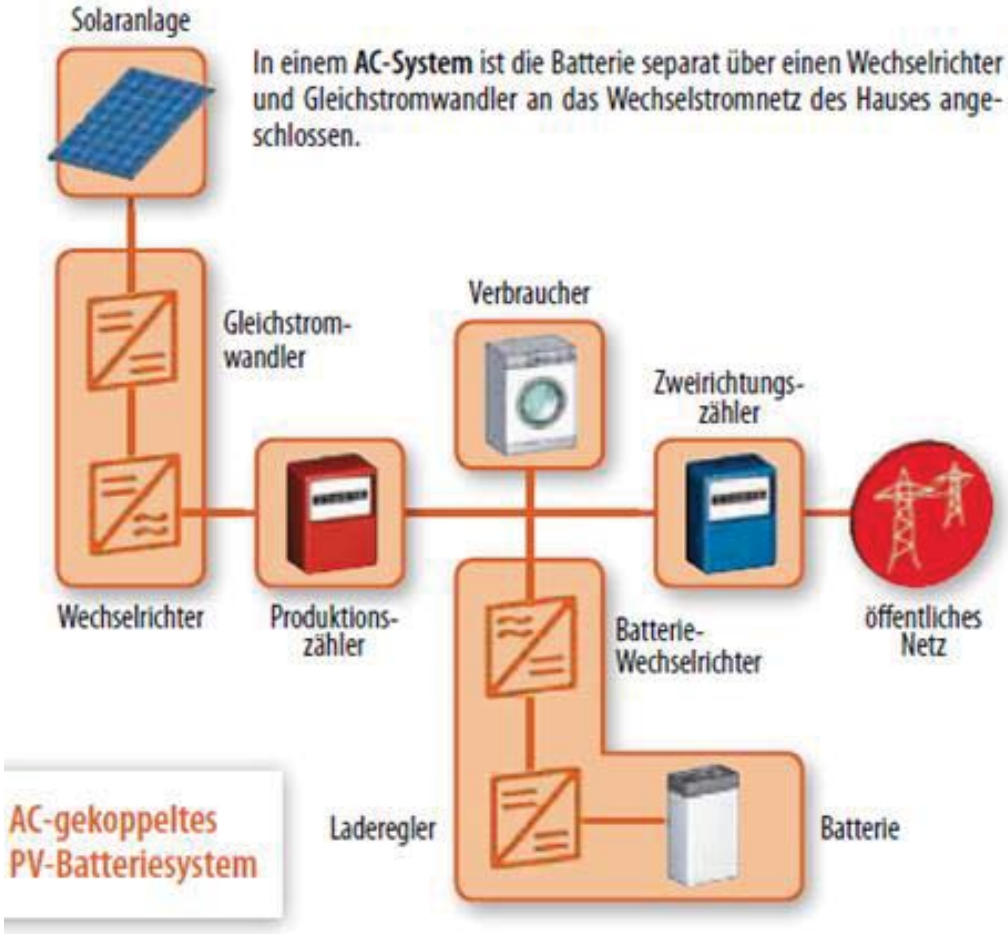
2.0

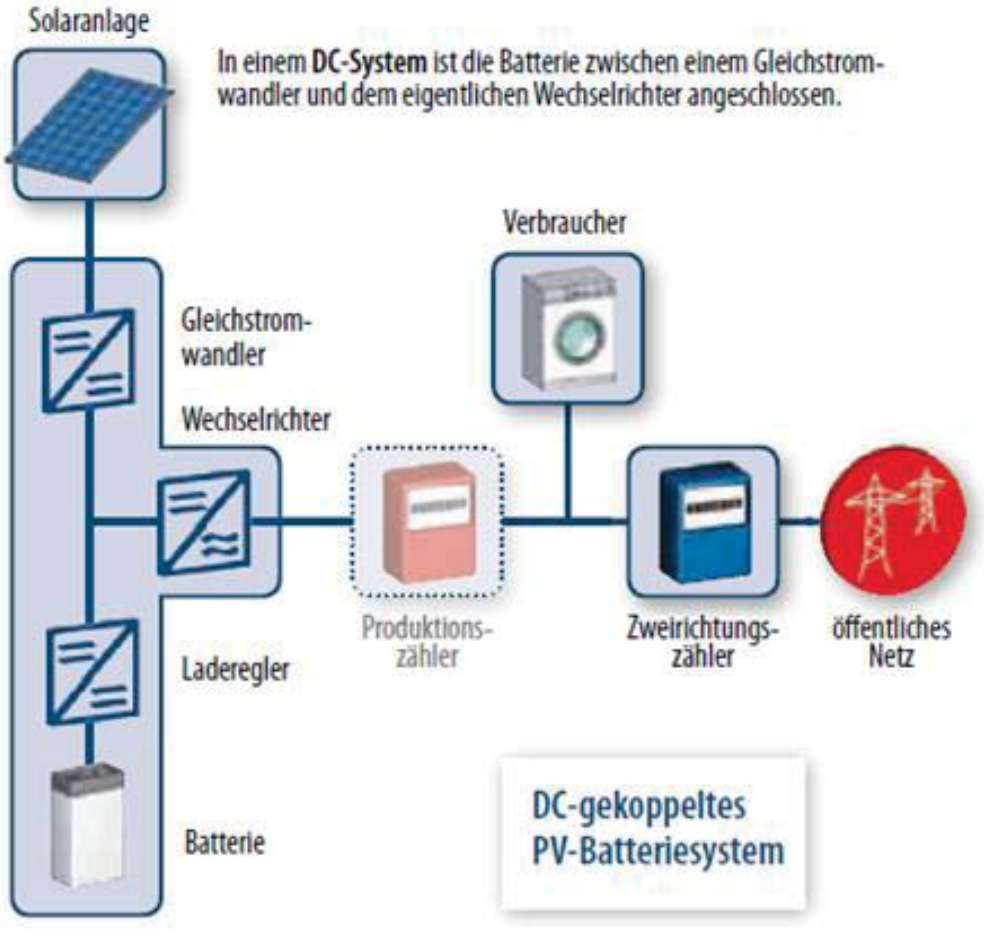
1.0



Einfamilienhaus mit Speicherkonzept

Auswahl zwischen zwei Arten elektrischer Systemtechnik





v.a. bei Nachrüstung, Stromein-/verkauf über Netz

v.a. bei Kauf mit PV; Wirkungsgradoptimiert

Elektrische Speichersysteme

Marktüberblick: Technologien

	BLEI	LI-IONEN	VR-FLOW
Maße	1,3 x 0,6 x 0,5 350 kg	0,4 x 0,6 x 0,16 60 kg	0,9 x 2,1 1200 kg
Lebensdauer	8 Jahre	15 Jahre	20 Jahre
Praxiserfahrung	100 Jahre	10 Jahre	5 Jahre
Reparatur	-	-	√
Preis	ab 5.000,00	ab 4000,00	ab 15.000,00

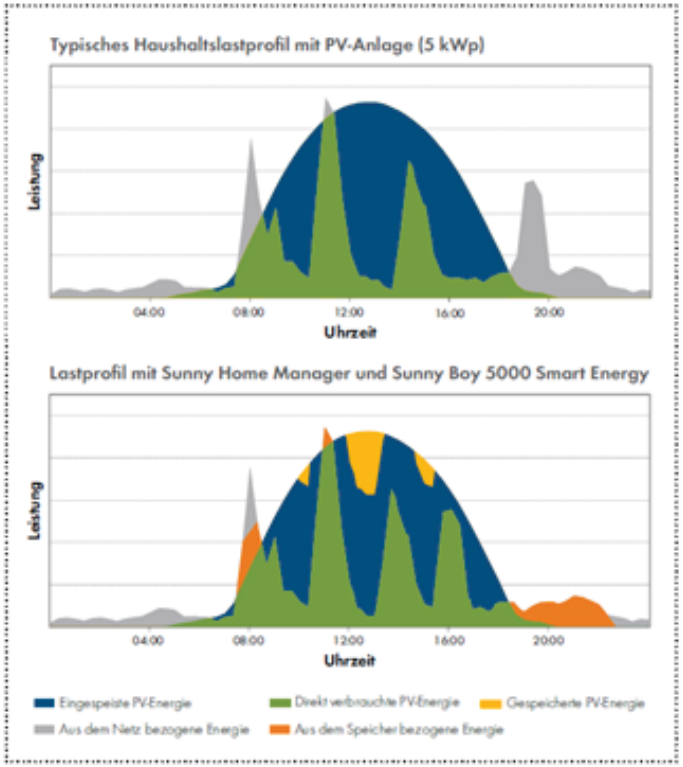
Elektrische Speichersysteme

Marktüberblick: Betriebsarten

	SAMSUNG	BYD	IBC / SMA
Notstrom P_{dauer}	**nein**	**3 x 3 kW**	**1 x 6,0 kW**
Umschaltzeit		200 ms	15 s
Inselbetrieb	nein	ja	ja
Nulleinspeisung	nein	ja	ja
Phasenbilanz	saldierend	phasengenau	saldierend
Schwarmspeicher	nein	ja	nein

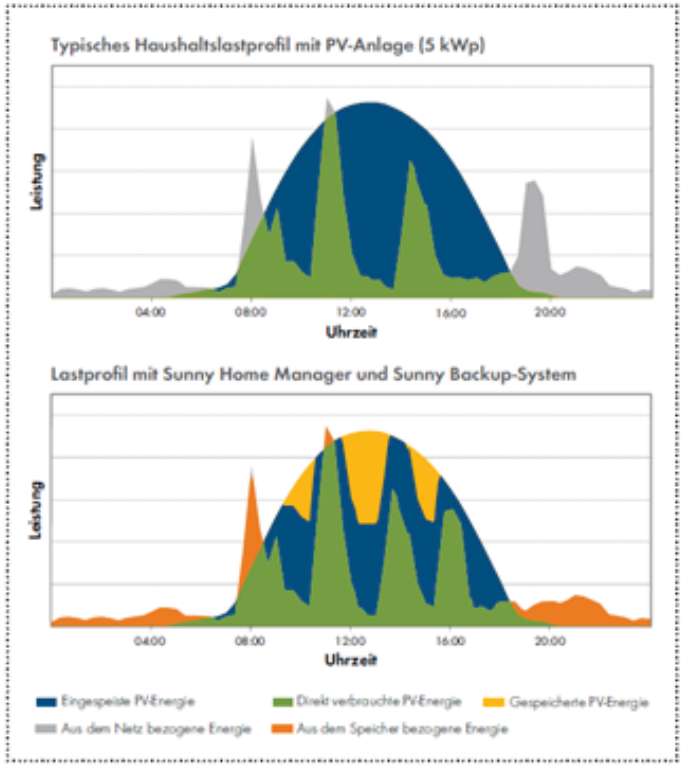
Elektrische Speichersysteme

Marktüberblick: Kleinspeicher oder „Normal“-speicher“



2 kWh nutzbarer Speicher

Bsp. links: SMA SE 3600



4-5 kWh nutzbarer Speicher

Bsp.: rechts: Sonnenbatterie eco 4

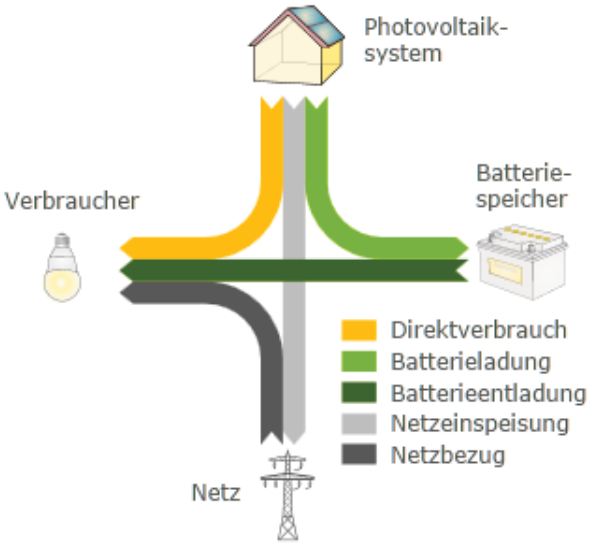
Einfamilienhaus mit Speicherkonzept (kl. Speicher)

Unabhängigkeitsrechner

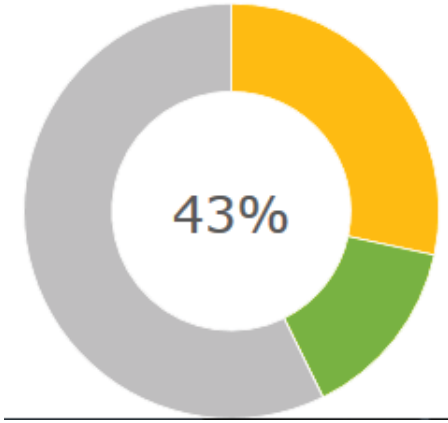
Jahresstromverbrauch ⓘ
4700 kWh

Photovoltaikleistung ⓘ
5 kWp

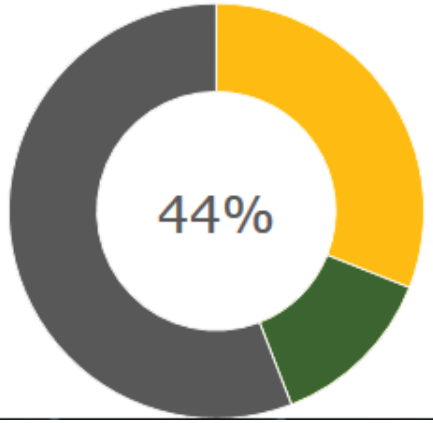
Nutzbare Speicherkapazität ⓘ
2 kWh



Eigenverbrauchsanteil ⓘ



Autarkiegrad ⓘ



http://pvspeicher.htw-berlin.de/unabhaengigkeitsrechner/

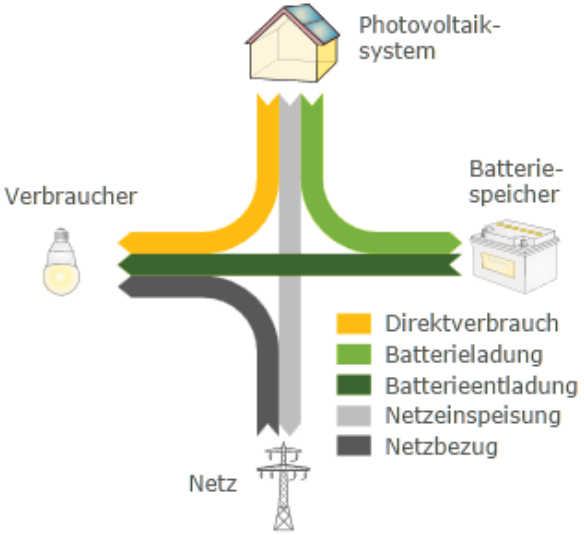
Einfamilienhaus mit Speicherkonzept (mittl. Speich.)

Unabhängigkeitsrechner

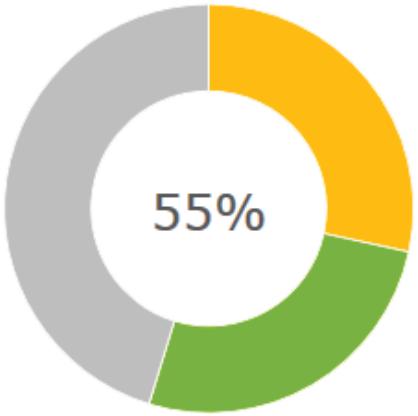
Jahresstromverbrauch ⓘ
4700 kWh

Photovoltaikleistung ⓘ
5 kWp

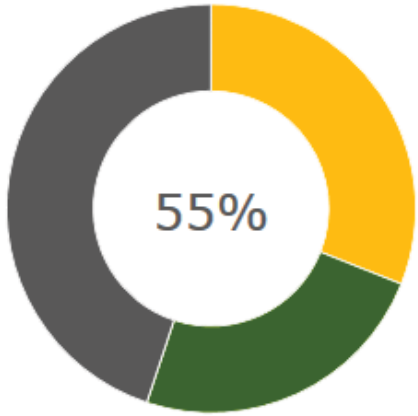
Nutzbare Speicherkapazität ⓘ
4.4 kWh



Eigenverbrauchsanteil ⓘ



Autarkiegrad ⓘ



http://pvspeicher.htw-berlin.de/unabhaengigkeitsrechner/

Quellen: BMW, BYD, Chevrolet

Energieversorgung von Gebäuden

Aktuelle Trends – Verkehr

	BMW i3		OPEL Ampera
Baujahr	2013		2017
Kapazität	21,6 kWh	→ Faktor 3	60,0 kWh
Reichweite	150 km	→ Faktor 2	320 km
Gewicht	1270 kg	→ + 25 %	1624 kg
Preis	35.000,00 €	→ - 5%	33.000,00 €
„Speicherpreis“	1.620,37 €/kWh	→ Faktor 3	550,00 €/kWh

Neue Geschäftsmodelle – Integration E-Mobility

Bsp.: BYD

AC Charging, also enabled AC Discharging (220 VAC, 30-40 A)

V2G
Vehicle to Grid

V2L
Vehicle to Load

V2V
Vehicle to Vehicle

STRANDED VEHICLE ASSIST

Überblick über Energiespeicher und deren Relevanz für die Betreiber

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.