



Technische  
Universität  
Braunschweig

**elenia**  
Institut für Hochspannungstechnik  
und Elektrische Energieanlagen



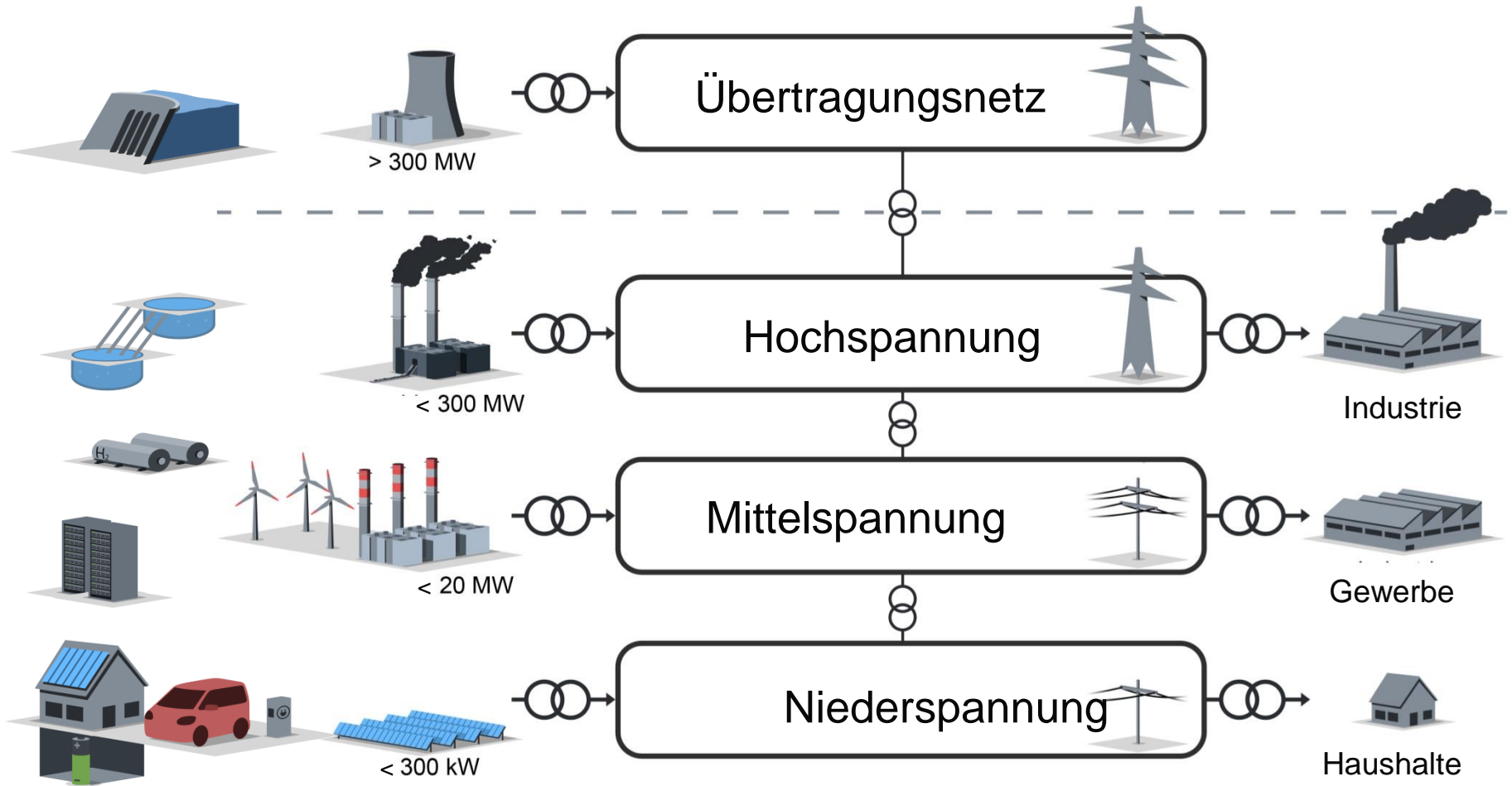
## Energiewirtschaftliche Integration von Eigenversorgungs- PV-Speichersystemen durch Mehrfachnutzung

*Daniel Unger*




Institut für Hochspannungstechnik und Elektrische Energieanlagen – elenia  
Technische Universität Braunschweig

Göttinger Energietagung, 18. & 19. Mai 2016

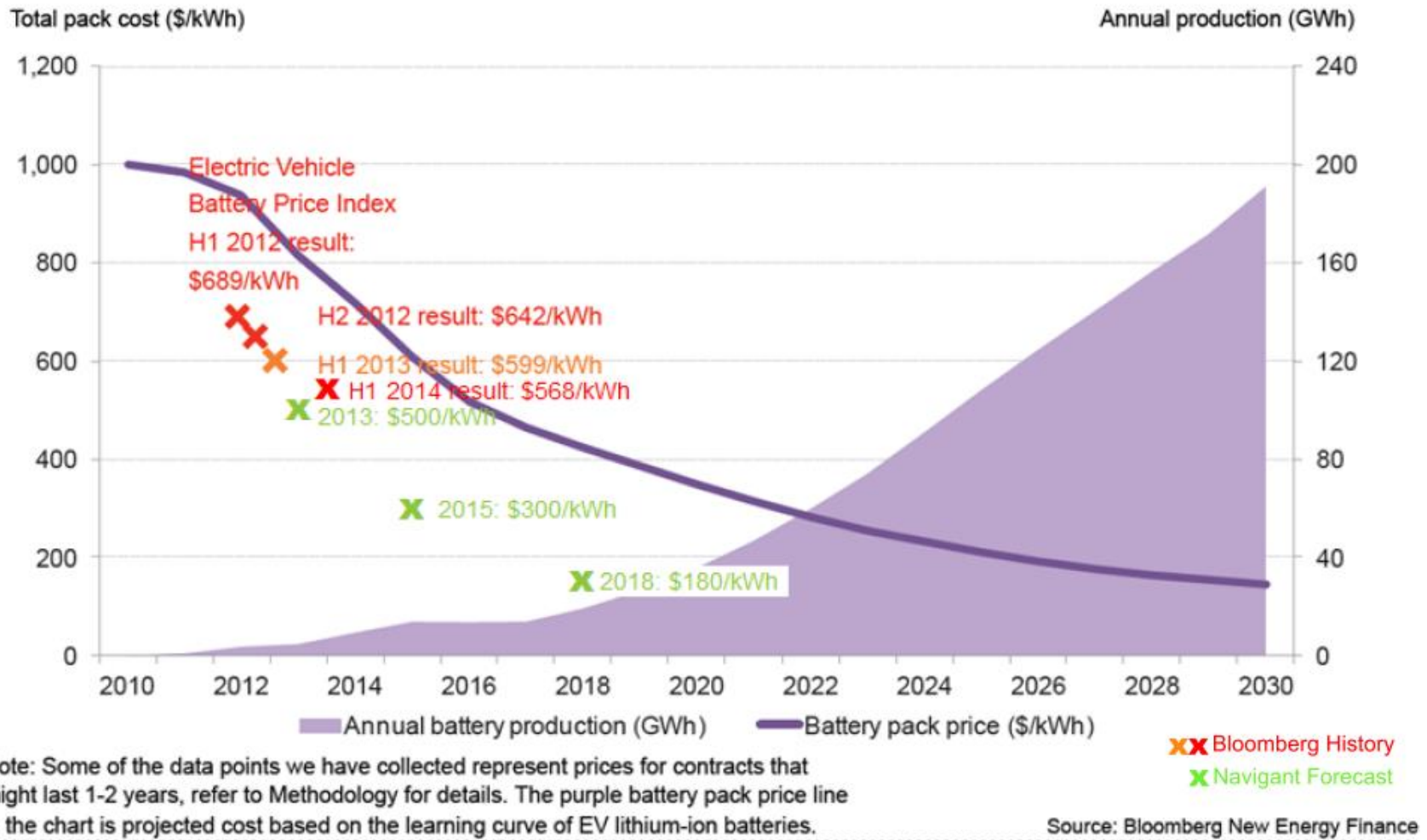
# Energiespeicher können auf allen Spannungsebenen integriert werden



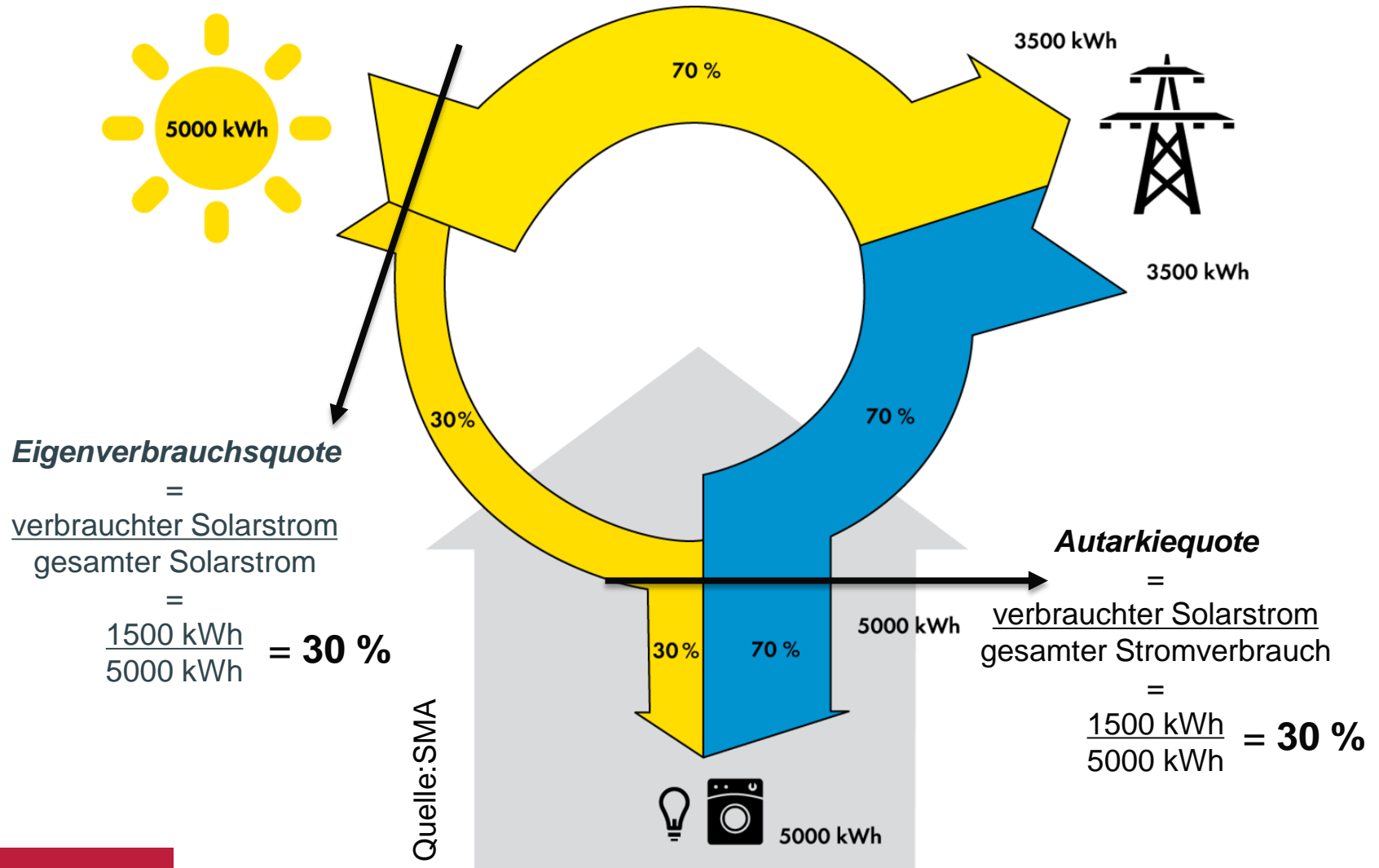
# Bereits heute werden Kurzzeitspeicher und in der Zukunft auch Langzeitspeicher benötigt

EE-Durchdringung	Speichertyp	Einsatzzweck
	<b>Kurzzeit-Speicher</b>	<b>Systemdienstleistung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Frequenzregelung</li> <li>▪ Zuverlässigkeit der Energieversorgung</li> <li>▪ Bereitstellung Flexibilität Erzeugungsanlagen</li> <li>▪ Spannungsregelung / Blindleistung</li> </ul>
	<b>Speicher für Tagesbedarf</b>	<b>(Direkt-)Vermarktung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peak shaving</li> <li>▪ Energy shifting</li> </ul>
	<b>Saisonale Speicher</b>	<b>100%-Einbindung von Erneuerbaren Energien</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nicht exportierbares Überangebot von EE</li> <li>▪ Power 2 gas</li> </ul>

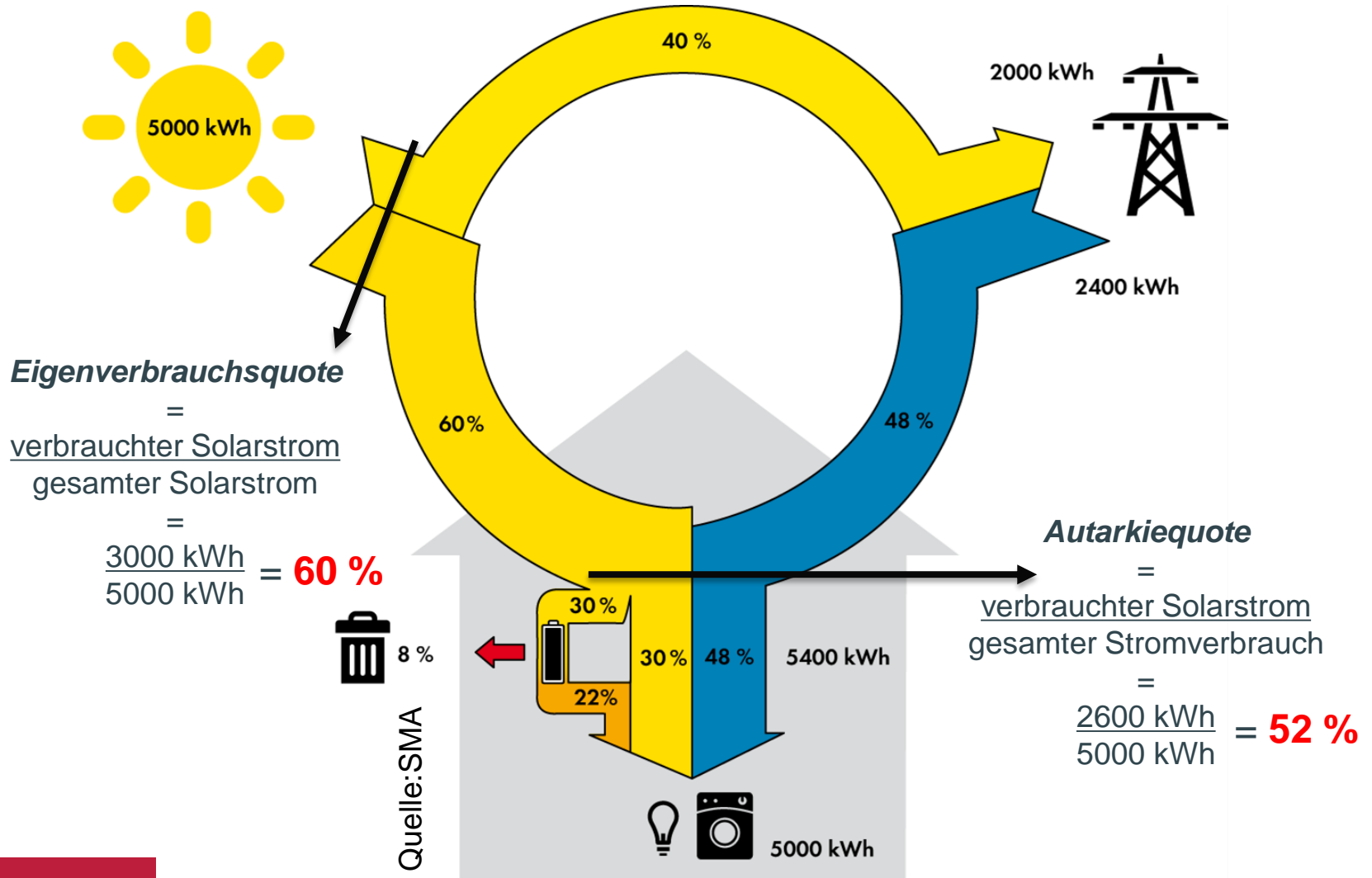
# Die langfristigen Prognosen ergeben sinkende Batteriepreise mit steigender produzierter Stückzahl



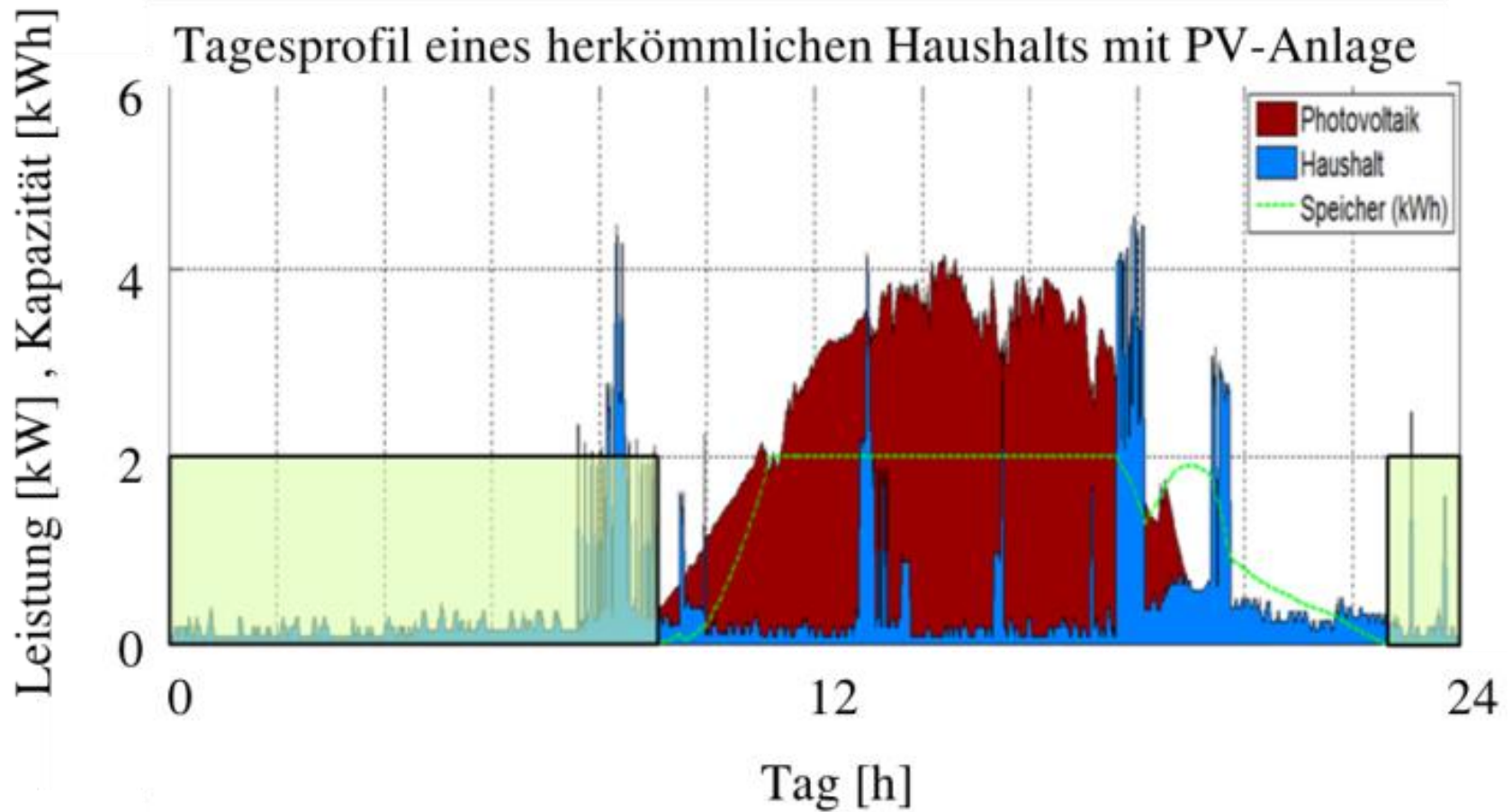
# Optimierungs-Kriterien für PV-Lösungen zur Eigenversorgung am Netz



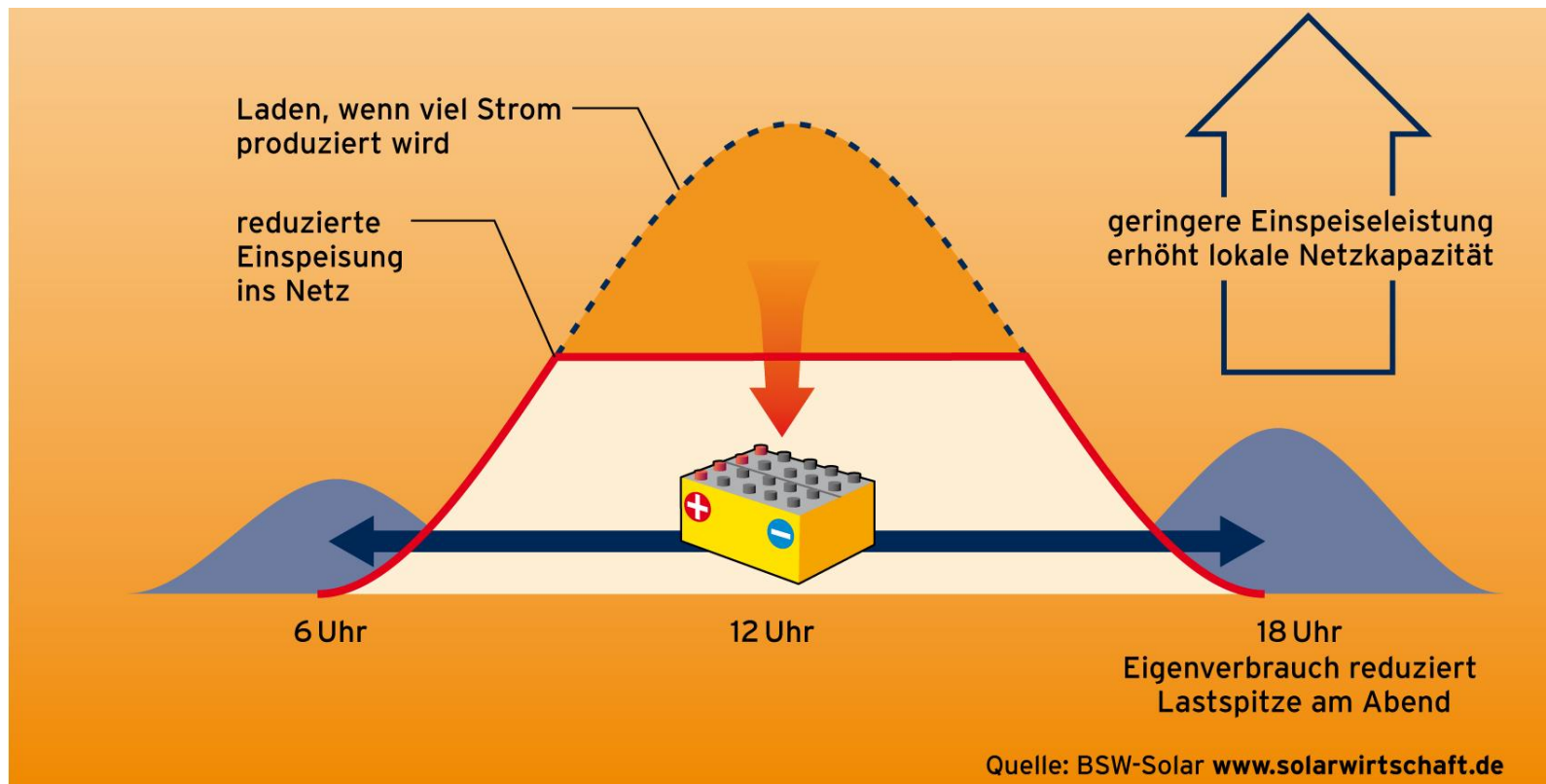
# Optimierungs-Kriterien für PV-Lösungen zur Eigenversorgung am Netz mit Speicher



# Speicher in Kombination mit einer PV-Anlage sind auch für eine Mehrfachvermarktung verfügbar



# Netzdienlicher Einsatz des Speichers wird durch das alte und neue Marktanzreizprogramm der KfW gefordert



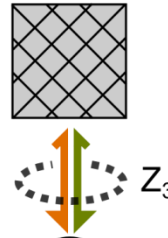
Leistungsbegrenzung auf 50 % der Peakleistung PV führt zu Anforderung an größere Batterien -> Diese werden zu deutlich mehr Zeiten nicht genutzt



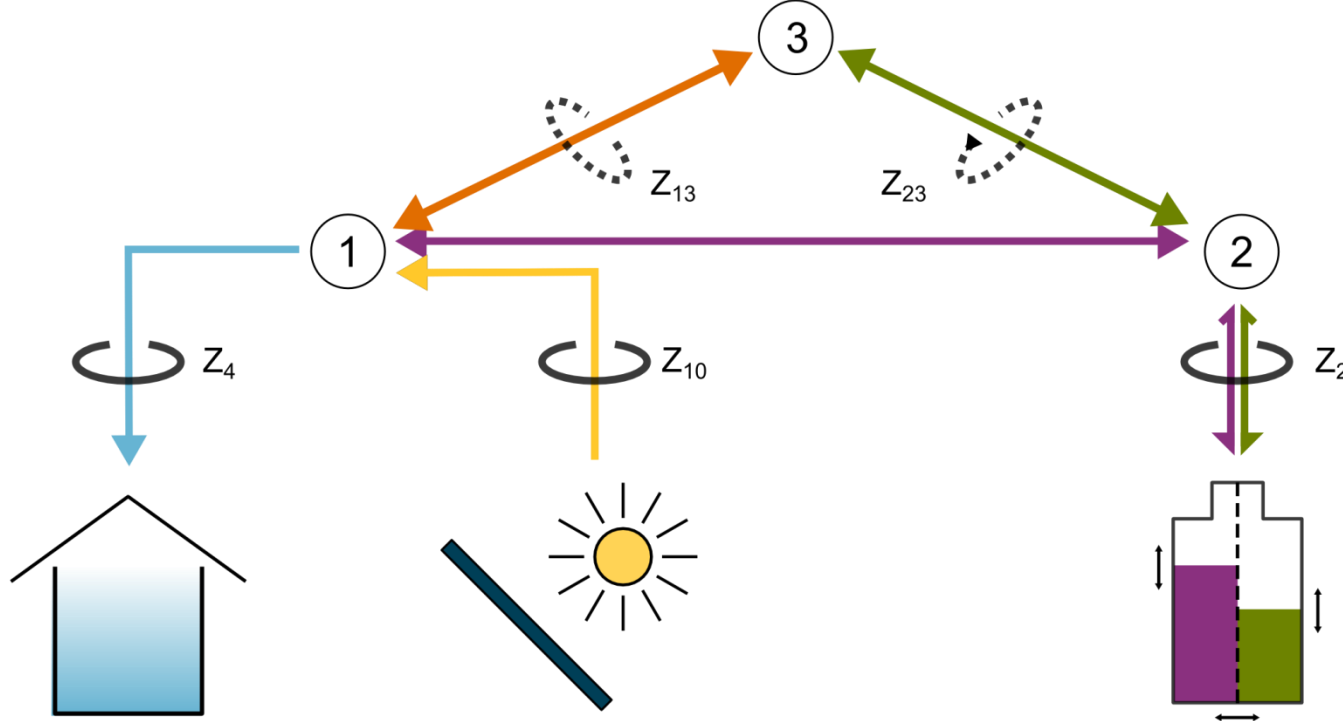
# Simultane Mehrfachnutzung ist durch ein innovatives Messsystem möglich



Gefördert durch:  
 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie  
 aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



Gefördert durch:  
 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie  
 aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



# Stand-Alone Speicher und mehrfachgenutzte Speicher werden bereits heute für Systemdienstleistungen eingesetzt



# Zusammenfassung

- Eigenverbrauch der neue Treiber für Hausdach PV-Anlagen, Hausspeicher können die Eigenverbrauchsquote noch erhöhen (Energiewende zu Hause)
- Elektrische Speicher (egal welcher Größe) können einen wichtigen Beitrag zu den Systemdienstleistungen leisten
- Hausspeicher werden zu vielen Zeiten nicht genutzt, in diesen Zeiten können sie zusätzliche Aufgaben übernehmen