

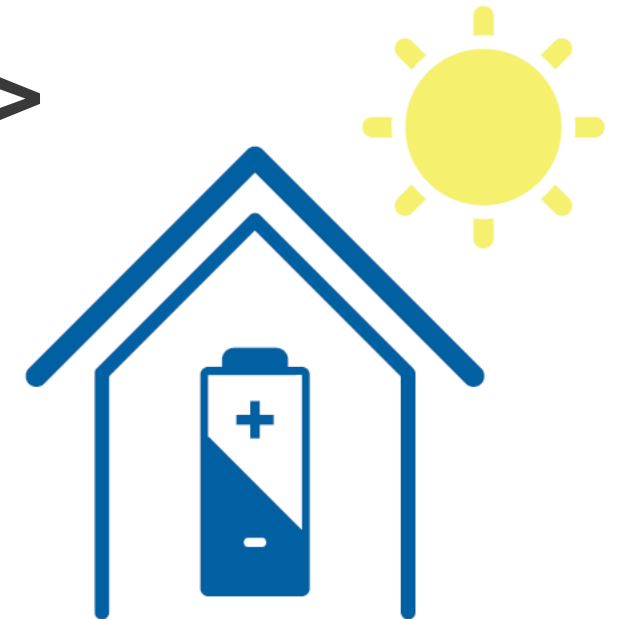


ÖKOstromer Dossenheim

ÖKOstromer-Arbeitsgruppe Photovoltaik lädt ein zum (virtuellen) PV-Stammtisch

Schwerpunkt am 31.05.21->
Speicherbatterie

Dirk Nushag





„Meine Erfahrungen“

Wir stehen für 150 % Ökostrom in Dossenheim



Autarkie und Energieoptimierung mit PV und Batteriespeicher im Passivhaus

Angefangen hat meine Planung des Photovoltaiksystems dank Homeoffice und Kurzarbeit im letzten Jahr im Frühsommer. Seit 2009 leben wir (3 Personen) „Am Rebgarten“ in einem Passivhaus mit Wärmeerzeugung über Wärmepumpensystem. Da sich seit dem Einzug 2009 bis heute der Strompreis nahezu verdoppelt hat, habe ich nach möglichen Einsparungen und Optimierungen gesucht. Obwohl unser begrüntes Flachdach aufgrund der Ausrichtung nicht optimal für ein Solarsystem ausgelegt ist habe ich nach einigen Recherchen und Anfragen bei Solarfirmen in der Region mehrere Angebote und Auslegungen des Systems mit Batteriespeicher erhalten. Startschuss war dann Ende Juli mit der Beauftragung einer Firma aus der Region gewesen, welche mir das beste Preis-Leistungs-Verhältnis für meine Anforderungen ermittelt hat.

Darin berücksichtigt wurden zukünftige „Stromverbraucher“ wie Hybridfahrzeug, Klimatisierung und Erweiterbarkeit und Notstromversorgung durch Batteriespeicher.



Batteriespeicher mit Schaltschrank

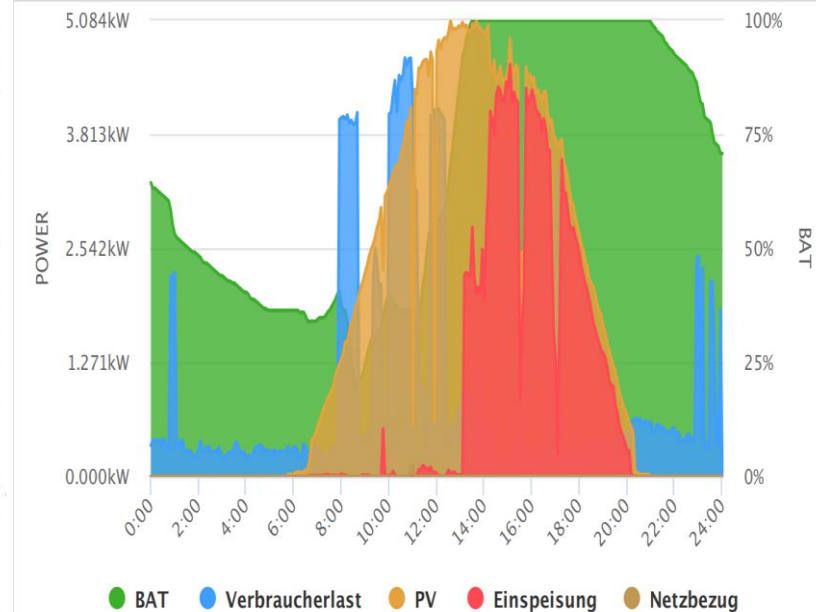
Bei der Planung der Anlage hatte ich auch unsere Nachbarn informiert. Diese waren von der Idee und den Möglichkeiten sofort begeistert und haben gleich mitgemacht. Das Ergebnis – zwei PV-Anlagen auf einen Streich.



Dirk Nuschag, Teamleiter Produktentwicklung Turbolader (Automotive)

Seit Ende November produzieren wir nun unseren eigenen Strom auf unserem Dach und sind von den Vorteilen und der Nachhaltigkeit echt begeistert. Leider waren Dezember und Januar etwas „solarschwach“, aber seit Februar geht es echt ab und wir waren trotz Heizung tageweise autark/kein Strom vom Netz, ein Super-Gefühl. Seit Ende Februar wird nun auch noch mein Hybridfahrzeug mit dem Solarstrom geladen, somit sind wir noch nachhaltiger. Seit der Inbetriebnahme haben wir in unserem Haus fast 700 kg CO₂ eingespart.

Kurz zusammengefasst: Alles richtig gemacht mit der PV-Anlage, in der Zukunft mehr Unabhängigkeit und für die nächste Generation mit gutem Beispiel vorangegangen. In der Zwischenzeit habe ich schon einige Bekannte und Nachbarn mit dem „Solar-Fieber“ angesteckt. Mal sehen wie viele Dächer in den nächsten Monaten in der Region/Dossenheim dazukommen. „Let the sun shine“... (Michael Nowag)



Solaranlage (Ost-West-Ausrichtung)

Fotos: pr

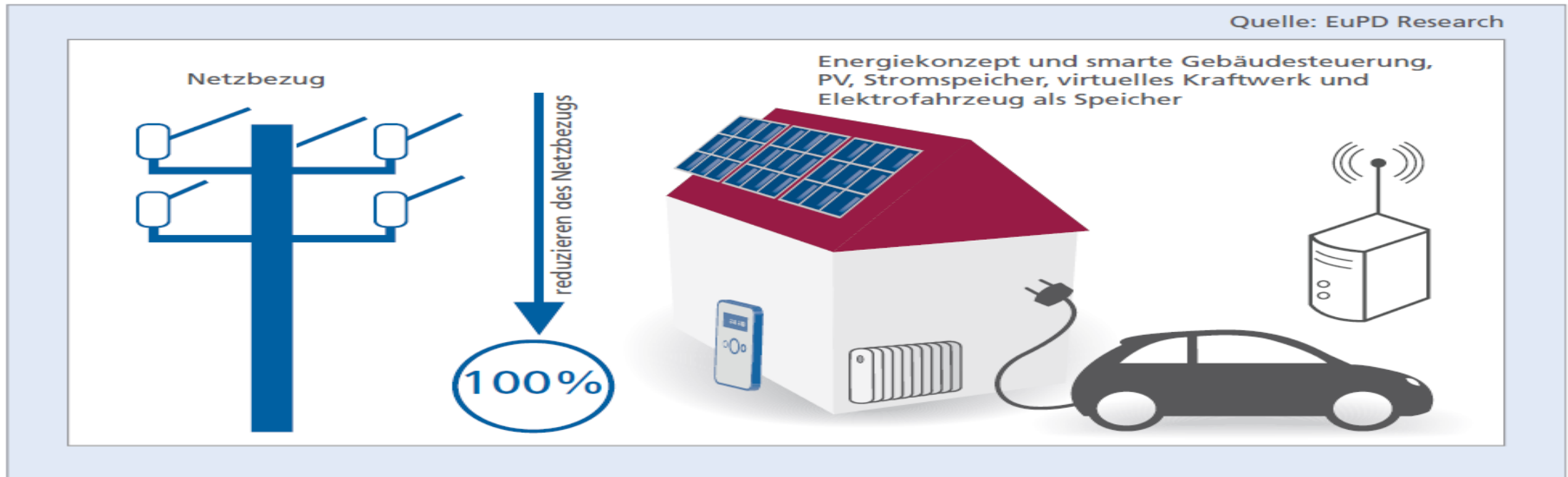
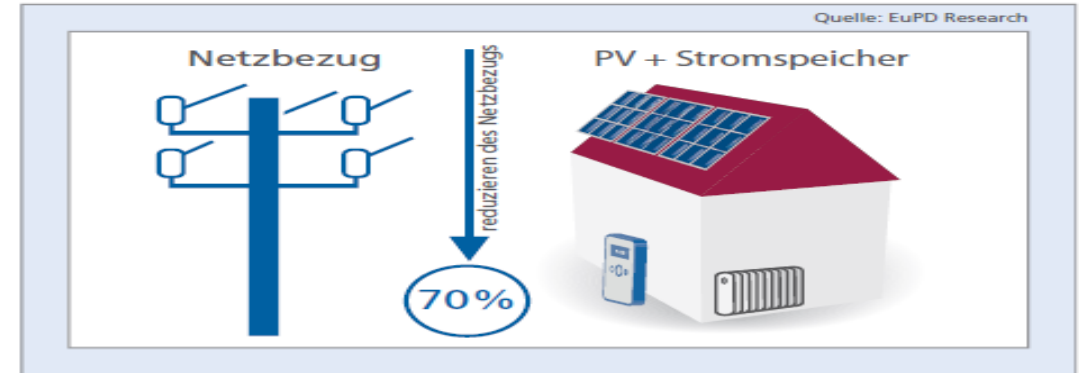
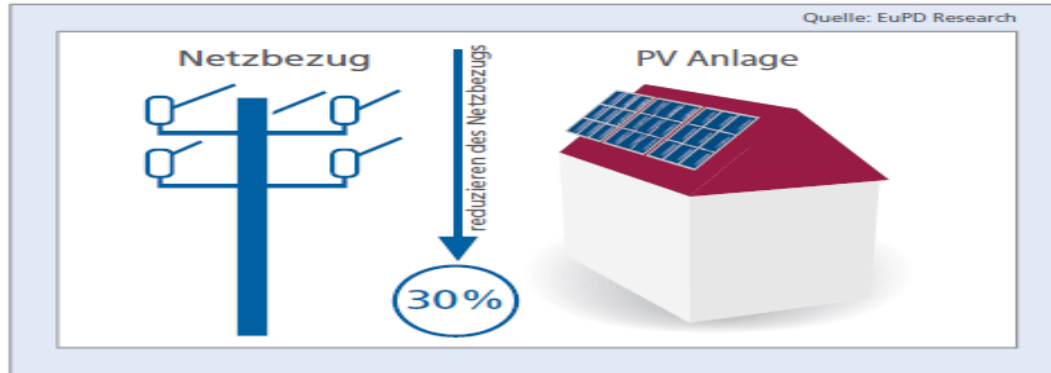


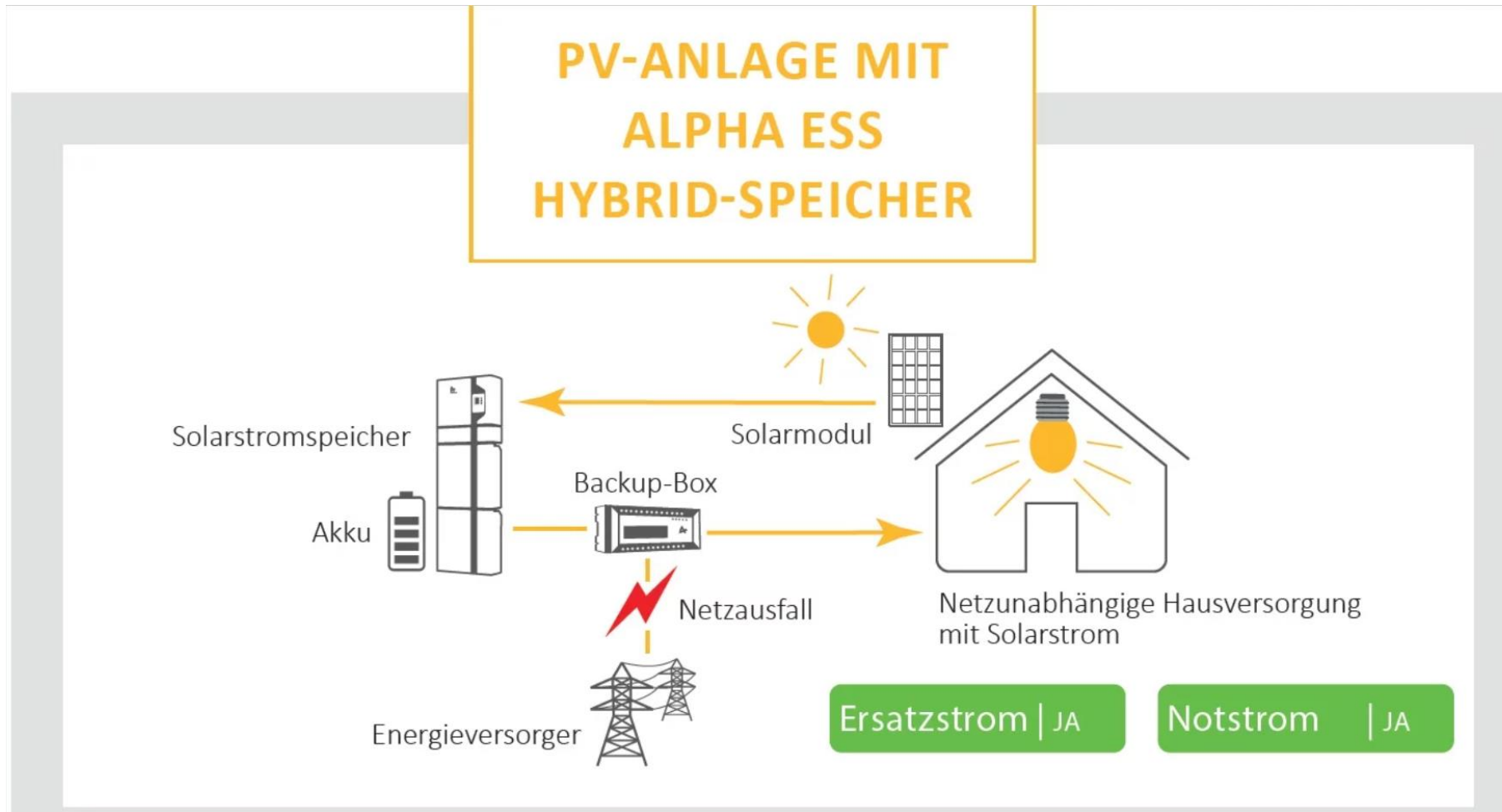
- **Photovoltaik und Speicher**
Welche Gründe sprechen für eine Ergänzung einer PV mit einem Speicher
- **Wahl des Speichersystem**
Wie sollte das Batteriespeichersystem aufgebaut sein
- **Technologie und Anbieter**
Wie unterscheiden sich die Systeme
- **Wirtschaftlichkeit/Kosten**
Lohnt sich die Anschaffung eines Batteriespeichers „finanziell“
- **Checkliste**
Worauf muss ich beim Kauf eine Speichersystems achten



Photovoltaik und Speicher

Welche Gründe sprechen für eine Ergänzung einer PV mit einem Speicher





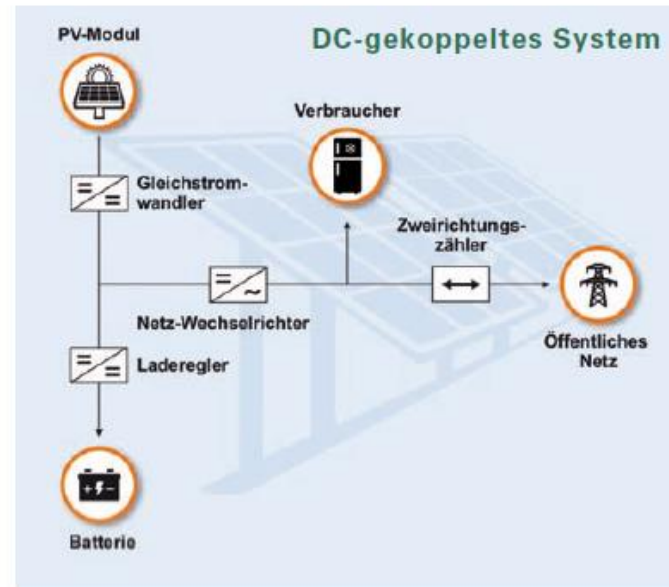
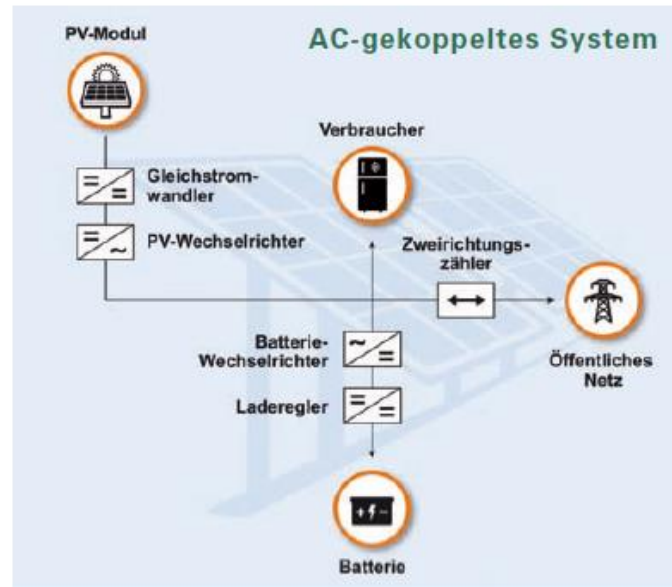
- Batteriesystem können 100% Autarkie ermöglichen, sogar bei Netzausfall

Wahl des Speichersystem

Wie sollte das Batteriespeichersystem aufgebaut sein

	AC-Systeme	DC-Systeme
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> • höhere Flexibilität 	<ul style="list-style-type: none"> • tendenziell geringere Umwandlungsverluste
	<ul style="list-style-type: none"> • einfachere Nachrüstung bestehender Systeme 	<ul style="list-style-type: none"> • geringer Platzbedarf des integrierten Systems
	<ul style="list-style-type: none"> • freie Skalierung des Batteriesystems 	
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> • höhere Kosten durch zusätzlichen Wechselrichter 	<ul style="list-style-type: none"> • geringe Flexibilität
	<ul style="list-style-type: none"> • höherer Platzbedarf durch zwei separate Systeme 	<ul style="list-style-type: none"> • aufwändiges Nachrüsten bestehender Systeme
	<ul style="list-style-type: none"> • tendenziell höhere Umwandlungsverluste 	

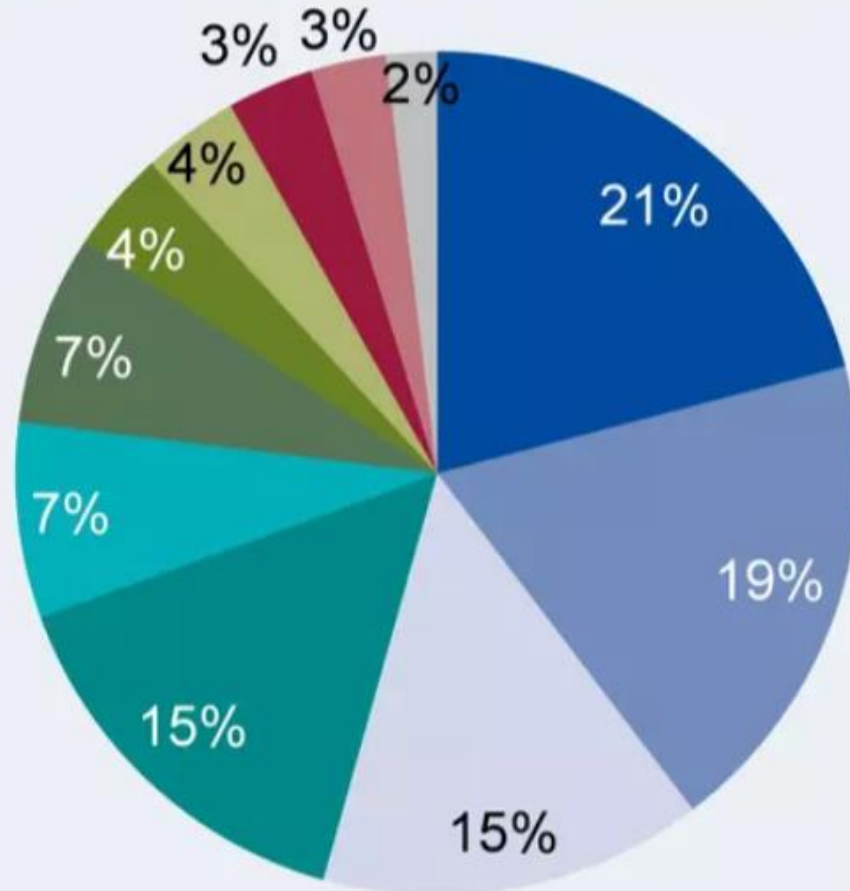
Quelle: RWTH Aachen / www.speichermonitoring.de





Marktanteile für Heimspeicher | 1. Halbjahr 2020 | Deutschland

Quelle: EUPD Research 09/ 2020



- sonnen**
- E3/DC*
- VARTA*
- Alpha ESS*
- LG Electronics*
- Sonstige**
- BYD*
- SENECA*
- LG Chem**
- Solarwatt**
- RCT Power*

* Unternehmensangabe
** Schätzung EUPD Research



Technologie und Anbieter

Wie unterscheiden sich die Systeme

BEIDE TECHNOLOGIEN IM DETAIL

	Lithium-Ionen-Batterie		Blei-Batterien	
	Heute	In 10 Jahren erwartet	Heute	In 10 Jahren erwartet
Wirkungsgrad	80 % bis 85 %	85 % bis 90 %	70 % bis 75 %	73 % bis 78 %
Zykluslebensdauer (Vollzyklen)	1.000 bis 5.000	2.000 bis 10.000	500 bis 2.000	1.000 bis 4.000
Kalendarische Lebensdauer (abhängig von Temperatur und Ladezustand)	5 bis 20 Jahre	10 bis 25 Jahre	5 bis 15 Jahre	8 bis 20 Jahre
Entladetiefe	Bis 100 %	Bis 100 %	70 %	80 %
Vorteile	<ul style="list-style-type: none">• lange Lebensdauer• keine hohen Anforderungen an Aufstellort• kompaktes System• geringer Wartungsaufwand		<ul style="list-style-type: none">• etablierte Technologie• geringe Investitionskosten	
Nachteile	<ul style="list-style-type: none">• derzeit noch hohe Investitionskosten• im Fehlerfall Gefahr von Brand		<ul style="list-style-type: none">• größerer Platzbedarf• Hohe Lüftungsanforderung	

Die Bezeichnung des Batterie- bzw. Zelltypus dient der genaueren Beschreibung der verwendeten Technologie. Die Unterscheidung erfolgt z. B. anhand der Materialien, welche für Elektroden und Elektrolyt verwendet werden:

- AIB: Aqueous Ion Exchange Batterie (Salzwasserbatterie)
- Li-Ion: Lithium-Ionen
- LiFePO₄: Lithium-Eisen-Phosphat
- LiNMC: Lithium-Nickel-Mangan-Kobalt
- LiNiCoAlO₂: Lithium-Nickel-Kobalt- Aluminiumoxid
- Li₄Ti₅O₁₂: Lithium-Titanat
- Pb-Gel: Blei-Gel
- Pb-Säure: Blei-Säure
- ORFB: Organische-Redox-Flow-Batterie
- VRFB: Vanadium-Redox-Flow-Batterie



Wirtschaftlichkeit/Kosten

Lohnt sich die Anschaffung eines Batteriespeichers „finanziell“

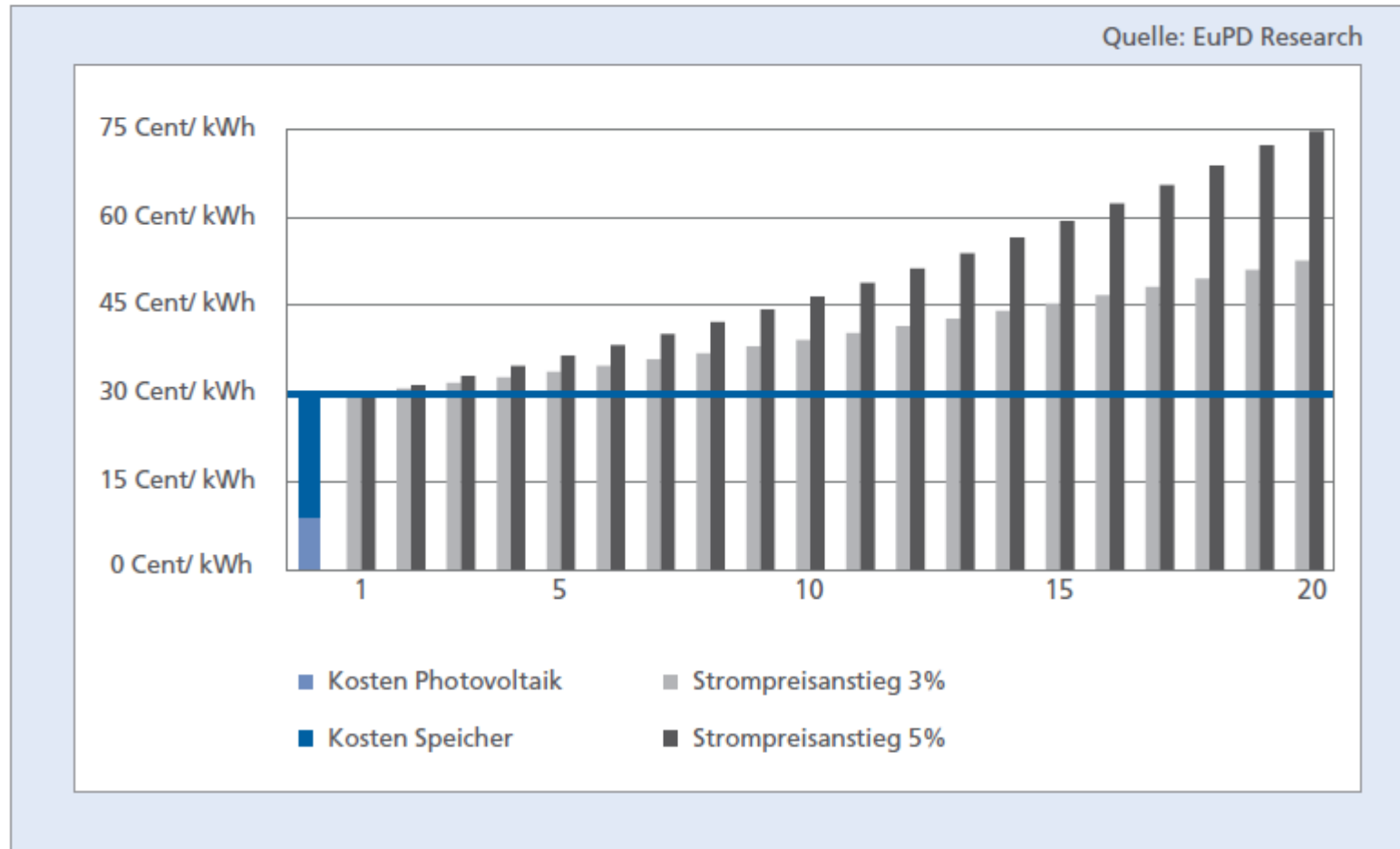


Abb: Eine aus Ihrer PV Anlage erzeugte und gespeicherte kWh kostet Sie, über 20 Jahre gerechnet, rund 30 Cent – was momentan circa dem Strompreis entspricht. In Zukunft wird der Strompreis allerdings steigen. Diese Differenz sparen Sie dann ein.



Checkliste

Worauf muss ich beim Kauf eines Speichersystems achten

Worauf muss ich achten?	Warum ist dies wichtig?	Merkmale	Erledigt?
Kompetenz des Installateurs	<ul style="list-style-type: none">Ein Speicher ist ein kostenintensives, komplexes technisches Gerät.	<ul style="list-style-type: none">Wie viele Systeme hat der Installateur bereits installiert?Ist der Installateur durch den Hersteller und unabhängige Institutionen zertifiziert?Nimmt der Installateur regelmäßig an Schulungen teil?Hat der Installateur Ihre Verbrauchsdaten und PV Erzeugungswerte berücksichtigt?Kann der Installateur Kunden nennen, bei denen Sie sich informieren können?	<p><input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein</p>
Persönliche Anforderungen/ Speicherbedarf	<ul style="list-style-type: none">Ist der Speicher zu groß, entstehen Kosten durch ungenutzte Speicherkapazität.Ist der Speicher zu klein, können nicht alle Einsparpotentiale genutzt werden.	<ul style="list-style-type: none">Sie werden individuell auf Basis Ihrer Verbrauchsdaten und PV Erzeugung beraten.	<p><input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein</p>
Batterietechnik von etabliertem Hersteller/ Weltmarktführer	<ul style="list-style-type: none">Minimierung des InsolvenzrisikosSicherstellung von Garantien	<ul style="list-style-type: none">Welcher Hersteller liefert die Zellen? Ist Ihnen dieser bekannt?	<p><input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein</p>
Zertifizierung	<ul style="list-style-type: none">Gewährleistung der SicherheitLanglebigkeit des Systems	<ul style="list-style-type: none">Aus welchem Jahr ist das Siegel?Kann der Installateur das Siegel hinreichend erklären?	<p><input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein</p>
Garantie	<ul style="list-style-type: none">Absicherung Ihrer Investition	<ul style="list-style-type: none">Für welche Komponenten gilt diese Garantie? Ist eine Verlängerung der Garantie möglich?	<p><input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein</p>
Wartung	<ul style="list-style-type: none">Berücksichtigung laufender KostenReduzierung des Zeitaufwands	<ul style="list-style-type: none">Muss das System durch den Installateur gewartet werden?Wie oft muss eine Wartung durchgeführt werden? Was kostet diese?	<p><input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein</p>



Checkliste

Worauf muss ich beim Kauf eines Speichersystems achten

Worauf muss ich achten?	Warum ist dies wichtig?	Merkmale	Erledigt?
Monitoring	<ul style="list-style-type: none">Ein Ausfall kostet Sie Geld – durch ein gutes Monitoringsystem können Sie Probleme schnell erkennen.	<ul style="list-style-type: none">Ist das Monitoringsystem so gestaltet, dass Sie selbst sehen, ob es entsprechend funktioniert?Können Sie das System auch mobil überwachen? (bspw. über eine App).	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
Angebot von Softwareupdates	<ul style="list-style-type: none">Probleme mit Steuerung und Software sind häufig genannte Schwierigkeiten in Zusammenhang mit Speichern.Die Langlebigkeit und Zukunftsfähigkeit des Systems wird durch Updates gewährleistet.	<ul style="list-style-type: none">Bietet der Hersteller regelmäßige Updates an?Informieren Sie sich im Internet über den Hersteller und dessen Software. Wurden Probleme in Foren diskutiert?	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
Erweiterbarkeit des Systems	<ul style="list-style-type: none">Planung eines ElektromobilsAnschluss neuer Verbraucher (z.B. neue Haushaltselektronik und Geräte im Wärmebereich)Speicherung von Netzstrom	<ul style="list-style-type: none">Kann der Hersteller Zukunft liefern und das System für die Elektromobilität selbst erweitern?Denken Sie und Ihr Installateur auch an mögliche zukünftige Ansprüche?Ist das System ggf. modular aufgebaut, können Sie es erweitern?	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
Notstrom	<ul style="list-style-type: none">Nutzung als Notstromaggregat im Fall der Fälle	<ul style="list-style-type: none">Ist das System so ausgerichtet, dass eine zeitweise 100% Autarkie bis hin zum Dauerinselbetrieb möglich ist?Kann das System im Falle eines Stromausfalls als Notstromversorgung anspringen und auch solar nachladen?	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein
Service im Problemfall	<ul style="list-style-type: none">Jeder Ausfall kostet Sie Geld – falls es Probleme mit dem Speicher gibt, sollten diese so schnell wie möglich behoben werden.	<ul style="list-style-type: none">Gibt es eine kostenlose und kontinuierlich verfügbare Hotline/Festnetznummer des Herstellers in Deutschland, an die Sie sich wenden können?	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein