



Knoll Gruppe Bereich Energy

KNOLL
FEINMECHANIK

Darunter wurden im Jahr 2020 die Storion Energy und die ASD zu einem Batteriespeicher Anbieter mit zwei Technologien vereinigt. Die Schnittstelle zu den jeweiligen use cases wird über ein gemeinsames OpenEMS stattfinden.



- Objektanalyse
- Datenauswertung
- Konzepterstellung
- Ausführungsplanung
- Installation und Inbetriebnahme
- Monitoring
- Förderprogramme



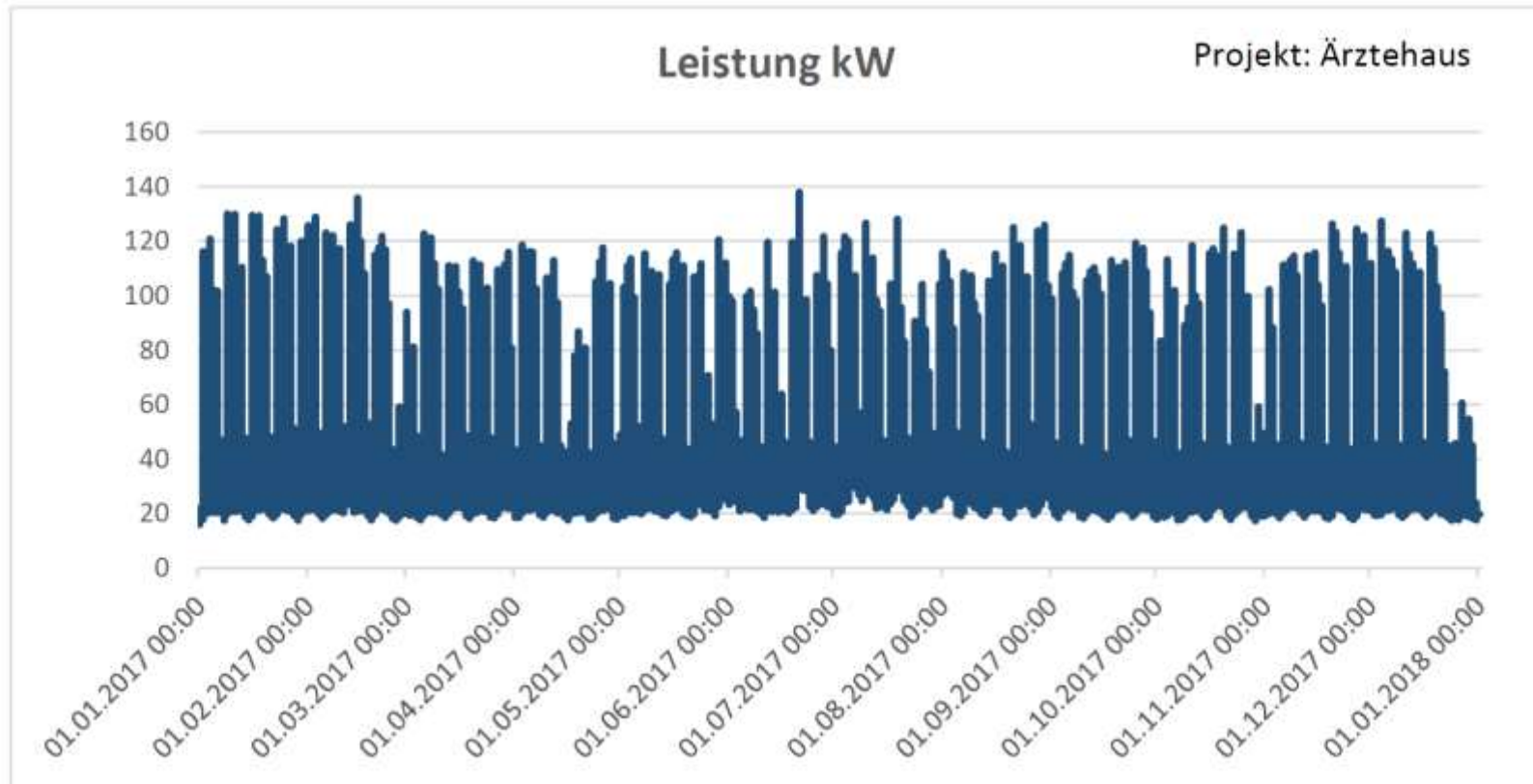
ASD Automatic Storage Device GmbH
Gegründet in 2013 mit dem Ziel Batterien
(LiFePO₄)
mit einer intelligenten Stromspeicher-
Technologie „Pacadu“ in Deutschland
herzustellen und zu vermarkten.

Storion Energy GmbH
Gegründet im September 2018 mit
dem Ziel die Vanadium Redox Flow
Batterien in Deutschland zu
produzieren und in Kombination mit
“sauberen Energiequellen” in Europa
zu vermarkten.

Medizinisches Versorgungszentrum MVZ

- Voraussetzungen:
 - EE-Stromerzeugung über eine 500 kWp PV Anlage auf dem Dach
- Aufgabe:
 - Eigenverbrauchsoptimierung durch Load shifting und Reduzierung des Leistungsstrompreises durch peak shaving
- Lösungsansatz:
 - Einsatz einer 100KW und 500kWh Vanadium Redox Flow Batterie
- Ergebniserwartung:
 - Abdeckung der Grundlast, Eigenverbrauchsoptimierung, mögliche Spitzenkappung im Bereich 30 kW und Energiebereitstellung für Ladeinfrastruktur bzw. Sonderaufgaben (Notstromversorgung)

Medizinisches Versorgungszentrum MVZ - Lastgang



Medizinisches Versorgungszentrum MVZ - Verbrauchsdaten

Summary for the Year 2017					
	Stromverbrauch kWh	Stromverbrauch kWh/Tag	Nachtverbrauch kWh/Tag	Tagesverbrauch kWh/Tag	Maximale benötigte Leistung kW
Jan 17	35.448	1.143	333	811	130
Feb 17	31.449	1.123	336	787	136
Mrz 17	33.131	1.069	325	744	123
Apr 17	29.072	969	312	657	119
Mai 17	33.268	1.073	332	741	120
Jun 17	31.774	1.059	351	708	53
Jul 17	33.327	1.075	368	707	126
Aug 17	35.068	1.131	362	769	119
Sep 17	31.278	1.043	321	721	125
Okt 17	31.090	1.003	322	681	126
Nov 17	32.894	1.043	314	729	127
Dez 17	30.313	978	310	668	127
Summe	388.112		-		
Mittelwert		1.059	330	729	
Tagesverbrauch von 7Uhr bis 19Uhr/Nachtverbrauch von 19Uhr bis 7Uhr					

Wirtschaftliche Betrachtung

PV-Anlage: 500kWp	350.000€
Speicherkapazität: 500kWh	450.000€
PV-Stromerzeugung: 475.000kWh	
Eigenverbrauchquote: 70%	Stromkosteneinsparung: 69.825€ pro Jahr
Stromkosten: 21ct/kWh	
Einspeisevergütung: 7ct/kWh	Einspeisevergütung: 9.975€ pro Jahr
Laufzeit: 20 Jahre	Einsparung in 20 Jahren: 1.276.589€
3% Strompreissteigerung pro Jahr	Einspeisevergütung in 20 Jahren: 199.500€
Amortisationszeit: ca. 9 Jahre	

- + Eine mögliche Nutzung für Ladeinfrastruktur von Elektrofahrzeugen
- + Eine integrierte Nutzung zur Notstromversorgung
- + Ein paralleler Einsatz zum peak shaving

Wirtschaftliche Betrachtung

Laufzeit	Einsparung PV und Speicher	Einspeisevergütung	Gewinn
			- 800.000 €
1	69.825 €	9.975 €	- 720.200 €
2	71.920 €	9.975 €	- 638.305 €
3	74.077 €	9.975 €	- 554.253 €
4	76.300 €	9.975 €	- 467.978 €
5	78.589 €	9.975 €	- 379.415 €
6	80.946 €	9.975 €	- 288.493 €
7	83.375 €	9.975 €	- 195.144 €
8	85.876 €	9.975 €	- 99.293 €
9	88.452 €	9.975 €	- 865 €
10	91.106 €	9.975 €	101.081 €
11	93.839 €	9.975 €	103.814 €
12	96.654 €	9.975 €	106.629 €
13	99.554 €	9.975 €	109.529 €
14	102.540 €	9.975 €	112.515 €
15	105.617 €	9.975 €	115.592 €
16	108.785 €	9.975 €	118.760 €
17	112.049 €	9.975 €	122.024 €
18	115.410 €	9.975 €	125.385 €
19	118.872 €	9.975 €	128.847 €
20	122.439 €	9.975 €	132.414 €
			1.276.589 €

Mehrfachanwendungen von Batteriespeichern für Industrie und Gewerbe

EDF Distributed Solutions
GmbH



EDF in Zahlen

Führender Produzent und Anbieter von Elektrizität



160.000

Mitarbeiter weltweit



71,3 Mrd. Euro

Umsatz 2019



38,9 Millionen

Kunden weltweit

Installierte erneuerbare Energien



> 30 GW installierte erneuerbare Energien weltweit

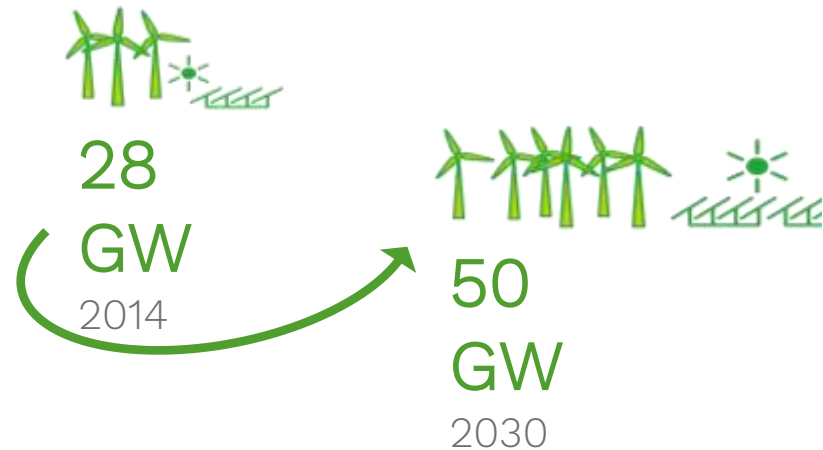
davon:

- ▶ 23 GW Wasserkraft
- ▶ 7,9 GW Windkraft
- ▶ 1,4 GW Solar

26,8 GW erneuerbare Energien in Europa

Ziele und Investitionen

Ausbau der erneuerbaren Energien



- ▶ Verdoppelung der installierten Kapazität der erneuerbaren Energien bis 2030
- ▶ Verdoppelung des Baus von Wind- und Solarinfrastrukturen

Speicher- und Energiesysteme



- ▶ 70 Mio. Euro Investitionen in F&E für Speicher- und Energiesysteme bis 2020
- ▶ Entwicklung von 10 GW zusätzlichen Speichersystemen weltweit bis 2035, zusätzlich zu den 5 GW, die bereits von der EDF-Gruppe betrieben werden
- ▶ Investitionen von 8 Milliarden Euro bis 2035

Anwendungsfälle für Batteriespeicher

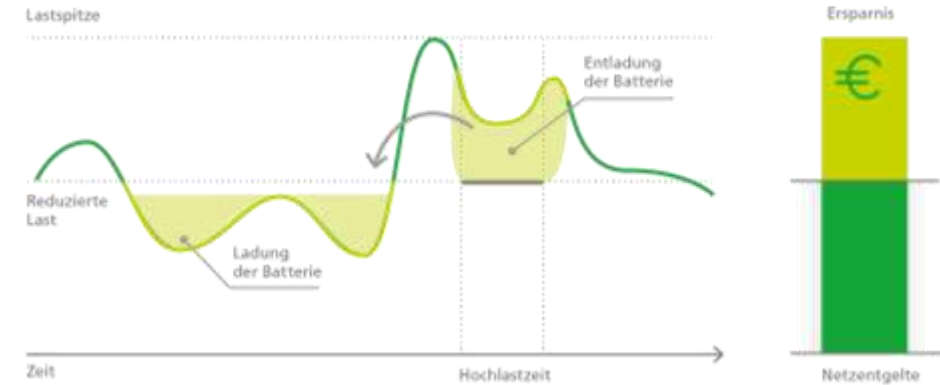
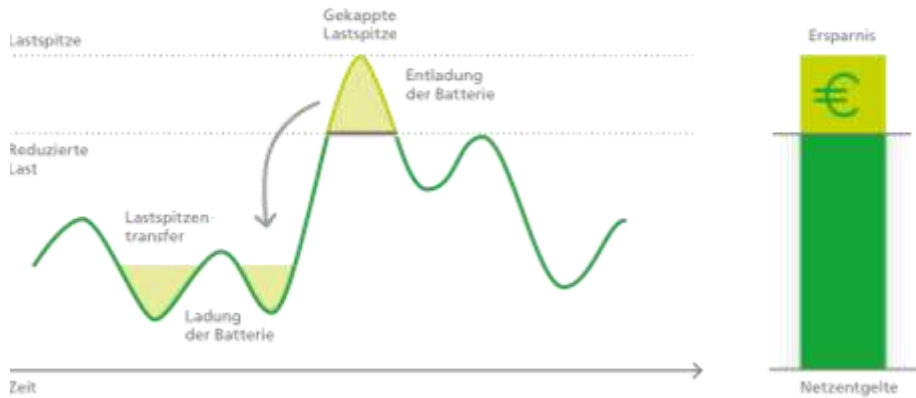


Verwertungsmöglichkeiten

Anwendung	Bezug	Profit [€/kW/a]
Lastspitzenkappung	Lokal	50 ... 200
Energiehandel	Global	20 ... 40
PRL	Global	30 ... 60
Eigenverbrauch	Lokal	10 ... 100

Lastspitzenkappung

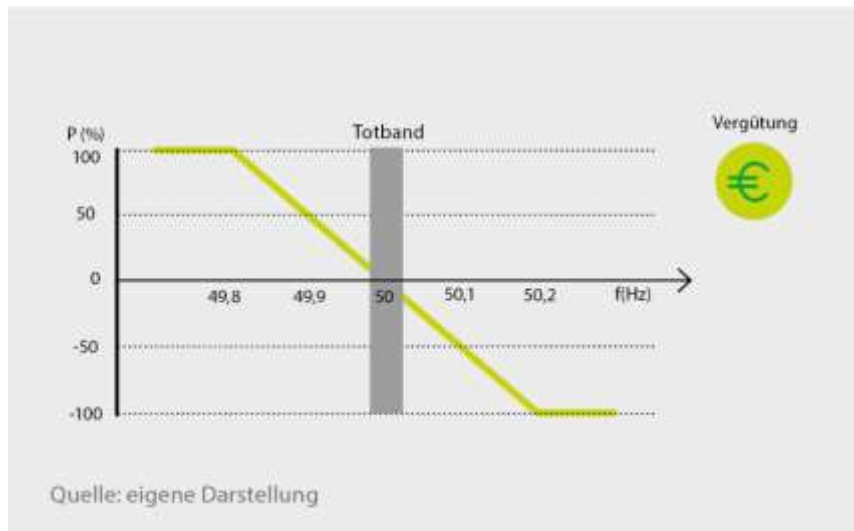
Peak-Shaving, atypische und stromintensive Netznutzung



Min. Nutzungsdauer/Jahr	Anteil an Netzentgelten
7.000 h	20 %
7.500 h	15 %
8.000 h	10 %

$$\text{jährliche Nutzungsdauer [h]} = \frac{\text{Gesamtverbrauch [kWh]}}{\text{Jahreshöchstlast [kW]}}$$

Primärregelleistung (PRL)



- Präqualifikation zur Regelleistungserbringung
- 30 Minuten Speicherkapazität
- Mindestangebotsgröße 1 MW (Pooling möglich)
- Tägliche Ausschreibung von 4h-Produkten
- 50%-Ladestand bei Batterien
- Einbindung des BKV nötig zum Lademanagement im Fall des Leistungsabrufs

Potentiale und Probleme

Einsatzpriorisierung und Abgrenzung:

- Im Fall der atypischen Netznutzung zeitlich gute Abgrenzung möglich
- Peak Shaving und stromintensive Netznutzung erfordert gute Prognosealgorithmen

Ladestand und Batterieeinsatz:

- 100% für Peak Shaving vs. 50% für Regelleistung

Netzanschluss und Lademanagement:

- Behind the meter Anwendung vs. Systemdienstleistung

Wirtschaftliche Potentiale:

- Cofinanzierung von Peak Shaving Batterien von 20-25% über 15 Jahre durch PRL

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!

