

# Lithium-Speicher

by  
cleanenergy

# Speichererfahrung

- Seit 1989 Erfahrung mit Speichersystemen
- Seit 2002 Erfahrung mit Li-Batterietechnik
  - Projektierung und Dimensionierung von Batterie-Speichersystemen für Elektrofahrzeuge, BMS und stationäre Energiespeicher
- Seit 2010 Entwicklung schlüsselfertiger Speichersysteme für netzentlastende sowie netzautarke Anwendungen

# Speicher-Baureihen

## Home Residential Systems

**10 bis 20 kWh**

Für private Haushalte und Eigenheime



## Company Storage Systems

**30 bis 400 kWh**

Für Handels-, Dienstleistungs-, Handwerks- und Industriebetriebe



## Megawatt-Storage Units

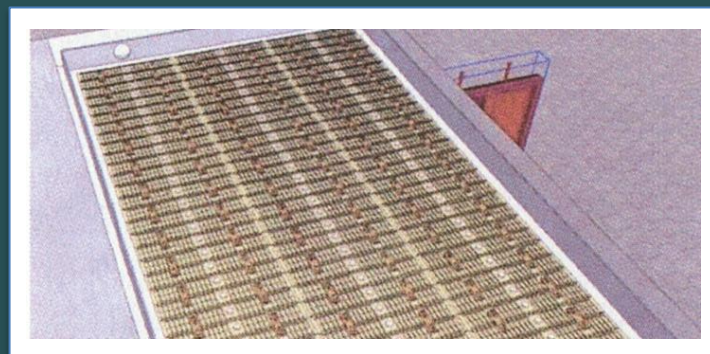
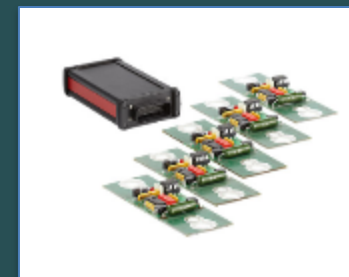
**0,5 bis 40 MWh**

Containerlösungen für den mobilen und stationären Einsatz



# Datenblatt

<b>Batterietyp:</b>	<b>Li-Fe-Po-Y</b>
<b>Nennspannung:</b>	<b>3,2 Volt</b>
<b>Verfüg. Zellkap.</b>	<b>10Ah bis 10.000 Ah</b>
<b>Energiedichte:</b>	<b>115 Wh/kg</b>
<b>Zyklenzahl:</b>	<b>3000-8000</b>

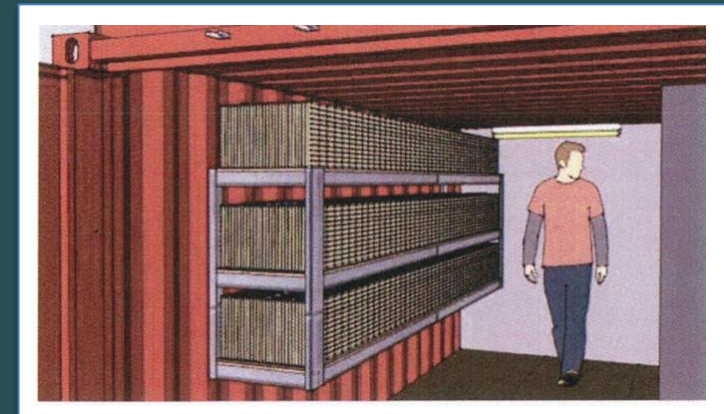


**Kosten ca. 9 ct/kWh**  
**Lebensdauer 10 - 20 J**

# Beispieldaten LI.ON 1000-1024

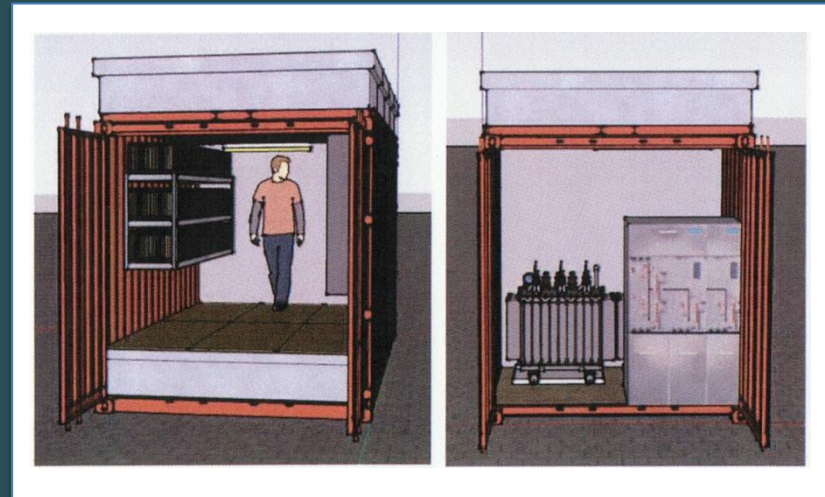
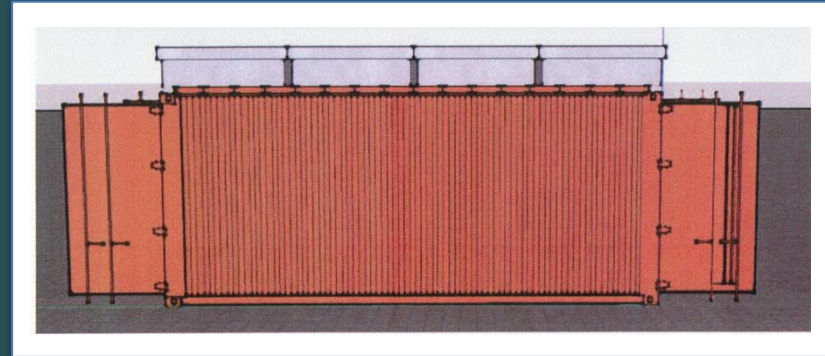
Gleichspannungsebene:	640 Volt
Speicherkapazität:	1024 kWh
Anzahl Zellen:	4 x 200 St.
Nennkapazität/Zelle	400 Ah
Dauerstrom/DC	1550 A
Dauerabgabeleistung	1000 kW
Gesamtgewicht	ca. 14.200 kg

20ft-Container (LxBxH):  
6058x2438x2591mm



# System – MW-Speicher

- Bidirektionaler Inverter
- BMS
- Ausgangstrafo 10/20 kV
- Schaltschrank incl. 20 kV-Schaltst.
- Steuerungsmodul
- Mess- und Zählereinrichtung
- Fernüberwachungskomponenten nach Kundenanforderung



# Eigenschaften

- **Hohe Sicherheit: nicht explosiv; nicht sauerstoffreaktiv**
- **Hohe Zyklenfestigkeit (5000 bei 70% DOD) – elektrisch homogene Zellen**
- **Reaktionsschnelligkeit: ca. 20 ms**
- **Speicherwirkungsgrad: > 95% | Gesamtsystem: > 85%**
- **Skalierbarkeit**
- **Betrieb: Netzparallel oder netzautark**
- **Nutzungsdauer des Gesamtsystems: 10 - 20 Jahre**



# Anwendungsbereiche

Kontinuierliche Bereitstellung erneuerbarer Energie

Erhöhung der Eigennutzung

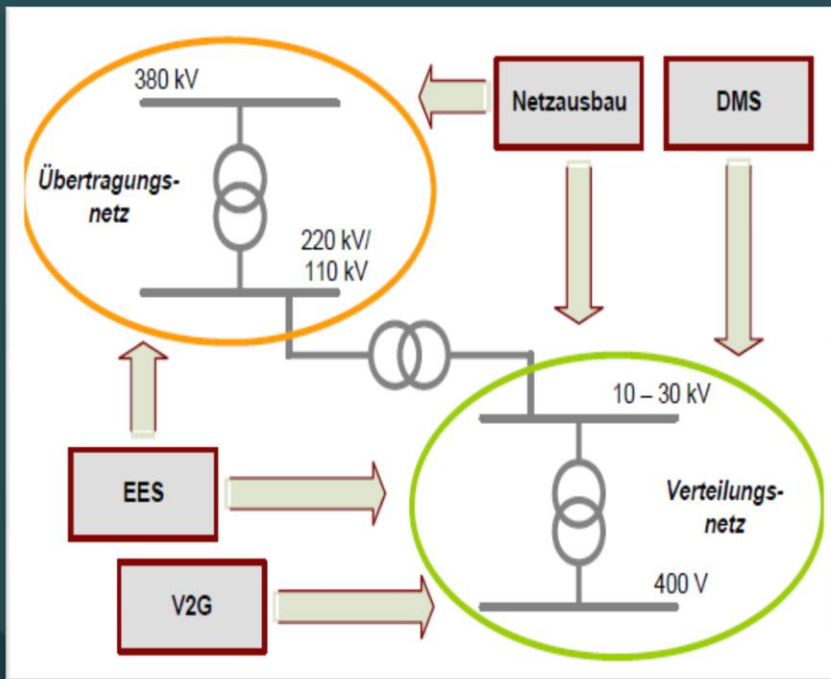
Peak-Shaving

Bereitstellung von Regelenergie

Möglichkeit der Netzautarkie

Kompensation von Blindleistung

Dezentr. Absicherung d. Netzausfälle





# Neue Geschäftsmodelle

Wohnungs-  
wirtschaft

Kommun-  
nen Staat

Stadtwerke  
Netzgesell-  
schaften

**CHANCEN**

Privat-  
haushalte

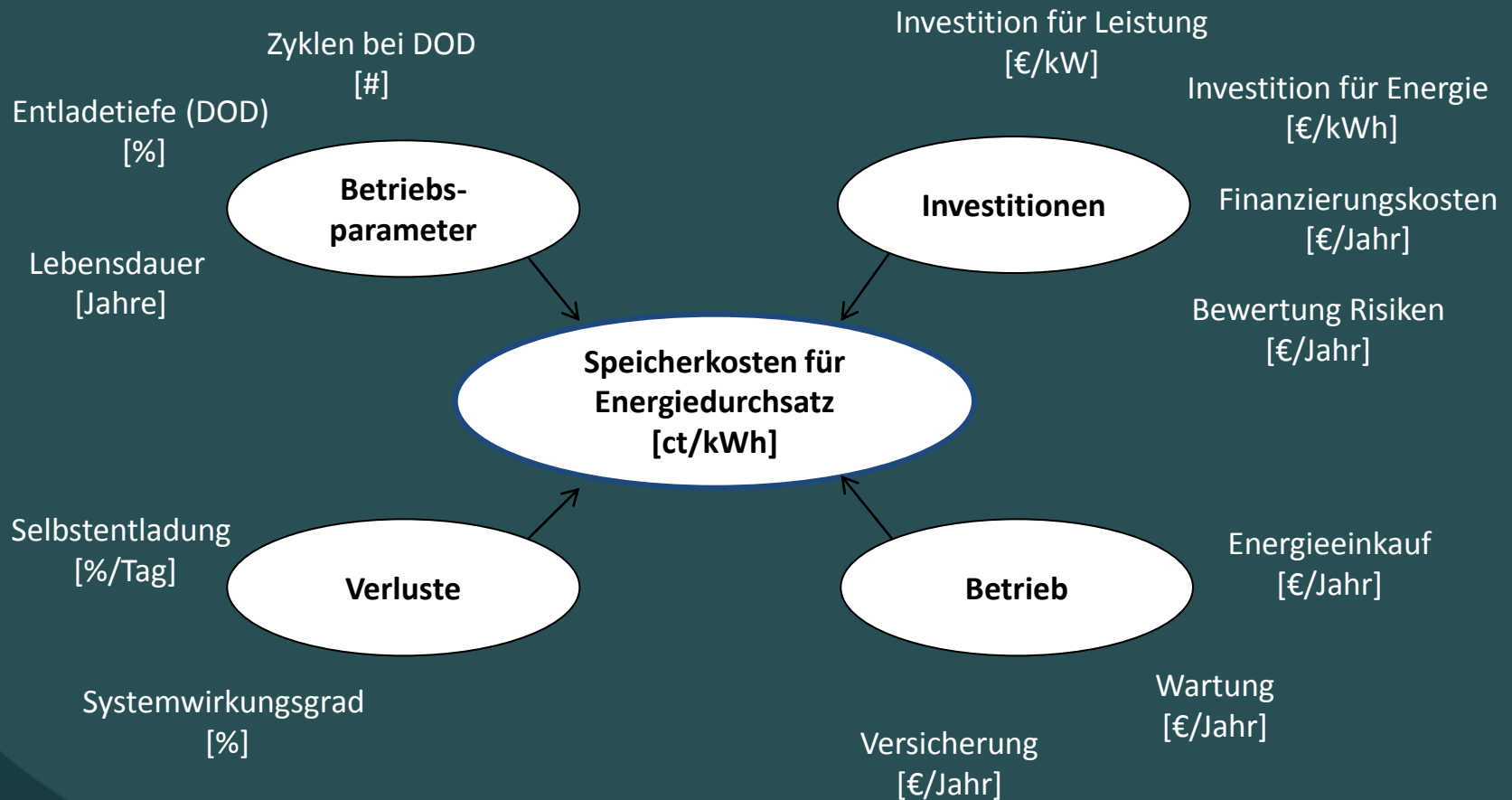
Industrie,  
Gewerbe,  
Landwirtschaft



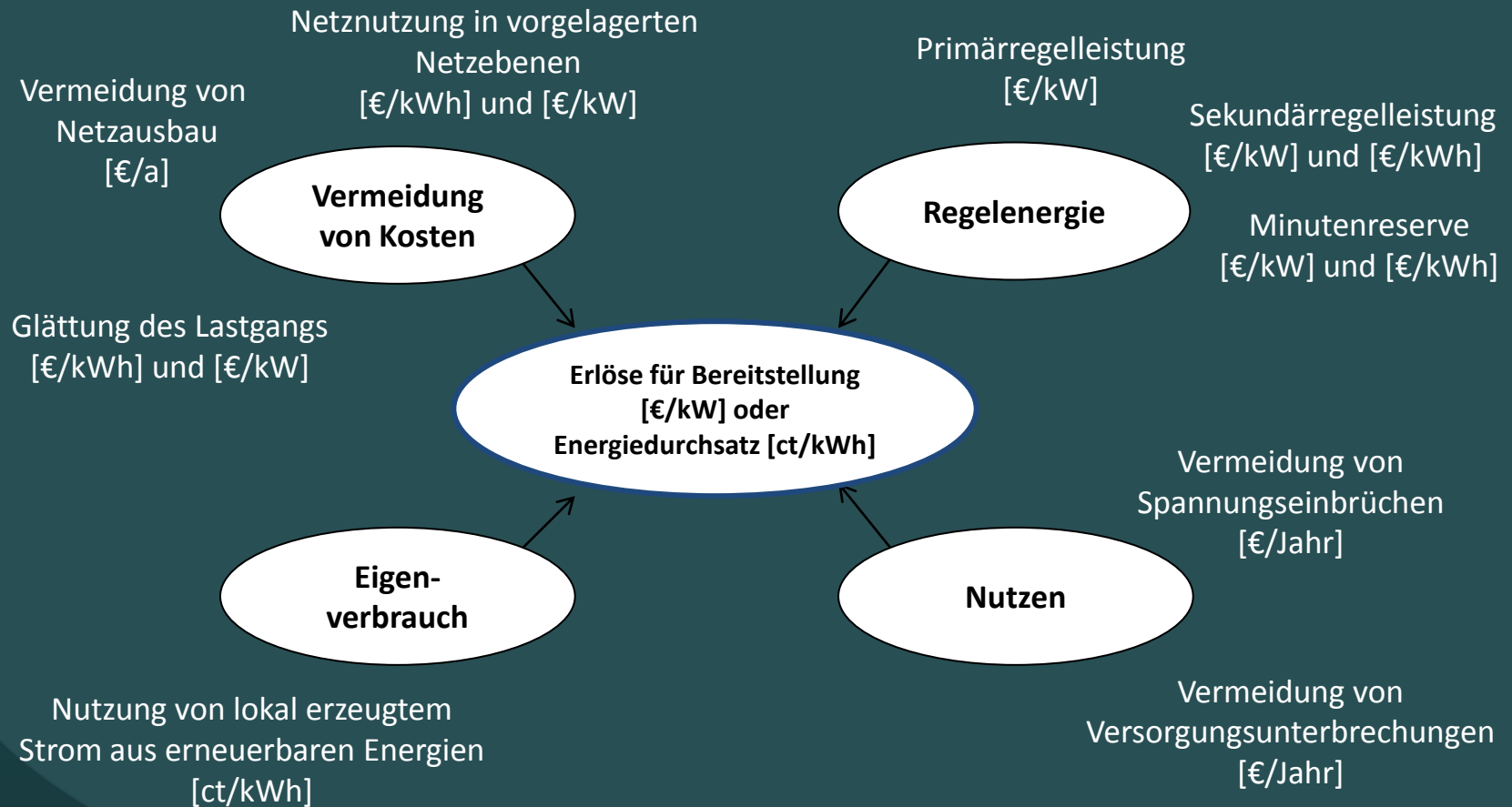
# Regelenergiemarkt

- Umsatzpotenzial: PRL ca. 180 TSD €/MW/a; SRL ca. 120 TSD €/MW/a
- Bedarf (PRL ca. 620 MW und SRL ca. 2500 MW) durch Regelenergieverbund in 2010 leicht gesunken
- Konzentrierter Anbieter-Markt; Öffnung forciert (BNetzA 06/ 2011)
- Zuschlagsquoten derzeit sehr hoch – bei PRL 100%, bei SRL zw. 75% bis 90%
- Bei SRL zwischen 10% und 25% tatsächlicher Abruf der vorgehaltenen Leistungen

# Ökonomie - Bewertung der Kosten



# Ökonomie - Bewertung der Erlöse



# Kontakt

cleanenergy GmbH

Geschäftsführer:

Dr. Pia Beckmann

Karl Nestmeier

Etzelstr. 17

D-97239 Aub

Tel. 0 93 35 9 96 80 93

Fax 0 93 35 9 96 80 94

E-Mail: [info@cleanenergygmbh.de](mailto:info@cleanenergygmbh.de)