



piller.com

Dynamische Versorgungslösungen machen Alternativenergie hochverfügbar

Aufrechterhaltung der Versorgungsqualität in Zeiten der Energieknappheit.
Nutzung von rotierenden Systemen als sichere Schnittstelle zum Netz
und für die aktive Stabilisierung von Inselnetzen.

Nothing protects quite like Piller

PowerBuilding & DataCenter Convention
Wien 27. / 28. September 2023 | Parkhotel Schönbrunn



AGENDA

Versorgungsqualität in Zeiten von Energieknappheit und überlasteten Netzen:

- ❑ **Doppelwandler-USV** als Standard der Unterbrechungsfreien Stromversorgung
- ❑ **Schwungmassenspeicher** als hochverfügbare alternative zu Batterieanlagen

Nutzung von rotierenden Systemen als sichere Schnittstelle zum Netz:

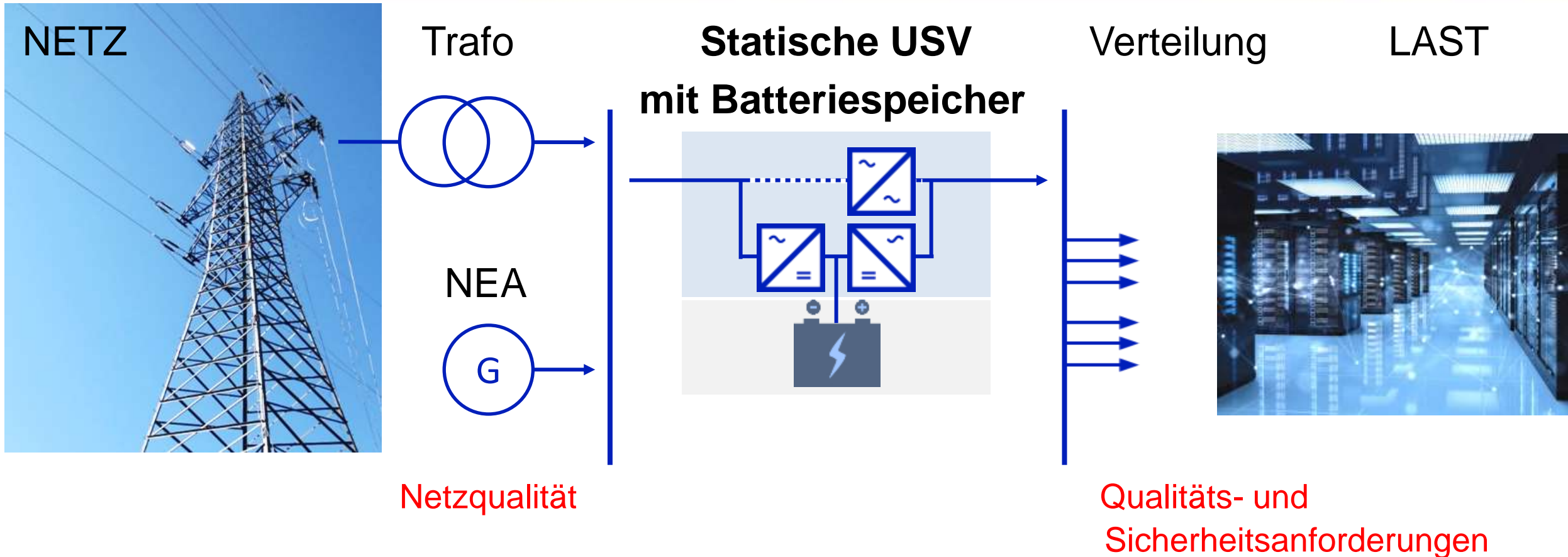
- ❑ Der Piller **Uniblock™ UB-V** ist nicht nur größer, er bietet *auch eine Menge Vorteile*:

- ✓ Nutzungsdauer
- ✓ Wirkungsgrad
- ✓ Wartung
- ✓ MTBF-Wert und Kurzschlussverhalten
- ✓ Funktion mit Netzersatzanlagen
- ✓ USV für die Mittelspannungsebene

Aktive Stabilisierung von Inselnetzen :

- ✓ **GridGate** als Schnittstelle zum Netz
- ✓ **GridStab** zur aktiven Stabilisierung der Frequenz

Unterbruchfreie Stromversorgung STANDARD Konzept



Statische Batteriegestützte USV-Systeme APOSTAR Baureihe von 3kVA bis 500kVA

Serie AR Single

3 kVA – 10 kVA



Serie AR Comfort

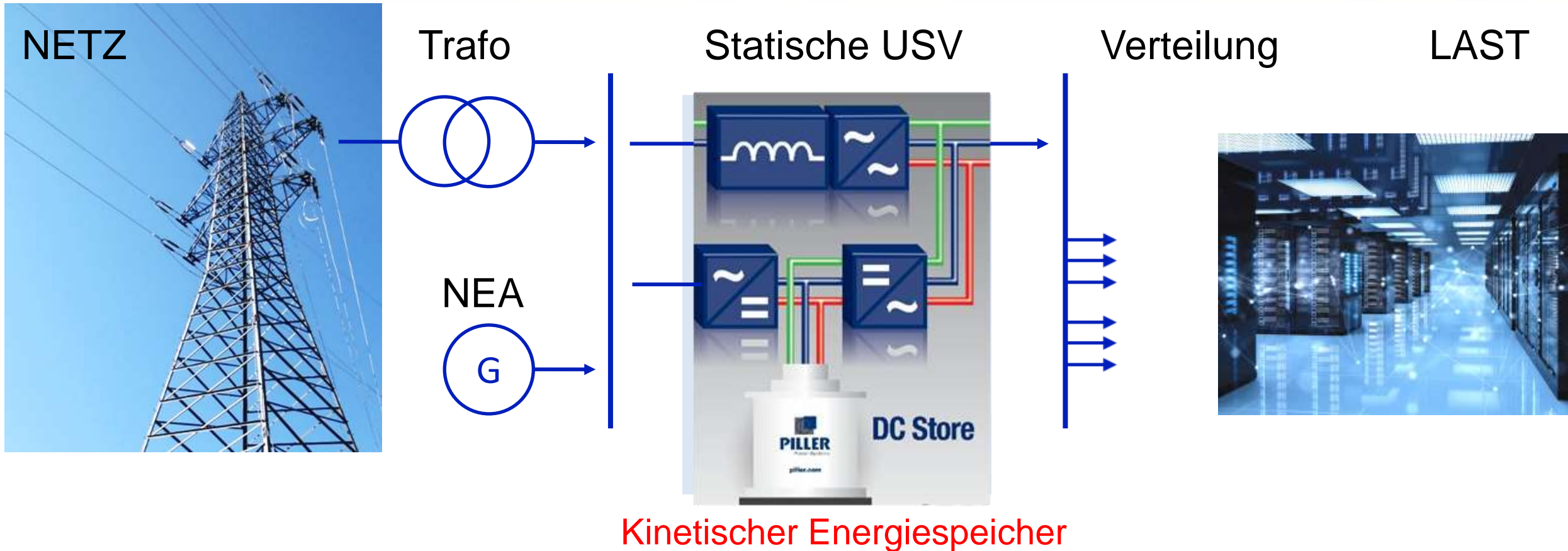
10 kVA – 80 kVA



Serie AP Premium

100 kVA – 500 kVA

Unterbruchfreie Stromversorgung – aktuell öfter im Einsatz! OPTIMIERUNG: Alternativer Energiespeicher





Critical Power Module – CPM 300 kW

Weltweit erstes Power Module mit integriertem Hochleistungs-Energiespeicher und Doppelwandler

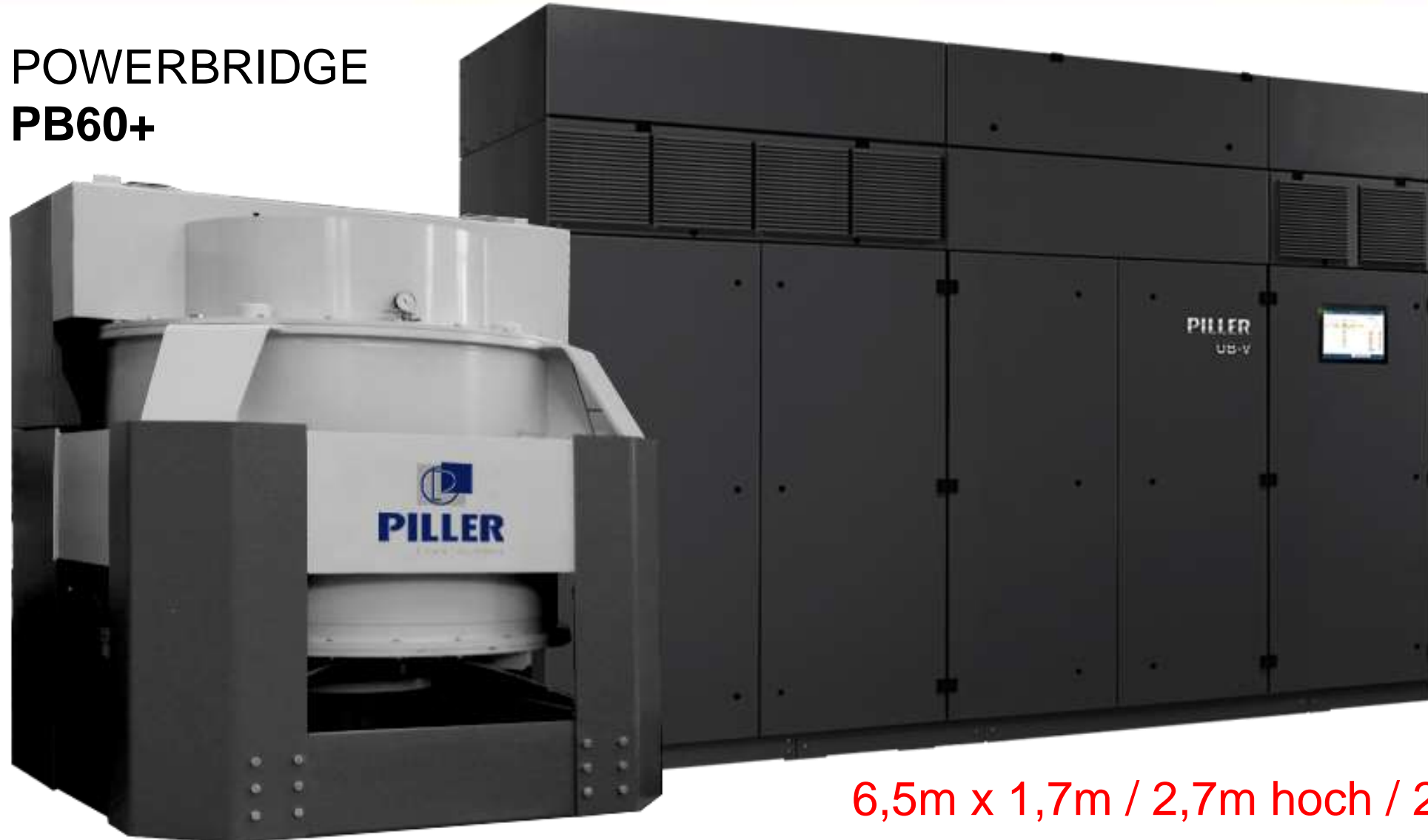
Dreipunkt-IGBT Umrichter in Doppelwandler Topologie

und optimierter Kühlung aller Hauptkomponenten

*CPM
Messe-
Modell
auch 2023
am Stand*



**POWERBRIDGE
PB60+**

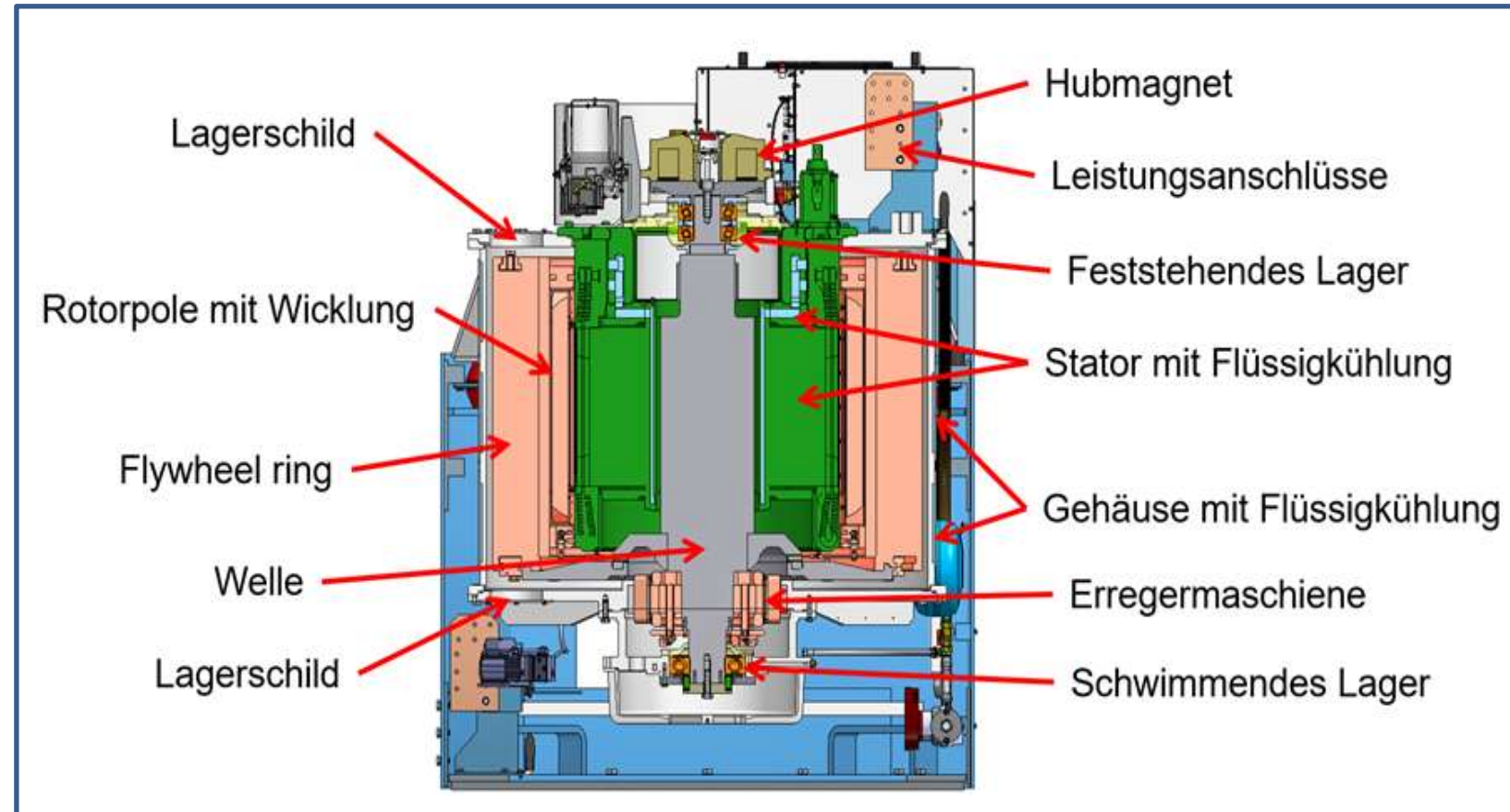


6,5m x 1,7m / 2,7m hoch / 29.800kg

vertikal aufgebauter Schwungmassenspeicher POWERBRIDGE PB60+

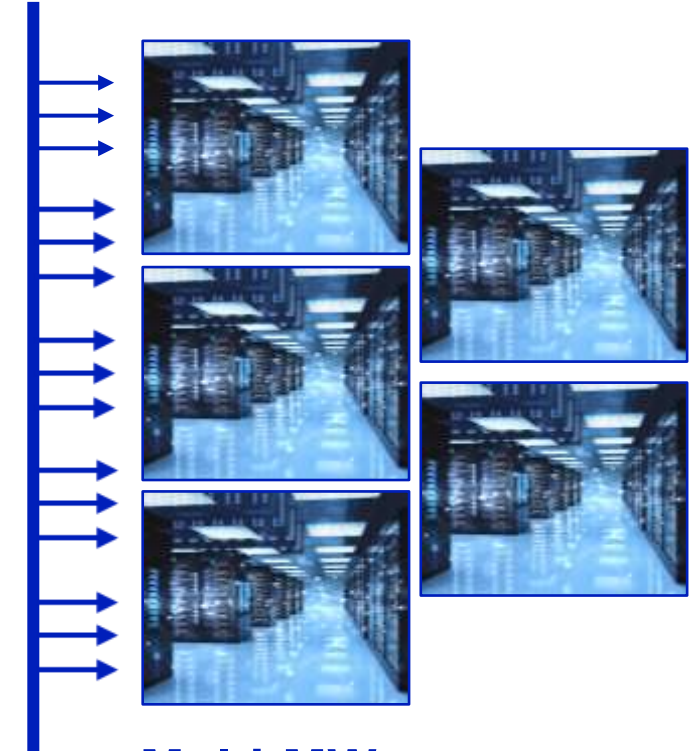
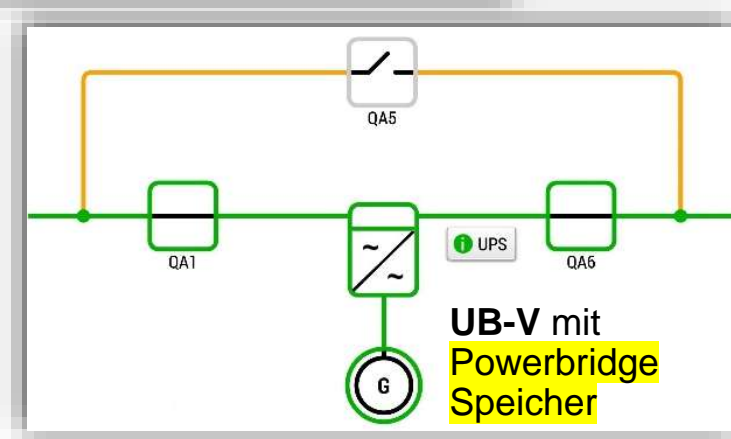
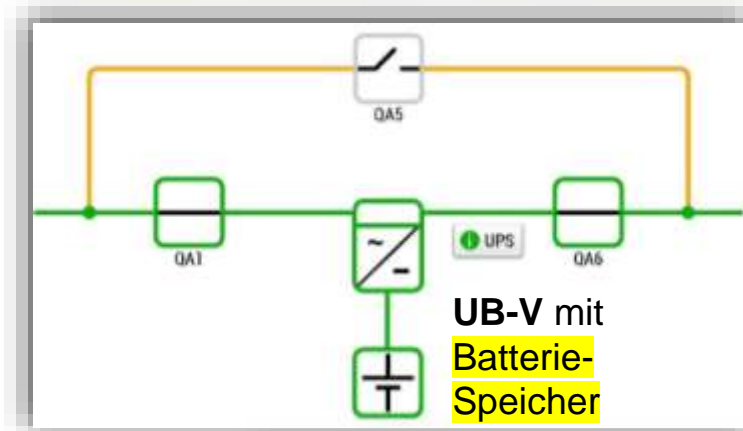
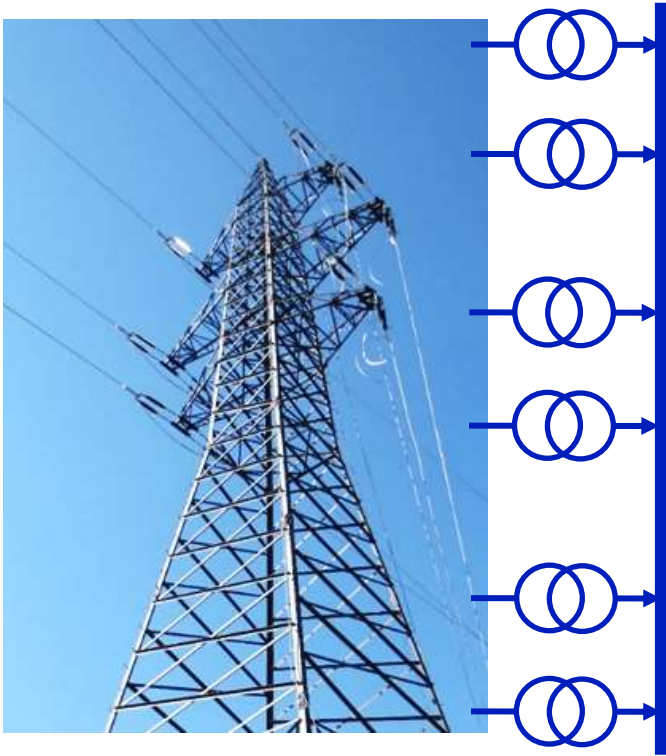
TOP-Argument: Weiterentwicklung des Rotierenden Energiespeichers

- ✓ Lager magnetisch entlastet
über 10 Jahre Standzeit
- ✓ Schwungrad läuft im Vakuum
sehr niedrige Verluste
- ✓ Flüssigkeitskühlung ermöglicht
geräuscharmen Betrieb
- ✓ Sicherer Diesel-Start durch
Überbrückungszeit >20s



POWERBRIDGE PB60+ ist der weltweit größte Schwungmassenspeicher für USV-Anwendungen!

Versorgungskonzepte für den Hochleistungsbereich SPEICHER **wahlweise** Batterie oder Schwungmasse

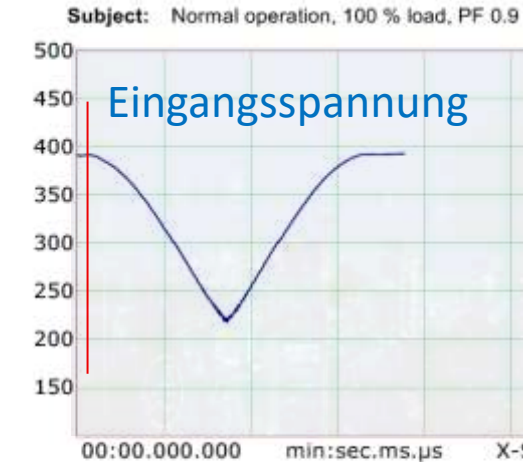
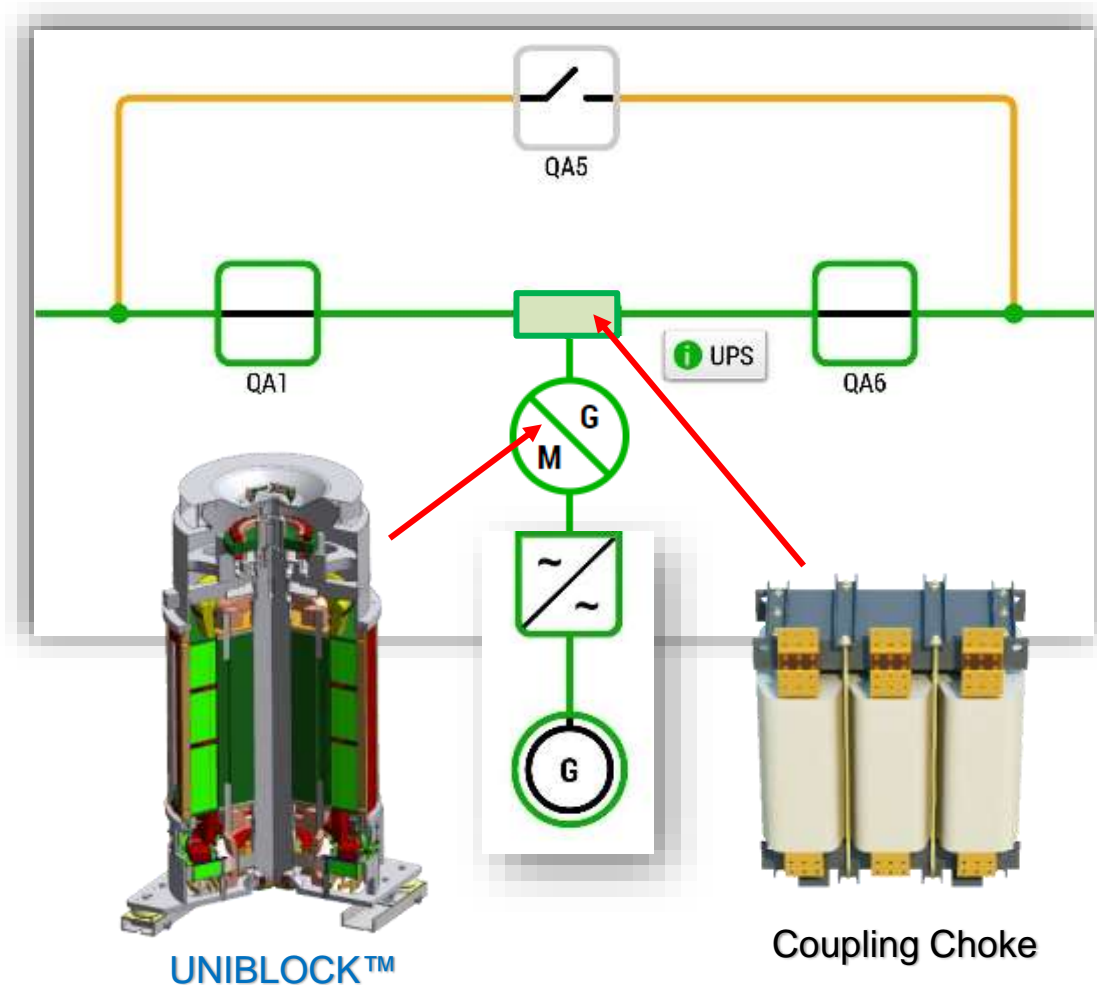


**Multi-MW
Leistungsbedarf**

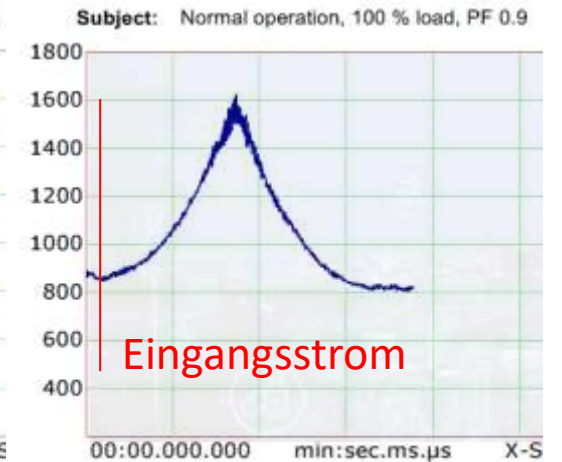
ONLINE Versorgung

UB-V zwischen Netz und Last eingebaut – **unterbrechungsfrei**, keine Umschaltung

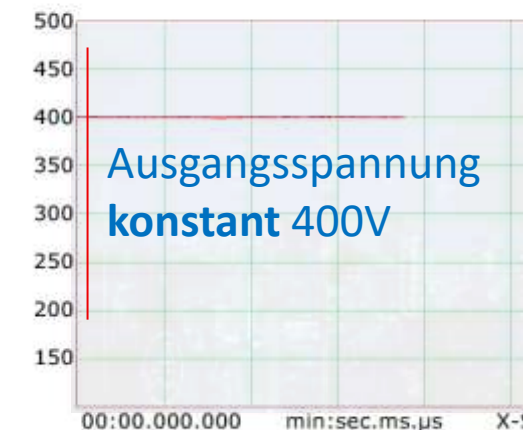
UNIBLOCK-Maschine und Koppeldrossel: Spannungsregelung im **Normalbetrieb** am Netz



Mains1 U1 - U2 , RMS Value (V)
Min: 218,03 V Max: 393,49 V



Mains1 I1 , RMS Value (A)
Min: 803,24 A Max: 1623,14 A



Output U1 - U2 , RMS Value (V)
Min: 399,78 V Max: 401,19 V

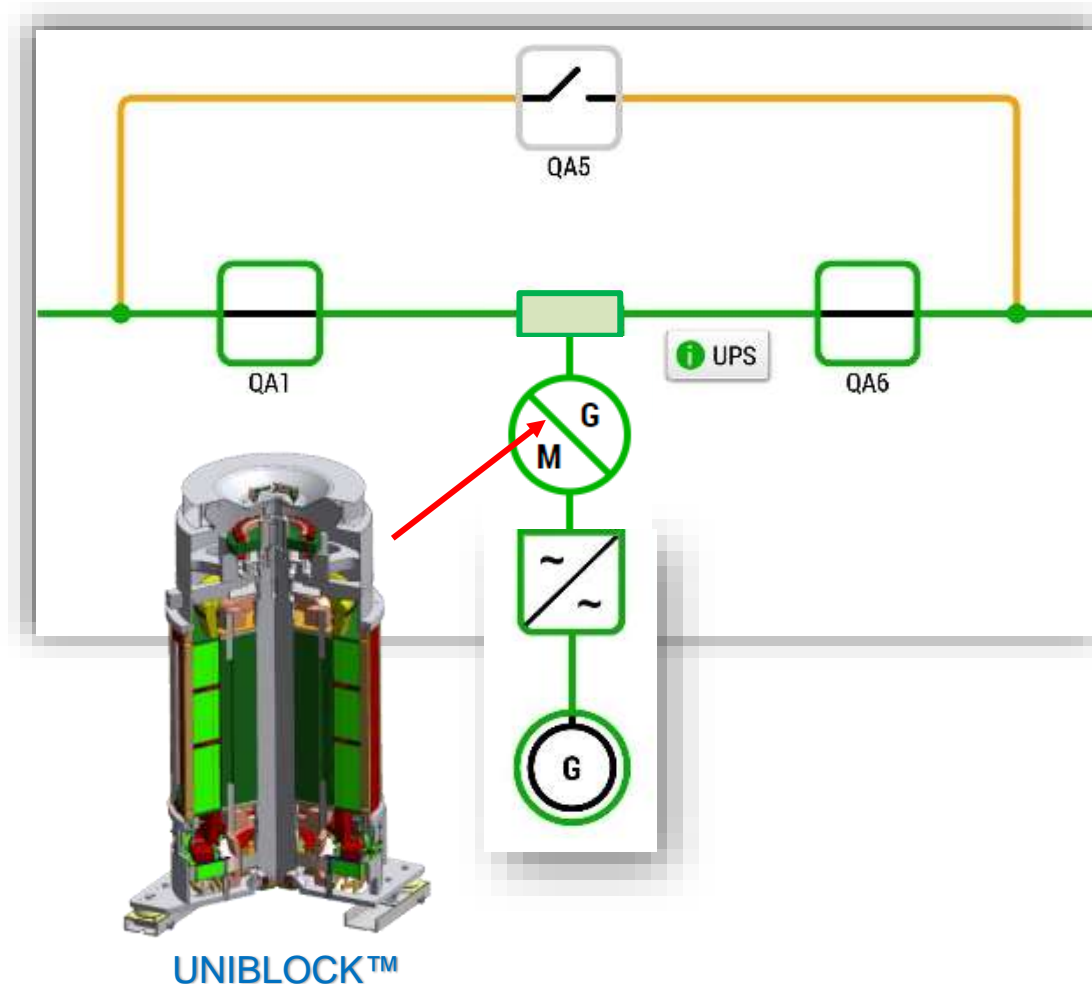
Spannungstoleranzen:

- 50% für max.10 s,
- 20% für max.10 min
- +/-10% **dauerhaft**

... ohne Entladung!

UNIBLOCK:

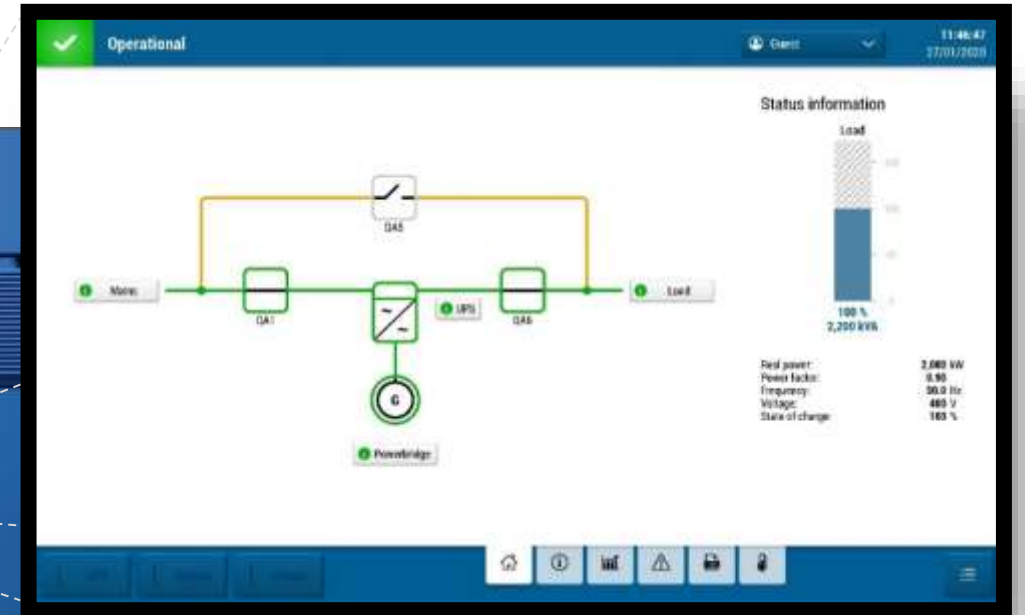
Vorteile bei Versorgung aus einer Synchronmaschine



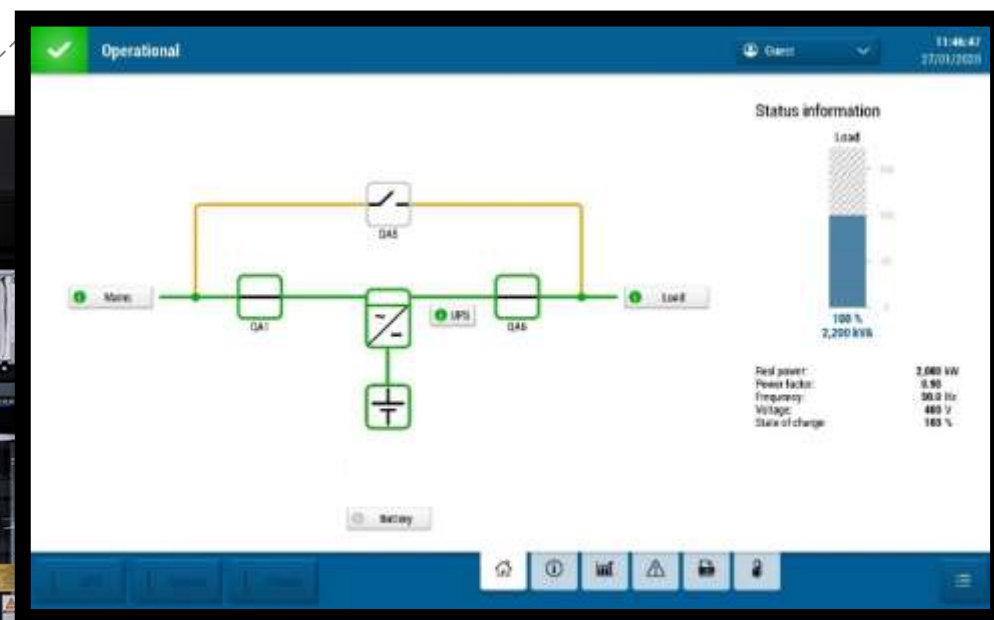
- ✓ Erzeugung einer **rein sinusförmigen Spannung** (keine EMV-Problematik)
- ✓ **Dämpfung** aller transienten Vorgänge
- ✓ **Robuste Technik**, Nutzungsdauer >25 Jahre, Lagertausch vor Ort im 11. Betriebsjahr
- ✓ **Höchste Ströme** im Falle eines Kurzschlusses ...ermöglichen die selektive Auslösung von Abgangssicherungen in der USV-Verteilung

UB-V
Messe-
Modell
am Stand



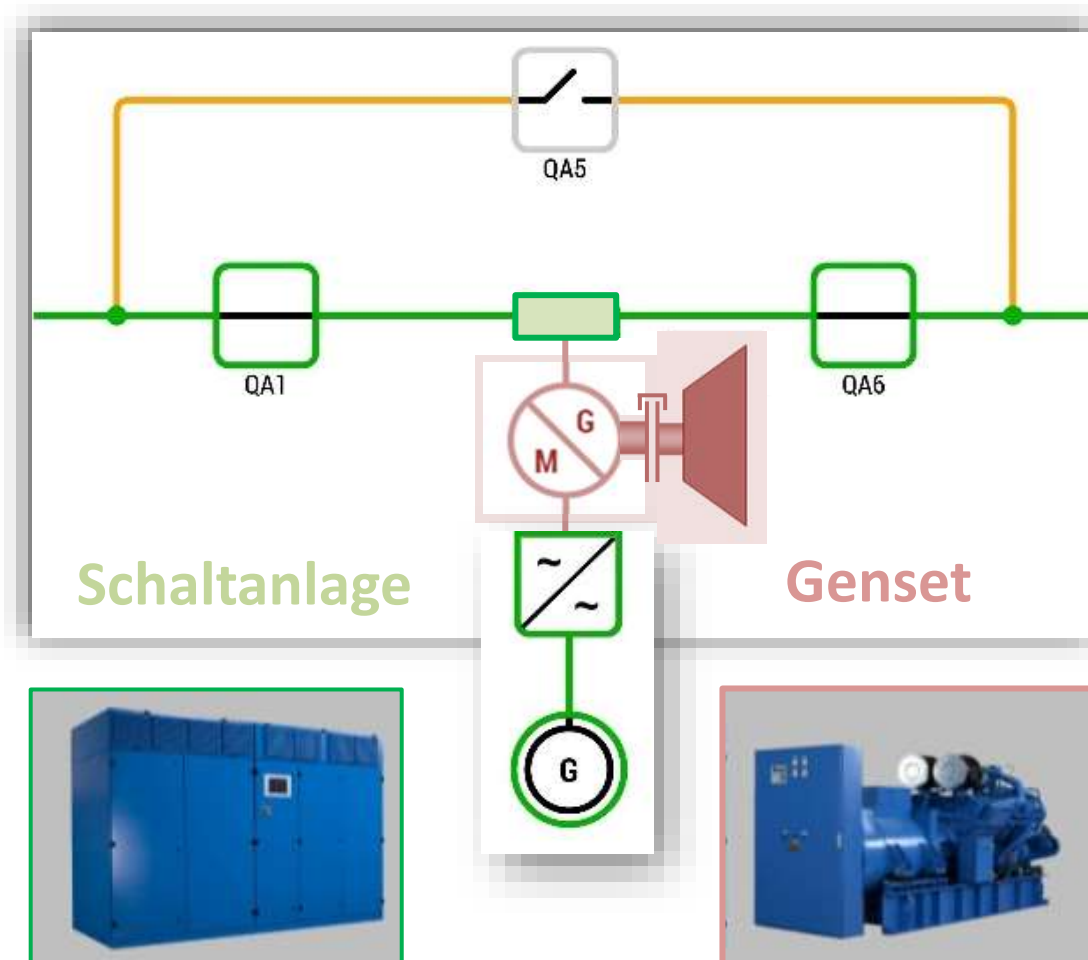


UNIBLOCK UB-V
mit POWERBRIDGE™

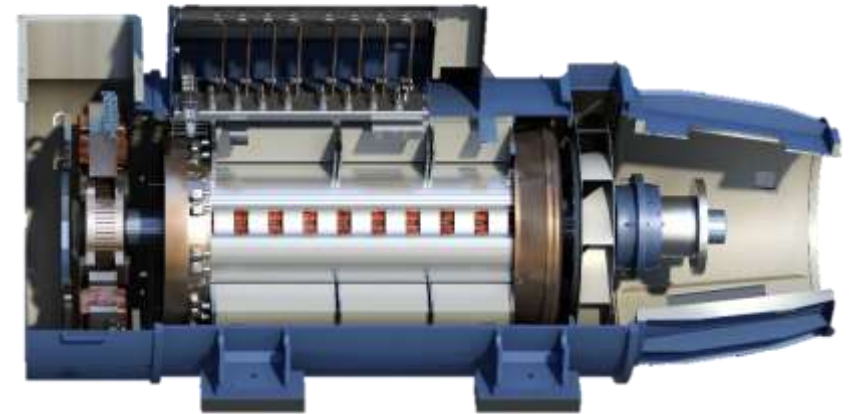


UNIBLOCK UB-V
für Lithium-Ionen- oder
VRLA-Batterien

UNIBLOCK-USV-System: Mechanische Kopplung mit einem Dieselmotor



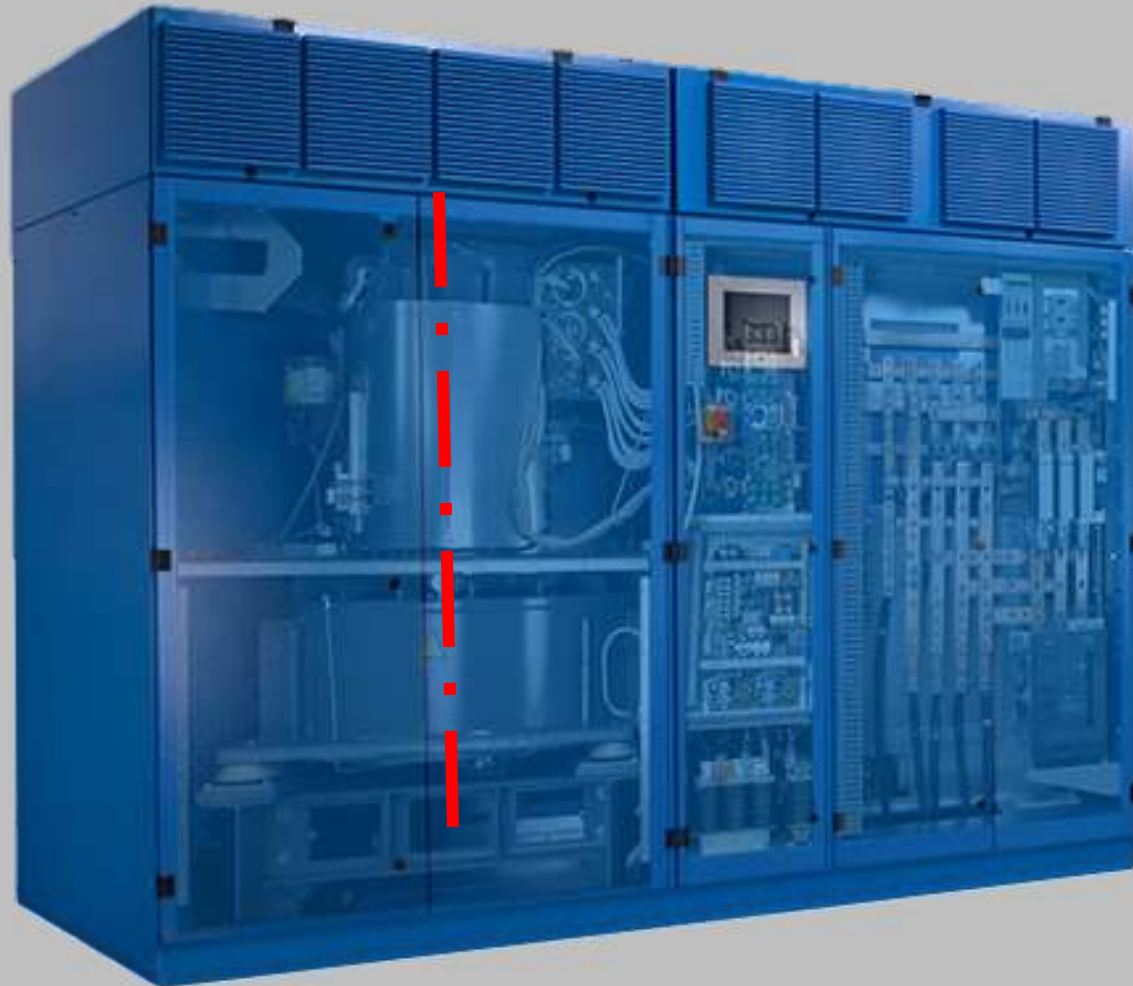
UNIBLOCK™



- ✓ direkte mechanische Verbindung zum Dieselmotor
- ✓ sehr kompakte Bauform
- ✓ Schnittstelle zur Netzersatzanlage entfällt
- Mechanischer Verschleißteil: Freilaufkupplung
- Kein unabhängiger Betrieb von USV und NEA

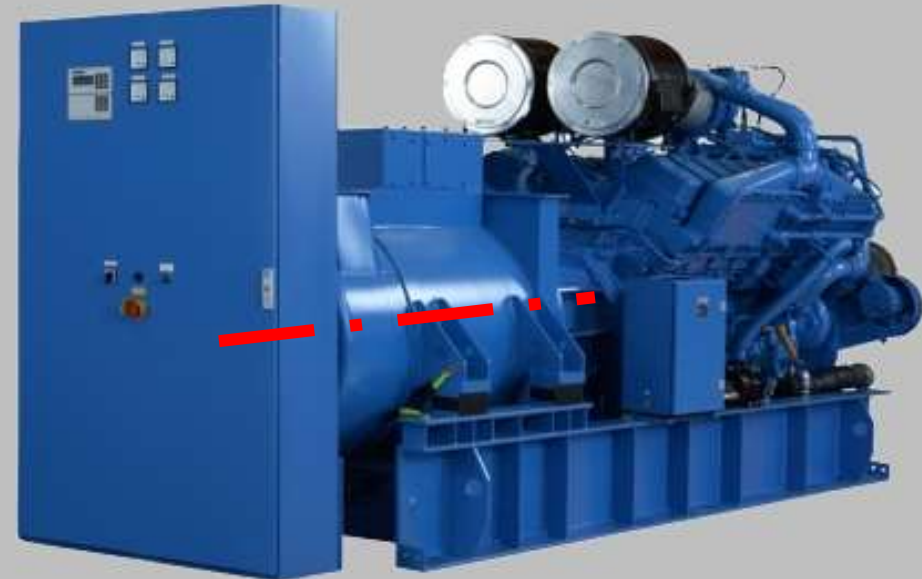
UNIBLOCK Diesel-USV-Systeme

am Beispiel des UB-H 1000 mit PB21 Schwungmassenspeicher



Vorteil:

- Vertikale aufgebaute Schwungmasse
- **elektrisch gekoppelt,**
- keine mechanisch Verbindung zum Genset



UNIBLOCK Systeme mit integriertem Diesel

Referenz GRZ Linz: UBTD 1670/830 mit PB21



Weitere Vorteile der UNIBLOCK Typenreihe: Höchste Verfügbarkeit

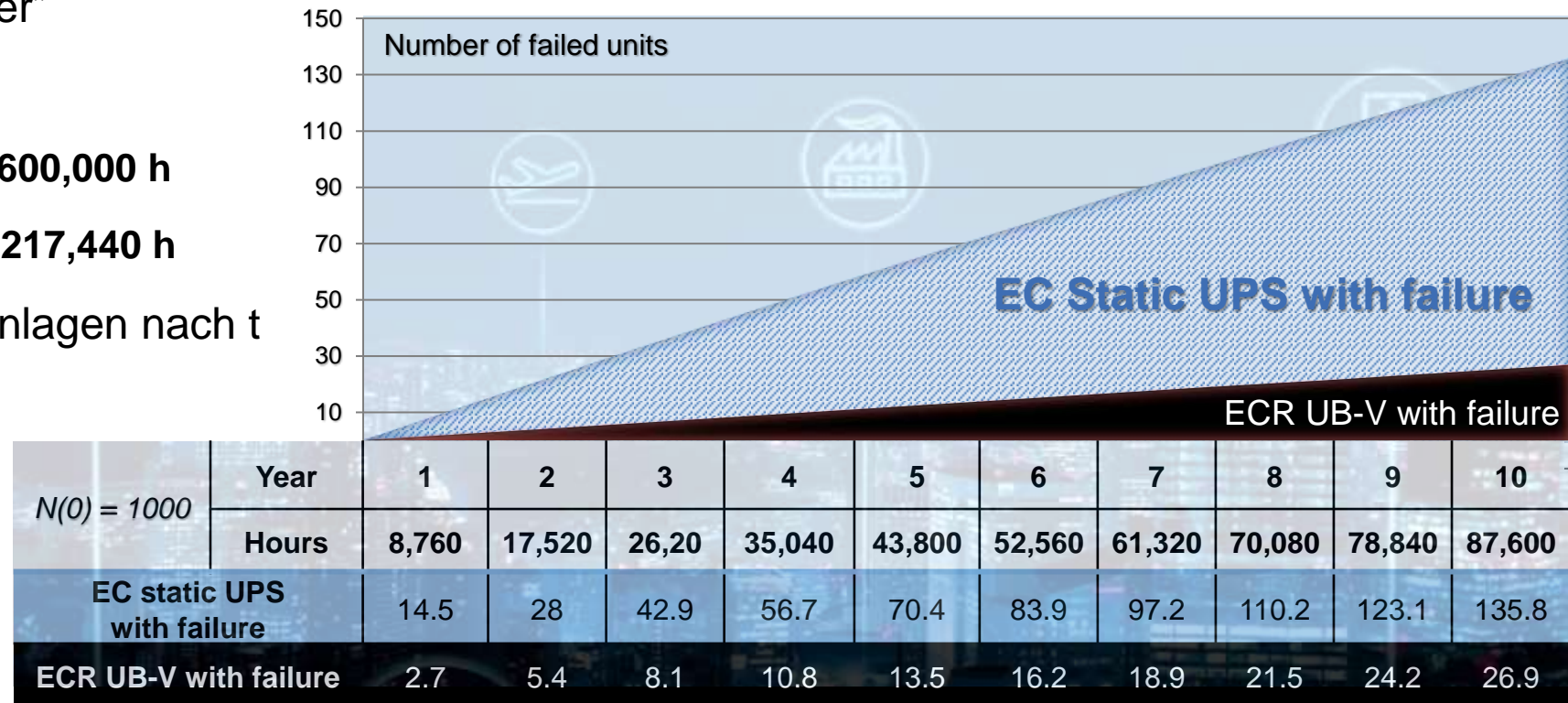


MTBF = “mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen”

- ❑ keinen Bezug zur “Lebensdauer”
- ❑ Fehlerrate $\lambda = 1 / \text{MTBF}$
 - MTBF traditional Static UPS **600,000 h**
 - MTBF UB-V UPS system **3,217,440 h**
- ❑ Anzahl der funktionierenden Anlagen nach t

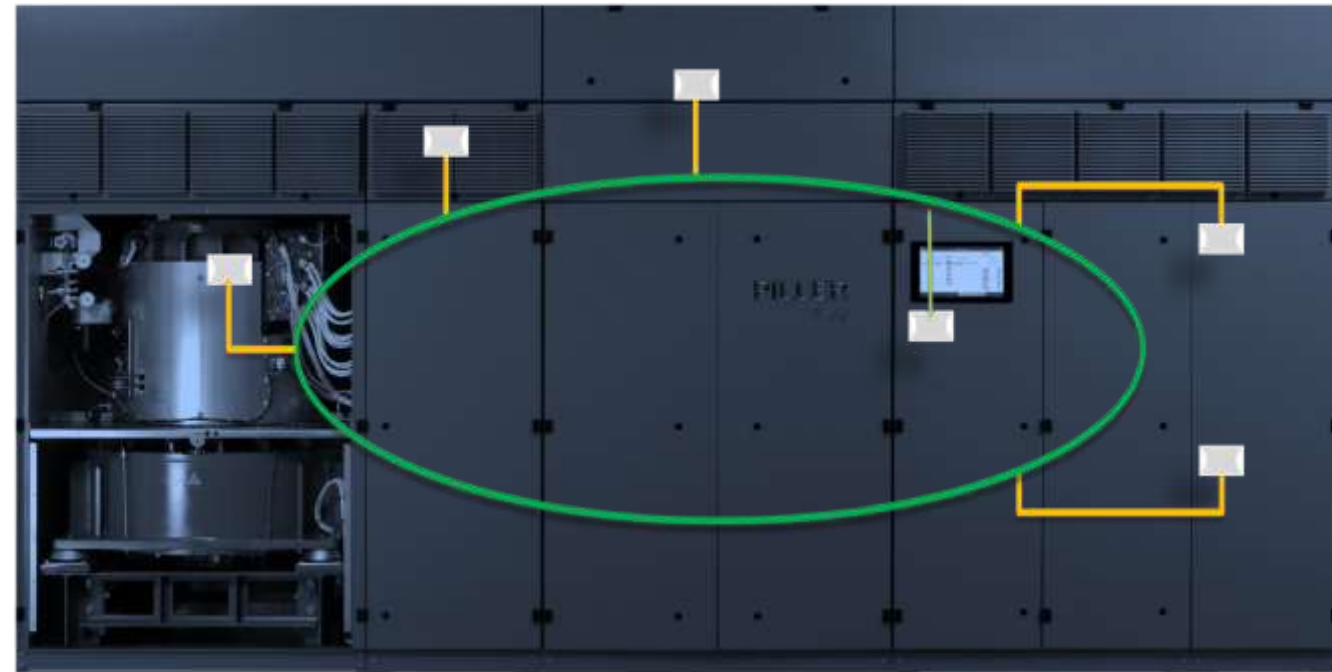
$$N(t) = N(0) \times e^{-(\lambda \times t)}$$

Der UNIBLOCK
ist also deutlich
BETRIEBSSICHERER



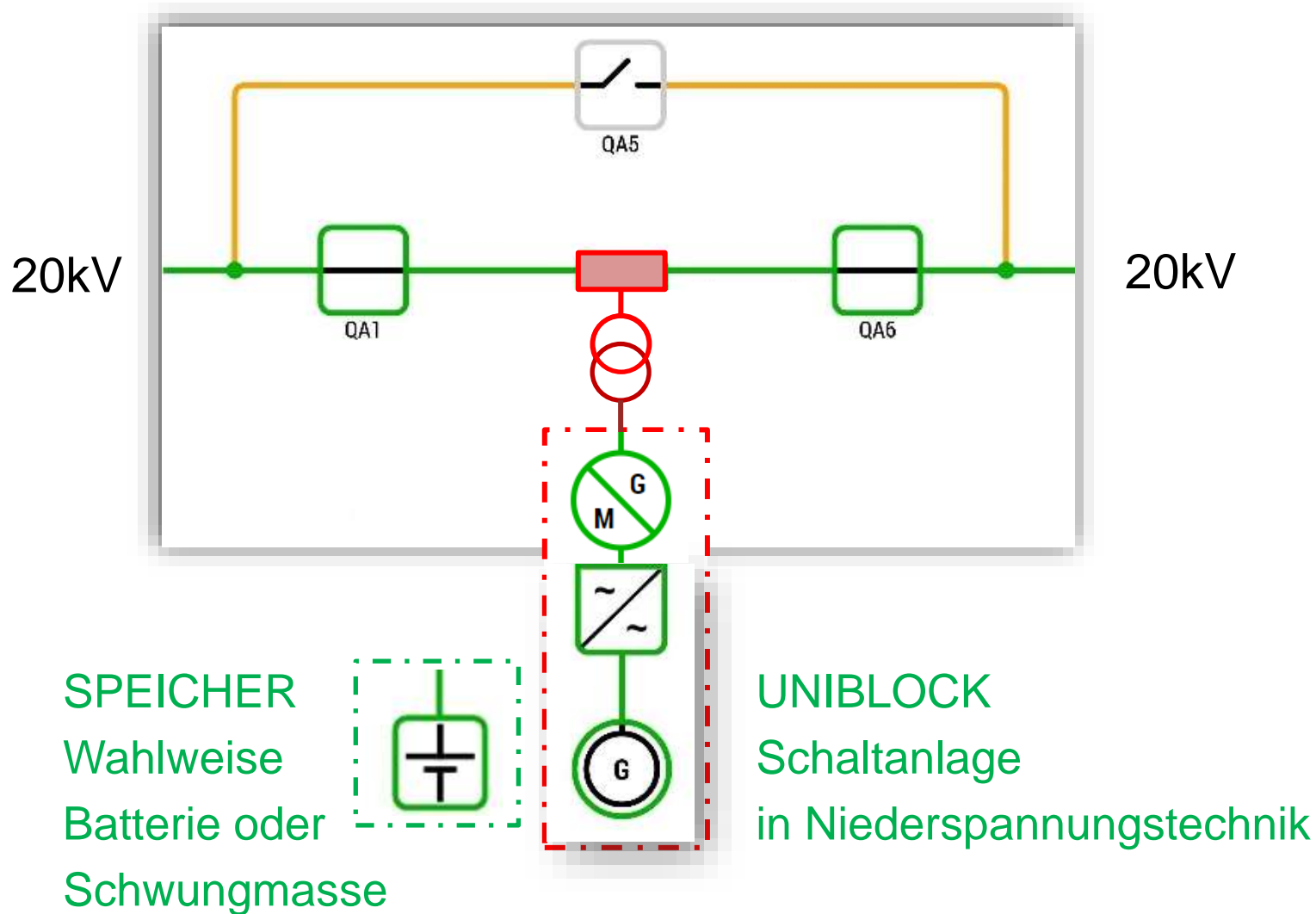
Bereits nach 10 Jahren Betriebsdauer ist bei einer statischen USV die Wahrscheinlichkeit für einen Fehler **5 mal höher** als bei einem UB-V System

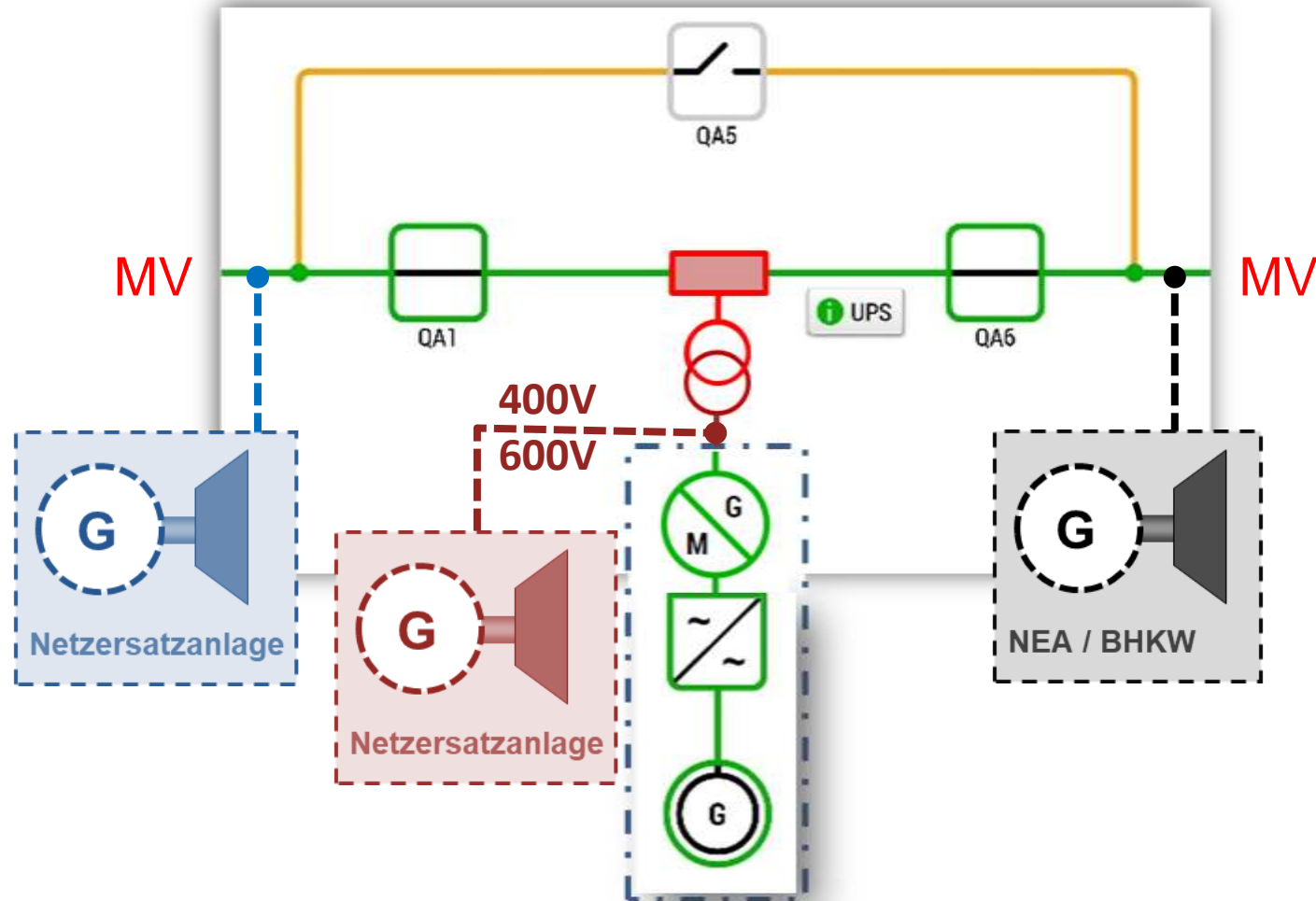
- ❑ **Dezentrale Controller-Architektur**
- ❑ von Piller patentiertes Echtzeit-Ethernet-Protokoll ‚**PillerLink**‘
- ❑ Ringtopologie mit Kabelredundanz und teilweise funktionale Redundanz
- ❑ Redundante Netzteile für die Versorgung der Controller
- ❑ **CAN-Bus** für die Anbindung der I/O Module



— CAN bus — Ethernet

UNIBLOCK-USV-System: Mittelspannungsanlagen für Höchstleistungen





Die Fähigkeit, Leistung **bidirektional** mit dem Netz auszutauschen, ermöglicht dem UNIBLOCK in Mittelspannungsausführung

– *je nach den Anforderungen des Projektes* – den Betrieb mit Netzersatzanlagen:

- **upstream**
- **in the middle**
- **downstream**

Alleinstellungsmerkmal von Uniblock-PB-Systemen: Bidirektionale Anbindung von Energieerzeugern

GAI

Gai Macchine Imbottigiatrici S.p.A.



Alleinstellungsmerkmal von Uniblock-PB-Systemen: Bidirektionale Anbindung von Energieerzeugern

Referenzanlage
Industrie 4.0 in
Italien:

gai-it.com

GAI

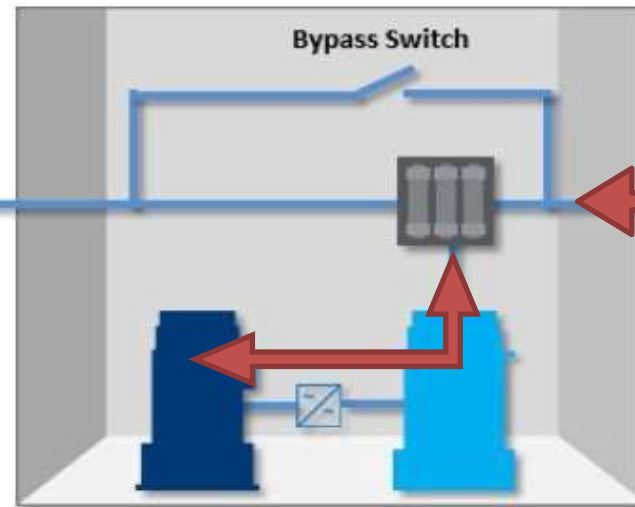
Gai Machine Imbottigiatrici S.p.A.

St-by
Genset
1500 kW

Solar Panel
2.340 kW

UNIBLOCK UBT+1500 2xPB21

Utility



POWER PROTECTION &
ISLAND FREQUENCY STABILIZATION

SCINDUSTRY
Energy System Power Energy Control

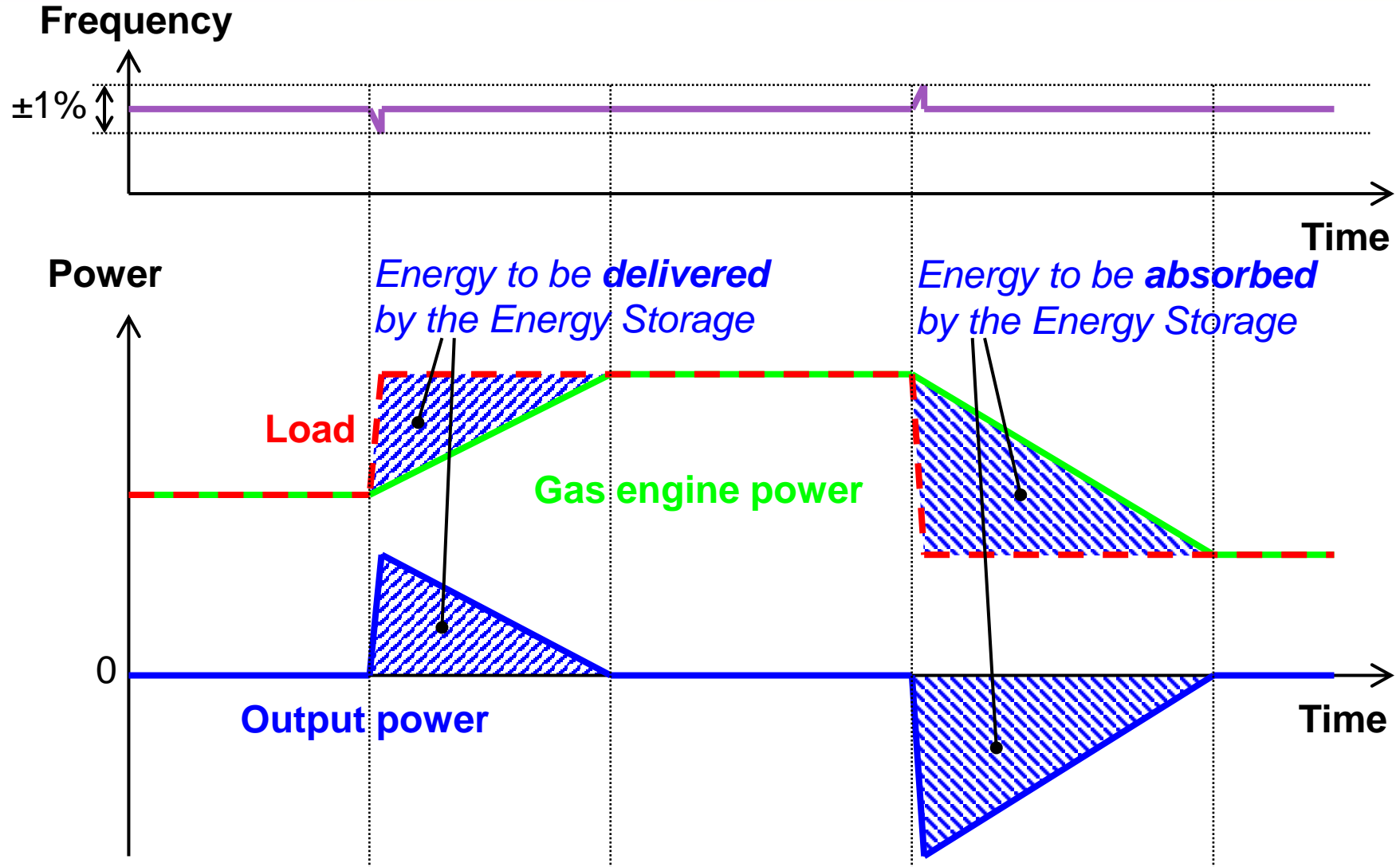
Load



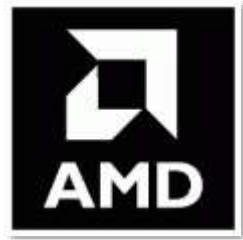
1.460 kW

n.3 Gas Engines (2x530kW +1x 238 kW)

Aktive Frequenzstabilisierung mittels Schwungmassenspeicher POWERBRIDGE performance

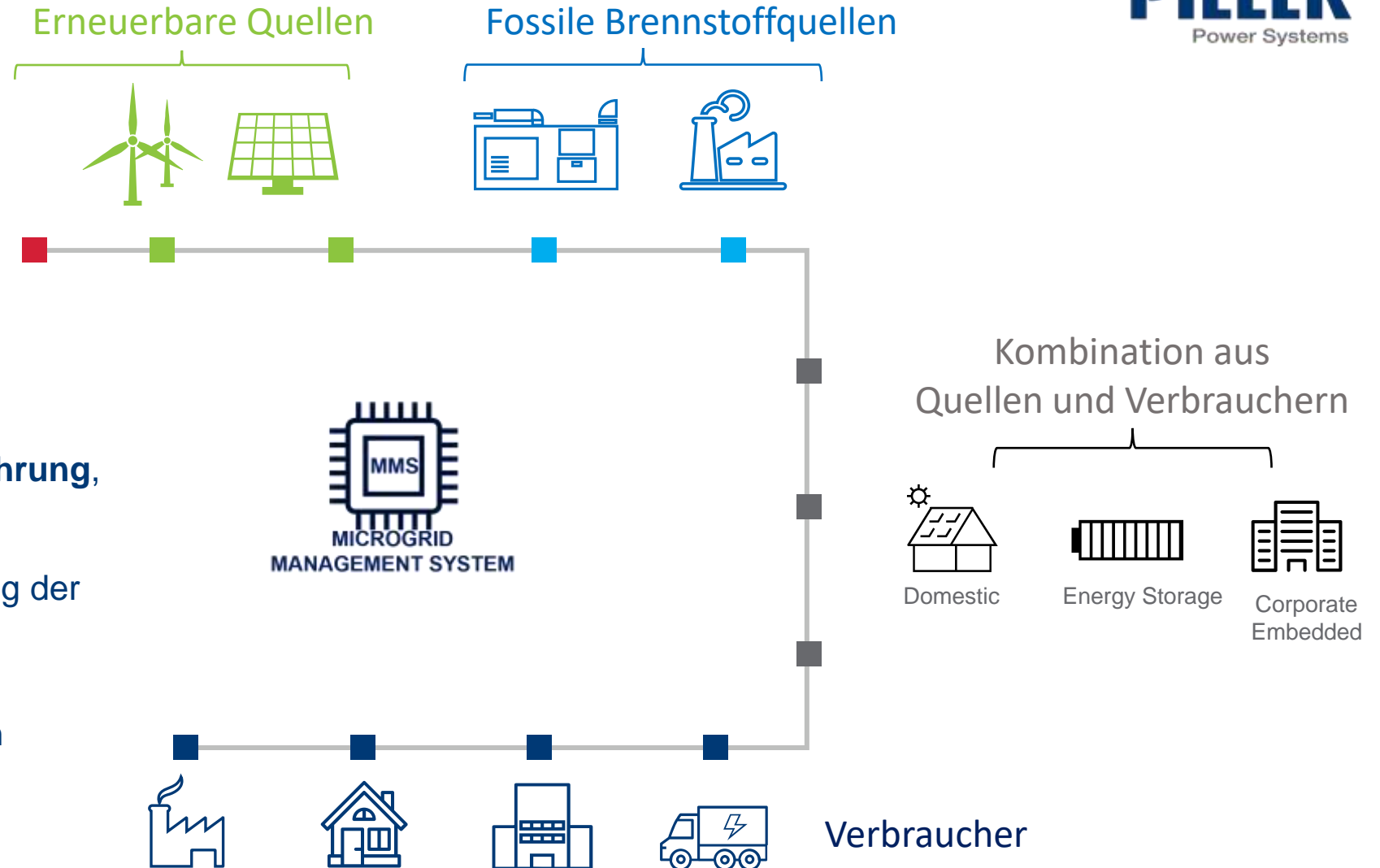


REFERENZEN NETZSTABILISIERUNG



VORTEILE VON MICROGRIDS

- ✓ Umweltverträglichkeit
- ✓ Energie-Effizienz (WKK)
- ✓ Lokale Energiequellen können genutzt werden
- ✓ **Eigenständige Betriebsführung**, unabhängig vom EVU
- ✓ Sicherheit und Überwachung der Stromversorgung
- ✓ Versorgung von Lastspitzen



Sichere Schnittstelle zwischen Netz und Versorgungsinsel: Piller GRIDGATE mit POWERBRIDGE



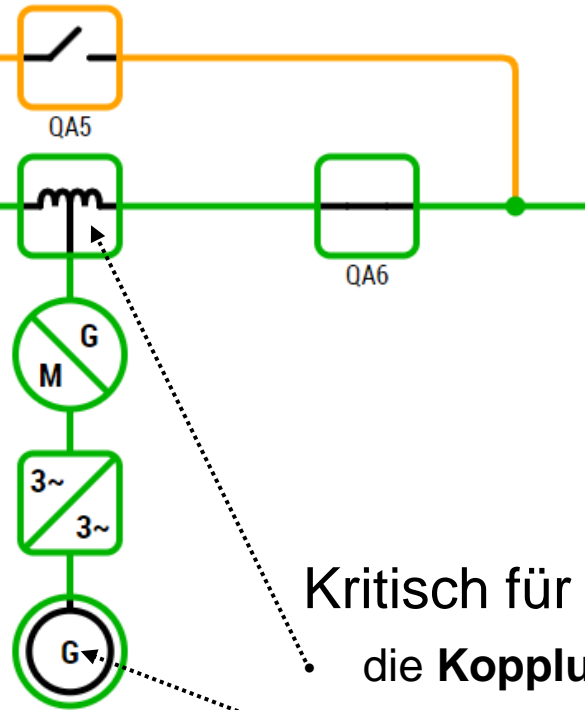
GRID

GridGate

Gas-Motoren

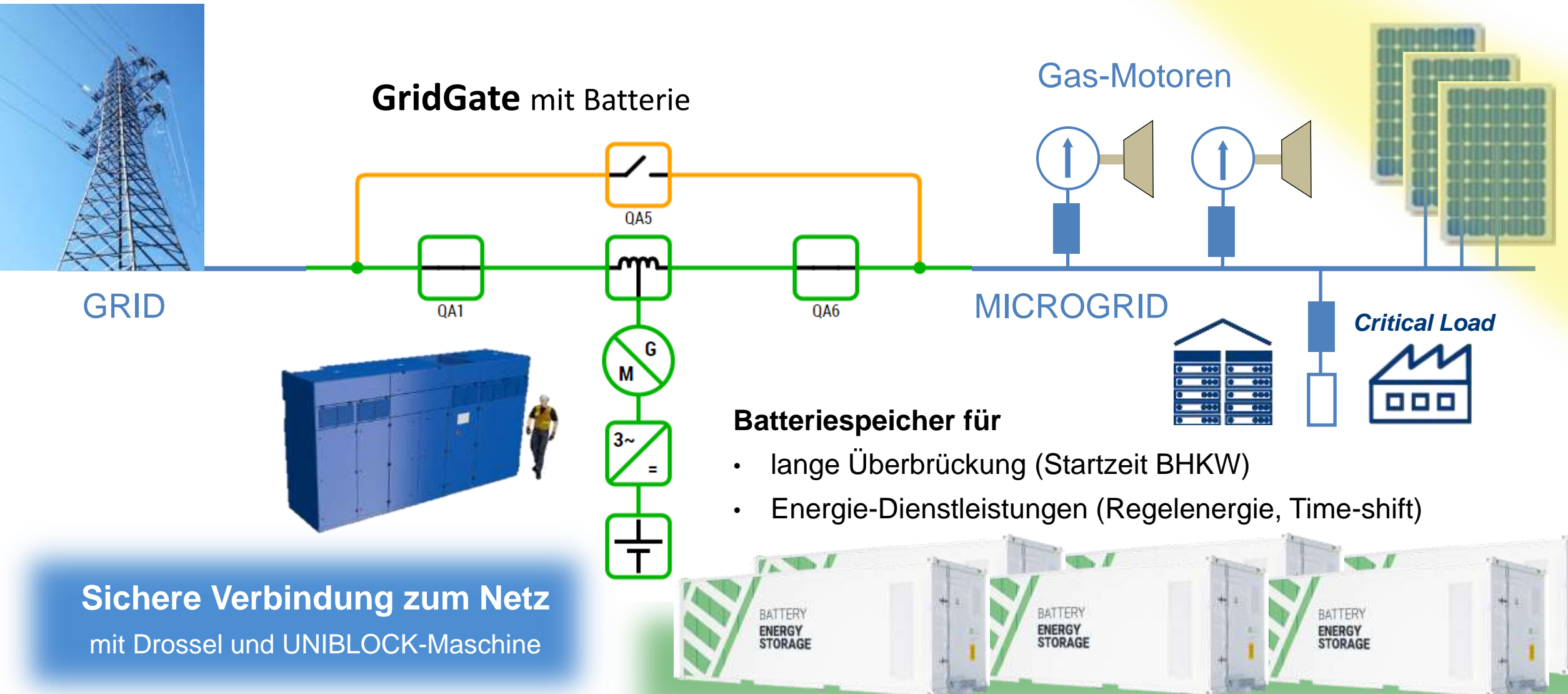
MICROGRID

Critical Load



Kritisch für den sicheren Betrieb des Microgrid:
die **Kopplung** zum Netz (Trennung / Synchronisierung)
die **Stabilisierung** der Frequenz

Sichere Schnittstelle zwischen Netz und Versorgungsinsel: Piller GRIDGATE mit Batterie



GridGate mit Batterie

GRID

QA1

QA5

QA6

MICROGRID

Gas-Motoren

Critical Load

Batteriespeicher für

- lange Überbrückung (Startzeit BHKW)
- Energie-Dienstleistungen (Regelenergie, Time-shift)

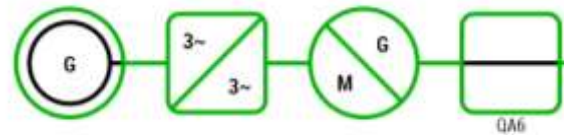
Sichere Verbindung zum Netz
mit Drossel und UNIBLOCK-Maschine



Sichere Stabilisierung einer Versorgungsinsel: Piller GRIDSTAB mit POWERBRIDGE

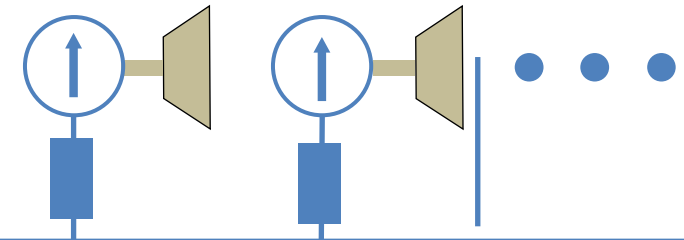


GridStab PB

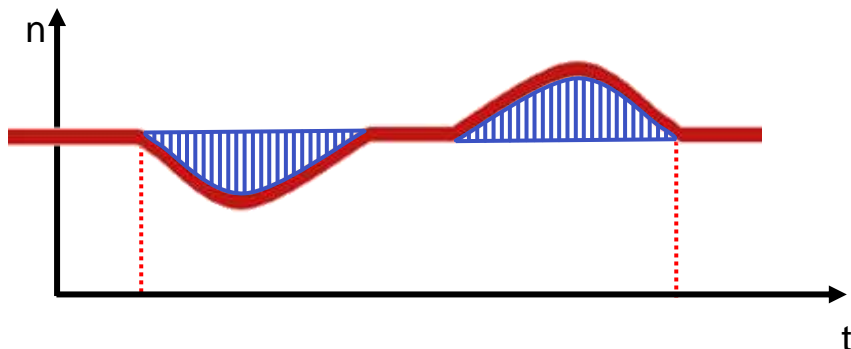


MICROGRID

Gas-Motoren



Critical Load



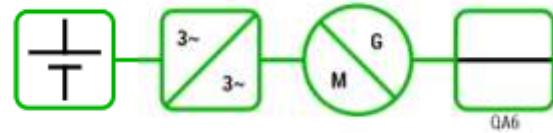
Hauptaufgaben:

aktive Stabilisierung der Frequenz,
und Bereitstellung von **Blindleistung**
und **Kurzschlussleistung**

Sichere Schnittstelle zwischen Netz und Versorgungsinsel: Piller GRIDSTAB mit Batterie

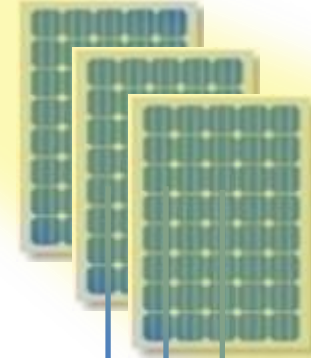
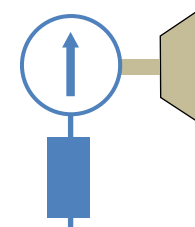


GridStab Batterie



MICROGRID

Gas-Motor



Critical Load



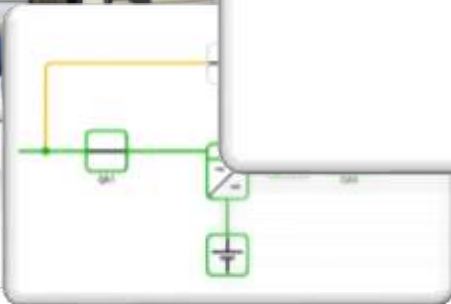
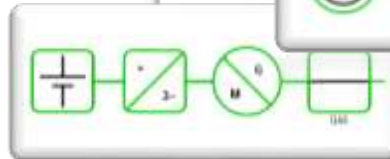
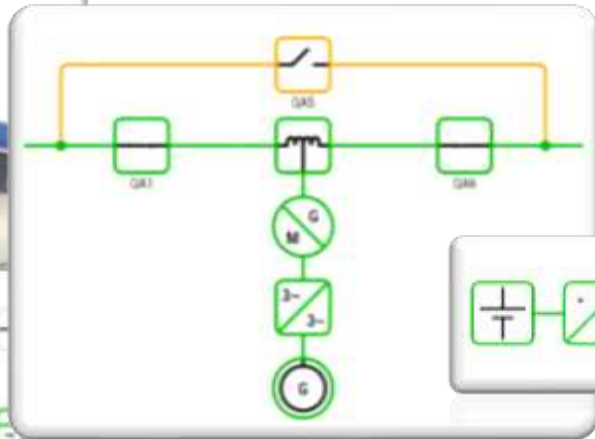
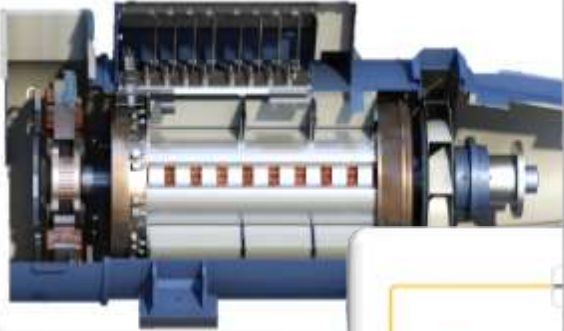
Hauptaufgaben:

**Zwischenspeicherung von Energie
für die Eigenversorgung**

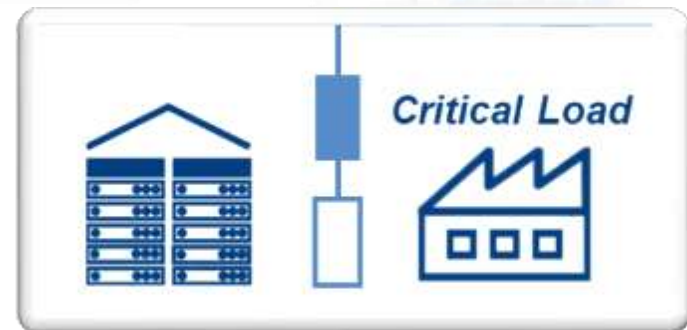
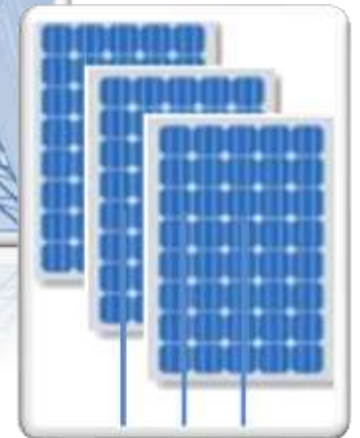
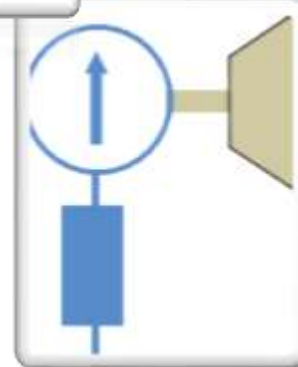
Bereitstellung von Blindleistung und
Kurzschlussleistung

Dynamische Versorgungslösungen machen Alternativenenergie hochverfügbar

UNIBLOCK™



**Und wie sieht Ihr
Anwendungsfall aus?**



Nothing protects quite like Piller.