



# **BVES FACTSHEET ORGANIC-FLOW- BATTERIEN**

**STAND JANUAR 2019**

# 1. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

## 1.1 FORM DER ENERGIEAUFNAHME UND -ABGABE:

Strom zu Strom

## 1.2 KURZBESCHREIBUNG DES SPEICHERPROZESSES

Zwei unterschiedliche, flüssige Elektrolyte für die negativen und positiven Elektrodenseiten werden in separaten Tanks gelagert und durch zwei Halbzellen zirkuliert, wo die elektrochemischen Reaktionen zur Ladung oder Entladung stattfinden. Die Leistung wird durch das Elektrodenmaterial und die Elektrodenfläche in den Zellen vorgegeben. Die Aneinanderreihung von Zellen ergibt den Energiewandler, auch „Stack“ genannt. An den Elektroden kann durch die Potentialdifferenz der Elektrolyte eine Spannung abgegriffen werden. Um eine Vermischung der Elektrolyte zu vermeiden, sind die Halbzellen durch eine Membran voneinander getrennt. Die Membran ist nur für bestimmte Ionen durchlässig und sorgt für den Ladungsausgleich in den Elektrolyten. Wird ein Verbraucher angeschlossen, liefert die Batterie Energie. Zur Ladung der Batterie wird eine Stromquelle angeschlossen und die Reaktion in den Halbzellen verläuft in die entgegengesetzte Richtung.

## 1.3 SPEICHERSYSTEM

Generell werden zwei Bauarten von Blei-Säure Batterien unterschieden: geschlossene und verschlossene Bauarten. Bei geschlossenen Blei-Säure Batterien besteht der Elektrolyt aus mit Wasser verdünnter Schwefelsäure. Diese Batterien sind nicht gasdicht verschlossen. Aufgrund der elektrochemischen Potenziale wird in einer geschlossenen Bleibatterie Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff aufgespalten. Diese Gase müssen das Batteriegefäß verlassen können. Darüber hinaus muss gelegentlich demineralisiertes Wasser nachgefüllt werden. Bei verschlossenen Bleibatterien ist der Elektrolyt (ebenfalls verdünnte Schwefelsäure) in einem Glasfaser-Vlies oder einem Gel fixiert. Wasser nachfüllen ist nicht nötig und die Zellen dürfen von außen auch nicht geöffnet werden. Über im Batteriedeckel eingebrachte Ventile können gelegentlich entstehende Wasserstoff- und Sauerstoff-Gase in die Umgebung abgeführt werden.

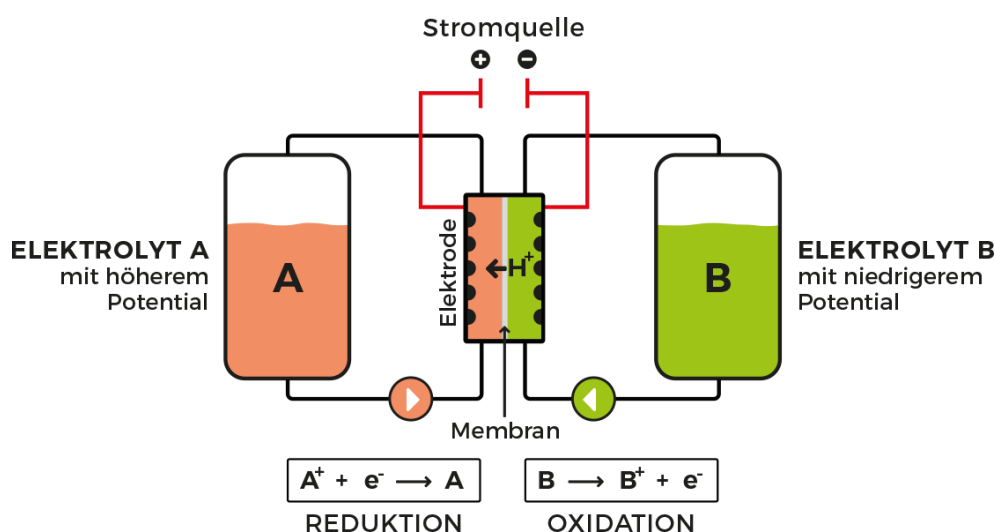


Abbildung 1: Prinzipieller Aufbau einer Organic-Flow-Batterie (Bildquelle: CMBlu)

## 1.4 FOKUS AUF LEISTUNGS- ODER ENERGIEBEREITSTELLUNG:

Sowohl Leistungs- als auch Energiebereitstellung möglich. Besonders vorteilhaft bei Anwendungen, die eine hohe Zyklenfestigkeit bzw. eine Entladung über mehrere Stunden erfordern.

## 1.5 GEEIGNETE ANWENDUNGSGEBIETE:

Stationäre Stromspeicherung im Bereich ab etwa 100 kWh bis GWh für EVUs, Netzbetreiber, gewerbliche Nutzung; Speicherung von Solarstrom und Windenergie; Lastverschiebung, Bereitstellung von Regenergie und andere Netzdienstleistungen, Peak Shaving zur Verringerung der Netzbelastung, Zwischenspeicherung zur Realisierung einer Ladeinfrastruktur für die E-Mobilität

## 1.6 STAND DER ENTWICKLUNG / KOMERZIELL VERFÜGBAR

Kommerziell verfügbar ab 2021.

Wichtigste Hersteller: CMBlu (Deutschland)

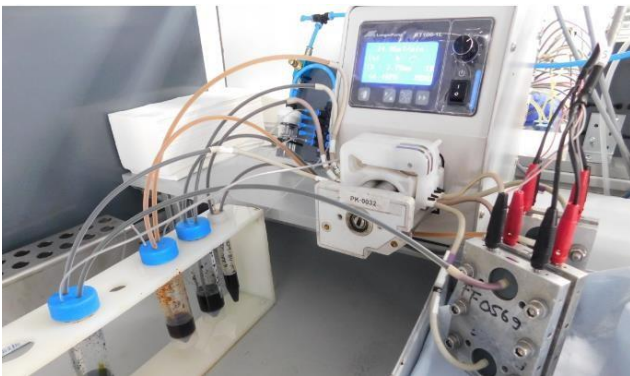


Abbildung 2: Organic-Flow-Testzelle von CMBlu  
(Bildquelle: CMBlu)



Abbildung 3: Organic-Flow-System mit 6 Stacks

# 2. RELEVANTE TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

<b>Spezifische Energiespeicherdichte</b>	<b>kWh/m<sup>3</sup></b>	<b>kWh/t</b>
	Ca. 30	Für diese Technologie nicht relevant, da keine mobile Anwendung.
<b>Spezifische Leistung</b>	<b>kW/m<sup>3</sup></b>	<b>kW/t</b>
	Für diese Technologie nicht relevant, da keine mobile Anwendung.	Für diese Technologie nicht relevant, da keine mobile Anwendung.
<b>Typische / realisierbare Speichergröße und Leistung</b>	<b>kWh</b>	<b>kW</b>
	200 kWh bis > 1.000 MWh	100 kW bis > 1.000 MW, modular aufgebaut aus 100 kW-Einheiten

<b>Speicherwirkungsgrad</b>	Ca. 80 %
<b>Speicherdauer</b>	2 bis 12 Stunden, je nach Auslegung
<b>Reaktionszeit</b>	< Sekunden
<b>Verluste pro Zeit</b>	Keine
<b>Maximale Lebensdauer (Zyklenzahl)</b>	> 10.000

## 3. ÖKONOMISCHE SPEZIFIKATIONEN

<b>Investitionskosten / kWh</b>	300 - 600 EUR
<b>Betriebs- und Instandhaltungskosten (bezogen auf Investitionskosten / kW und kWh)</b>	Ca. 2 % pro Jahr

### 3.1 WEITERE INFORMATIONEN UNTER:

- CMBlu Projekt AG [www.cmblu.de](http://www.cmblu.de)