

Kenngroße	Ausgewählter Speicher
Funktionsweise	<p>Das Funktionsprinzip der Technologien ist sehr unterschiedlich: von Interkalation für Mg-Ionen Batterie (-> Kathode: Ein- und Auslagerung von Mg-Ionen in der Struktur; als Anode ist Mg-Folie verwendet -> Abscheiden, Auflösen) über Oxidation/Reduktion von Sauerstoff auf Gasdiffusionselektrode-Kathode für Me-Luft Systeme (als Anoden dienen jeweilige Metalle-Li, Al, Zn) bis zu „conversion“ Mechanismus für Li-S. Während der Entladung werden Lithium Ionen an der Anode (Li Metall) aufgelöst. An der Kathode verbindet er sich mit Schwefel, wobei Lithiumsulfide entstehen. Bei den Lithium-Schwefel- und Mg-Ionen-Akkumulatoren findet der Ladungstransport innerhalb des Elektrolyten durch Metallionen statt. Beim Me-Luft System wird die Ladung durch O₂ von der Luft passiert.</p>
Speichercharakteristika	<p>Die oben genannten Speichertechnologien sind heutzutage geforscht und entwickelt. Die Zielwerte sind noch nicht erreicht: auf Zellebene Wh/kg -> Li-S (300-800); Li-O₂ (700-1.000); Zn-Luft (220-330); Mg-Ionen (400); Target Werte für Packs, die bis 2025 erreicht werden sollen: e.g. Li-S 600 Wh/kg; Li-O₂ 800; Die gezielte Zyklenfestigkeit für Li-S ist 1.500 bis 2.020 und für Li-O₂ - 500.</p> <p>Derzeit gibt es noch keine Serienproduktion. In Bezug auf Mg-Batterie sind in Österreich sowohl Rohstoffe als auch Know-how für Gewinnung, Bearbeitung, Recycling vorhanden. Anlagen ebenfalls -> Nische in Batterietechnologie.</p>
Subsysteme	<p>Me-Luft, Me-O₂; Für Mg-Ionen und Li-S sind noch keine definiert</p>
Referenzen/Links	<p>[1] Cost and performance of EV Batteries: Final report for The Committee on Climate Change , Autors: Element Energy Limited (Shane Slater), Axion (George Paterson, Valentina Gentili, Allan Paterson) and FRSE, School of Chemistry, University of St Andrews (Prof. P. Brus)</p> <p>[2] Tudron, F.B., Akridge, J.R., and Puglisi, V.J. (2004): Lithium-Sulfur Rechargeable Batteries: Characteristics, State of Development, and Applicability to Powering Portable Electronics (AZ: Sion Power).</p> <p>[3] Matthew M. Huie, David C. Bock, Esther S. Takeuchi,</p>

Kenngröße	Ausgewählter Speicher
	Amy C. Marschilok, Kenneth J. Takeuchi, Cathode materials for magnesium and magnesium-ion based batteries, Review, Coordination Chemistry Reviews 287 (2015) 15–27
Technologiereifegrad	TRL 1-4 für Me-Luft Systeme und Mg-Ionen Technologie: Die beiden Technologien sind immer noch in der Laborentwicklung / Grundlagenforschungsbereich. Die F&E fokussiert sich auf neue Materialien und Komponente, sowie deren Kombination und Integration. Lithium-Schwefel Technologie ist in TRL 4-6. Erste Prototypen von Li-S pack für BEV sind vorhanden (Demo am Geneva Motor show2014-Induct, France; Oxis Energy UK); China plant 40.000 packs für e-bike (500 Zyklen) bis 2018
TRL (Technology Readiness Level)	1 - 4
Netzebene (NS=7, MS=5, HS=3, HÖS=1)	nicht relevant
Schnelligkeit/Regel-Ansprechverfahren (schnell/mittel/langsam)	sollte gleich wie LIB sein
Energiedichte (Wh/kg)	Zielwerte-noch nicht erreicht: auf Zellebene Wh/kg -> Li-S (300-800); Li-O2 (700-1.000); Zn-Luft (220-330); Mg-Ion (400);
Leistungsdichte (W/kg)	Target data pack 2025: e.g. Li-S 600 Wh/kg; Li-O2 800
Selbstentladung (%/Tag, %/Monat, ...)	k.A.
Wirkungsgrad (technologisch, Batterie) (%)	> 90%
Kalendarische Lebensdauer (a)	> 10 Jahre
Zyklusfestigkeit (Zyklen über Lebensdauer)	Li-S: 1.500 (2.020); Li-O2 (500)
Kosten (Investitionskosten, Betriebskosten) (€/kWh) bzw. (€/kW)	k.A.
Soziale Akzeptanz der Technologie (hoch/mittel/niedrig)	Erwartung: hoch
Ökol. Performance (CO2-Äquivalent, seltene Erden, ökol. Fußabdruck)	nachhaltige und umweltfreundliche Technologien
Recyclingfähigkeit	Ja (Materialien leicht rezyklierbar)
Absatz, erwartet	Li-S pack in in kleiner Serie BEV (Demo am Geneva Motor show2014-Induct, France; Oxis Energy UK); China plant 40.000 packs für e-bike (500 Zyklen) bis 2018
Inländische Wertschöpfung (Hersteller in Ö, Demoprojekte, Forschung)	Keine Produktion; Im Bezug auf Mg-Batterie-in Österreich sowohl Rohstoffe als auch Know-how für Gewinnung, Bearbeitung, Recycling vorhanden; Anlagen ebenfalls -> Nische in Batterietechnologie

Kenngroße	Ausgewählter Speicher
Stromoutput (Eignung des Stromspeicher zur Netzzurückzuspeisung) (J/N)	Ja
Leistung (kW) ev. Dauer-/Spitzenleistung	erwartet 1.000 Wh/kg (Li-O2)
Erzeugungsnähe (produktionsnahe) (J/N)	N
Zielwert ausgewählter Kennzahlen für die Technologie z.B. bis 2025/2030	> 2.020 (Li-S); > 2.030 (2.050)-Li-O2, und andere
Referenzen (Literaturquellen zu eingetragenen tech. Kennzahlen)	Cost and performance of EV Batteries: Final report forThe Committee on Climate Chang , Autors: Element Energy Limited (Shane Slater), Axeon (George Paterson, Valentina Gentili, Allan Paterson) and FRSE, School of Chemistry, University of St Andrews (Prof. P. Brus)
Temperaturfestigkeit (Betriebs- und Umgebungstemperatur/Limitierung) (°C, von-bis)	-25 bis +65
Materialien (Zellchemie)	Kohlenstoffe, Swebel, Katalysatoren(nicht Edelmetale), Keraik, Mg, Halkogenide, Phosphate, etc.
Rohstoffe/Verfügbarkeit (nach Hauptelemente)	alle Materialien verfügbar - keine kritischen Rohstoffe
Peripherie: BMS/Leistungselektronik (F&E Bedarf) (J/N)	Forschungsbedarf auf allen Niveaus: Komponente, Zelle, system-wissenschaftliche und engineer-Aspekte
Infrastruktur (F&E Bedarf)	k.A.
Problembereiche	Alle Systeme sind in Entwicklungsphase: Elektrolytstabilität; Materialien, Leistungen; Interphase Prozesse; Design, Gehäusertechnologie, Elektronik