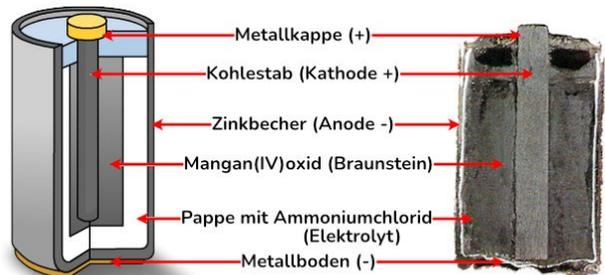


Das **Leclanché-Element** ist ein historisches galvanisches Element, das von GEORGES LECLANCHÉ entwickelt und 1866 patentiert wurde. Das Leclanché-Element stellt einen Vorläufer der Trockenbatterien wie dem Zink-Kohle-Batterie und der Alkali-Mangan-Batterie dar.

Das Leclanché-Element besteht aus einer Anode aus einem Zinkbecher und einem Elektrolyt aus angedickter Ammoniumchloridlösung (NH<sub>4</sub>Cl), und einer Kathode aus einer gepressten Mischung aus Braunstein (MnO<sub>2</sub>) und Kohlenstoff.

Die **Zink-Kohle-Batterie** stellt eine Weiterentwicklung des historischen Leclanché-Elementes dar. Bei der Zink-Kohle-Batterie liegt die Anode (negativer Pol) außen und bildet in Form eines Zinkbechers das Zellengehäuse, das sich beim Entladen auflöst. Die Batterie wird deshalb leicht undicht und läuft dann aus.

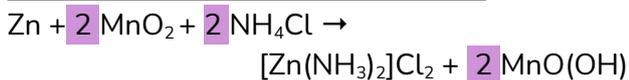


[Jerry Crimson Mann, Zink-Braunstein-Zelle](#), A.Spielhoff neu beschriftet, ©©©25

Bei der **Alkali-Mangan-Batterie** ist die Anode im Inneren der Zelle angeordnet, und die Kathode (das Metallgehäuse der Batterie) bleibt beim Entladen unversehrt.

Die Alkali-Mangan-Batterie hat aufgrund höherer Kapazität, höherer Sicherheit gegen Auslaufen, besserer Belastbarkeit und längerer Lagerbarkeit die Zink-Kohle-Batterie aus den meisten Anwendungen verdrängt.

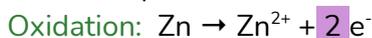
Gesamtreaktion der Trockenbatterie:



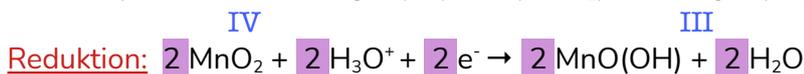
Die Gesamtreaktion kann in eine Primärreaktionen und Hilfsreaktionen unterteilt werden.

Primärreaktionen:

Am Minuspol wird das Zink (Zn) **oxidiert** und gibt dabei je zwei Elektronen ab.



Am Pluspol wird das Mangan(IV)oxid (MnO<sub>2</sub>) zu Mangan(III)hydroxid (MnO(OH)) **reduziert**.



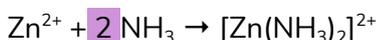
Die für diese **Reaktion** benötigten Oxonium-Ionen (H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>) werden aus dem Ammoniumchlorid-Elektrolyten (NH<sub>4</sub>Cl) in weiteren Hilfsreaktionen bereitgestellt.

Hilfsreaktionen:

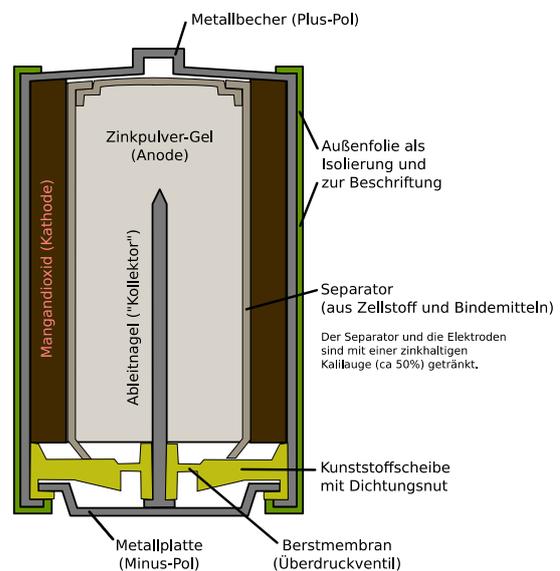
Die nötigen Oxonium-Ionen (H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>) entstehen aus dem Ammoniumchlorid-Elektrolyten:



Die entstehenden Ammoniakmoleküle (NH<sub>3</sub>) werden von dem Zinkionen-Komplex gebunden:



Der Zinkionen-Komplex reagiert abschließend mit den Chloridionen aus dem Ammoniumchlorid:



[Tympanus, Schnitt Alkali-Mn-Batterie](#), ©©