



Leclanché-Zelle (Trocken-Batterie; Taschenlampen-Batterie):

- Minuspol (Oxidation; Anode): Zinkblech (Zn)
- Pluspol (Reduktion; Kathode): Mangandioxid (MnO₂)
- Elektrolyt: Feuchte Paste («Trockenelement») aus Ammoniumchlorid, Kleister oder Sägemehl und Russ
- Spannung: 1,5 V
- Reaktionsgleichungen:

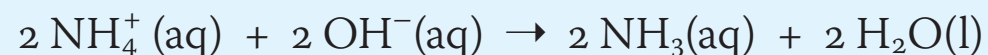
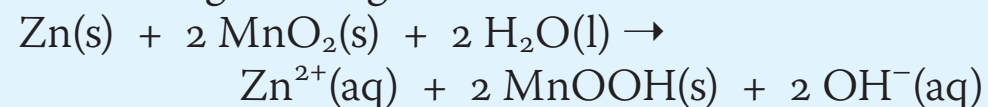
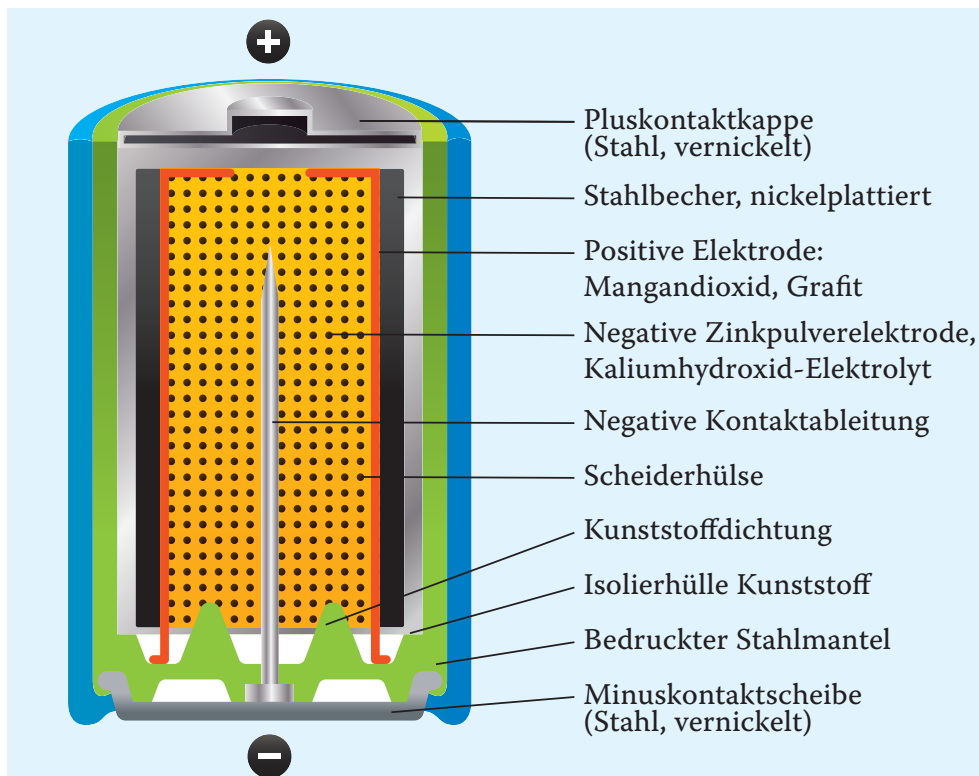


Abb. 23.3 Schematischer Aufbau einer Leclanché-Zelle



Alkali-Mangan-Batterie (Alkaline-Batterie):

- Minuspol (Oxidation; Anode): ultrareines, eisenfreies Zinkpulver (Zn)
- Pluspol (Reduktion; Kathode): Mangan(IV)-oxid (MnO_2)
- Elektrolyt: Kalilauge $[\text{KOH}(\text{aq})]$
- Spannung: 1,5 V
- Gesamtgleichungen:

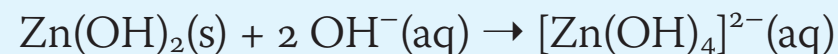
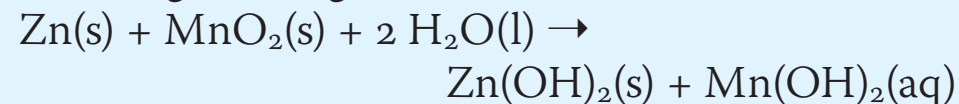
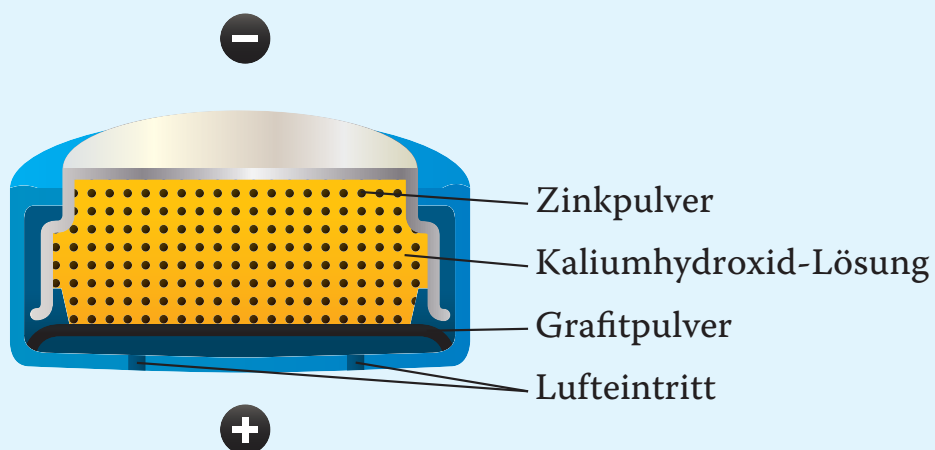


Abb. 23.4 Schematischer Aufbau einer Alkali-Mangan-Batterie



Zink-Luft-Batterie:

- Minuspol (Oxidation; Anode): feines Zinkpulver
- Pluspol (Reduktion; Kathode): Grafit oder Nickel, mit Luft gesättigt und in Kontakt mit Luft
- Elektrolyt: Kalilauge [KOH(aq)]
- Spannung: 1,2 V
- Gesamtgleichung:

$$2 \text{Zn(s)} + \text{O}_2\text{(g)} + 2 \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 2 \text{Zn(OH)}_2\text{(s)}$$

Abb. 23.5 Schema einer Zink-Luft-Knopfzelle

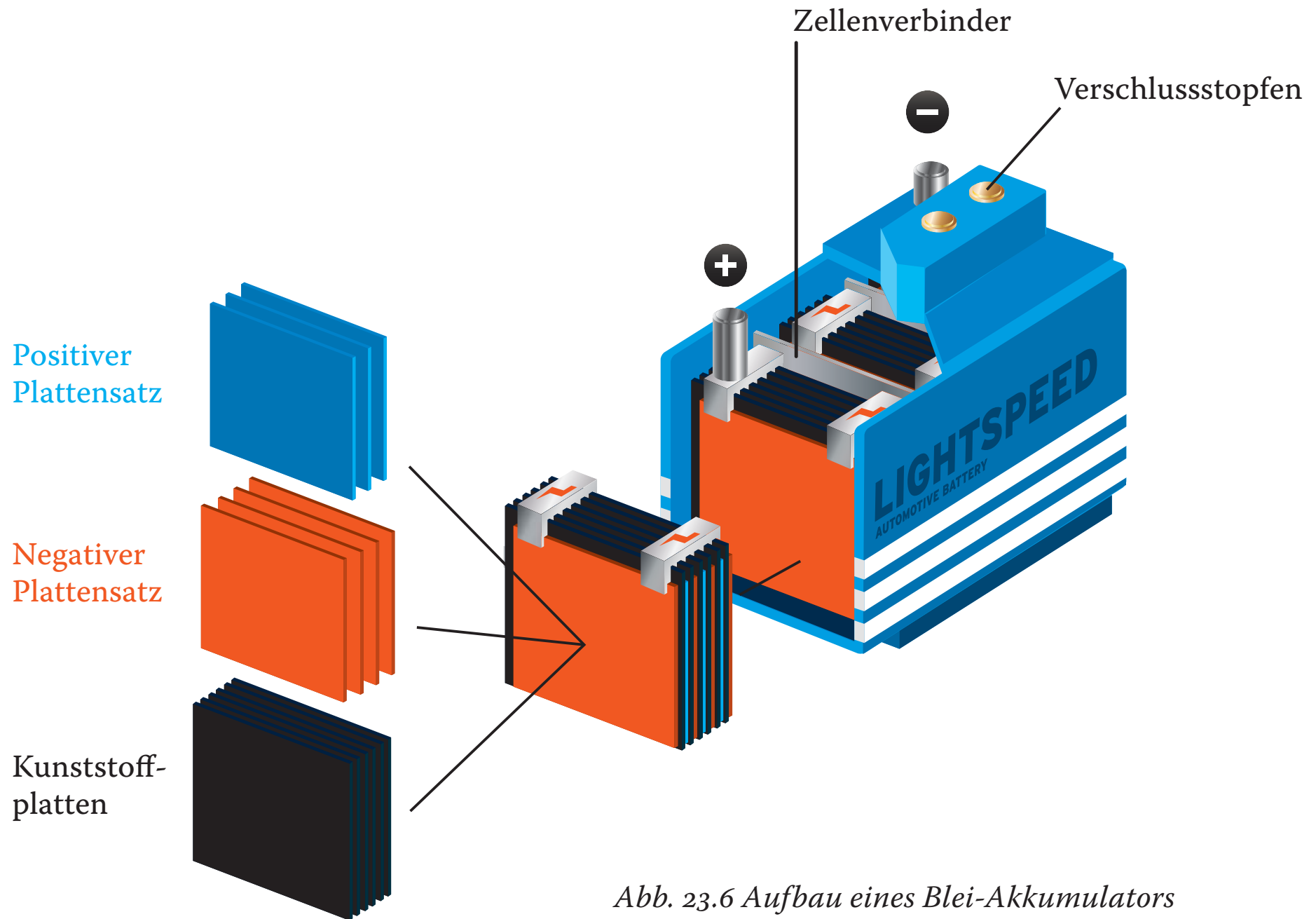
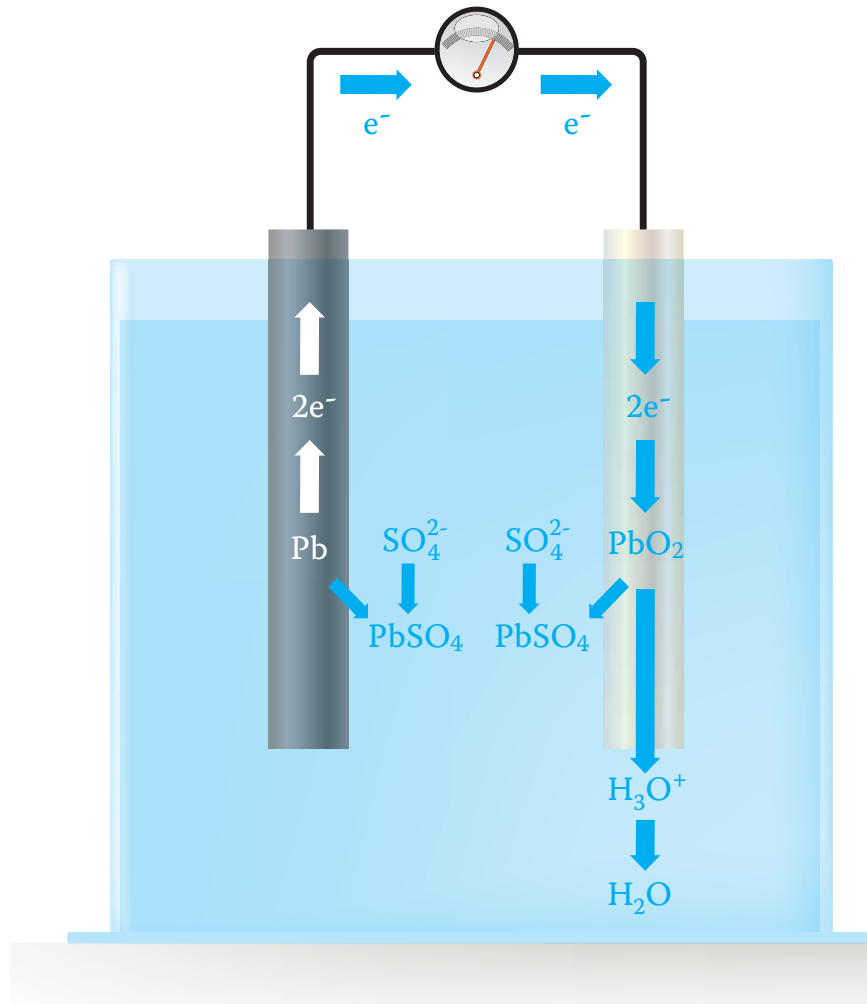


Abb. 23.6 Aufbau eines Blei-Akkumulators

a) Entladen



b) Laden

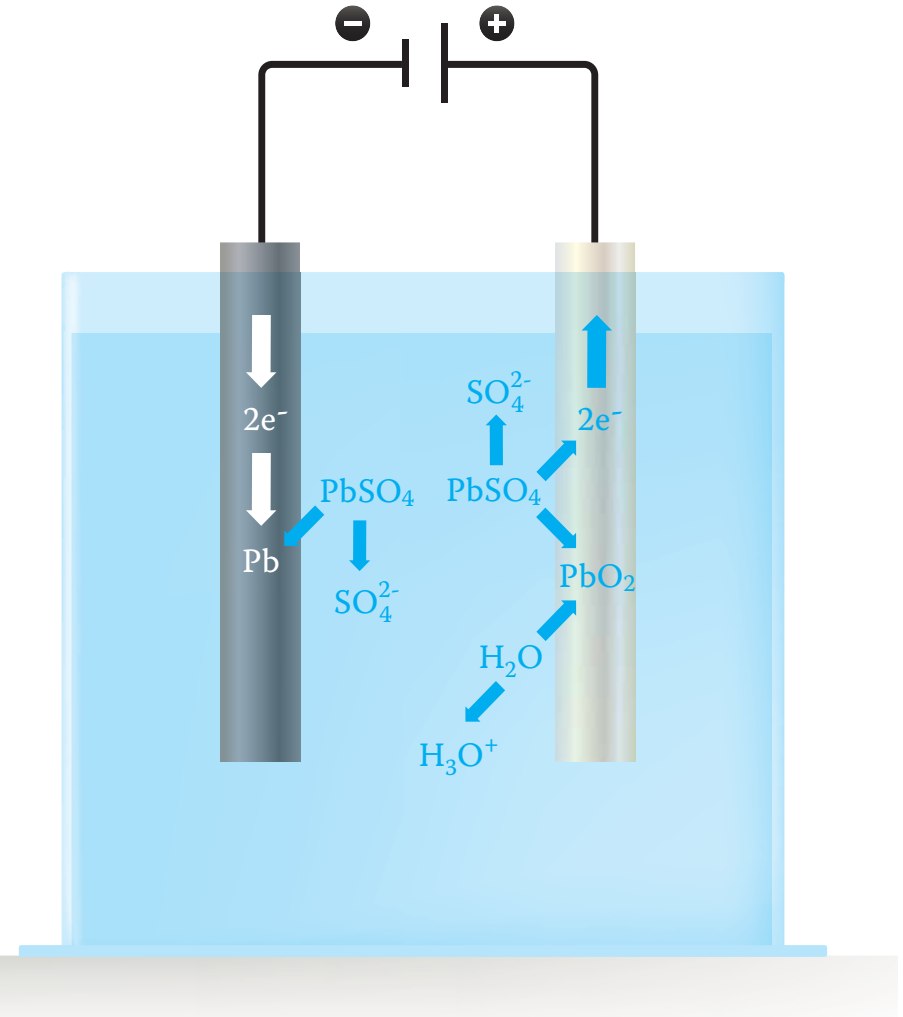
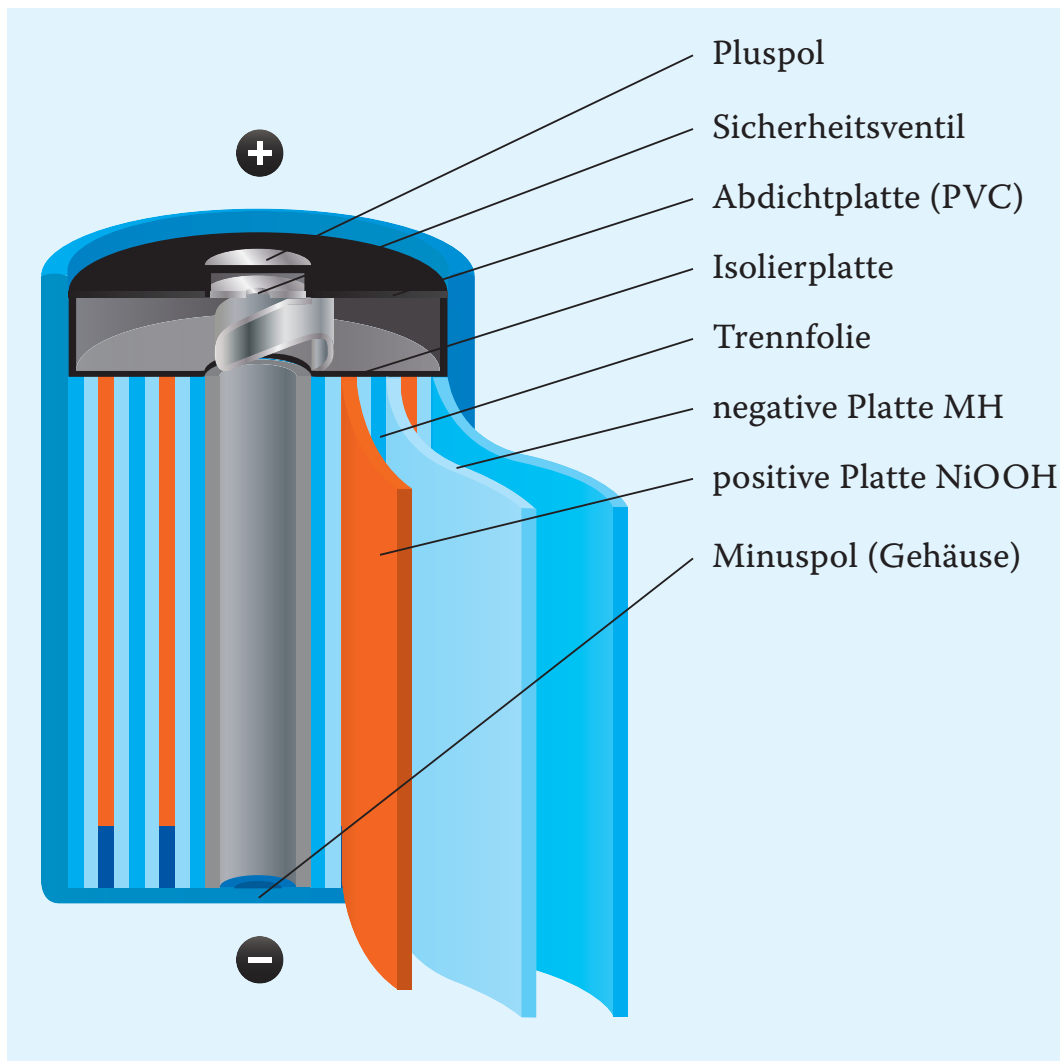


Abb. 23.7 Schematische Darstellung der Vorgänge in einem Blei-Akku



Nickel-Metallhydrid-Akkumulator:

- Minuspol (Oxidation; Anode): Metallhydrid aus Ni/La oder Ti/Zr mit Wasserstoff (MH)
- Pluspol (Reduktion; Kathode): Nickeloxidhydroxid (NiOOH)
- Elektrolyt: Natron- oder Kalilauge [NaOH(aq); KOH(aq)]
- Beim Entladen werden H-Atome zu H^+ -Ionen oxidiert und Ni^{3+} zu Ni^{2+} -Ionen reduziert.
- Spannung: 2 V
- Gesamtgleichung für einen Ni-MH-Akku:

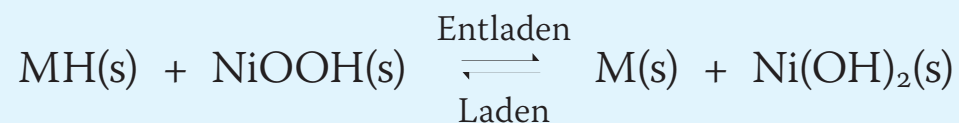


Abb. 23.8 Schematischer Aufbau eines Nickel-Metallhydrid-Akkumulators

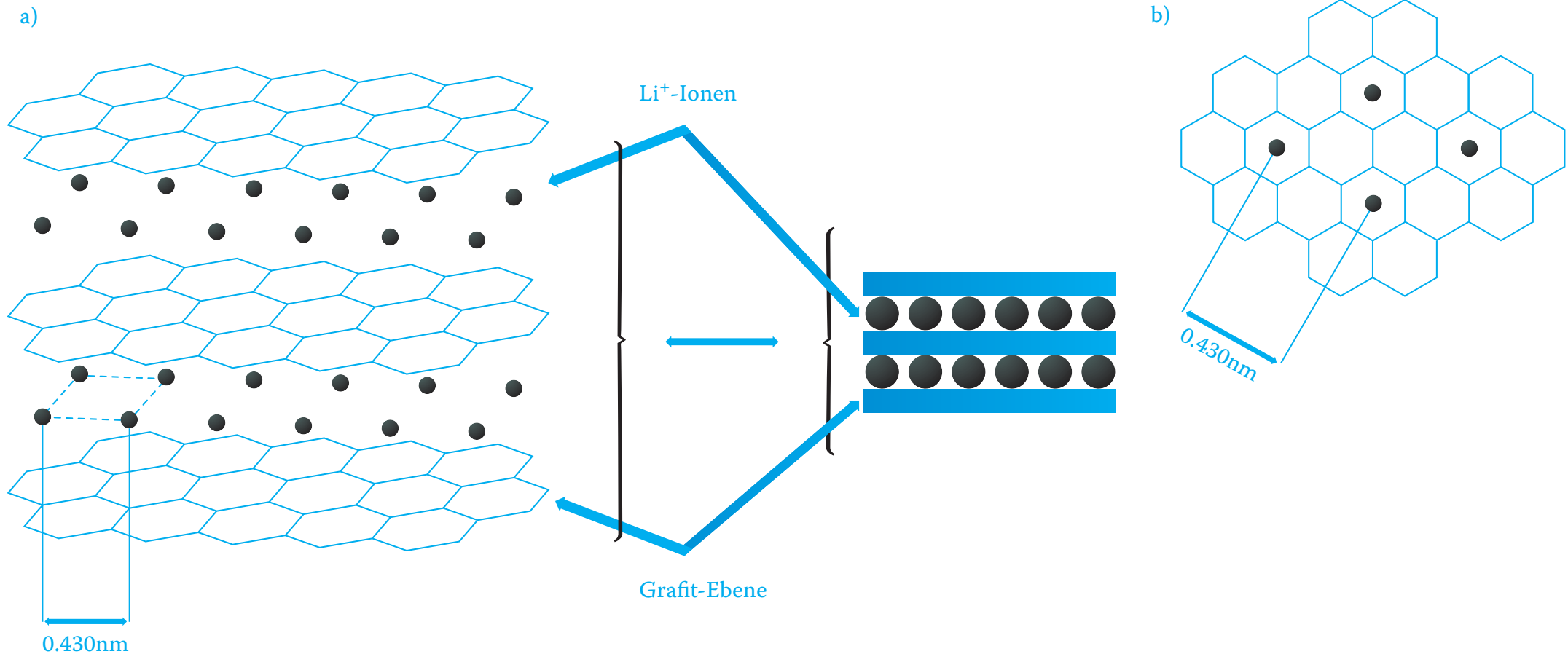


Abb. 23.9 a) links: Grafittgitter mit eingelagerten Li⁺-Ionen; rechts: schematische Darstellung, b) Aufsicht auf eine Ebene der Grafiteinlagerungsverbindung Li_xC_n

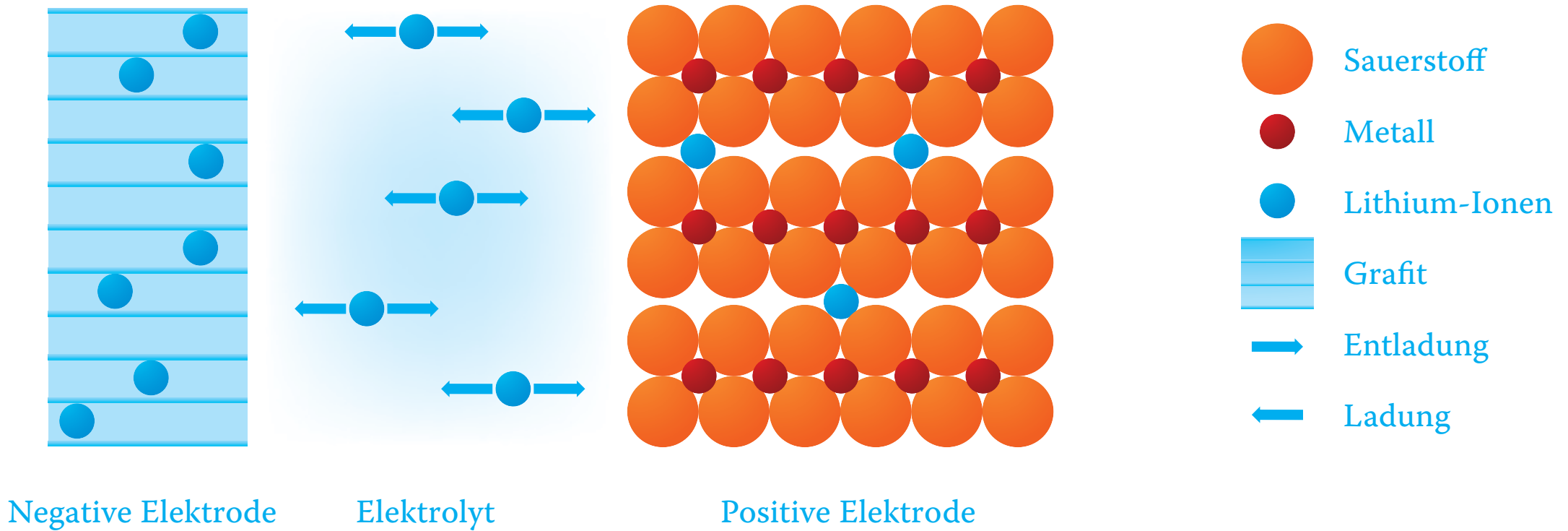


Abb. 23.10 Schematische Darstellung eines Li-Ionen-Akkumulators

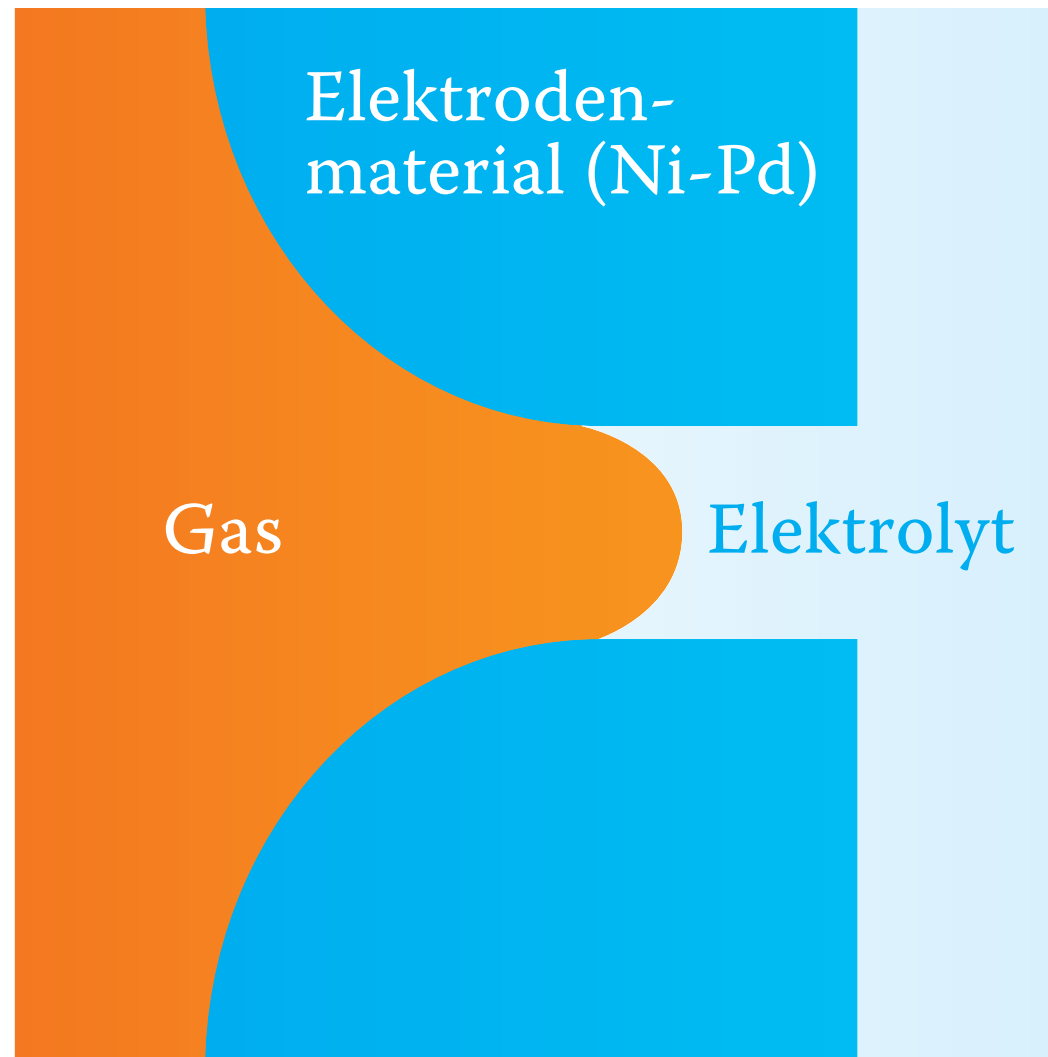


Abb. 23.12 Reaktion von Wasserstoff bzw. Sauerstoff an der Dreiphasengrenze in einer Pore des Elektrodenmaterials

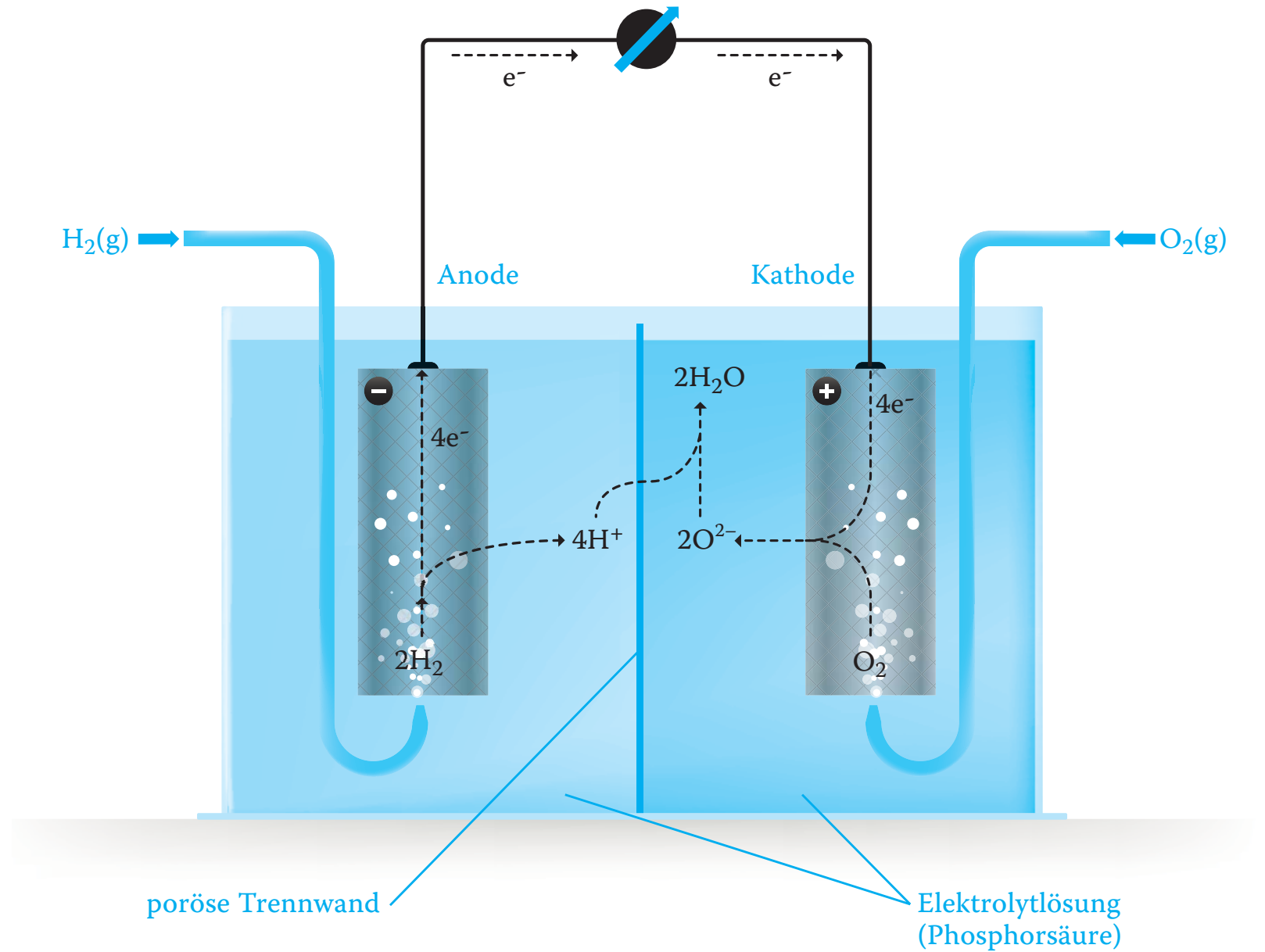


Abb. 23.13 Schema einer Knallgas-Zelle

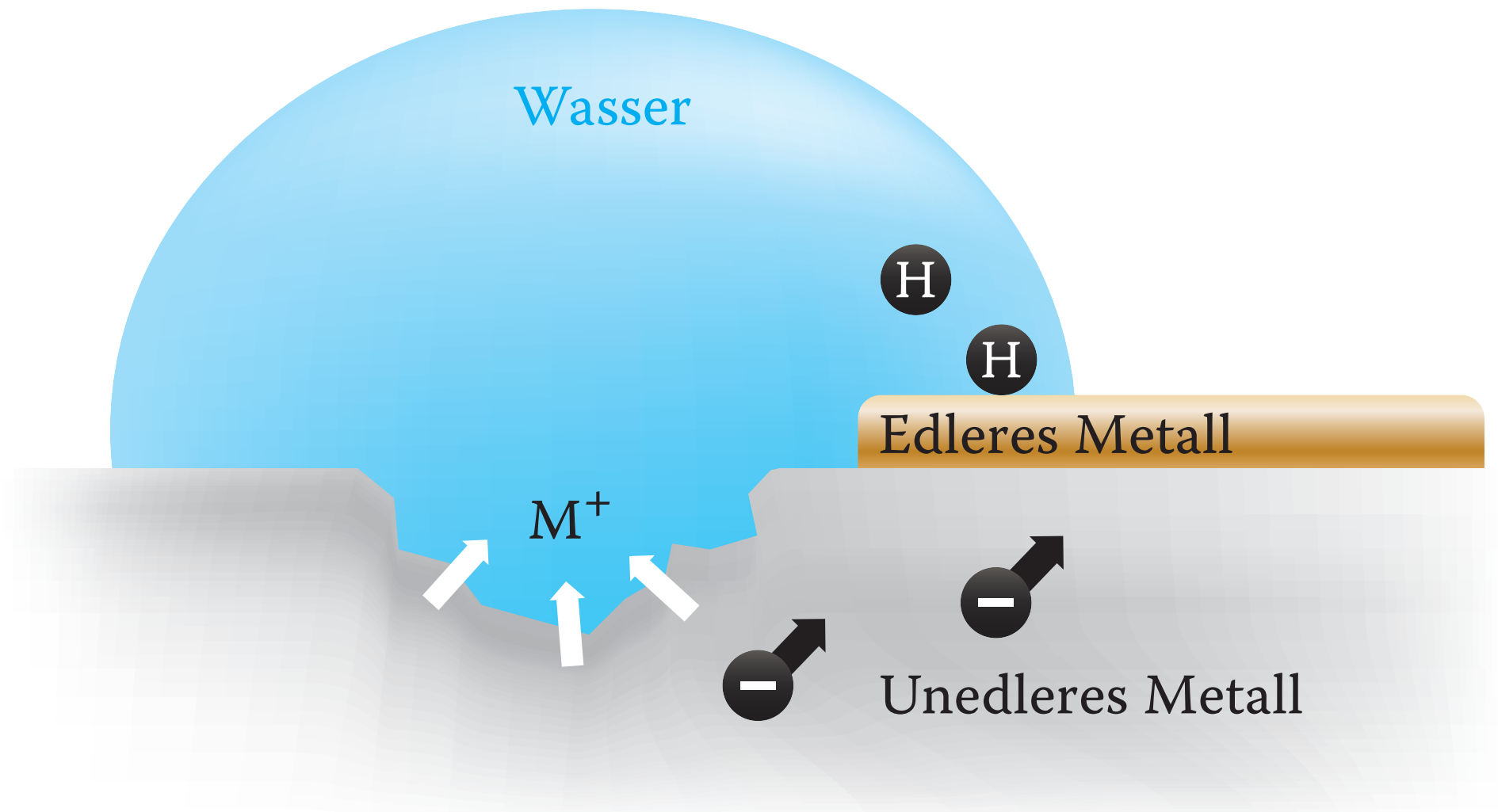


Abb. 23.14 Lokalelement