

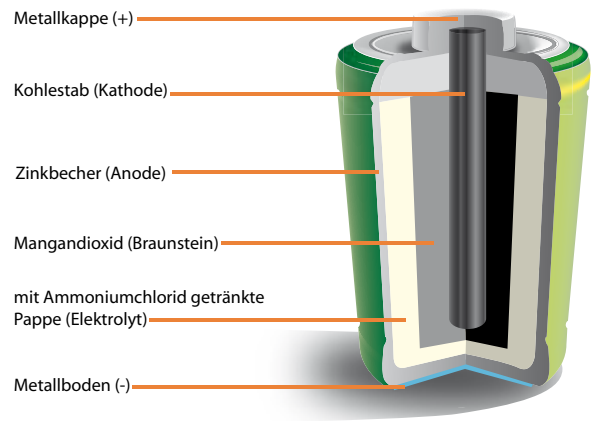


Funktionsweise einer Zink-Kohle-Batterie

Aufbau der Zink-Kohle-Batterie

Du siehst hier einen Querschnitt durch eine einfach aufgebaute Batterie, eine so genannte Zink-Kohle-Batterie. Sie besteht aus einem Zink-Becher, der den Minuspol (Anode) bildet, und einem Kohlestab in der Mitte als Pluspol (Kathode).

Der Kohlestab ist von Braunstein umgeben (chem. Mangandioxid). Kohle und Braunstein sind umgeben von einer elektrolytgetränkten Pappe (meisten Salmiaksalzlösung, chem. Ammoniumchlorid).



Entstehung von Elektrizität

Der elektrische Strom entsteht durch eine chemische Reaktion, einen so genannten Ionisierungsprozess. Im Fall der Zink-Kohle-Batterie wird das Zink abgebaut: es oxidiert durch den Kontakt mit dem Ammoniumchlorid und zersetzt sich. Bei diesem Prozess geben die Zinkatome Elektronen ab und gehen als Zinkionen in die Elektrolytlösung über (deswegen „Ionisierungsprozess“).

Die vom Zink freigesetzten Elektronen fließen zum Verbraucher, z.B. einer Taschenlampen-
glühbirne, und von dort zum Pluspol der Batterie. Sie werden zum Braunstein (Mangandioxid) geleitet, wo Manganionen sie aufnehmen. Wenn sich der Zinkbecher vollständig aufgelöst hat oder wenn das Mangandioxid (Braunstein) keine Elektronen mehr aufnehmen kann, gilt die Batterie als entladen.

Warum laufen Batterien aus?

Vielleicht hast du schon einmal eine ausgelaufene Batterie gesehen. Die klebrige, metallisch riechende Flüssigkeit, die dabei aus der Batterie austritt, ist die Elektrolytlösung, also das Ammoniumchlorid, oft vermischt mit bereits zersetztem Zink. Auslaufen kann eine Batterie dadurch, dass das ätzende Ammoniumchlorid langsam ein „Leck“ in den Zinkbecher frisst – die Batterie wird dadurch undicht. Das geschieht bei ganz normalem Gebrauch, denn das Zink muss sich ja auflösen, damit Elektrizität entsteht. Aber der Zersetzungsprozess geschieht selbst dann, wenn gar kein Verbraucher an die Batterie angeschlossen ist: Durch den Kontakt des Ammoniumchlorids kann das Zink auch bei längerer Lagerung undicht werden, so dass die Elektrolytflüssigkeit ausläuft.

