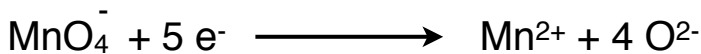
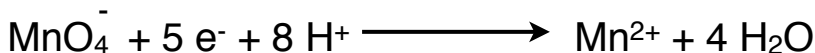


Kaliumpermanganat als Oxidationsmittel

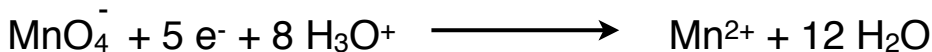
Zunächst die einfache Gleichung für die Permanganat-Ionen aufstellen:



Die vier Sauerstoff-Anionen entstehen nur formal, also auf dem Papier. Bei der echten Reaktion im Reagenzglas nehmen sie Protonen auf und werden dann zu Wasser-Molekülen:

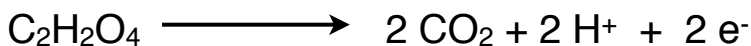


Eigentlich müssten 8 H_3O^+ auf der linken Seite stehen, weil Protonen in wässriger Lösung ja nicht isoliert vorkommen:

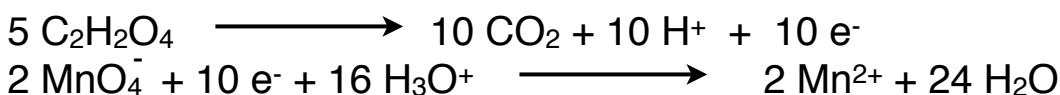


Jetzt stellt sich die Frage, wo die fünf Elektronen eigentlich herkommen. Wenn Kaliumpermanganat als Oxidationsmittel eingesetzt wird, um eine organische Verbindung zu oxidieren, kommen die Elektronen selbstverständlich aus der organischen Verbindung.

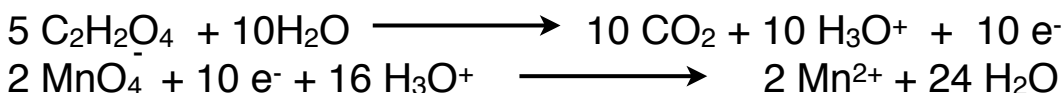
Oxalsäure hat die Summenformel $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$; die Oxidation liefert Kohlendioxid CO_2 ; formal bleiben dann zwei Protonen übrig:



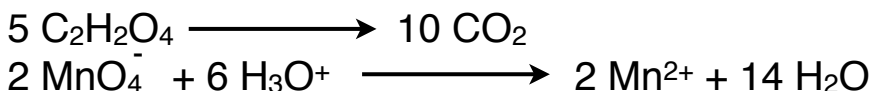
Die Oxidation von Oxalsäure erfordert 2 Elektronen; die Reduktion von Kaliumpermanganat liefert 5 Elektronen, da müssen wir jetzt die Gleichungen anpassen:



Die freigesetzten Protonen der Oxidationsgleichung werden allerdings an Wasser gebunden, so dass wir korrigieren müssen zu:



Nun endlich können wir die Elektronen und die Wasser-Moleküle auf beiden Seiten gegeneinander verrechnen:



Als Gesamtgleichung ergibt sich dann:

