

Nun noch zu einem anderen Typ von Examenfragen: Dem Bilanzieren von Reaktionsgleichungen. Aus der Gleichung  $a \text{ Fe} + b \text{ H}_2\text{O} + c \text{ O}_2 \rightarrow 4 \text{ Fe(OH)}_3$  lässt sich ableiten, dass

- Fe zu  $\text{Fe}^{3+}$  oxidiert wird (s. Regel 1, 2 und 6) und
- $\text{O}_2$  das Oxidationsmittel ist, da seine Oxidationszahl von 0 auf -2 abnimmt.

Um diese Aufgabe zu lösen, musste man allerdings noch ein bisschen mehr rechnen. Denn es wurde auch danach gefragt, welche Zahlenwerte a, b und c haben müssen, damit die Reaktionsgleichung korrekt ist. Dazu schaut man sich am besten die Angaben in der Aufgabe noch einmal an und entdeckt, dass als Produkt  $4 \text{ Fe(OH)}_3$  entstehen. Daraus kann man sich ableiten, dass auch 4 Fe als Edukte da sein müssen, a also den Wert 4 hat. Da sich die Zahl 4 auch auf die übrigen Beteiligten des Produktes bezieht, errechnet man sich 12 O und 12 H (da ja die kleine 3 außerhalb der Klammer auch berücksichtigt werden muss). Auf die 12 H der Eduktseite kommt man, indem man  $6 \text{ H}_2\text{O}$  einsetzt (da  $6 \cdot 2 = 12$ ). Damit hat b den Wert 6. Von den 12 auf der Eduktseite benötigten O sind so nur noch 6 übrig und die bekommt man durch  $3 \text{ O}_2$ . Dies liefert uns die letzte noch gesuchte Zahl für c, nämlich 3.

### Übrigens...

Nur, weil's schon mal gefragt wurde:

- Die Reaktion von Cystin zu Cystein (s. Skript Biochemie 2) ist eine Reduktion (= Elektronenaufnahme/Hydrierung = Wasserstoffanlagerung).
- Kohlenmonoxid (= CO) ist für uns giftig, da es den Sauerstoff vom Hämoglobin verdrängt und NICHT etwa, weil es eine so starke Oxidationswirkung hat.



### 3.6.2 Spannungsreihe

Das für die Physikumsfragen notwendige Wissen zu diesem Thema lässt sich erfreulicherweise in einem Satz abhandeln: Ihr solltet euch merken, dass

**MERKE:**

- die Spannungsreihe eine Aufreihung von Redox-teilsystemen nach ihrem Normalpotential (= Standardpotential) ist (s. Tab. 4, S. 41), und Vorhersagen darüber erlaubt, welche Redoxreaktionen spontan (= freiwillig) ablaufen und welche nicht.

Die hier aufgelisteten Redoxpotentiale geben an, wie stark ein Stoff unter Normalbedingungen oxidierend (= als Oxidationsmittel = höheres Potential) oder reduzierend (= als Reduktionsmittel = niedrigeres Potential) auf andere Substanzen wirkt. Daher können mit ihrer Hilfe Vorhersagen darüber gemacht werden, welche Redoxreaktionen freiwillig ablaufen.