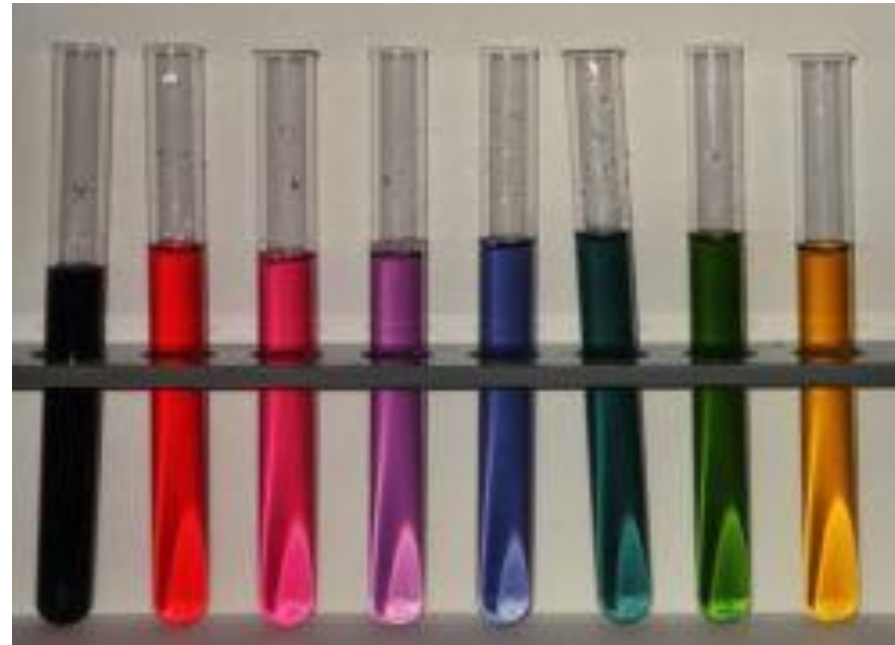


Was ist der pH-Wert?



Ein Indikator ändert seine Farbe, wenn sich die Anzahl der **Oxoniumionen** in einer wässrigen Lösung ändert!



Der pH-Wert

Der pH-Wert ist ein Maß für die Konzentration der Oxoniumionen in einer Lösung.

<i>Zunahme der H₃O⁺-Konzentration</i>	$c(\text{H}_3\text{O}^+) = 0,1 \frac{\text{mol}}{\text{l}} = 10^{-1} \frac{\text{mol}}{\text{l}}$	\longrightarrow	pH = 1	<i>Abnahme des pH-Wertes</i>
	$c(\text{H}_3\text{O}^+) = 0,01 \frac{\text{mol}}{\text{l}} = 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{l}}$	\longrightarrow	pH = 2	
	$c(\text{H}_3\text{O}^+) = 0,0000001 \frac{\text{mol}}{\text{l}} = 10^{-7} \frac{\text{mol}}{\text{l}}$	\longrightarrow	pH = 7	
	$c(\text{H}_3\text{O}^+) = 0,000000001 \frac{\text{mol}}{\text{l}} = 10^{-9} \frac{\text{mol}}{\text{l}}$	\longrightarrow	pH = 9	

Je höher die Konzentration, desto niedriger ist der pH-Wert und desto saurer ist die Lösung.

Die Abnahme des pH-Wertes um 1 entspricht der Zunahme der H₃O⁺-Konzentration um den Faktor 10!

Säure und Lauge getrennt

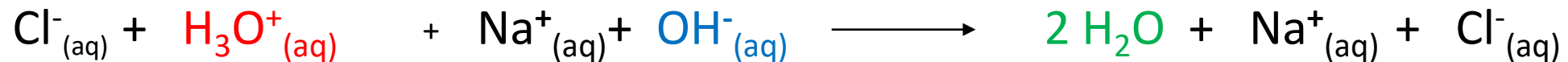
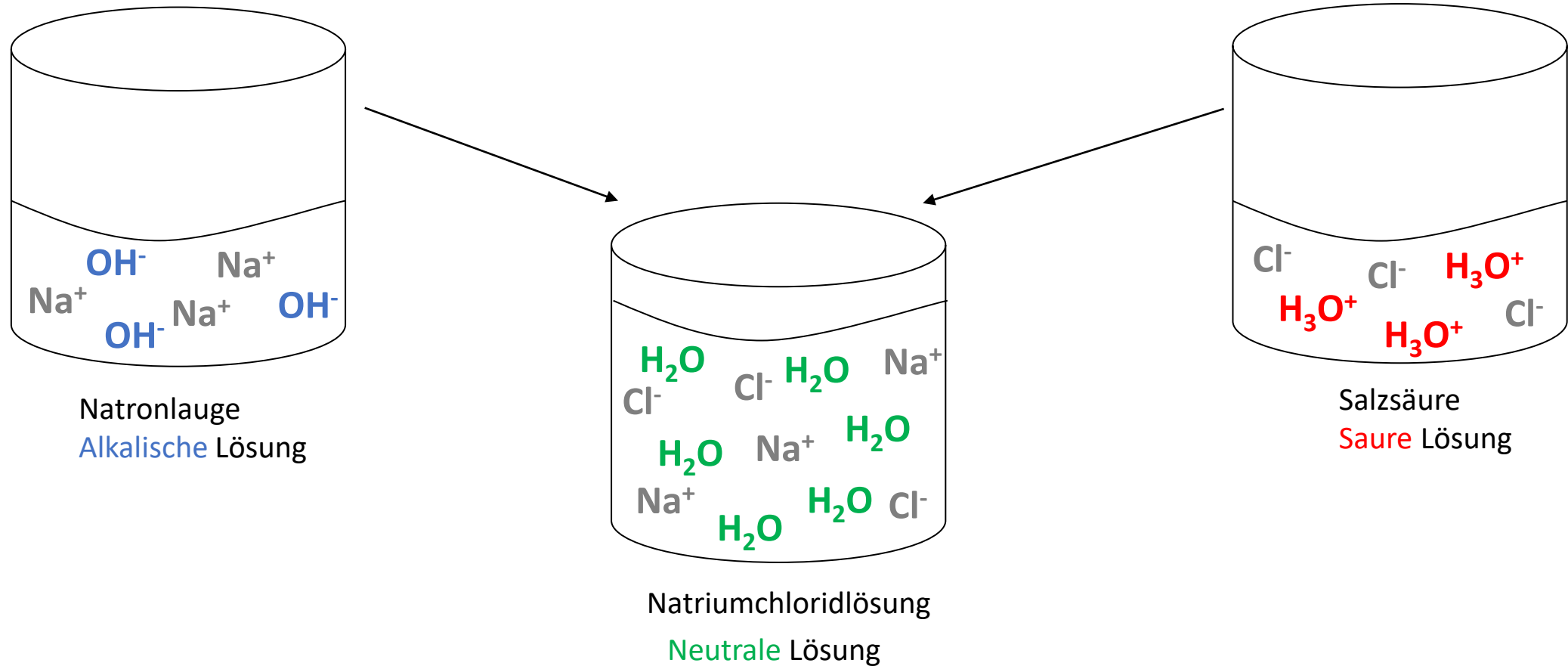
Katastrophenalarm nach Chemieunfall aufgehoben

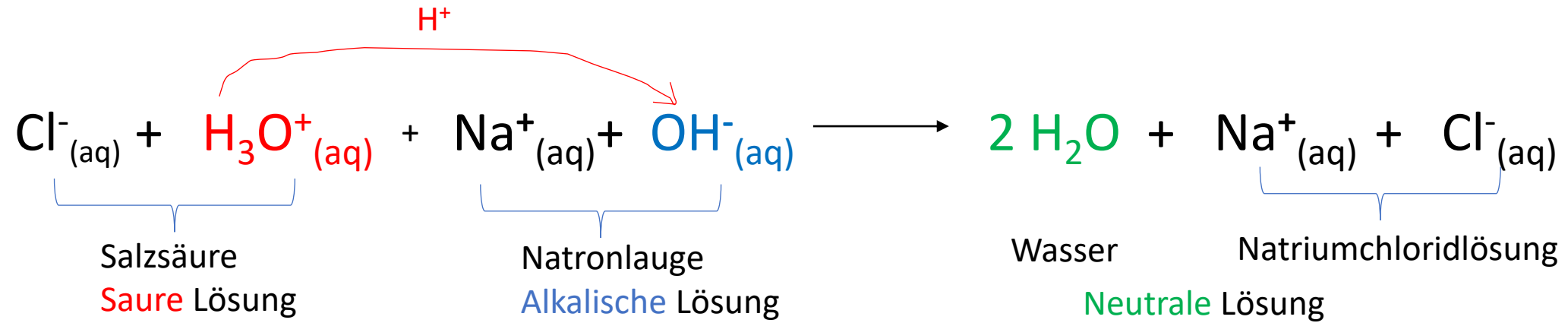
Was ist passiert?

Eine saure Lösung (Salpetersäurelösung) und eine alkalische Lösung (Natronlauge) reagieren in einer exothermen Reaktion miteinander. Es entsteht eine Salzlösung

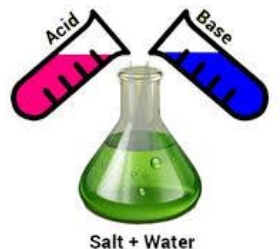
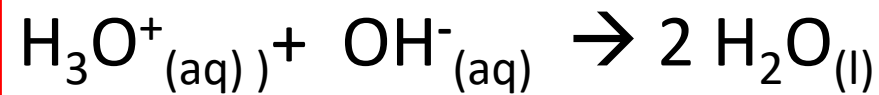
Der Chemieunfall von Kraft-Foods im Reagenzglas

Ergebnis: Eine Salzsäurelösung reagiert mit Natronlauge. Es entsteht zunächst eine neutrale Salzlösung. Bei Zugabe von weiterer Salzsäure wird die Lösung sauer.





Bei einer **Neutralisationsreaktion** reagieren die **Oxoniumionen** einer sauren Lösung mit den **Hydroxidionen** einer alkalischen Lösung zu **Wassermolekülen**. Es entsteht eine Salzlösung aus den Säure- und den Basenrestionen.



Aufgaben:

Stelle die Reaktionsgleichungen für die folgenden Neutralisationsreaktionen auf:

- a. Salzsäure + Kaliumhydroxidlösung (Kalilauge)
- b. Schwefelsäure + Ammoniakwasser
- c. Kohlensäure + Calciumhydroxidlösung (Kalkwasser)
- d. Phosphorsäure + Natronlauge
- e. Salpetersäure + Bariumhydroxidlösung

Tipp zur Vorgehensweise: Schreibe als Edukte alle Ionen auf, die in der sauren und der alkalischen Lösung vorhanden sind!

AB: Neutralisationsrätsel

