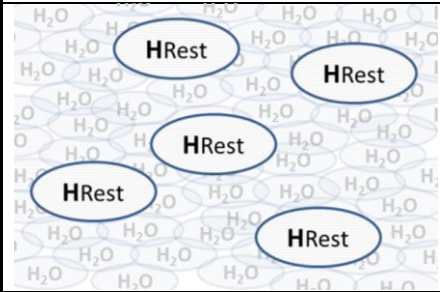
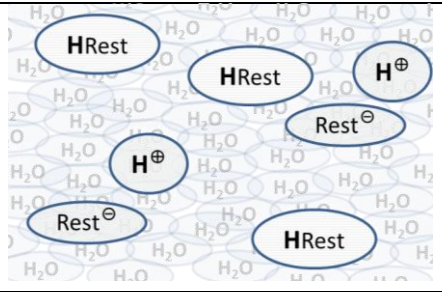


**DER PH-WERT VON SCHWACHEN SÄUREN**

1. Lies den Text → *Zusammenfassung* Kapitel 6: Punkt 2 „Der pH-Wert“ und Punkt 4 „Stärke von Säuren und Basen“ genau durch.

Um den **pH-Wert schwacher Säuren** („HRest“) berechnen zu können, muss man die **[H<sup>+</sup>]-Ionen-Konzentration im Gleichgewicht** berechnen. Dazu braucht man die **Anfangskonzentration c<sub>0</sub>** und den **pKs** der Säure:

Zeitpunkt:	zu Beginn	nach Einstellung des Gleichgewichts
$HRest \rightleftharpoons H^{\oplus} + Rest^{\ominus}$		
<b>Konzentration HRest:</b>	Anfangskonzentration: <b>c<sub>0</sub> mol/l</b>	[HRest] nimmt um x ab, da sie teilweise in H <sup>⊕</sup> und Rest <sup>⊖</sup> zerfällt: <b>c<sub>0</sub> - x mol/l</b>
<b>Konzentration H<sup>⊕</sup>-Ionen:</b>	<b>0 mol/l</b>	Im gleichen Umfang wie [HRest] abnimmt, nimmt die [H <sup>⊕</sup> ] und [Rest <sup>⊖</sup> ] zu: <b>x mol/l</b>
<b>Konzentration Rest<sup>⊖</sup>-Ionen:</b>	<b>0 mol/l</b>	<b>x mol/l</b>

mit  $K_s = \frac{[H^+]*[Rest^-]}{[HRest]}$  kann man [H<sup>+</sup>] berechnen (und somit pH = -log[H<sup>+</sup>])

**Beispiel:** pH-Wert einer Essigsäure (vereinfacht: „HAc“); c<sub>0</sub> = 0,1 mol/l, K<sub>s</sub> = 10<sup>-4,75</sup>

	<b>HAc</b>	$\rightleftharpoons$	<b>H<sup>+</sup></b>	+	<b>Ac<sup>-</sup></b>
Anfangskonzentration c <sub>0</sub> :	0,1 mol/l		0 mol/l		0 mol/l
im Gleichgewicht:	0,1 - x		x		x

$$K_s = \frac{[H^+]*[Ac^-]}{[HAc]} \rightarrow 10^{-4,75} = \frac{x*x}{0,1-x}$$

x ist bei schwachen Säuren sehr klein deshalb gilt folgende Vereinfachung: **0,1 - x ≈ 0,1**

$$10^{-4,75} = \frac{x*x}{0,1} \rightarrow x^2 = 10^{-5,75} \rightarrow x = [H^+] = 10^{-2,875} \rightarrow \text{pH} = 2,875$$

2. Bei der „Essigsäuregärung“ entsteht aus Ethanol Essigsäure. So lässt sich aus Wein Weinessig herstellen.  
Berechne den pH-Wert eines Weinessigs mit einem Essigsäuregehalt von 12% (v/v). Die Dichte von Essigsäure (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub>) beträgt 1,05 g/cm<sup>3</sup>.  
(Hinweis: Du musst zuerst die Konzentration in mol/l berechnen)

3. Lösungsblatt mit Ergebnissen in die Mappe einheften.