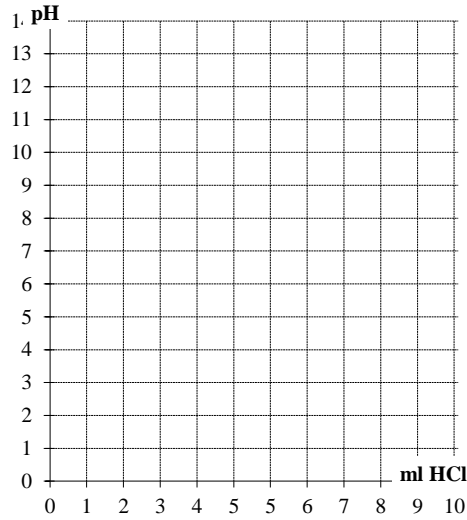


### 3.2. pH-Werte von Salzsäure

Gib 100 ml destilliertes Wasser in ein Becherglas und füge anschließend unter ständigem Rühren (Magnetrührer!) insgesamt 10 ml 1-molare Salzsäure aus einer Bürette hinzu. Nach jeweils 1 ml wird der pH-Wert gemessen und in das Diagramm eingetragen.



a) Berechne die folgenden Konzentrationen:

	pOH	[OH <sup>-</sup> ]	[H <sub>3</sub> O <sup>+</sup> ]	pH
in der Ausgangslösung				
nach Zugabe von 1 ml 1 m HCl				
nach Zugabe von 2 ml 1 m HCl				
nach Zugabe von 3 ml 1 m HCl				
nach Zugabe von 5 ml 1 m HCl				
nach Zugabe von 10 ml 1 m HCl				

b) Warum verläuft die Kurve für den ersten 1 ml zugegebener Salzsäure sehr steil?

.....

.....

.....

c) Warum wird die Kurve für die folgenden 9 ml zugegebener Salzsäure viel flacher?

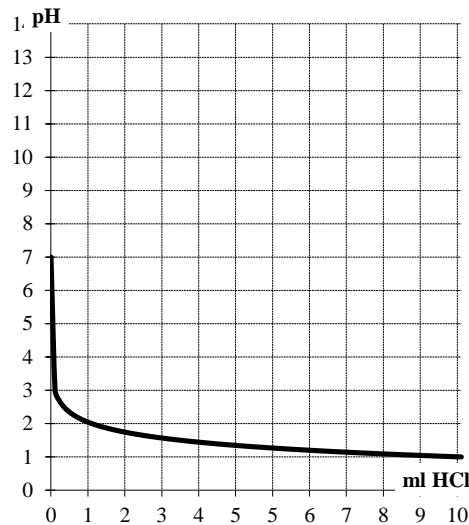
.....

.....

.....

### 3.2. Lösungen zu den pH-Werten starker Säuren

Gib 100 ml destilliertes Wasser in ein Becherglas und füge anschließend unter ständigem Rühren (Magnetrührer!) insgesamt 10 ml 1-molare Salzsäure aus einer Bürette hinzu. Nach jeweils 1 ml wird der pH-Wert gemessen und in das Diagramm eingetragen.



a) Berechne die folgenden Konzentrationen

	pOH	[OH <sup>-</sup> ]	[H <sub>3</sub> O <sup>+</sup> ]	pH
in der Ausgangslösung	7	10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-7</sup>	7
nach Zugabe von 1 ml 1 m HCl	12	10 <sup>-12</sup>	10 <sup>-2</sup>	2
nach Zugabe von 2 ml 1 m HCl	12,30	5·10 <sup>-13</sup>	2·10 <sup>-2</sup>	1,70
nach Zugabe von 3 ml 1 m HCl	12,48	3,3·10 <sup>-13</sup>	3·10 <sup>-2</sup>	1,52
nach Zugabe von 5 ml 1 m HCl	12,70	2·10 <sup>-13</sup>	5·10 <sup>-3</sup>	1,30
nach Zugabe von 10 ml 1 m HCl	13	10 <sup>-13</sup>	10 <sup>-1</sup>	1

b) Warum verläuft die Kurve für den ersten 1 ml zugegebener Salzsäure sehr steil?

In der Ausgangslösung ist  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-7} \cdot \frac{\text{mmol}}{\text{ml}}$ .

Es werden  $1 \text{ ml} \cdot \frac{1 \text{ mmol}}{1 \text{ ml}} = 1 \text{ mmol H}_3\text{O}^+$ -Ionen zugegeben.

Die Konzentration steigt daher auf  $[\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{1 \text{ mmol}}{100 \text{ ml}} = 10^{-2} \frac{\text{mmol}}{\text{ml}}$ .

(Zunahme um den Faktor 100 000)

c) Warum wird die Kurve für die folgenden 9 ml zugegebener Salzsäure viel flacher?

Nach Zugabe von  $1 \text{ ml} \cdot \frac{1 \text{ mmol}}{1 \text{ ml}} = 1 \text{ mmol H}_3\text{O}^+$ -Ionen ist  $[\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{1 \text{ mmol}}{100 \text{ ml}} = 10^{-2} \cdot \frac{\text{mmol}}{\text{ml}}$ .

Nach Zugabe von  $10 \text{ ml} \cdot \frac{1 \text{ mmol}}{1 \text{ ml}} = 10 \text{ mmol H}_3\text{O}^+$ -Ionen ist  $[\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{10 \text{ mmol}}{100 \text{ ml}} = 10^{-1} \cdot \frac{\text{mmol}}{\text{ml}}$ .

(Zunahme um den Faktor 10)