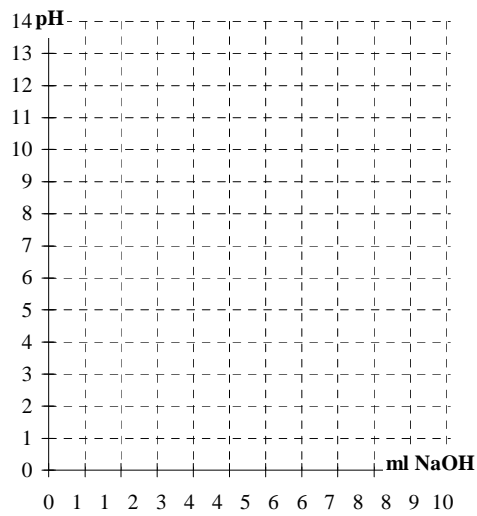


### 3.2. pH-Werte von Natronlauge

Gib 100 ml destilliertes Wasser in ein Becherglas und füge anschließend unter ständigem Rühren (Magnetrührer!) insgesamt 10 ml 1-molare Natronlauge 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 NaOH				
nach Zugabe von 2 ml 1 m NaOH				
nach Zugabe von 3 ml 1 m NaOH				
nach Zugabe von 5 ml 1 m NaOH				
nach Zugabe von 10 ml 1 m NaOH				

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

.....

.....

.....

.....

.....

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

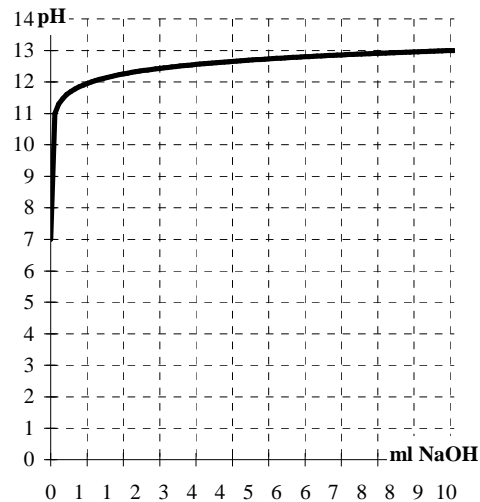
.....

.....

.....

.....

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



a) Berechne die folgenden Konzentrationen

	pOH	$[\text{OH}^-]$	$[\text{H}_3\text{O}^+]$	pH
in der Ausgangslösung	7	$10^{-7}$	$10^{-7}$	7
nach Zugabe von 1 ml 1 m NaOH	2	$10^{-2}$	$10^{-12}$	12
nach Zugabe von 2 ml 1 m NaOH	1,70	$2 \cdot 10^{-2}$	$5 \cdot 10^{-13}$	12,30
nach Zugabe von 3 ml 1 m NaOH	1,52	$3 \cdot 10^{-2}$	$3,3 \cdot 10^{-13}$	12,47
nach Zugabe von 5 ml 1 m NaOH	1,30	$5 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^{-13}$	12,70
nach Zugabe von 10 ml 1 m NaOH	1	$10^{-1}$	$10^{-13}$	13

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

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

Es werden  $1 \text{ ml} \cdot \frac{1 \text{ mmol}}{1 \text{ ml}} = 1 \text{ mmol OH}^-$ -Ionen zugegeben.

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

(Zunahme um den Faktor 100 000)

Entsprechend sinkt die  $\text{H}_3\text{O}^+$ -Konzentration auf  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-12} \frac{\text{mmol}}{\text{ml}}$ .

(Abnahme um den Faktor 100 000)

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

Durch Zugabe von weiteren 9 ml 1 m NaOH steigt  $[\text{OH}^-]$  von  $10^{-2} \frac{\text{mmol}}{\text{ml}}$  auf  $10^{-1} \frac{\text{mmol}}{\text{ml}}$

(Zunahme um den Faktor 10)

Entsprechend sinkt  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  von  $10^{-12} \frac{\text{mmol}}{\text{ml}}$  auf  $10^{-13} \frac{\text{mmol}}{\text{ml}}$

(Abnahme um den Faktor 10)