

Hier sollen wieder Säure-Base-Reaktionen thematisiert werden. Doch anstelle der klassischen Titration soll hier eine Methode genutzt werden, die die Neutralisationswärme ausnutzt. So kann einer klassischen Titration ein neuer Anstrich verpasst werden.

## V 5 Thermometrische Titration

Gefahrenstoffe		
Natronlauge (0,1 M)	H: -	P: -
Salzsäure (0,1 M)	H: -	P: -
		

Materialien: 2 Bechergläser 250 mL, Bürette, Trichter, Thermometer, Magnetrührer + Rührfisch, 2 Uhrgläser

Chemikalien: Natronlauge (0,1 M), Salzsäure (0,1 M)

Durchführung: In eine 0,1 molare NaOH-Lösung wird ein Thermometer gegeben und zunächst die Anfangstemperatur gemessen. Nun wird eine 0,1 molare Salzsäure-Lösung in 10 mL Schritten hinzugegeben und die Temperatur notiert. Es wird bis zur Zugabe von 120 mL Säure gemessen. Die Temperaturänderung ist graphisch darzustellen.

Beobachtung: Die klare Lösung wird wärmer und nach 100 mL Zugabe ändert sich die Temperatur nicht mehr.

V/ mL	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
T/°C	25,1	26,3	26,9	27,8	29	30,1	30,9	31,7	32,6	33,7	34,5	34,5	34,5
$\Delta T$ / °C	-	1,2	0,6	0,9	1,2	1,1	0,8	0,8	0,9	1,1	0,8	0	0

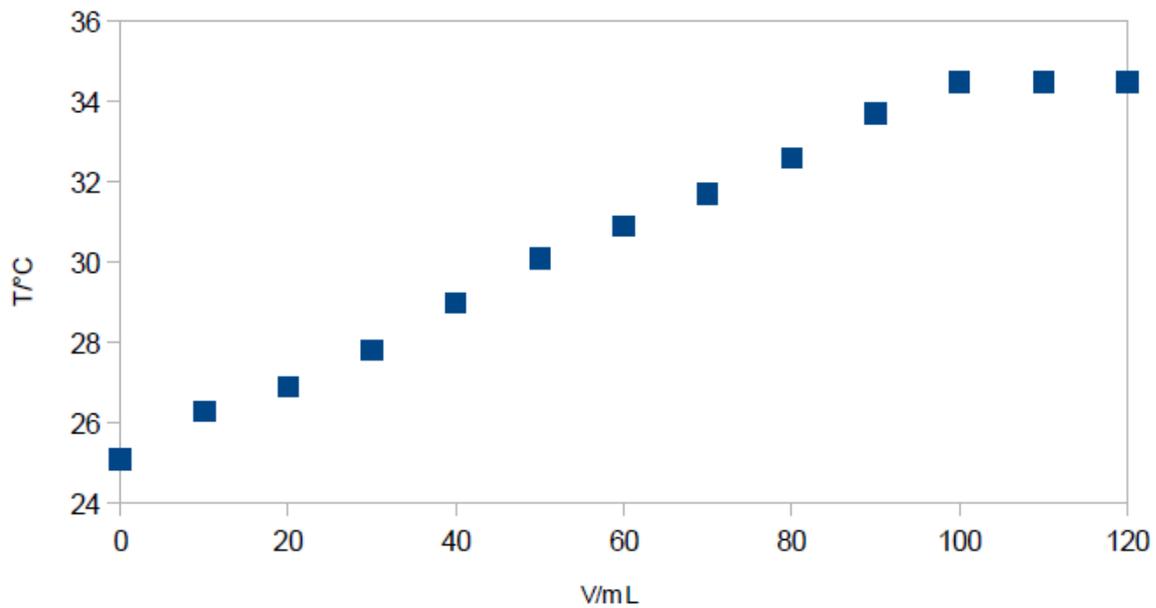


Abb. 7 - thermometrische Titration von Natronlauge mit Salzsäure-Lösung

Deutung: Bei der Neutralisation entsteht Wärme, die hier in Form der Temperaturänderung gemessen wird, um den Äquivalenzpunkt zu bestimmen. Bei weiterer Zugabe von Salzsäure findet keine Neutralisation statt. Somit ändert sich nichts. Wie es in der Auftragung oben zu erkennen ist, ist die Steigung ab  $V = 100 \text{ mL}$  gleich Null und bleibt konstant. Somit ist der Äquivalenzpunkt bei  $V=100 \text{ mL}$  erreicht.



Entsorgung: Die Lösung kann in den Abfluss entsorgt werden.

Literatur: H. Keune & H. Böhland, Chemische Schulexperimente Bd. 3 – Allgemeine, physikalische und analytische Chemie – Chemie und Umwelt, 2002, Volk und Wissen Verlag