

## Wie erstelle ich eine Excel-Grafik mit zwei y-Achsen?

Überblick über alle aufgenommenen Daten

	A	B	C	D
1				
2	<b>Zeit</b>	<b>pH</b>	<b>Temp</b>	<b>dpH</b>
3	0	1.18	20.62	0
4	1	1.18	20.62	-0.004
5	2	1.18	20.62	0.000
6	3	1.18	20.62	-0.001
7	4	1.18	20.62	0.000
8	5	1.18	20.62	-0.004
9	6	1.17	20.62	-0.001
10	7	1.17	20.62	0.000
11	8	1.18	20.62	0.002
12	9	1.18	20.62	0.001
13	10	1.18	20.62	0.001
14	11	1.18	20.62	-0.001
15	12	1.18	20.69	0.001
16	13	1.18	20.69	0.001
17	14	1.18	20.69	-0.001
18	15	1.18	20.75	0.001
19	16	1.18	20.75	0.001
20	17	1.18	20.75	0.001
21	18	1.18	20.81	0.000
22	19	1.18	20.81	-0.001
23	20	1.18	20.81	0.001
24	21	1.18	20.87	-0.002
25	22	1.18	20.87	-0.001
26	23	1.18	20.87	0.000
27	24	1.18	20.87	0.000
28	25	1.18	20.94	-0.001
29	26	1.18	20.94	0.001
30	27	1.18	20.94	0.000
31	28	1.18	20.94	-0.001
32	29	1.18	20.94	-0.003
33	30	1.18	21.00	0.000
34	31	1.17	21.00	-0.001

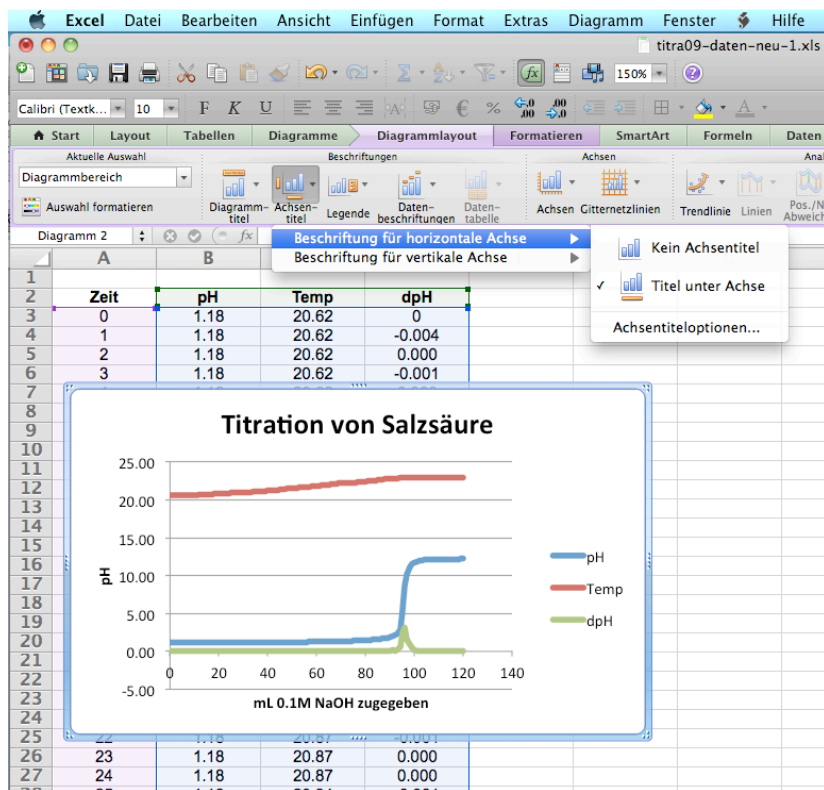
Die Datenreihen der Spalten A bis D markieren, danach „Diagramme>Punkt>Punkte mit geraden Linien“ aufrufen

The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The 'Diagramme' (Charts) ribbon is active, and the 'Punkt' (Point) chart type is selected. A dialog box titled 'Punkt' is open, showing five options for chart styles:

- Punkte mit Markierungen
- Interpolierte Markierungen
- Interpolierte Linien
- Mit geraden Markier.
- Punkte mit geraden Linien (highlighted)

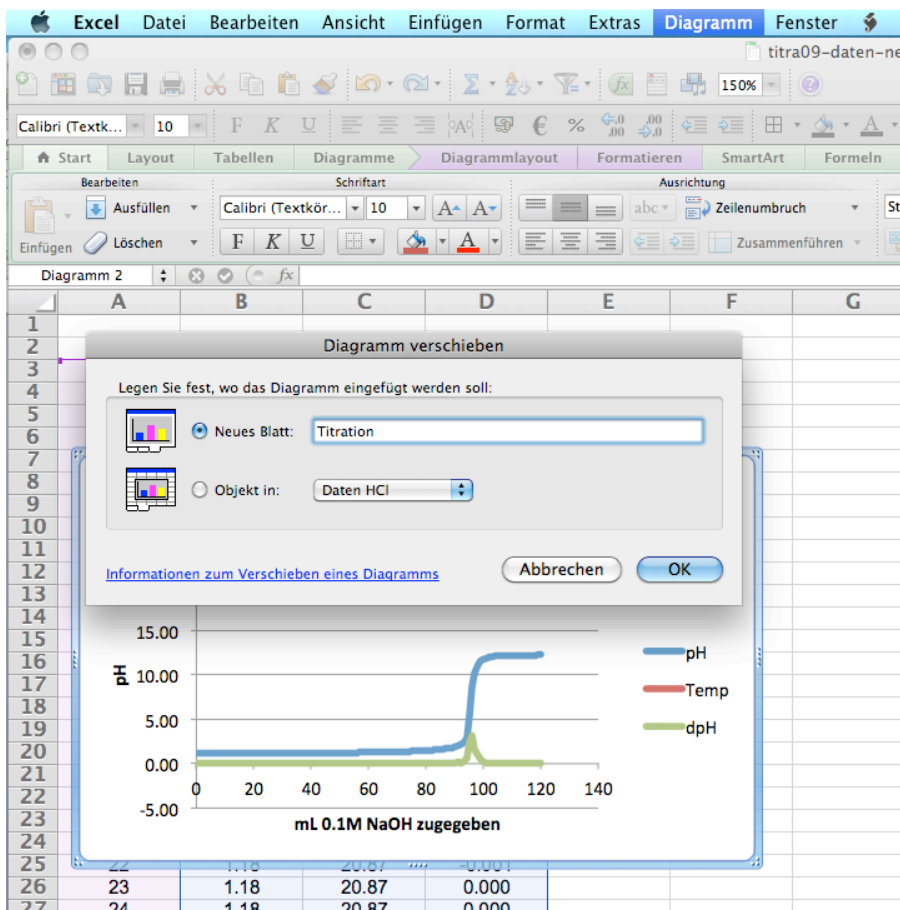
The background spreadsheet shows the data from the previous table, with columns A (Zeit), B (pH), C (Temp), and D (dpH).

Die Kurven sind bereits eingetragen, aber noch ohne Bezugsachse. Mit „*Diagrammlayout>Diagrammtitel*“ und „*Diagrammlayout>Achsentitel*“ wird das Diagramm beschriftet.

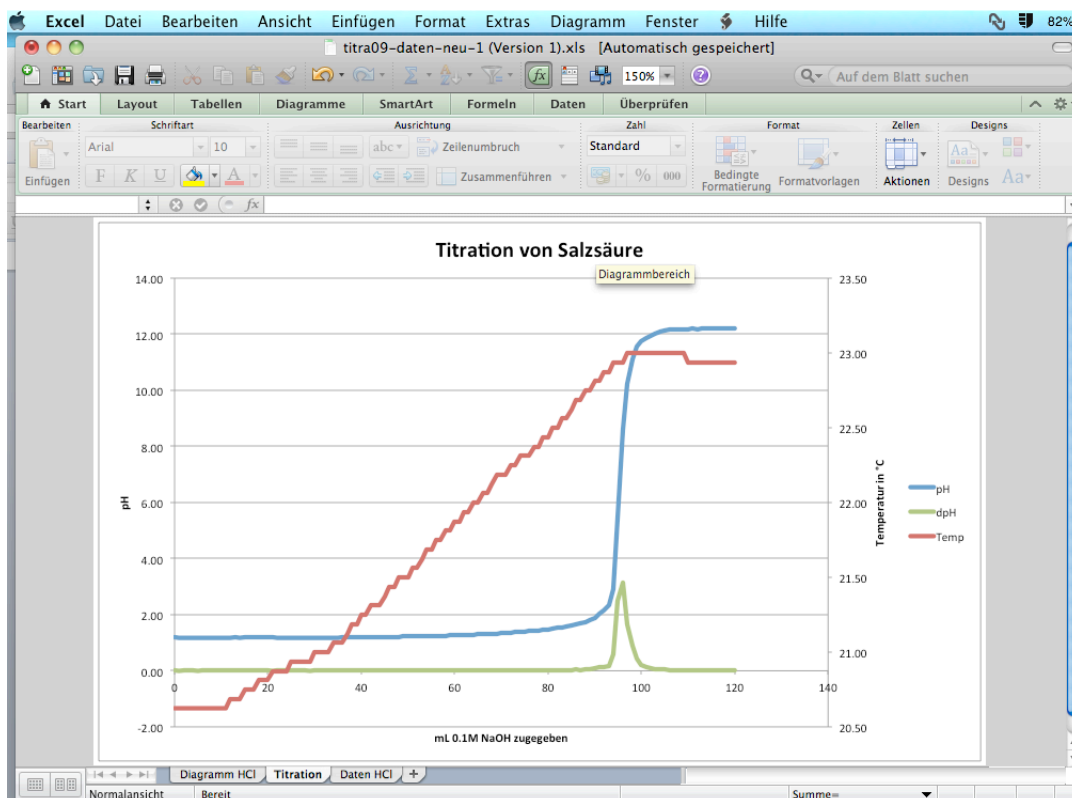
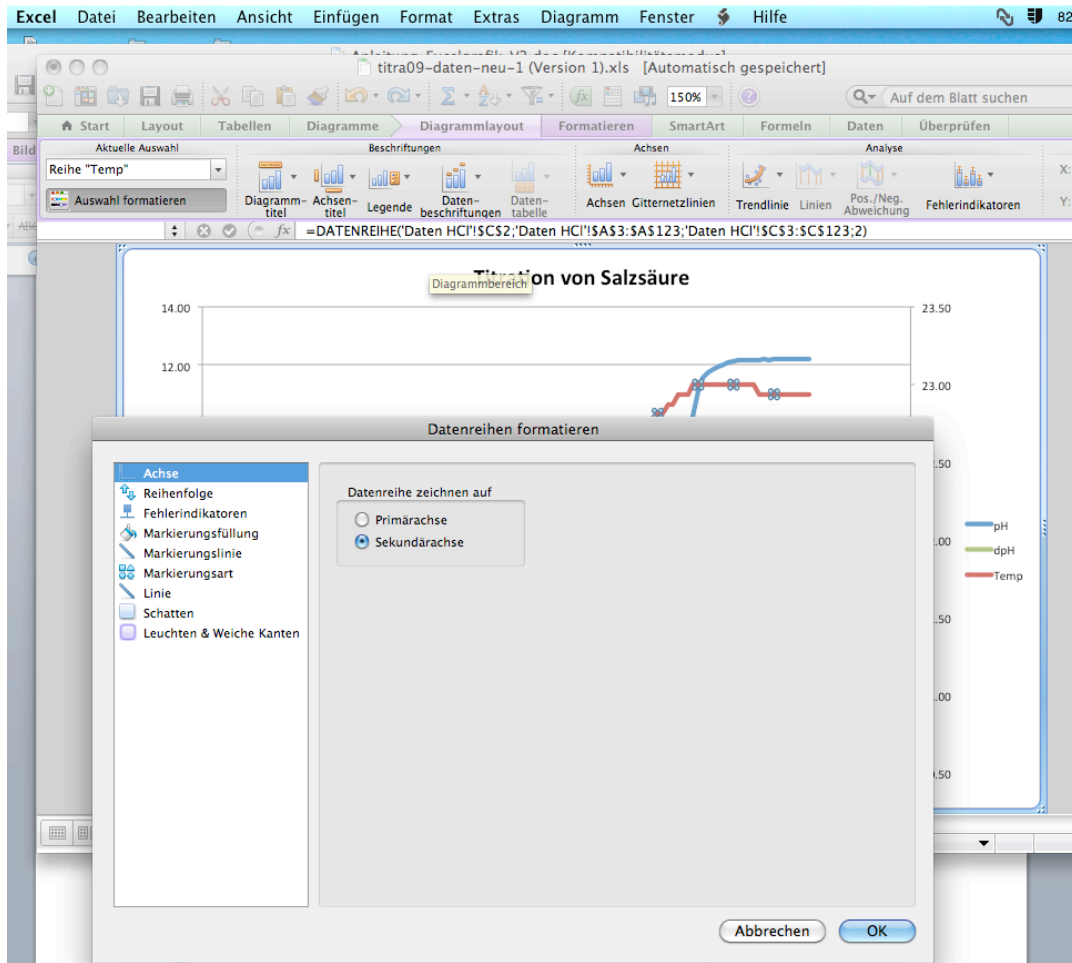


Die Sekundärachse kann nachträglich erstellt werden.

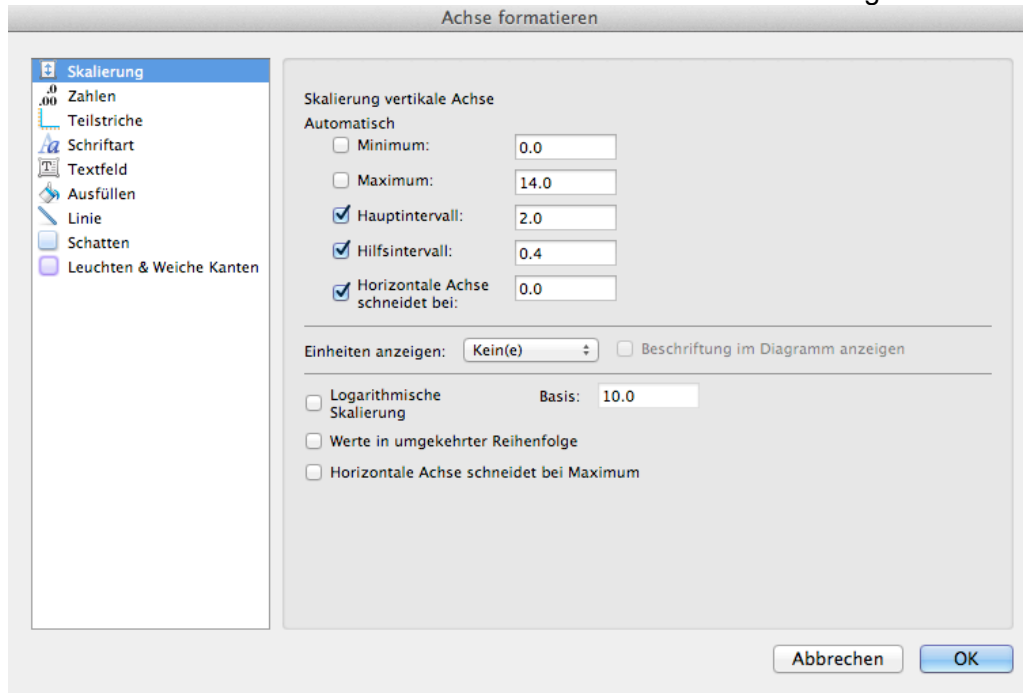
Die Auswahl „neues Blatt“ ist hier sinnvoller (Formatierung ist einfacher). Mit ctrl-click auf das Diagramm im Kontextmenü *Diagramm verschieben* auf *ein neues Blatt*.



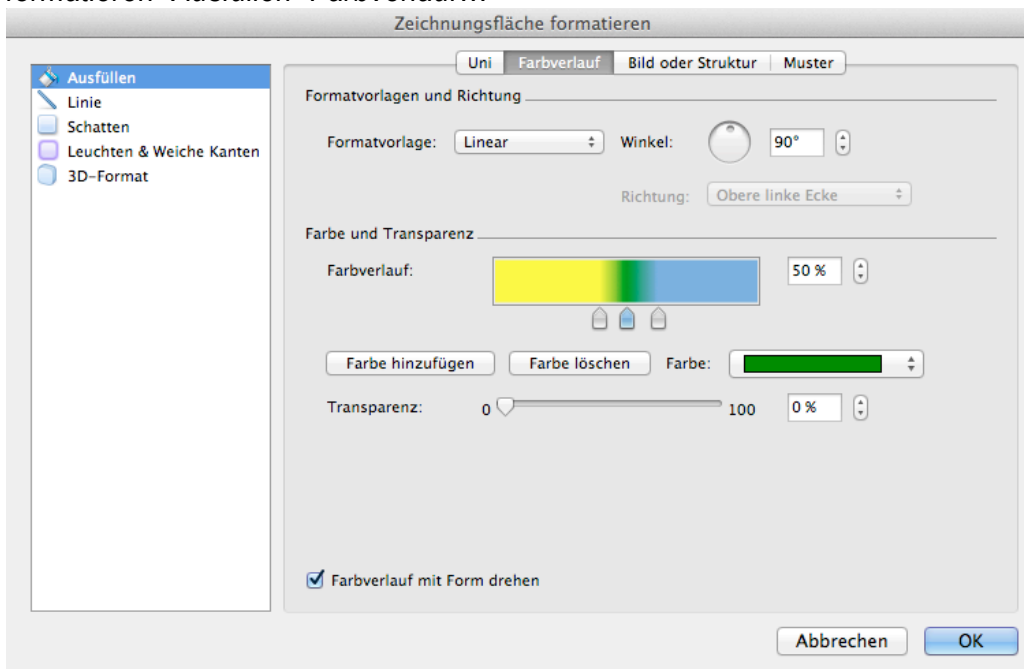
Nun erfolgt die Auswahl der Sekundärachse: Temperaturkurve (rot) im Diagramm auswählen, dann *Diagrammlayout>Aktuelle Auswahl>Auswahl formatieren>Sekundärachse*. Die Beschriftung erfolgt wie bei den Primärachsen: „*Diagrammlayout>Achsentitel*“



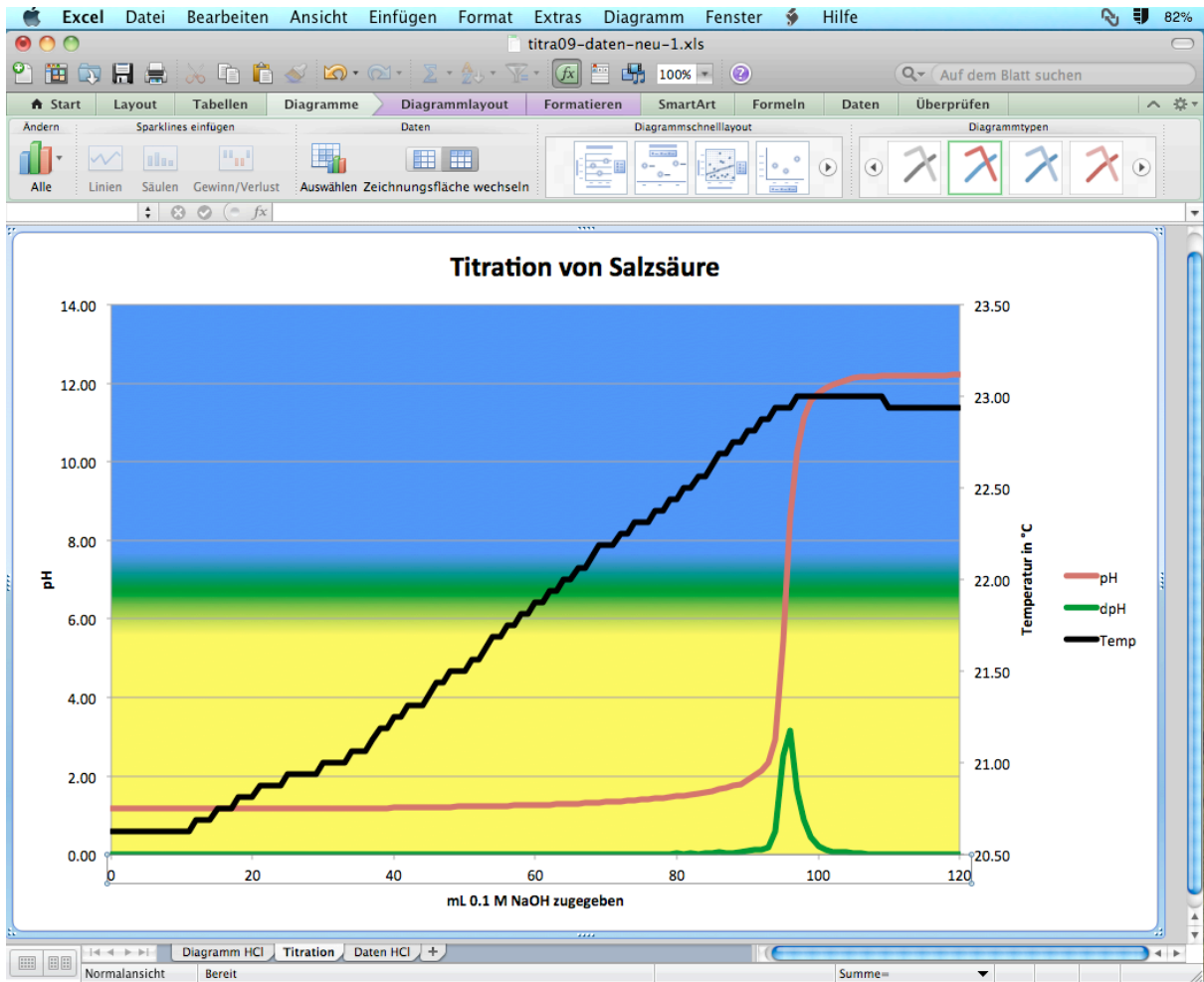
Die linke vertikale Achse mit ctrl-click auswählen und die Skalierung einstellen.



Nun kann man auch noch die Zeichnungsfläche formatieren. Die „Verschönerung“ kann natürlich auf verschiedene Arten erfolgen. *ctrl-click auf die Diagrammfläche>Zeichenfläche formatieren>Ausfüllen>Farbverlauf...*



Nun „endlich“ ist die Grafik fertig.



Der Äquivalenzpunkt, an welchem  $n(\text{H}_3\text{O}^\oplus) = n(\text{OH}^\ominus)$  gilt, liegt hier bei pH 7. Über den Verbrauch an Natronlauge (hier 9.6 mL) und ihrer Konzentration kann die Stoffmenge  $n(\text{OH}^\ominus)$  und damit die anfängliche Konzentration der Säure berechnet werden. Wer hier nicht weiter kommt sollte unser Chemiebuch nochmals zu Rate ziehen. Das Maximum der Temperaturkurve zeigt auch den Äquivalenzpunkt an, da die Neutralisation eine exotherme Reaktion ist.