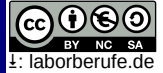


Übungsaufgabe A: Auswertung einer quantitativen Analyse mit Kalibriergerade und Tabellenkalkulation LibreOffice CALC



Musterlösung: siehe Rückseite

Lernvideo zur Erstellung: https://youtu.be/ee2C6_6U8r8?si



Eine Kalibrierung mit einem Analyten ergab folgende Messwerte:

Bezeichnung	Leerwert/ blank	Kalibr_I	Kalibr_II	Kalibr_III	Kalibr_IV	Kalibr_V	Kalibr_VI
Gehalt in mg/L	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2
Absorbanz	0 (auf Null gestellt, durch Drücken von „Leerprobe messen“)	0,132	0,251	0,375	0,529	0,668	0,811

5,00 mL einer Probelösung wurden auf 100,00 mL verdünnt. Das Messwert lag dann bei $A = 0,578$.

a) Erstellen Sie ein Tabellenblatt mit Kalibrier-Datentabelle und Kalibrier-Diagramm, so dass alles sinnvoll auf 1-DINA4-Blatt (**Querformat**) passt.

- Unten rechts im Diagramm: Kalibriergeradengleichung und Bestimmtheitsmaß (R^2), alle Zahlen mit mindestens 4 Nachkommastellen.
- **Beide** Achsen sollen bei 0 beginnen und bis circa 1,3 reichen!
- In einer Zelle soll die Steigung der Näherungsgeraden angezeigt werden, die sich automatisch ändert, wenn man die Zahlenwerte verändert.
- In Zellen soll der y-Achsenabschnitt und die Steigung der Näherungsgeraden angezeigt werden. Automatische Veränderung, wenn Zahlenwerte der Tabelle verändert werden.
- In Zellen soll der Gehalt der verdünnten Lösung und des Konzentrats (Probelösung) automatisch berechnet werden, mithilfe der Steigung und des Achsenabschnitts.

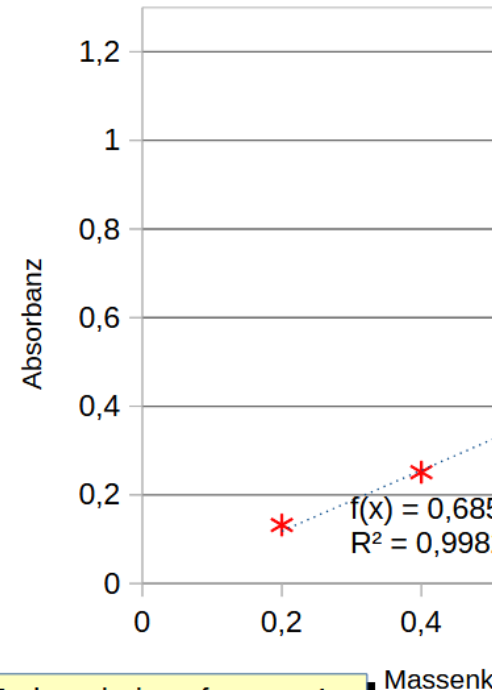
Es sollen noch folgenden beiden Punkte erfüllt sein.

- Die Datenpunkte des Diagramms sollen als rote Sternchen dargestellt werden.
- Die Kalibriergerade soll als gepunktete Linie dargestellt sein.
 - Die Gitterlinien sind auf der y-Achse eingezeichnet.

b) Drucken Sie das Blatt aus und berechnen Sie auf der Rückseite händisch mit Taschenrechner die Massenkonzentration (β) der Probelösung in mg/L

Musterlösung

	A	B
1	Gehalt in mg/L	Absorbanz
2	0,2	0,132
3	0,4	0,251
4	0,6	0,375
5	0,8	0,529
6	1	0,668
7	1,2	0,811
8		
9	V(Konzentrat) in mL	5
10	V(Verdünnung) in mL	100
11	<u>Probeabsorbanz</u>	0,578
12		
13	Steigung:	0,685714285714286
14	Achsenabschnitt:	-0,01900000000000001
15	Verdünnungsfaktor	0,05
16		
17	Gehalt der Verdünnung in mg/L	0,870625
18	Gehalt des Konzentrats in mg/L	17,4125
19		
20		
21		



Endergebnis auf genau 4 Nachkommastellen gerundet!

Anmerkungen zur Musterlösung

- Auf der x-Achse wird stets die Gehaltsgröße aufgetragen, auf der y-Achse stets die Messgröße!
- Der Leerwert (0/0) ist KEIN Datenpunkt und 0/0 darf nicht in die Ermittlung der Geraden eingeflossen sein! [Bgr: Dass man *geblankt* hat, ist stillschweigend schon in die anderen Messwerte (z.B. 0,132) eingeflossen. Ohne *Blanken* wären die Messwerte anders gewesen, z.B. 0,131 statt 0,132. Wenn man jetzt zusätzlich noch 0/0 als Datenpunkt aufnehmen würde, hätte dieser Wert eine zu große statistisches Gewicht gehabt, bei der Ermittlung der Geradengleichung, mehr als die anderen Punkte.]
- Das Blatt muss die A4-Seite (quer) nicht vollständig ausfüllen, die Seite muss aber sinnvoll genutzt sein.
- Die Zellen mit der Steigung und dem y-Achsenabschnitt müssen sich natürlich automatisch ändern, wenn man die Kalibrierdaten ändert! Die entsprechenden Funktionen nutzen.
- Die Berechnung des Endergebnisses erfolgt händisch auf Papier mit Stift und Taschenrechner. Ergebnis **(GERUNDET!): 17,4125 mg/L**

Tipp: Kalibrierdiagramm mit LibreOffice CALC erstellen: <https://youtu.be/YYPCKRYQf-w>

