



# Selbstevaluation Chemiekennnisse

Dr. Christian Trindler

Dieser kurze Test soll Ihnen helfen einzuschätzen, ob Ihre Chemievorkenntnisse ausreichend sind für Ihr Studium an der HAFL. Lösen Sie den Test ohne Hilfsmittel, und korrigieren Sie ihn mit Hilfe der Musterlösung (Seiten 3 und 4). Am Ende können Sie anhand des Ergebnisses selbst beurteilen, ob der Vorbereitungskurs BUUx010 oder ein vorgängiges Selbststudium für Sie sinnvoll wären. Bei Fragen können Sie uns gerne kontaktieren: christian.trindler@bfh.ch, 031 910 21 85.

- 1) In Verbrennungsreaktionen reagieren organische Moleküle mit Sauerstoff  $O_2$  zu Kohlenstoffdioxid  $CO_2$  und Wasser  $H_2O$ . Formulieren Sie die ausgeglichene Reaktionsgleichung für die Verbrennung von Propan  $C_3H_8$ . (1 Pkt.)
- 2) Welche Angabe für den Aufbau des Ions mit der Bezeichnung  ${}^{32}_{16}S^{2-}$  ist korrekt? (1 Pkt.)
  - 32 Protonen und 16 Neutronen
  - 32 Nukleonen und 18 Elektronen
  - 16 Protonen und 14 Elektronen
  - 32 Nukleonen und 30 Elektronen

- 3) Betrachten Sie die markierten Elemente im Periodensystem. Welche Aussage/n trifft/treffen zu? (1 Pkt.)

Die markierten Elemente...

- besitzen alle jeweils 7 Valenzelektronen.
- haben ähnliche chemische Eigenschaften.
- haben alle die Tendenz, 2-fach negative geladene Anionen zu bilden.

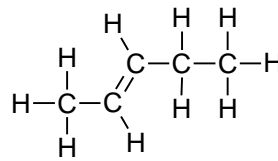
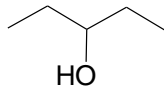
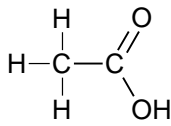
						18 VIIIA 2 4.0026 He HELIUM
5 10.81 B BORON	6 12.011 C CARBON	7 14.007 N NITROGEN	8 15.999 O OXYGEN	9 18.998 F FLUORINE	10 20.180 Ne NEON	
13 26.982 Al ALUMINIUM	14 28.086 Si SILICON	15 30.974 P PHOSPHORUS	16 32.06 S SULFUR	17 35.45 Cl CHLORINE	18 39.948 Ar ARGON	
31 69.723 Ga GALLIUM	32 72.64 Ge GERMANIUM	33 74.922 As ARSENIC	34 78.971 Se SELENIUM	35 79.904 Br BROMINE	36 83.798 Kr KRYPTON	
49 114.82 In INDIUM	50 118.71 Sn ZINN	51 121.76 Sb ANTIMON	52 127.60 Te TELLUR	53 126.90 I JODINE	54 131.29 Xe XENON	
81 204.38 Tl THALLIUM	82 207.2 Pb LEAD	83 208.98 Bi BISMUTH	84 (209) Po POLONIUM	85 (210) At ASTATINE	86 (222) Rn RADON	
113 (285) Nh NIHONIUM	114 (287) Fl FLEROVIUM	115 (289) Mc MOSCOWIUM	116 (291) Lv LIVERMORIUM	117 (294) Ts TENNESSE	118 (294) Og OGANESSON	

- 4) Ordnen Sie den folgenden Stoffen die Begriffe Anion, Kation und ungeladenes Atom zu: (2 Pkt.)
  - $O^{2-}$
  - $K^+$
  - K
  - $F^-$
  - Ni
- 5) Wasser hat eine Molmasse von 18 g/mol. Wieviel mol Wasser sind in 360 g Wasser enthalten? (1 Pkt.)
- 6) Berechnen Sie den  $pH$ -Wert von... (1 Pkt.)
  - a) einer Lösung, welche 0.1 mol/L  $H^+$ -Ionen enthält. (1 Pkt.)
  - b) einer Lösung, welche 0.01 mol/L  $OH^-$  Ionen enthält. (1 Pkt.)

7) Geben Sie an, ob es sich bei den folgenden Reaktionen um Redoxreaktionen oder Säure/Basen-Reaktion handelt. (2 Pkt.)

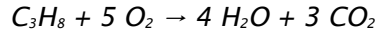
- $\text{HNO}_3 + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3$
- $3 \text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_3$
- $\text{Mg} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{MgBr}_2$
- $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{CH}_3\text{COONa} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{CH}_3\text{COOH}$

8) Wählen Sie aus der folgenden Liste die jeweils richtige Bezeichnung für die gezeigten Moleküle aus: Alkan, Alkohol, Ester, Keton, Carbonsäure, Alken. (3 Pkt.)



## Lösung und Auswertung

- 1) In Verbrennungsreaktionen reagieren organische Moleküle mit Sauerstoff  $O_2$  zu Kohlenstoffdioxid  $CO_2$  und Wasser  $H_2O$ . Formulieren Sie die ausgeglichene Reaktionsgleichung für die Verbrennung von Propan  $C_3H_8$ . (1 Pkt.)



- 2) Welche Angabe für den Aufbau des Ions mit der Bezeichnung  ${}_{16}^{32}S^{2-}$  ist korrekt? (1 Pkt.)

- 32 Protonen und 16 Neutronen
- 32 Nukleonen und 18 Elektronen
- 16 Protonen und 14 Elektronen
- 32 Nukleonen und 30 Elektronen

- 3) Betrachten Sie die markierten Elemente im Periodensystem. Welche Aussage/n trifft/treffen zu? (1 Pkt.)

Die markierten Elemente...

- besitzen alle jeweils 7 Valenzelektronen.
- haben ähnliche chemische Eigenschaften.
- haben alle die Tendenz, 2-fach negative geladene Anionen zu bilden.

Das Periodensystem zeigt die Elemente Fluor (F), Chlor (Cl), Brom (Br), Iod (I) und Astat (At) in der 17. Gruppe (Halogene) markiert. Die anderen Elemente sind grau hinterlegt.

- 4) Ordnen Sie den folgenden Stoffen die Begriffe Anion, Kation und ungeladenes Atom zu: (2 Pkt.)

- $O^{2-}$  (Anion)
- $K^+$  (Kation)
- K (ungeladenes Atom)
- $F^-$  (Anion)
- Ni (ungeladenes Atom)

- 5) Wasser hat eine Molmasse von 18 g/mol. Wieviel mol Wasser sind in 360 g Wasser enthalten? (1 Pkt.)

$$n = m/M = 360 \text{ g} / 18 \text{ g/mol} = 20 \text{ mol}$$

360 g Wasser enthalten 20 mol Wasser.

- 6) Berechnen Sie den pH-Wert von...

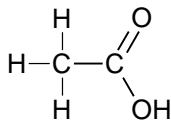
- c) einer Lösung, welche 0.1 mol/L  $H^+$ -Ionen enthält. (1 Pkt.)  
 $pH = -\log([H^+]) = 1$

- d) einer Lösung, welche 0.01 mol/L  $OH^-$  Ionen enthält. (1 Pkt.)  
 $pOH = -\log([OH^-]) = 2$   
 $pH = 14 - pOH = 14 - 2 = 12$

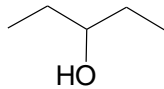
7) Geben Sie an, ob es sich bei den folgenden Reaktionen um Redoxreaktionen oder Säure/Basen-Reaktion handelt. (2 Pkt.)

- $\text{HNO}_3 + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3$  (Säure/Base)
- $3 \text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow 2 \text{NH}_3$  (Redox)
- $\text{Mg} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{MgBr}_2$  (Redox)
- $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2 \text{CH}_3\text{COONa} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{CH}_3\text{COOH}$  (Säure/Base)

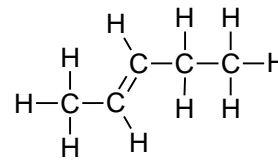
8) Wählen Sie aus der folgenden Liste die jeweils richtige Bezeichnung für die gezeigten Moleküle aus: Alkan, Alkohol, Ester, Keton, Carbonsäure, Alken. (3 Pkt.)



Carbonsäure



Alkohol



Alken

### Auswertung

- 0-6 Pkt.: Ihre Chemiekennntnisse sind vermutlich leider noch nicht ausreichend für das Studium. Um sich die fehlenden Kenntnisse anzueignen, empfehlen wir den Besuch des Vorbereitungskurses oder ein individuelles Selbststudium.
- 7-9 Pkt.: Ihre Chemiekennntnisse sind vermutlich ausreichend, um dem Chemieunterricht folgen zu können, auch wenn noch einige Lücken bestehen. Der Vorbereitungskurs oder eine individuelle Vorbereitung könnte Ihnen den Start ins Studium erleichtern.
- 10-13 Pkt.: Ihre Chemiekennntnisse sollten ausreichend sein, um dem Chemieunterricht im Studium gut folgen zu können.

Beachten Sie bitte, dass diese Beurteilung bestenfalls richtungsweisend sein kann. Sie kann keinesfalls als Garant für Erfolg oder Misserfolg im angehenden Studium betrachtet werden.