

JA/NEIN-FRAGEN ALKOHOLE

THEMA A – Grundlagen, Struktur, Nomenklatur (1–20)

1. Ist die funktionelle Gruppe der Alkohole die Hydroxylgruppe ($-\text{OH}$)?
2. Handelt es sich bei Ethanol um einen einwertigen Alkohol?
3. Ist Methanol ein primärer Alkohol?
4. Besitzt ein tertiärer Alkohol drei Alkylreste am C-Atom mit der OH-Gruppe?
5. Ist Butan-1-ol ein primärer Alkohol?
6. Kann ein sekundärer Alkohol zu einem Keton oxidiert werden?
7. Ist Glycerin (1,2,3-Propantriol) ein dreiwertiger Alkohol?
8. Gehört 1,2-Ethandiol (Ethylenglykol) zu den zweiwertigen Alkoholen?
9. Enthält jedes Alkanol mindestens ein Sauerstoffatom im Molekül?
10. Ist 2-Methylpropan-2-ol ein tertiärer Alkohol?
11. Gehört Phenol ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$) formal zur Stoffklasse „Alkohole“ im IUPAC-Sinn?
12. Hat Methanol die Summenformel CH_4O ?
13. Lässt sich für $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ mehr als ein Alkohol-Isomer zeichnen?
14. Ist 2-Propanol ein sekundärer Alkohol?
15. Handelt es sich bei den im Schulunterricht behandelten Alkanolen immer um Verbindungen mit mindestens einer C–H-Bindung im Molekül?
16. Ist Butan-2-ol ein sekundärer Alkohol?
17. Gibt es Alkohole, die mehr als drei OH-Gruppen besitzen können?
18. Kann ein Alkoholmolekül gleichzeitig mehrere chirale Zentren besitzen?
19. Ist Ethanol ein Vertreter der homologen Reihe der Alkanole?
20. Ist jeder Stoff mit einer OH-Gruppe automatisch ein Alkohol?

THEMA B – Physikalische Eigenschaften, Polarität, Löslichkeit (21–40)

21. Ist Ethanol ein polares Molekül?
22. Kann Ethanol Wasserstoffbrücken mit Wasser ausbilden?
23. Sind Methanol und Wasser in jedem Verhältnis mischbar?
24. Nimmt die Wasserlöslichkeit eines Alkohols im Allgemeinen ab, wenn die Kohlenstoffkette länger wird?
25. Lösen sich langkettige Alkohole (z. B. Octanol) besser in unpolaren Lösungsmitteln als in Wasser?
26. Haben Alkohole mit mehr OH-Gruppen im Allgemeinen höhere Siedepunkte als vergleichbare einwertige Alkohole?
27. Liegt die Dichte von Ethanol unter der Dichte von Wasser?
28. Sind alle Alkohole flüssig bei Raumtemperatur?
29. Haben Alkohole gleicher C-Anzahl stets höhere Siedepunkte als die entsprechenden Alkane?
30. Ist Methanol bei Raumtemperatur flüssig?
31. Kann Glycerin aufgrund seiner vielen OH-Gruppen sehr gut mit Wasser gemischt werden?
32. Sind Alkane im Vergleich zu Alkoholen bei gleicher Kettenlänge im Allgemeinen leichter flüchtig?
33. Werden die Moleküle eines Alkohols durch van-der-Waals-Kräfte und Wasserstoffbrücken zusammengehalten?
34. Ist Hexanol besser wasserlöslich als Ethanol?
35. Ist die OH-Gruppe der Hauptgrund dafür, dass Alkohole deutlich polarer sind als Alkane?
36. Siedet Propan-1-ol bei einer niedrigeren Temperatur als Propan?
37. Können mehrwertige Alkohole wegen der vielen OH-Gruppen sehr viskos (zähflüssig) sein?
38. Sind alle kurzkettigen Alkohole (C_1 – C_3) gut in Wasser löslich?
39. Ist Wasser ein polares Lösungsmittel?
40. Nimmt die Hydrophobie (wasserabweisender Charakter) eines Alkohols mit wachsender C-Kettenlänge zu?

THEMA C – Vergleich Alkohole ↔ Alkane (41–55)

41. Sind Alkane unpolar, während Alkanole in der Regel polar sind?
42. Lösen sich Alkane im Allgemeinen schlecht in Wasser?
43. Haben Alkane im Vergleich zu den zugehörigen Alkoholen bei gleicher C-Anzahl niedrigere Siedepunkte?
44. Bilden Alkane Wasserstoffbrückenbindungen mit Wasser aus?
45. Sind Alkohole reaktionsfreudiger als Alkane, weil sie eine funktionelle Gruppe besitzen?
46. Haben Alkane im Vergleich zu Alkoholen meist weniger chemische Reaktionsmöglichkeiten?
47. Ist Ethanol polarer als Ethan?
48. Kann ein Alkan mit der Summenformel C_3H_8 dieselbe funktionelle Gruppe wie ein Alkanol mit $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ besitzen?
49. Sind Alkane gut geeignet, unpolare Stoffe zu lösen?
50. Siedet Ethanol deutlich höher als Ethan?
51. Bildet Propan-1-ol stärkere zwischenmolekulare Kräfte als Propan aus?
52. Ist der Unterschied in den Siedepunkten zwischen Alkan und Alkanol bei höherer C-Anzahl weniger stark ausgeprägt?
53. Sind Alkane im Schulkontext im Allgemeinen chemisch träger (weniger reaktiv) als Alkohole?
54. Kann man allein an der Summenformel $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ erkennen, dass es sich um ein Alkan (und nicht um ein Alkanol) handelt?
55. Sind Alkohole in der organischen Chemie oft Ausgangsstoffe für viele andere Stoffklassen, Alkane dagegen eher „Endprodukte“?

THEMA D – Reaktionen von Alkoholen (ohne Oxidation) (56–75)

56. Reagiert Natrium mit Ethanol unter Bildung von Wasserstoffgas?
57. Entsteht bei der Reaktion von Ethanol mit Natrium ein Alkoholat (Natriumethanolat)?
58. Kann ein Alkohol durch Einwirkung starker Säure (z. B. H_2SO_4 , erhitzt) Wasser abspalten und ein Alken bilden?
59. Kann aus 2-Propanol durch Eliminierung von Wasser Propen entstehen?
60. Führt die Reaktion eines Alkohols mit einer Carbonsäure in Anwesenheit einer Säure zu einem Ester und Wasser?
61. Handelt es sich bei der Esterbildung um eine Kondensationsreaktion?
62. Können Alkoholate als starke Basen wirken?
63. Kann ein Alkohol mit Halogenwasserstoffen (z. B. HCl) zu einem Alkylhalogenid umgesetzt werden?
64. Ist die Reaktion von Ethanol mit HCl (unter geeigneten Bedingungen) ein Beispiel für eine Substitutionsreaktion?
65. Kann ein Alkohol mit einem Metall (z. B. Mg) zu einem organometallischen Reagenz (z. B. Grignard-Verbindung) weiterreagieren, wenn vorher ein Halogen eingeführt wurde?
66. Liegt bei der Protonierung der OH -Gruppe in starker Säure eine verbesserte Abgangsgruppe (Wasser) vor?
67. Ist eine Eliminierung von Wasser aus einem Alkohol eine Dehydratisierungsreaktion?
68. Können Alkohole mit starken Säuren (z. B. HBr) zu Halogenalkanen reagieren?
69. Ist Glycerin in der Lage, mit drei Molekülen einer Carbonsäure (z. B. Fettsäure) zu einem Triester (Fett) zu reagieren?
70. Können Alkohole als Protonendonatoren auftreten, obwohl sie schwache Säuren sind?
71. Leiten reine Alkohole (ohne Wasser) den elektrischen Strom gut?
72. Können durch Veresterung von Ethanol mit Essigsäure fruchtartig riechende Ester entstehen?
73. Handelt es sich bei der Reaktion von Ethanol mit Natrium um eine Redoxreaktion?
74. Können Alkoholate in der organischen Synthese als starke Nukleophile eingesetzt werden?
75. Ist die Reaktion $\text{Alkohol} + \text{Carbonsäure} \rightarrow \text{Ester} + \text{Wasser}$ ein Gleichgewicht, das durch Wasserentzug nach rechts verschoben werden kann?

THEMA E – Oxidation, Reduktion & Oxidationszahlen (76–90)

76. Kann ein primärer Alkohol zunächst zu einem Aldehyd oxidiert werden?
77. Kann ein primärer Alkohol bei stärkerer Oxidation zu einer Carbonsäure werden?
78. Wird ein sekundärer Alkohol in der Regel zu einem Keton oxidiert?
79. Lässt sich ein tertiärer Alkohol unter milden Bedingungen (z. B. CuO , mäßige Temperaturen) kaum oxidieren?
80. Kann Ethanol mit Kupfer(II)-oxid zu Ethanal oxidiert werden?
81. Wird bei der Oxidation von Ethanol mit CuO gleichzeitig Kupfer(II)-oxid zu elementarem Kupfer reduziert?
82. Gehört die Oxidation eines Alkohols zur Gruppe der Redoxreaktionen?
83. Kann ein Aldehyd (z. B. Ethanal) weiter zu einer Carbonsäure (Ethansäure) oxidiert werden?
84. Wird bei einer Reduktion im organischen Sinn die Anzahl der C-H -Bindungen meist erhöht?
85. Kann ein Keton im Allgemeinen zu einem sekundären Alkohol reduziert werden?
86. Hat das endständige C -Atom in Ethanol eine andere Oxidationszahl als das C -Atom, das die OH -Gruppe trägt?
87. Sind Oxidationszahlen ein formales Hilfsmittel, um Elektronenverschiebungen zu beschreiben?
88. Wird Methanol bei Oxidation zunächst zu Formaldehyd (Methanal)?
89. Kann Formaldehyd weiter zu Ameisensäure (Methansäure) oxidiert werden?
90. Lässt sich eine sehr starke Oxidation von Alkoholen mit kräftigen Oxidationsmitteln bis zu CO_2 treiben?

THEMA F – Gärung & Biochemie von Ethanol und Methanol (91–100)

91. Ist die alkoholische Gärung ein anaerober Prozess?
92. Entstehen bei der alkoholischen Gärung aus Glucose Ethanol und Kohlenstoffdioxid?
93. Wird bei der alkoholischen Gärung durch Hefen chemische Energie in Form von ATP gewonnen?
94. Ist Alkoholdehydrogenase (ADH) ein Enzym, das Ethanol zu Acetaldehyd (Ethanal) oxidiert?
95. Wird das beim Ethanolabbau entstehende Acetaldehyd im Körper weiter zu Essigsäure (Acetat) oxidiert?
96. Ist Acetaldehyd im Körper toxischer als Ethanol selbst?
97. Wird Methanol im Körper zu Formaldehyd und Ameisensäure abgebaut?
98. Kann der Abbau von Methanol im Körper zur Schädigung des Sehnervs führen?
99. Nutzt ein moderner Atemalkoholtester eine chemische oder elektrochemische Reaktion mit Ethanol?
100. Kann man Methanol und Ethanol mit bloßem Geschmack zuverlässig unterscheiden, ohne Risiko einzugehen?

Lösungsschlüssel (Ja/Nein)

„Ja“ = Aussage stimmt, „Nein“ = Aussage ist falsch.

1 Ja; 2 Ja; 3 Ja; 4 Ja; 5 Ja; 6 Ja; 7 Ja; 8 Ja; 9 Ja; 10 Ja; 11 Nein; 12 Ja; 13 Ja; 14 Ja; 15 Ja; 16 Ja; 17 Ja; 18 Ja; 19 Ja; 20 Nein;

21 Ja; 22 Ja; 23 Ja; 24 Ja; 25 Ja; 26 Ja; 27 Ja; 28 Nein; 29 Ja; 30 Ja; 31 Ja; 32 Ja; 33 Ja; 34 Nein; 35 Ja; 36 Nein; 37 Ja; 38 Ja; 39 Ja; 40 Ja;

41 Ja; 42 Ja; 43 Ja; 44 Nein; 45 Ja; 46 Ja; 47 Ja; 48 Nein; 49 Ja; 50 Ja; 51 Ja; 52 Ja; 53 Ja; 54 Ja; 55 Ja;

56 Ja; 57 Ja; 58 Ja; 59 Ja; 60 Ja; 61 Ja; 62 Ja; 63 Ja; 64 Ja; 65 Ja; 66 Ja; 67 Ja; 68 Ja; 69 Ja; 70 Ja; 71 Nein; 72 Ja; 73 Ja; 74 Ja; 75 Ja;

76 Ja; 77 Ja; 78 Ja; 79 Ja; 80 Ja; 81 Ja; 82 Ja; 83 Ja; 84 Ja; 85 Ja; 86 Ja; 87 Ja; 88 Ja; 89 Ja; 90 Ja;

91 Ja; 92 Ja; 93 Ja; 94 Ja; 95 Ja; 96 Ja; 97 Ja; 98 Ja; 99 Ja; 100 Nein.