

DIGITALE LERNTHEKE: ORGANISCHE STOFFKLASSEN UND ZWISCHENMOLEKULARE WECHSELWIRKUNGEN

Alkanol/Alkohol

Alkohole sind chemische Verbindungen, die eine oder mehrere an Kohlenstoffatome gebundene **Hydroxygruppen** (**-O-H**) haben.

Alkohole, die sich von den Alkanen ableiten, werden **Alkanole genannt**. Analoge Verbindungen, die sich von ungesättigten

Kohlenwasserstoffen ableiten, heißen Alkenole (mit einer oder mehreren Doppelbindungen) sowie Alkinole (mit einer oder mehreren Dreifachbindungen).

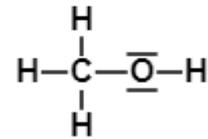
Der Name einfacher Alkohole ergibt sich als Zusammensetzung aus dem Namen des ursprünglichen Alkans, plus die Endung „-ol“. Zusätzlich wird die Position der OH-Gruppe durch eine vorangestellte Zahl verdeutlicht, zum Beispiel Propan-2-ol.

Man unterscheidet Alkohole nach der Zahl der Nichtwasserstoffnachbarn des Kohlenstoffatoms, an welchem sich die Hydroxygruppe befindet. Bei **primären Alkoholen** trägt es zwei, bei **sekundären** ein und bei **tertiären** kein Wasserstoffatom. Ein Sonderfall ist das Methanol, das neben der Hydroxygruppe drei Wasserstoffatome am Kohlenstoffatom trägt.

Ist mehr als eine Hydroxygruppe in einem Alkoholmolekül vorhanden, wird deren Anzahl durch Einfügen einer der Anzahl der Hydroxygruppen entsprechenden griechischen Silbe (-di-, -tri-, usw.) vor der Endung -ol angegeben und man spricht von **mehrwertigen Alkoholen**. Ein Alkandiol ist das Ethan-1,2-diol, ein Alkantriol das Propan-1,2,3-triol. Die Zahl vor der Endung -ol gibt die Position der funktionellen Gruppe(n) an. Dies gilt auch für einwertige Alkohole, zum Beispiel Propan-2-ol.

Sauerstoff ist elektronegativer als Wasserstoff und Kohlenstoff, d. h. er zieht Elektronen stärker an als diese. Das führt zu einer unsymmetrischen Verteilung der Elektronen entlang der C-O-H-Bindung, man spricht von einer **polaren Bindung**, es bildet sich ein molekularer Dipol aus. Diese Dipole können untereinander **Wasserstoffbrückenbindungen** ausbilden, die die Anziehung der einzelnen Moleküle untereinander drastisch verstärken. Dies führt für Alkohole zu **relativ hohen Siedepunkten** gegenüber der Stammverbindung (ohne OH-Gruppe). Zwischen den Alkylresten bilden sich zusätzlich **Van-der-Waals-Kräfte** aus. Deswegen steigt der Siedepunkt mit der Länge des Alkylrestes.

Methanol



Die OH-Gruppe ist ebenfalls in der Lage, **Wasserstoffbrückenbindungen mit Wasser** einzugehen. Sie erhöht damit die Hydrophilie, die Wasserlöslichkeit, der Verbindung. Organische Alkylreste selbst sind nicht wasserlöslich, also hydrophob. Die Wasserlöslichkeit sinkt daher mit der Größe des organischen Anteils und steigt mit der Zahl der Hydroxygruppen. Die Propanole und Methylbutanol sind bei Raumtemperatur noch in jedem Verhältnis mit Wasser mischbar. Alle langkettigeren Alkohole lösen sich nur noch in zunehmend kleinen Mengen.

Primäre Alkohole lassen sich zu **Aldehyden**, **sekundäre Alkohole** zu **Ketonen oxidieren**. **Tertiäre Alkohole** lassen sich nicht weiter oxidieren, es sei denn unter Zerstörung des Kohlenstoffgerüsts.

Quelle: <https://www.chemie-schule.de/KnowHow/Alkohole> [18.06.20]

Übungen

Nomenklatur

<https://learningapps.org/display?v=pd3cdfqba20>

Lückentext

<https://learningapps.org/display?v=pdew8srkn20>