

Dritte Abteilung. *Organische Chemie.*

Konstitution.

Die Zahl der bekannten Kohlenstoffverb. ist viel größer als die der Verb. aller anderen Elemente zusammen, u. fortwährend werden neue künstlich dargestellt.

Die Anzahl der genau bekannten C-Verb. beträgt schon über 100 000, von denen die Mehrzahl Produkte des Laboratoriums sind, also in der Natur nicht vorkommen.

Die Anzahl der Atome, welche das Mol. einer org. Verb. bildet, ist im Gegensatz zu den anorg. Verb. häufig eine sehr große; so enthält z. B. Rohrzucker, $C_{12}H_{22}O_{11}$, 45 Atome, Stearin, $C_{3}H_5(C_{18}H_{35}O_2)_3$, sogar 173 Atome.

Die Hauptursache der großen Anzahl von C-Verb. ist die Eigenschaft der C-Atome, im Gegensatz zu den Atomen der anderen Elemente, sich miteinander in einer fast unbegrenzten Anzahl verbinden zu können.

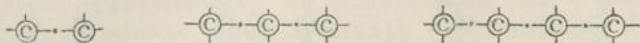
Weitere Ursachen sind die Fähigkeiten der C-Atome, sich sowohl mit einer als auch mit mehreren ihrer vier Wertigkeiten aneinanderketten zu können u. dabei offene unverzweigte oder verzweigte oder geschlossene Ketten von C-Atomen zu bilden; dazu kommt noch die Fähigkeit der C-Verb., zahlreiche Isomere (S. 334) bilden zu können.

Der Kohlenstoff ist vierwertig u. tritt in seinen einfachsten Verb. (ausgenommen im CO) mit allen vier Wertigkeiten auf, z. B. in CH_4 , CO_2 , CS_2 ; diese vier Wertigkeiten des Kohlenstoffs verhalten sich vollkommen gleichartig.

Verbinden sich mehrere vierwertige C-Atome miteinander, so ist der einfachste Fall der, daß eine Wertigkeit des einen C-Atoms eine solche des anderen C-Atoms sättigt; vereinigen sich auf diese Weise zwei C-Atome, so werden von den acht Wertigkeiten zwei zur gegenseitigen Bindung der C-Atome nötig, vereinigen sich drei C-Atome, so werden von den zwölf Wertigkeiten vier zur gegenseitigen Bindung nötig, treten vier C-Atome in Verb., so werden von den sechzehn Wertigkeiten sechs zur gegenseitigen Bindung nötig usw., z. B.

Je
Wert
nach
freien
die V
A
keit
gesä
Atom
A
solch
einer

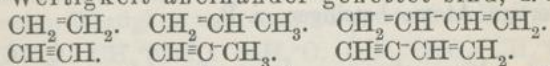
E
keite
Bind
Affin
Verb.
C-At
A
tigk
gesä
binde
C-At
A
groß
falls
sätti
halt
grup
zur
genc
gese
Wer
nich
schl
d. h.
einar



Jedes eintretende C-Atom behält also nur zwei freie Wertigkeiten, an welche sich andere Atome oder Atomgruppen nach deren Wertigkeit anlagern können; denkt man sich die freien Wertigkeiten mit H-Atomen gesättigt, so erhält man die Verb. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3$, $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$, $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ usw.

Alle C-Verb., welche nur mit je einer Wertigkeit aneinander gekettete C-Atome enthalten, heißen gesättigte, da keine dieser Verb. noch mehr Atome oder Atomgruppen aufnehmen kann.

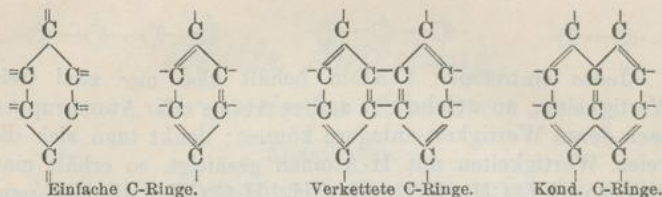
Außer gesättigten C-Verb. kennt man aber auch solche, welche C-Atome enthalten, die mit mehr als einer Wertigkeit aneinander gekettet sind, z. B.



Eine Verkettung der C-Atome durch mehrere Wertigkeiten bedeutet aber nicht eine festere, gegenseitige Bindung der C-Atome, denn diese wird durch die chem. Affinität u. nicht durch die Wertigkeit bedingt; solche Verb. lassen sich sogar leichter spalten als solche mit C-Atomen in einfacher Bindung.

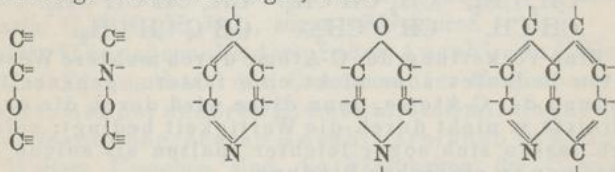
Alle C-Verb., welche durch mehr als eine Wertigkeit verkettete C-Atome enthalten, heißen ungesättigte, weil sie noch so viele Atome oder Atomgruppen binden können, bis die doppelte oder dreifache Bindung der C-Atome wieder in die einfache übergegangen ist.

Außer diesen unges. Verb. kennt man noch eine große Gruppe von C-Verb., welche im Mol. gleichfalls weniger andere Atome enthalten, als die gesättigten Verb., sich aber dennoch wie diese verhalten, also nicht noch weitere Atome oder Atomgruppen anlagern können; bei diesen Verb. muß zur Erklärung ihres abweichenden Verhaltens angenommen werden, daß ihre C-Atome im Mol. (abgesehen davon, daß sie zum Teil mit mehreren Wertigkeiten untereinander verbunden sein können) nicht eine offene, sondern eine ringförmig geschlossene Atomkette (einen Kohlenstoffring) bilden, d. h. daß Anfangs- u. Endglied der C-Kette ebenfalls miteinander verbunden sind:



Außer C-Verb. mit einem C-Ringe kennt man auch solche mit mehreren C-Ringen; diese sind direkt oder durch C- oder durch andere Atome miteinander verkettet oder enthalten kondensierte C-Ringe, d. h. solche C-Ringe, die mehrere C-Atome gemeinsam haben (s. oben).

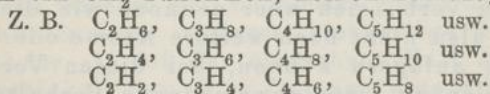
An der Bild. von C-Ketten, C-Ringen u. kondensierten C-Ringen können auch außer C-Atomen sich noch andere mehrwertige Atome beteiligen, z. B.



Außer den C-Verb. mit 6 Atomen im Ring kennt man auch solche mit weniger Atomen im Ring.

Offene Ketten, welche nur C-Atome enthalten, heißen homokatenische, solche, welche auch noch andere Atome enthalten, heterokatenische; geschlossene Ketten, welche nur C-Atome enthalten, heißen homozyklische, solche, welche auch andere Atome enthalten, heterozyklische u. dementspr. werden auch die Verb. mit solchen Ketten oder Ringen benannt.

Reihen organischer Verb., deren einzelne Glieder stets um ein CH_2 zunehmen, heißen homologe.



Die einzelnen Verb. einer solchen homologen Reihe zeigen meist analoge chem. Eigensch., so daß das Studium einer Verb. der Reihe zur Kenntnis der chem. Eigensch. aller Verb. der ganzen Reihe genügt.

Substitution.

Werden in einer org. Verb. Atome durch andere Atome oder Atomgruppen von entspr. Wertigkeit