

Organische Chemie I

Inhaltsverzeichnis

Lewisformeln von Kohlenstoffverbindungen korrekt zeichnen!.....	2
Verstehen was Organische Chemie heisst und die Entstehung von Kohlenstoffverbindungen kennen!.....	2
Entstehung, Reaktionen und Bedeutung von Biogas und Erdgas kennen	2
Beliebige Isomere von Alkanen erkennen können oder selber finden	2
Mit Hilfe der Namensregeln beliebige organische Verbindungen benennen können und aus den Namen Lewisformeln zeichnen können	3
Alle Fakten zum Thema Siedetemperaturen und Mischbarkeit von Alkanen kennen und anwenden können.....	3
Reaktionen und Reaktionsmechanismen von Alkanen kennen. (Radikale Substitution)	3
Reaktionen und Reaktionsmechanismus von Alkenen kennen. (Elektrophile Addition).....	4
Nukleophile Substitution mit Reaktionsmechanismus kennen.....	4
Elimination mit Reaktionsmechanismus kennen	4
Elektrophile Substitution mit Reaktionsmechanismus kennen	4
Erkennen können, ob ein Stoff zu den Aromatischen Verbindungen gehört	4
Entstehung, Aufbau und Eigenschaften von Bakelit kennen	5
Reaktionen der Amine kennen	5
Diskussionen über Wasserlöslichkeit, Siedetemperaturen und Dichte von allen Euch bekannten organischen Stoffen führen können.....	6
Regeln zur Beeinflussung der Reaktionsgeschwindigkeit und des chemischen Gleichgewichts bei allen Reaktionen in der Organischen Chemie anwenden können.....	6

Info

Es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit. Jede Haftung wird abgelehnt.

[Creative Commons Namensnennung-Keine kommerzielle Nutzung 3.0 Lizenz.](#)



Lernteil

Da ich dieses Thema momentan verschieden ausführlich bei verschiedenen Lehrern habe, kann es sein, dass ich etwas zu viel/wenig oder anders aufschreibe... sorry!

Bitte schaut euch auch noch die Zwischenschritte von uz der einzelnen Reaktionstypen an (Blatt vom letzten Montag in der KS)!

Lewisformeln von Kohlenstoffverbindungen korrekt zeichnen!

Come on! ;)

Verstehen was Organische Chemie heisst und die Entstehung von Kohlenstoffverbindungen kennen!

Definition: Organische Stoffe sind Kohlenstoffverbindungen¹

Definition: Organische Moleküle sind irgend in einer Form aus Traubenzucker² entstanden!

Entstehung, Reaktionen und Bedeutung von Biogas und Erdgas kennen

Mögliche Entstehungsorte (nicht vollständig):

- Erdöl
- Verdauung
Kohleminen
- Sümpfe
- Mülldeponien
- Brandrodungen
- Anaerobe Verwesung (Biogas: $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 3CH_4 + 3CO_2$)
- ...

Erdgas hat einen Effekt als Klimagas, es ist 20 Mal intensiver als CO_2 . Bei der Verbrennung entstehen Wasser und Kohlendioxid.

Biogas kann durch Verbrennung zur Wärme- und Stromproduktion eingesetzt werden, wobei es vorher von H_2S gereinigt werden muss und das Restmaterial anschliessend als Dünger verwendet werden kann.

Beliebige Isomere von Alkanen erkennen können oder selber finden

Ein Isomer hat die gleiche Summenformel, aber eine unterschiedliche Lewisformel.

¹ Ausnahme: CO, CO_2, C, H_2CO_3

² $C_6H_{12}O_6$

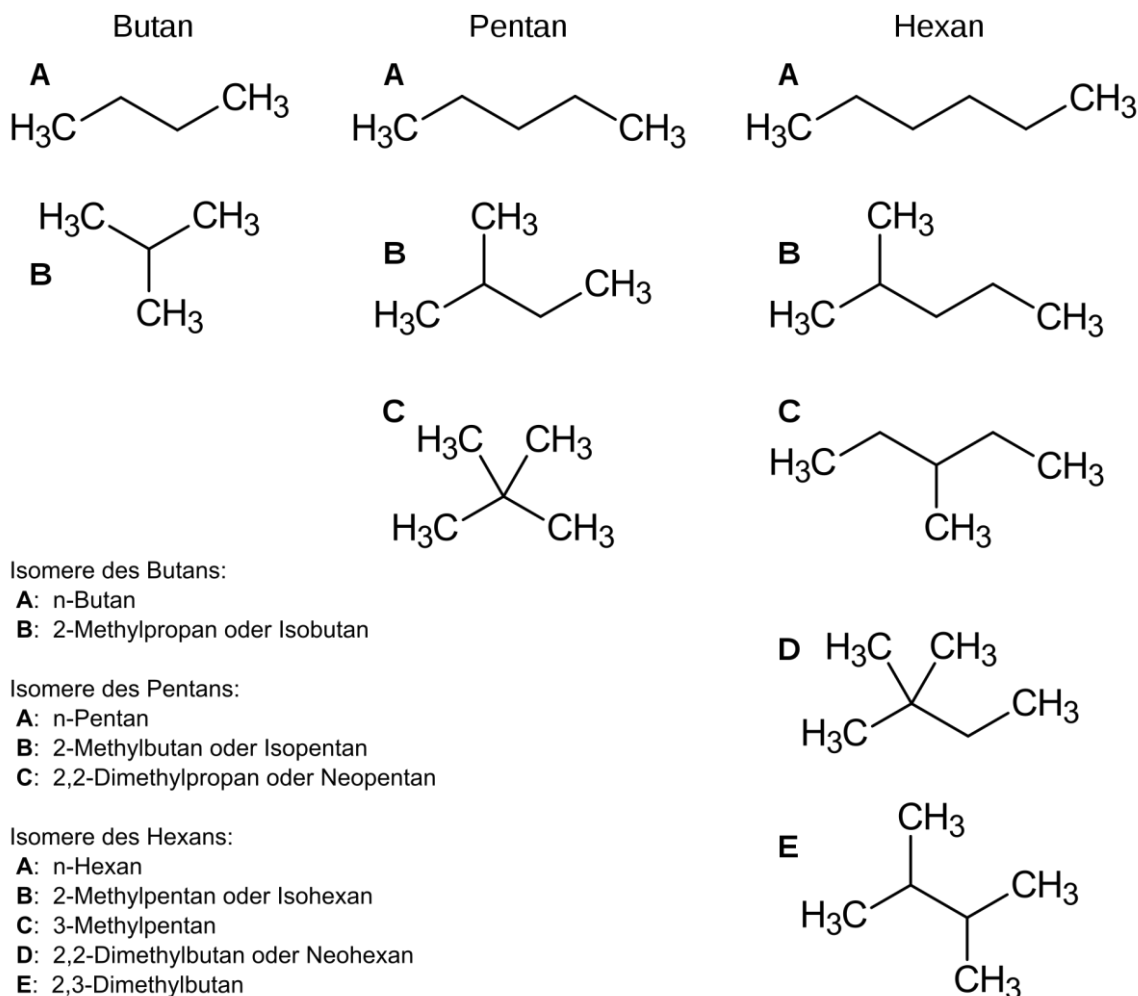


Abbildung 1: Verschiedene Isomere

Mit Hilfe der Namensregeln beliebige organische Verbindungen benennen können und aus den Namen Lewisformeln zeichnen können

Das Blatt von zu darf an der Prüfung gebraucht werden!³

Alle Fakten zum Thema Siedetemperaturen und Mischbarkeit von Alkanen kennen und anwenden können

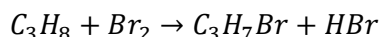
Grundsätzlich erhöht sich die Siedetemperatur mit der Länge der Ketten, wie auch damit die Mischbarkeit mit Wasser senkt. Jedoch ist die Mischbarkeit abhängig, ob Wasserstoffbrücken (hydrophil; z.B. O-H Bindungen) oder van-der-Waals (hydrophob; z.B. C-H Bindungen) vorherrschen.

Reaktionen und Reaktionsmechanismen von Alkanen kennen. (Radikale Substitution)

Eine radikale Substitution geschieht nur unter Einfluss von Licht, da dies für die Aktivierung benötigt wird. Durch das Licht wird ein Halogen (Cl_2, Br_2) in zwei Radikale gespalten, anschließend wird ein H von dem Kohlenwasserstoff weggerissen und es entsteht ein $C\cdot$. Dieses

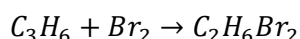
³ <http://bit.ly/TCcXM6>

verbindet sich anschliessend mit dem $Br \cdot$. Das andere $Br \cdot$ verbindet sich mit dem H und ein Bromalkan (allg. Halogenalkane) und die Säure HBr entsteht.



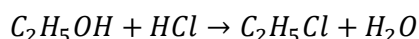
Reaktionen und Reaktionsmechanismus von Alkenen kennen. (Elektrophile Addition)

Für eine elektrophile Addition müssen elektrophile Teilchen (Halogene, H^+ von Säuren (auch $H_2!$)) und ein Alken vorhanden sein. Während der Reaktion (Aktivierungsenergie ist sehr klein) wird z.B. das Halogen in ein positives und ein negatives Ion gespalten. Das elektrophile Teilchen (positiv geladen) öffnet dabei eine Doppelbindung und so entstehen zwei zusätzliche Bindungsplätze, an welche die beiden Halogenteilchen andocken können.



Nukleophile Substitution mit Reaktionsmechanismus kennen

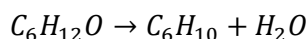
Als Ausgangsstoffe für eine nukleophile Substitution können sowohl Alkohole als auch Halogenalkane dienen, die auch deren Produkte sein können⁴. Am Beispiel von Cl^- : Da die nukleophile Substitution eine Katalysator H^+ braucht, wird HBr verwendet. Zuerst reagiert der Katalysator H^+ zu einem positiven Zwischenprodukt, welches aber anschliessend mit dem nukleophilen Cl^- zu einem Halogenalkan reagiert. Dabei entsteht auch noch Wasser.



Elimination mit Reaktionsmechanismus kennen

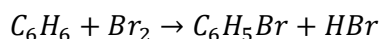
Die Elimination ist die Umkehrung der Addition. Dabei kann eine Säure (z.B. Phosphorsäure) von Nöten sein.

Da die OH -Gruppe verloren geht, kann dies zur Unterscheidung zwischen Edukt und Produkt hilfreich sein (Wasserlöslichkeit).



Elektrophile Substitution mit Reaktionsmechanismus kennen

Für eine elektrophile Substitution ist sowohl ein Aromat als auch ein Halogen wie auch ein Katalysator (z.B. $AlBr_3$) von Nöten. Der Katalysator spaltet z.B. Br_2 in Br^+ und Br^- und schiebt das elektrophile Br^+ zu einer Doppelbindung im den Benzolring, dadurch geht das H^+ weg welches sich anschliessend mit Br^- zu HBr verbindet und das elektrophile Teilchen kann den freien Platz einnehmen



Erkennen können, ob ein Stoff zu den Aromatischen Verbindungen gehört

In aromatische Verbindungen ist die Anzahl der Elektronenpaare von Doppelbindungen oder freien Elektronenpaaren **im** Ringsystem ungerade.

Aromaten sind reaktionsträger als vergleichbare Stoffe.

⁴ Eine nukleophile Substitution kann in beide Richtungen ablaufen!
Version 1.0b vom 14.11.2012

Entstehung, Aufbau und Eigenschaften von Bakelit kennen

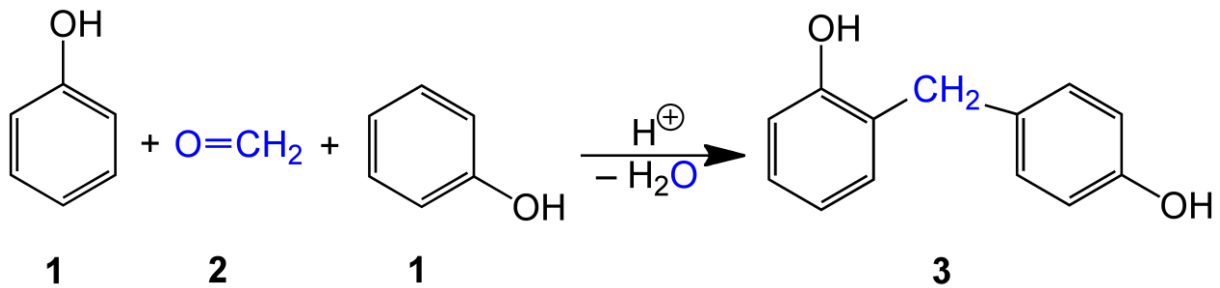
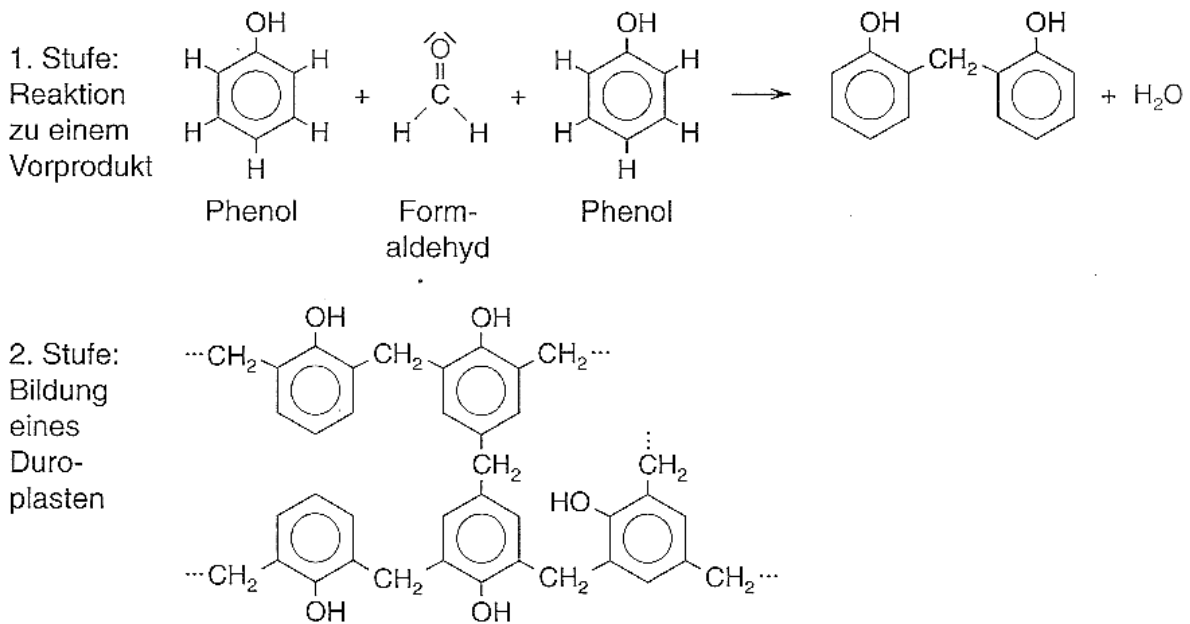


Abbildung 2: 1: Phenol, 2: Formaldehyd (CH₂O) und 3: entstandenes Dimer



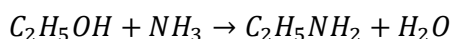
Bildung von Phenolharz durch Polykondensation

Herstellung. Bei der Synthese eines Phenolharzes gehen Phenol und Formaldehyd eine Polykondensationsreaktion ein. Dabei werden die Phenol-Reste über CH₂-Gruppen miteinander verknüpft, gleichzeitig werden Wasser-Moleküle abgespalten. Zunächst entstehen Makromoleküle mit geringer Kettenlänge. Durch weitere Reaktionen mit Formaldehyd bilden sich vernetzte Strukturen. Es entsteht ein Duroplast.

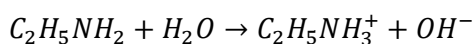
Verwendung. Neben den Phenolharzen sind auch Duroplaste im Handel, die aus Formaldehyd und den Monomeren Harnstoff und Melamin hergestellt werden. Sie werden zur Produktion von Steckdosen und Sichtblenden elektrischer Schalter verwendet. Diese Produkte sind bis etwa 300 °C temperaturbeständig.

Reaktionen der Amine kennen

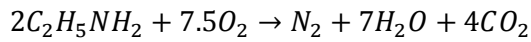
Amine können durch die Substitution (→ nukleophile Substitution) der OH-Gruppe durch NH₂ aus Alkoholen und Ammoniak hergestellt werden.



Mit Wasser reagieren Amine als Basen, dabei geht das H⁺ des Wassers in das freie Elektronen-paar beim Stickstoff.



Ebenso lassen sie leicht entzünden



Durch die Aminogruppe wird die Aktivierungsenergie bei elektrophilen Substitutionen mit Halogenen gesenkt, dadurch ist die Reaktion wesentlich heftiger.

Diskussionen über Wasserlöslichkeit, Siedetemperaturen und Dichte von allen Euch bekannten organischen Stoffen führen können

Kurz gesagt, hängt es von Molmassen (Dichte) und Wasserstoffbrücken bzw. van-der-Waals Kräften (Wasserlöslichkeit und Siedetemperaturen) ab.

Regeln zur Beeinflussung der Reaktionsgeschwindigkeit und des chemischen Gleichgewichts bei allen Reaktionen in der Organischen Chemie anwenden können

Druck, Temperatur und Konzentration; siehe <http://www.limenet.ch/wp-content/uploads/Rate-of-Reaction-and-Equilibrium-1.0b.pdf>