

Alles was ich im Unterricht markiert habe ist in diesem Dokument zusammen gefasst.
Bei Überschriften ohne weiterem Text habe ich zwar die Überschriften markiert jedoch keinen Text, habe sie trotzdem dazu geschrieben.

Gesamtstoff: Buch Seite 10 – 53

NW Teststoff

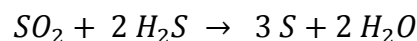
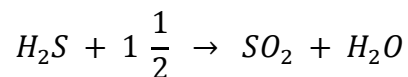
1. Fossile Rohstoffe

Buch S. 12 - 15

1.2. Erdöl und Erdgas

- Clausverfahren:

Entschwefelung von Treibstoffen wegen Umweltschädigung und Schädigung des Katalysators; H_2S aus Erdgas und der Entschwefelung von Treibstoffen dient zur Produktion von Schwefel; Dabei wird H_2S verbrannt, das dabei entstandene SO_2 mit weiterem H_2S zu Schwefel umgesetzt:



- Benzin:

Octanzahl OZ (Klopffestigkeit); Eine hohe OZ bedeutet eine gleichmäßige Explosion des Benzin-Luft-Gemisches, sowie geringe Neigung zu Frühzündung. Heptan ist mit OZ = 0 festgelegt und 2,2,4-Trimethylpentan (iso-Octan) mit OZ = 100

Verhält sich ein Treibstoff wie 5% Heptan und 95% iso-Octan → Octanzahl 95
Mit Alkohol und Ether kann die OZ gesteigert werden, sogar Werte über 100 möglich.

- Platforming (Reformieren):

Ist ein Raffinerieprozess, bei dem geradkettige Kohlenwasserstoffe in verzweigte und ringförmige umgewandelt werden.

- Cracken:

Dabei werden die weniger benötigten längerkettigen Kohlenwasserstoffe zu Verbindungen mit Kettenlängen der Benzin- und Dieselfraktionen gespalten.

- Dieseltreibstoff (Heizöl extraleicht):
Dieselmotoren benötigen keine Zündkerzen. Das Diesel-Luft-Gemisch zündet durch die Wärme erzeugt durch die Kompression.
Die Cetanzahl CZ gibt die Zündwilligkeit von Dieseltreibstoffen an. Die Cetanzahl wird über die aromatische Verbindung 1-Methylnaphthalen (CZ=0) und Hexadecan (CZ=100) definiert. Bei zu niedriger Cetanzahl werden Zündungen verzögert oder verhindert (der Motor nagelt). Übliche Cetanzahlen liegen bei 50 bis 60.
- Schmieröle:
werden in Viskositätsklassen (SAE-Klassen) eingeteilt.
Zusätze (Additive) sorgen dafür, dass die Viskosität bei höheren Temperaturen nur wenig abnimmt. Die Wintertauglichkeit wird durch den Zusatz „W“ gekennzeichnet.
Schmieröl Kennzeichnung Beispiel:
„SAE 5W-30“:
 - Mehrbereichsöl
 - „5W“: im Winter Viskosität von 5 (dünnflüssig)
 - „-30“: im Sommer bis zu 30 (durch Zusätze)
- Bitumen:
Die Hauptverwendung liegt im Straßenbau: Asphalt ist eine Mischung aus Sand und Bitumen; moderne Asphaltarten enthalten noch quer vernetzte Komponenten wie Kautschuk.
Reifen: Kautschuk + Guttapercha
Asphalt- und Reifenstruktur ist gleich → haftet sehr gut aneinander (Kohäsionskräfte)

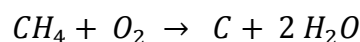
2. Petrochemie – Kohlenwasserstoffe

2.1. Methan:

Buch S. 17

Methan ist der Hauptbestandteil von Erdgas und fällt außerdem beim Cracken an. In erster Linie wird es als Heizgas verwendet, aber es bildet in der Petrochemie auch die Grundlage vieler Produkte.

Ruß ist eine Form von Graphit. Die Herstellung erfolgt durch Verbrennen von Methan mit einem Unterschuss an Luft.



Verwendung von Ruß: schwarze Farbpigmente, Füllstoff für Gummi

Ethin (Acetylen) C_2H_2

2.2. Ethen:

Buch S. 18

Das Crackgas Ethen C_2H_4 ist Ausgangspunkt für eine Vielzahl von Synthesen.

2.4. Buten

Buch S. 19

2.5. Diene – Gummi:

Buch S.19 + 20

Das Polymerisat heißt Kautschuk. Durch die an jedem vierten Kohlenstoffatom wiederkehrende Doppelbindung ist Kautschuk reaktionsfähig.

Bei der Vulkanisation werden die Ketten der Kautschukmoleküle unter Aufreißen von π -Bindungen mit Schwefel quervernetzt: Man erhält Gummi.

2.6. Aromaten Buch S. 20 - 23

2.7. Mehrkernige Aromaten:

Buch S. 24

„Kondensierte Ringsysteme“: Miteinander verbundene Ringe besitzen mehrere gemeinsame Kohlenstoffatome.

Benzpyren: siehe Buch S. 24 unten

3. Halogenkohlenwasserstoffe

Buch S. 26 - 28

Dichlordiphenyltrichlorethan DDT: siehe Buch S. 28 links oben

4. Alkohole – Phenole – Ether

Buch S. 29 - 36

Alkohole:

Stellung der OH-Gruppe:

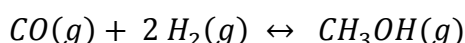
Buch S. 30

- Primärer Alkohol
- Sekundärer Alkohol
- Tertiärer Alkohol

Methanol $CH_3 - OH$:

Buch S. 32

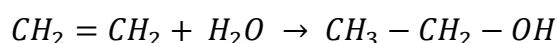
Erzeugung von Methanol aus Synthesegas



Ethanol (Genussalkohol) $CH_3 - CH_2 - OH$:

Buch S. 33

Erzeugung von technischem Ethanol



5. Aldehyde und Ketone

Buch S. 37-41

Aldehyde:

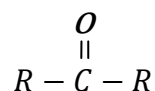
Das Wort „Aldehyd“ kommt aus dem Lateinischen (**al**cohol **dehydro**genatus) und bezieht sich auf die Abspaltung von Wasserstoffatomen bei der Oxidation von Alkoholen zu Aldehyden.

Ethanal: $CH_3 - CHO$

Methanal: $H_2C = O$

Ketone:

Bei den Ketonen befindet sich die Carbonylgruppe immer zwischen zwei Kohlenstoffatomen.



6. Carbonsäuren und Carbonsäureester

Buch S. 42-53

Carbonsäuren:

Beispiele von Carbonsäuren mit bekannten Trivialnamen:

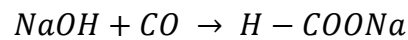
IUPAC-Name	Trivialname	Summenformel	Vorkommen	Bemerkung	
Methansäure	Ameisensäure	$HCOOH$	In vielen Organismen (u.a. im Ameisensekret, Bienengift, Nessel)		
Ethansäure	Essigsäure	CH_3COOH	Essig		
Propansäure	Propionsäure	C_2H_5COOH	Käse		
Butansäure	Buttersäure	C_3H_7COOH	Butter, Schweiß		
Octadeca-9-ensäure	Ölsäure	$C_{17}H_{33}COOH$	Öle und Fette	1 Doppelbindung	unterscheiden - können
Octadeca-9,12-diensäure	Linolsäure	$C_{17}H_{31}COOH$	Pflanzenöle	2 Doppelbindungen	
Octadeca-9,12,15-triensäure	Linolensäure	$C_{17}H_{29}COOH$	Pflanzenöle	3 Doppelbindungen	

Methansäure (Ameisensäure) $H - COOH$:

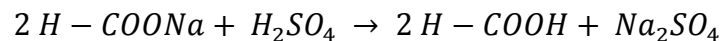
Buch S. 44

Erzeugung von Methansäure:

Reaktion von Natronlauge mit Kohlenstoffmonoxid bei 130 °C und 8 bar zu Natriumformiat:



Freisetzung der Methansäure durch Zugabe von verdünnter Schwefelsäure und Abtrennung durch anschließende Destillation:

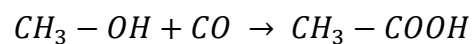


Ethansäure (Essigsäure) $CH_3 - COOH$:

Buch S. 45

Erzeugung von Ethansäure (Monsantprozess):

Reaktion von Methanol und Kohlenstoffmonoxid bei 150-200 °C und 30-60 bar zu Ethansäure:



Hexa-2,4-diensäure (Sorbinsäure) $CH_3 - CH = CH - CH = CH - COOH$:

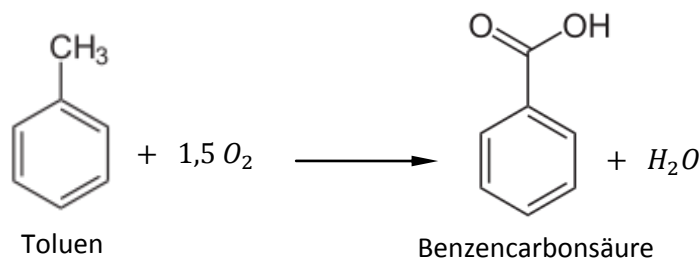
siehe Buch Seite 46

Benzencarbonsäure (Benzoesäure):

Buch S. 46

Erzeugung von Benzencarbonsäure:

Oxidation von Toluol



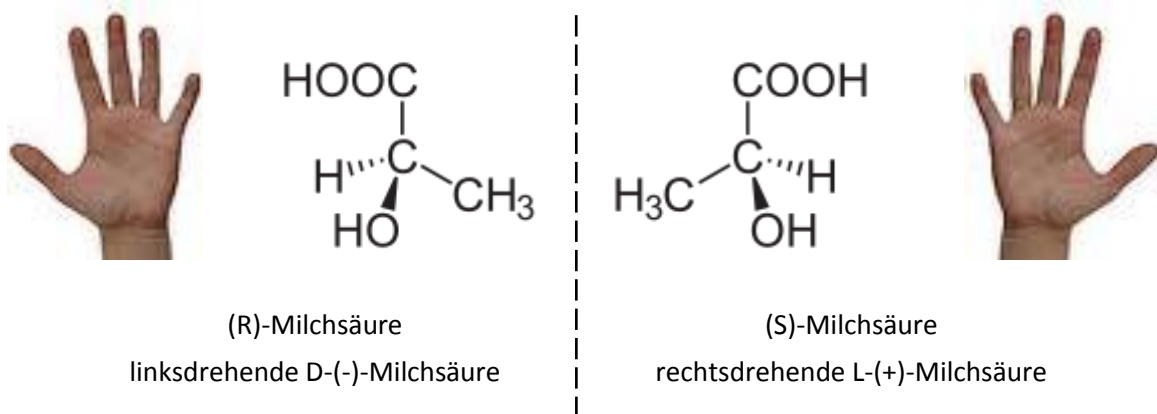
Ethandisäure (Oxalsäure) $HOOC - COOH$:

Ethandisäure kommt in Rhabarber, Sauerklee, Spinat, Kakao, Roten Rüben und Petersilie vor.

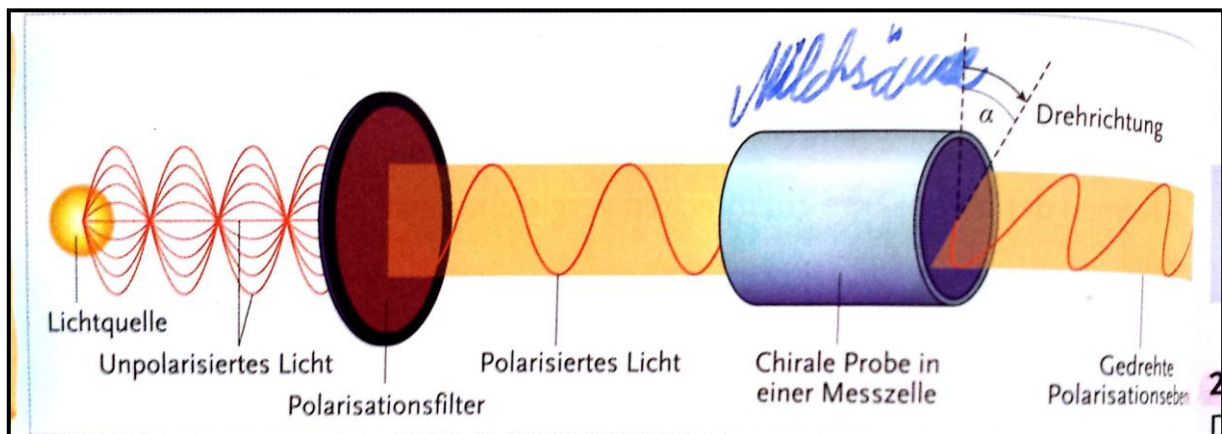
2-Hydroxypropansäure (Milchsäure) $CH_3 - CHOH - COOH$:

Enantiomere der Milchsäure:

Beide Formen der Milchsäure entsprechen vergleichsweise einer linken und rechten Hand.



Optische Aktivität:

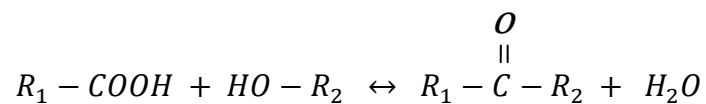


2-Hydroxypropan-1,2,3-tricarbonsäure:

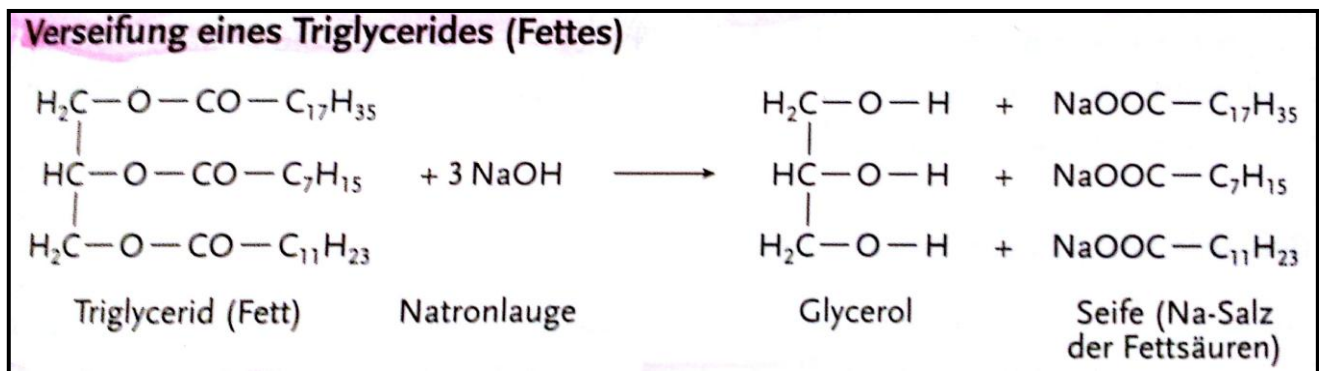
siehe Buch Seite 49

Carbonsäureester:

Die Veresterung ist eine Gleichgewichtsreaktion:



Verseifung eines Triglycerides (Fettes):



Fruchtester:

Duft- und Aromastoffe

Wachse:

Ester aus langkettigen Carbonsäuren (Fettsäuren) und langkettigen Alkoholen (Fettalkoholen) sind tierische und pflanzliche Wachse, die in vielen Naturstoffen vorkommen.

Beispiele von pflanzlichen Wachsen:

- Karnaubawachs

Beispiele von tierischen Wachsen:

- Bienenwachs
- Wollwachs (Lanolin)