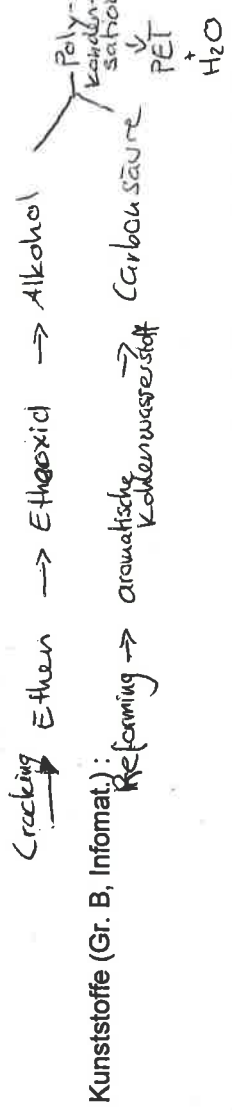
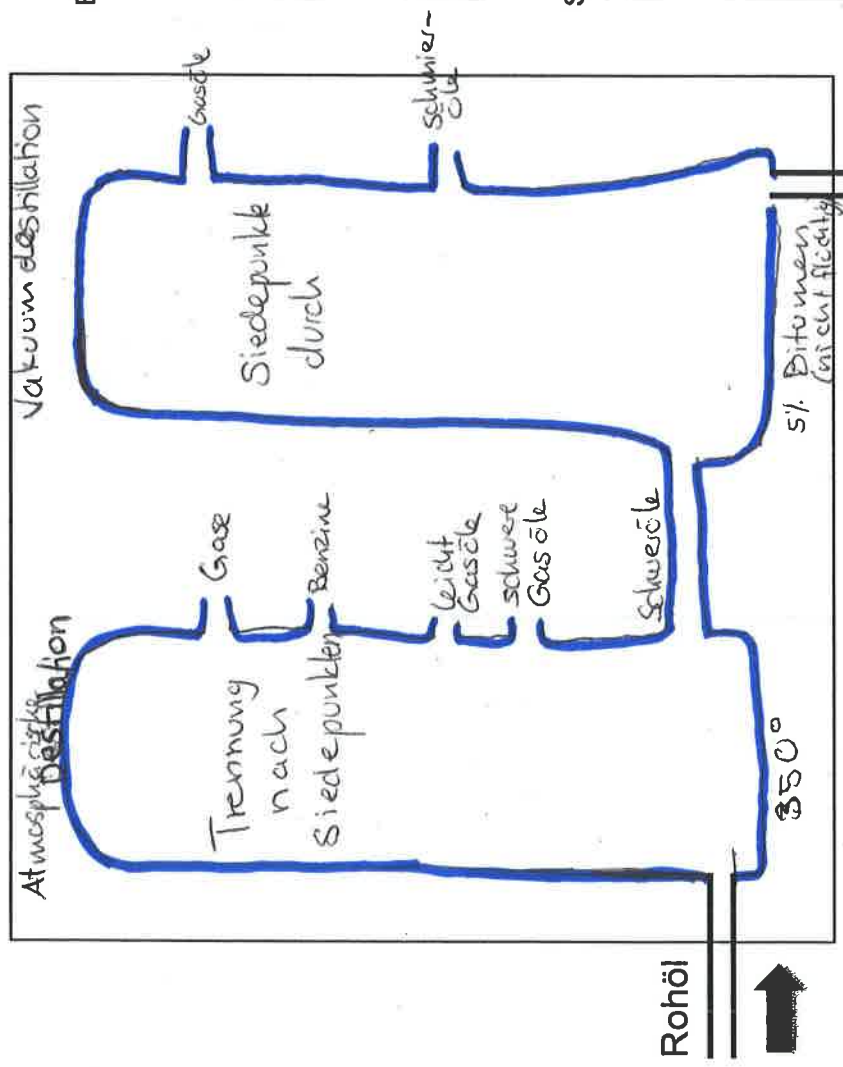


Übersicht Petrochemie



Fraktionierende Destillation



Asphalt-Herstellung (Gr. D, Infomat.)
 + Füllstoffe: zum Abdichten von Dächern (10%)

- Bitumen + Sand + Kies + Füllstoffe → Asphalt
- Bitumen 5%

Cracking (Gr. A, Film, Buch S. 308, 323)

Gasöl werden durch Erhitzen in Gase und Flüssigkeiten aufgeteilt. (gut brennbar, kurze Ketten) z.B. Ethen

Entschwefelung (Film, Buch S. 324)

Katalytische Entschwefelung Schwefelhaltige Erdölfraktionen werden mit H₂ erhitzt → Produkte sind Schwefelwasserstoffverbindungen (SH) → Clausprozess → Aufspaltung in S₂ + H₂ gebrauch in Chem. Industrie

Reforming (Gr. A, Film, Buch S. 324)

Benzin Platforming

Isomerisierungsprozess → gradkettige Alkane in verzweigte kettige Alkane (iso-alkane)

Cyclisierung: Herstellung von cyclischen Alkanen

Dehydrierungsverfahren: cyclische Alkane zu aromatischen KW

→ Veredelung von Benzin

Schmierölverarbeitung (Gr. C, Film)

Schmieröl → Vakuumdestilliert + Lösungsmittel vermisch → Aromate werden entfernt

Wieder Lösungsmittel → Auskristallisierung von Paraffin

Alternative Primärchemikaliengewinnung (Gr. E, Infomat.):

- PET kann auch durch Methan (von Gärung) produziert werden.
- Methan (Gärung) → durch Zwischenschritte Methanol → kann in viele andere Stoffe (Erdchemikalien) umgewandelt werden.

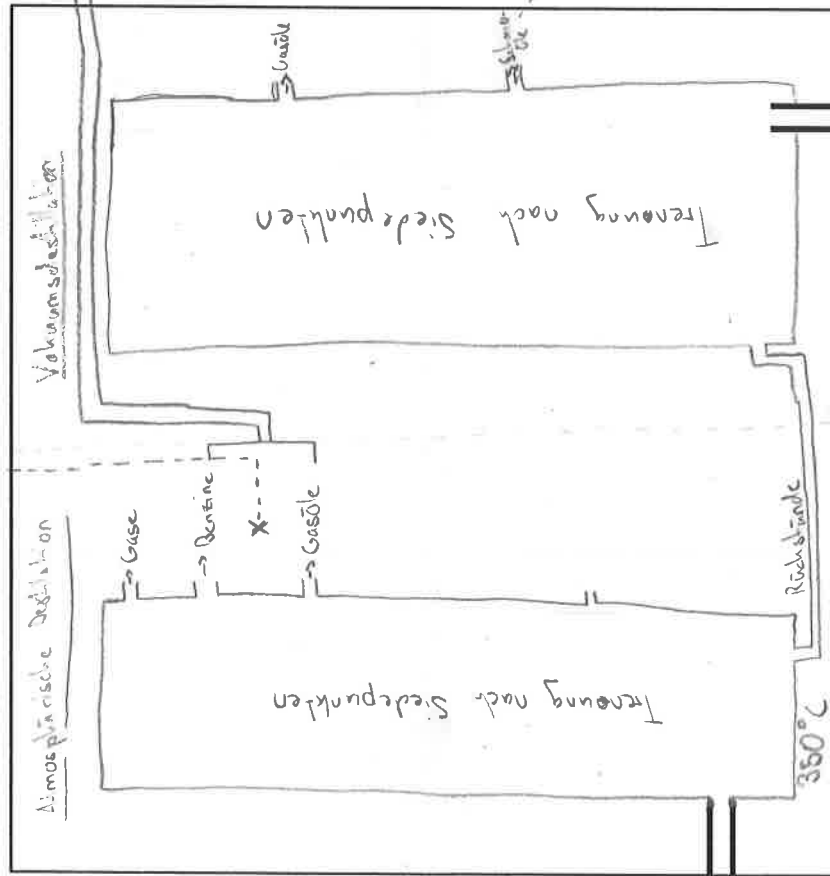
Gr. A Weg vom Rohöl zum Benzin
Blau

Übersicht Petrochemie

Kunststoffe (Gr. B, Infomat.):

Dimethylbenzol → Oxidation → Terephthal säure

Fraktionierende Destillation

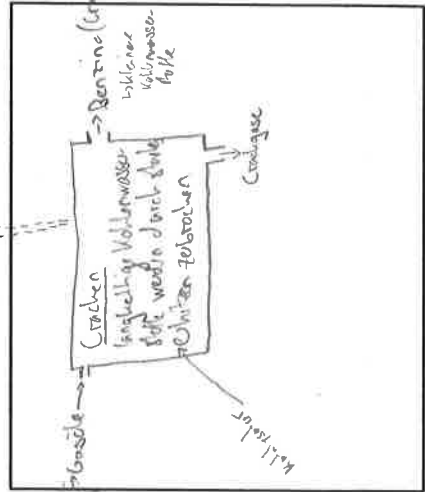


Ethenon → Etheroxid → Ethen
↓
Hydratation
Polyethylen terephthalat (PET)

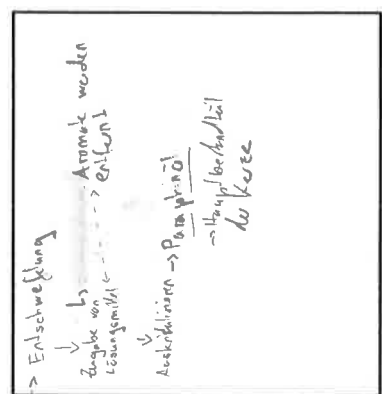
Entschwefelung (Film, Buch S. 324)



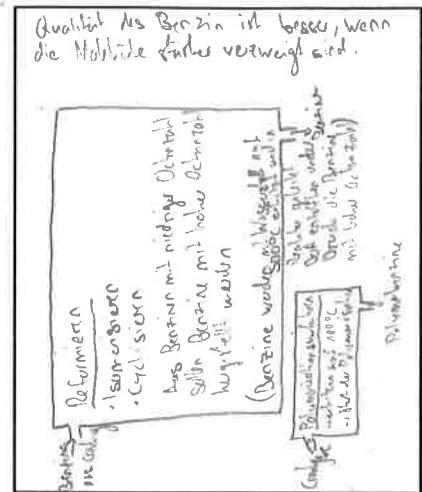
Cracking (Gr. A, Film, Buch S. 308, 323)



Schmierölverarbeitung (Gr. C, Film)



Reforming (Gr. A, Film, Buch S. 324)



Asphalt-Herstellung (Gr. D, Infomat.)

Asphalt (ca. 5% Bitumen)
• Bitumen wird Sand und Kies beigefügt
• 85% Asphalt produziert → Dichtung von Hausdächern (10%)

Alternative Primärchemikaliengewinnung (Gr. E, Infomat.):

- Methan (gewonnen aus Biomasse) → daraus können verschiedene Stoffe synthetisiert werden
→ Methanol

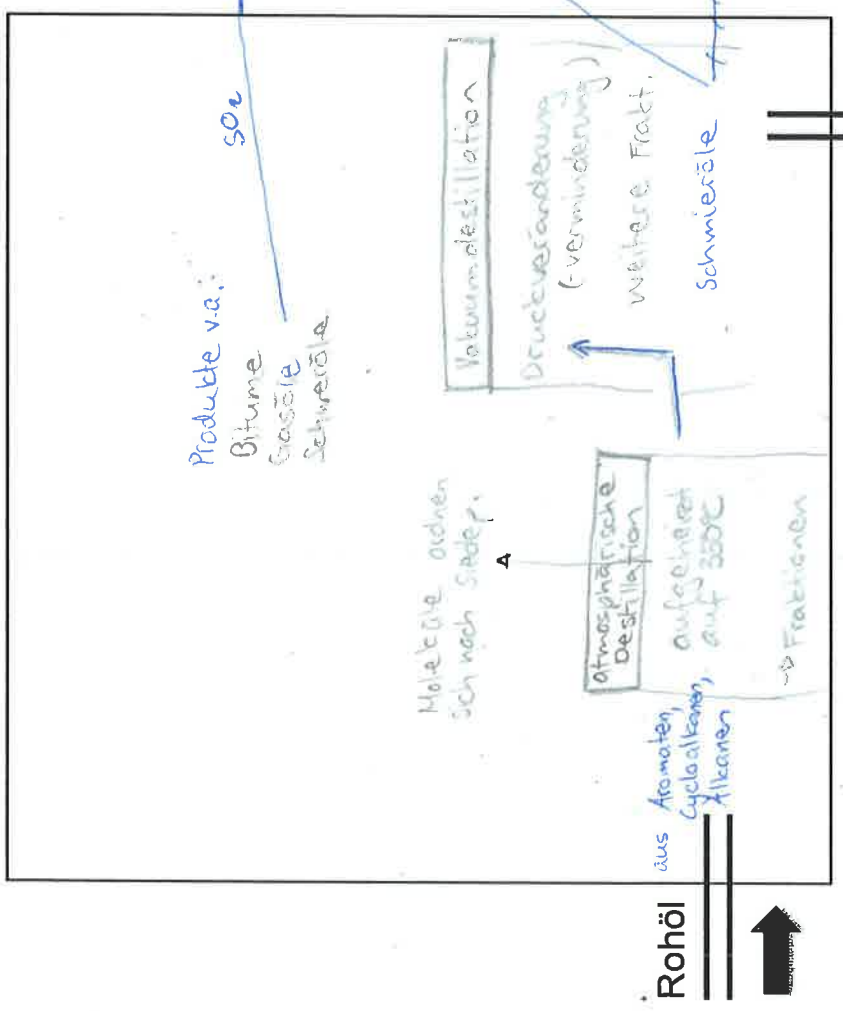
Oliver

Übersicht Petrochemie

Kunststoffe (Gr. B, Infomat.):

Verfahrens-
D

Fraktionierende Destillation



Cracking (Gr. A, Film, Buch S. 308, 323)

Wiederherstellung

Lange Moleküle der schweren Öle werden "zerschnitten". Dieser Vorgang muss auch wieder abgebrochen werden. (thermischer Cracking: KW mit niedrigem Sp)

Entschwefelung (Film, Buch S. 324)

mit H₂ vermischt und erhitzt → SH und CH₃
 → katalytische Entschwefelung mit H₂ unter Druck
 hydrierendes Spalten
 danach im ~~Stripper~~ Stripper von H₂ und andacem befreit → SH in Klausanlagen zu S (99.3%)

Schmierölverarbeitung (Gr. C, Film)

• Lösemittel, um Aromate herauszuholen: schütteln → binden
 und danach entfernen
 • Lösemittel um Paraffin zu entfernen, beides ~~erfrieren~~ erfrieren
 → P kristallisiert → filtern

Reforming (Gr. A, Film, Buch S. 324)

Veredelung

• braucht Benzin in qualitativ höher Klappfahigkeit
 Herstellung von KW zu hoher Oktanzahl
 • Isomerisierung*
 • Cyclisierung*
 • Dehydrierung*
 entsteht durch Transforming

Asphalt-Herstellung (Gr. D, Infomat.)

Alternative Primärchemikaliengewinnung (Gr. E, Infomat.):

verwendet (S: = Bitumen), fungiert als Bindemittel
 + Kies, Sand, Füllstoff

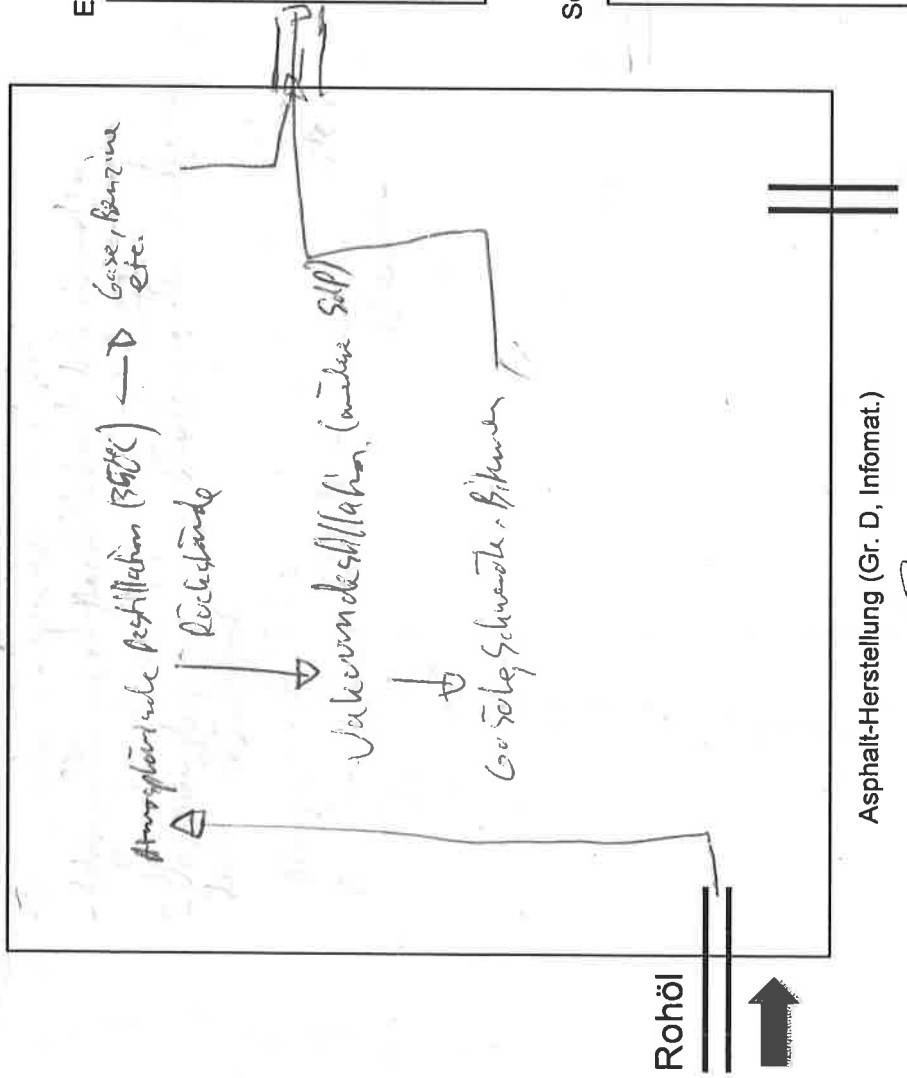
Rückstand der nach V. dest. noch übrig ist, wird v.a. im Asphalt da Bitumen nach V. dest immer noch da ist: höher öp
 sehr lange, verzweigte Ketten
 (aliphatisch) mit Aromaten

De. 1.10 Ulich, 79

Übersicht Petrochemie

Kunststoffe (Gr. B, Infomat.):

Fraktionierende Destillation



Alternative Primärchemikaliengewinnung (Gr. E, Infomat.):

Methan $\xrightarrow{\text{Dampfreformierung}}$ Methanol
 (aus Erdgas oder Kläranlage) (mit CO und H₂)

Cracking (Gr. A, Film, Buch S. 308, 323)

- Erleichterung mit Katalysator (z.B. Platin-Lieferanten)
 - längere Ketten zerfallen zu Benzin

Reforming (Gr. A, Film, Buch S. 324)

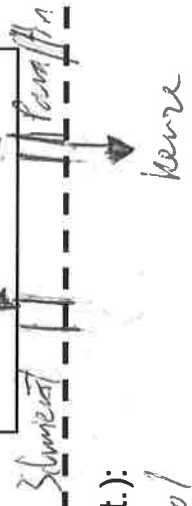
Alkylierung / Polymerisation
 - Erzeugung von klopffesten Stoffen (Benzin weniger zäh) (Benzin wird zäh)

Entschwefelung (Film, Buch S. 324)

- organische Schwefelverbindungen \rightarrow bei Verbrennung giftiges Schwefeldioxid
 - mit H₂-Reaktion zu Schwefelwasserstoff
 - organische Schwefelverbindungen \rightarrow unvollständig wird H₂S entsteht \rightarrow Schwefel kann verwendet werden

Schmierölverarbeitung (Gr. C, Film)

Befreiung von Aromaten (Exhalation)
 - Trennung von Paraffin und Schmieröl
 - Lösungsmittel
 - Filtration



Buch S. 298

Übersicht Petrochemie

n-Alkane = Paraffine
Fraktionierende Destillation

Auftrennung in einfachere Gemische
physikalische Trennung durch unterschiedliche
Siedepunkte
350°C und normaler Luftdruck
siehe Buch S. 298 Abb. 29
Danach Vakuumdestillation
Destillation der Rückstände
mit Unterdruck => Stoffe zerfallen nicht
Bitumen, Schmieröle, Gasöle

Rohöl
↑

Asphalt-Herstellung (Gr. D, Infomat.)

Alternative Primärchemikaliengewinnung (Gr. E, Infomat.):

Paraffin
(Kerzenwachs)
gereinigte
Schmieröle

Kunststoffe (Gr. B, Infomat.): schwefelfreie, grosse KW

raffiniertes Bitumen

Cracking (Gr. A, Film, Buch S. 308, 323)

Zerklüftung grosser KW
(schwerer öle) in kleinere
KW: Alkene
raffiniertes Bitumen
wird in Habbbitumen
umgewandelt

Entschwefelung (Film, Buch S. 324)

Wasser wird hinzuge-
geben,
Durch Erhitzen
und mit Kataly-
toren wird S aus KW
an den H gebunden

elementarer Schwefel
Schmierölverarbeitung (Gr. C, Film)

Aromatische
Verbindungen müssen
entfernt werden,
mittels Zugabe
Lösungsmittel
2 Phasen => trennbar
30% n-Alkane (Paraffine)
wird entfernt
(ernst mit Lsg-Mittel)

Reforming (Gr. A, Film, Buch S. 324)

Umwandlung von
n-Alkanen in Aromate
und verzweigte Alkane
durch Isomerisierung
und Cyclisierung
mit Metallkatalysatoren
(Plattforming), Erhitzung
auf 500°C und hohem Druck

Benzin
mit hoher
Octanzahl

PET
Habbbitumen (mit Kies, Sand, Steine zu Asphalt)
(Ränder- und Füllstoffe)

Matti
Zbinden