

Themenkreis Erdöl

Versuch 14.1.: Einfache Rohöl-Destillation

Sicherheit: Schutzbrille, Notbrause OK? Keine offenen Flammen in der Nähe?

Entsorgung: Reste entweder zusammengießen und erneut verwenden (nicht unproblematisch!) oder in Behälter "Altöl".

Rohölproben erhält man von Raffinerien oder bei Lehrmittelfirmen für Naturwissenschaften. Die PHYWE AG liefert für Schulversuche ein Rohöl, das keine karzinogenen Verbindungen enthält. Im Schulalltag werden gern die bei einer Demo-Destillation anfallenden Fraktionen auf dem Wege des Zusammenschüttens wieder verwendet. Das Wiederverwenden derartigen „Rohöls“ ist nur begrenzt möglich. Es gehen allmählich die Niedrigsieder durch Verdunsten und Polymerisation verloren; es kann auch zum unangenehmen Schäumen der Probe im Kolben kommen. Auch stören geringe Wassermengen im Rohöl.

Abhilfe:

Zugabe von wenig Niedrigsiedern z.B. einige mL Benzin und Petroleum oder Heizöl.

Zugabe von Entschäumern z.B. Silikon-Antischaum-Emulsion oder höheren mehrwertigen Alkoholen (Cetylalkohol).

Da sich „natürliches“ Rohöl häufig für Schulzwecke nicht eignet, kann man ein „Modell“-Rohöl selbst mischen: z.B. Roherdöl (50 Vol.%) sowie Diesel und Benzin. Schüler bitte entsprechend informieren!

- Baue die Apparatur gemäß Skizze zusammen.
Möglichst eine elektronische Leistungsregelung verwenden, ggf. Stufenschalter des Heizpilzes auf Stufe 3.

Eine Kolonne - ein Rohr mit Schliff zwischen Kolben und Kühler ggf. mit Füllung - dient zur Verbesserung der Trennung.

Wenn die Heizleistung nicht ausreicht, den Kolben und die Kolonne mit Alufolie abdecken bzw. isolieren.

- Gib in den Destillierkolben 200 mL Rohöl und füge einige Siedesteine zu.
- Schließe das Kühlwasser an und heize zunächst stärker an.
- Destillation nicht aus den Augen lassen! Notiere, wann der erste Tropfen überdestilliert.
- Um verschiedene Fraktionen zu erhalten, werden die Vorlagen (Messzylinder) gewechselt.:

In Vorversuchen müssen günstige Temperaturbereiche ermittelt werden (hängt von der Rohölsorte ab). Zum Beispiel

- I: bis 70° C,
- II: 70 - 100° C,
- III: 100 - 150° C,
- 150° C (= „Sumpf“)

- Protokoll: Temperaturbereiche, Kondensatmengen der einzelnen Fraktionen, Farbe, Geruch, Viskosität (dünn- oder dickflüssig).
- Heiße Apparatur abkühlen lassen.
- Rückstände aus dem Kolben (Sumpf) handwarm in den Altölbehälter oder aber in den Vorratsbehälter wieder zurück (als "neues" Rohöl).
- Reinigung mit leichten Fraktionen sowie anschließend mit etwas Aceton. Es empfiehlt sich, den Kolben für derartige Versuche wieder zu verwenden.

