

Themenkreis Erdöl

Info

Erdöl ist ein Vielstoffgemisch aus Kohlenwasserstoffen KW. Je nach Herkunft ist die Zusammensetzung eines Erdöls unterschiedlich. Eine Elementaranalyse von Erdöl ergibt etwa folgende Massenanteile: 83-87 % C, 11-15 % H, 0-5 % S, außerdem Spuren von Sauerstoff, Stickstoff und diversen Metallen. Durch Destillation lässt es sich in verschiedene Fraktionen auftrennen. Die einzelnen Fraktionen einer Destillation sind KW-Gemische engerer Siedebereiche, die portionsweise auf den einzelnen Glockenbodenkolonnen abgezogen werden. Bei einer Vakuumdestillation werden die Siedetemperaturen erheblich gesenkt, so dass auch hoch siedende Anteile z.B. über 250 °C noch aufgetrennt werden können.

Der Markt - insbesondere der für Vergaserkraftstoffe - verlangt einen höheren Anteil an niedrigsiedenden KW als es eine einfache Destillation ergibt. Durch Verfahren wie Cracken und Reformieren (Spalten in kleinere KW-Moleküle auch mit Doppelbindungen, Isomersieren und Cyclisieren) werden in den Erdölraffinerien Fraktionen des Rohöls in Kohlenwasserstoffe mit den gewünschten Eigenschaften umgewandelt. Im Schulversuch werden Vakuumdestillationen, Crackversuche unter Druck sowie Hydrocracken wegen des apparativen Aufwandes und wegen der Gefahren nicht durchgeführt.

Verschiedene Rohölsorten

Naher Osten: Dichte (0,854 kg/L), der Schwefelgehalt erreicht mittlere Werte.

Nordsee: Mittelschweres Öl, enthält wenig Schwefel. Geeignet für Benzin, Diesel, Heizöl und Bitumen.

Kaukasus: Es ist klar, sehr leicht, schwefelfrei und so rein, daß man es für medizinische Zwecke verwenden kann.

Australien: Leichtes Öl, daraus lassen sich vor allem flüssige KW gewinnen.

Venezuela: Eines der schwersten Rohöle (Dichte 9,999 kg/L) und enthält kaum Benzin, gut für hochwertiges Bitumen.

Vorsicht beim Umgang mit brennbaren Substanzen

wie Erdöl, Heizöl, Dieselöl, Benzin, Hexan, Heptan usw. Vorratsflaschen mit den brennbaren Flüssigkeiten immer beiseite stellen! Möglichst kleine Menge verwenden! Größere Vorratsflaschen gehören nicht in die Nähe der Experimentiertische! Flaschen nie offen stehen lassen! Keine offenen Flammen in der Nähe! Vorher prüfen, ob alle Feuerlösch-Einrichtungen (Handfeuerlöscher, Notbrause u.a. sowie Telefon) ok sind!

Ölbrände nicht mit Löschdecken löschen.

Literatur:

Mineralölwirtschaftverband Hamburg, Steindamm 55, 20099 Hamburg, Tel. 040-248490

Themenheft Treibstoffe. In: Praxis der Naturwissenschaften (Chemie) 40.Jg.1991 Heft 3. Darin u.a.: H.Brinkmann: Einfache Schulversuche zum Thema "Treibstoffe"(S.24ff.)

Themenheft: Kohlenwasserstoffe, Erdöl, Erdgas. In: Praxis der Naturwissenschaften (Chemie) 41.Jg. 1992, Heft 2