

Name: _____

Klasse: _____

Cracken, Reformieren und Raffinieren – verschiedene Veredelungsverfahren

Das aus der Erde kommende Erdöl wird als Rohöl bezeichnet. Es enthält über 500 verschiedene Kohlenwasserstoffverbindungen mit Siedetemperaturen von 35 bis 350 °C. Die Trennung der einzelnen Komponentengruppen erfolgt zunächst durch fraktionierte Destillation:

| <u>Siedetemp. [°C]</u> | <u>Zusammensetzung</u> | <u>Rohölfraction</u> | <u>Verwendung</u> |
|------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--|
| < 30 | C ₁ – C ₄ | Gase und Flüssiggase | Heizgas und Treibstoff |
| 30 – 180 | C ₅ – C ₁₂ | Rohbenzin (Leichtöl) | Treibstoff, Löse- und Reinigungsmittel |
| 180 – 250 | C ₁₀ – C ₁₆ | Mitteldestillate (Leuchtöl) | Heizung, Beleuchtung, Turbinenkraftstoff |
| 250 – 350 | C ₁₂ – C ₁₈ | Gas- oder Dieselöl | Dieseltreibstoff, Heizung |
| > 350 | C ₁₅ – C ₅₂ | Rückstand (Schwer- oder Schmieröle) | Schmiermittel, Heizung, Pflegemittel |

Diese Fraktionen entsprechen noch nicht den Anforderungen des Marktes und müssen daher weiterverarbeitet werden. Dies geschieht in verschiedenen Veredelungsverfahren:

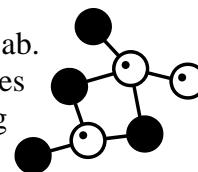
Cracken

Durch Cracken wird die Ausbeute an kurzkettigen Kohlenwasserstoffen erhöht.

Beim thermischen Cracken werden Kohlenwasserstoffe durch Erhitzen auf 450 – 800 °C in kurzkettige Spaltprodukte zerlegt. Beim Steamcracken erhält man unter Zugabe von Wasserdampf kurzkettige ungesättigte Kohlenwasserstoffe.

Katalytisches Cracken läuft bei niedrigeren Temperaturen mit Hilfe eines Katalysators ab.

Unter hohem Druck und Zugabe von Wasserstoff (Hydrocracken) erhält man ein breites Spektrum kurzkettiger Kohlenwasserstoffe und erreicht gleichzeitig eine Entschwefelung durch Überführung der schwefelhaltigen Verbindungen in gasförmigen Schwefelwasserstoff.



Reformieren

Entzündet sich in einem Ottomotor das Kraftstoff-Luft-Gemisch zu einem falschen Zeitpunkt, so macht sich dies akustisch als „Klopfen“ bemerkbar und schädigt den Motor nachhaltig.

Das Reformier-Verfahren dient dazu, die Qualität von Benzin zu verbessern und so das Klopfen zu unterbinden. Dies geschieht durch eine Erhöhung der Oktanzahl, welche ein Maß für die Klopfestigkeit von Benzin darstellt.

Laut Definition hat Iso-Oktan (2,2,4-Trimethylpentan) die Oktanzahl 100, n-Heptan die Oktanzahl 0. Die Werte aller anderen Kohlenwasserstoffe orientieren sich an diesem Referenzsystem. Allgemein besitzen verzweigte oder ringförmige Kohlenwasserstoffe höhere Oktanzahlen als geradkettige.



Raffinieren

Schwefel ist ein natürlicher Bestandteil des Rohöls. Raffinieren im engeren Sinn ist der Vorgang, bei dem die Erdölprodukte entschwefelt werden. Dies dient dazu, die Luftverschmutzung durch die Emission von Schwefeldioxid zu beschränken. Die Schwefelverbindungen werden entweder durch Auswaschen mit Natronlauge oder durch Umsetzung mit Wasserstoff in Anwesenheit eines Katalysators entfernt.

