

unter hohem Druck aus hochsiedenden Erdölfraktionen wertvollere leichtflüchtige her. In Amerika werden auf diese Weise jährlich gegen 10 Millionen Tonnen Benzin erzeugt.

Nachstehende Tabelle gibt eine Übersicht über die aus Rohölen verschiedener Herkunft (ohne Krackverfahren oder Hydrierung) erhältlichen Mengen der verschiedenen Fraktionen.

Rohöl aus	Benzin	Leuchtöl	Schmieröl	Paraffin
Pennsylvanien	12—15%	60—70%	10—20%	1,2%
Baku	2—10%	25—35%	50—60%	—
Galizien	5—25%	25—40%	15—30%	0—10%
Rumänien	10—20%	30—50%	20%	0—10%
Hannover (schweres)	1%	6%	30%	—

Bemerkt sei, daß die Ausbeuten an den einzelnen Anteilen sehr von der Art der Verarbeitung abhängen, so daß obenstehende Zahlen nur Durchschnittswerte darstellen.

Die bei der Destillation erhaltenen Fraktionen werden einer Reinigung auf chemischem Wege, die im wesentlichen in einer Behandlung mit konzentrierter Schwefelsäure und darauffolgendem Waschen mit Wasser und Natronlauge besteht, unterzogen.

a. Benzin. Die bei Temperaturen unter 150° C überdestillierenden Anteile des Erdöls bilden das Rohbenzin, das zunächst durch neuerliche Destillation in das niedriger siedende Leichtbenzin und das höher siedende Schwerbenzin zerlegt werden kann.

Nachdem dann eine chemische Reinigung mit konzentrierter Schwefelsäure stattgefunden hat, wird durch Destillation in sogenannten Kolonnenapparaten eine weitere Trennung in verschiedene Produkte vorgenommen. Man erhält dabei Petroleumäther, verschiedene Sorten Schwerbenzine, Waschbenzine (Ligroin) und Lackbenzine.

Für Personenautomobile und Flugzeuge kommen nur die Leichtbenzine, für Lastautomobile Schwerbenzine in Verwendung.

Die Benzinsorten führen verschiedene Handelsnamen, die zum Teil schon auf ihre Verwendbarkeit hinweisen, wie Autoluxusbenzin, Autobenzin, Fliegerbenzin, Motorenbenzin usw. Es ist auch vorgeschlagen worden, die Namengebung auf Grund der bis 100° C überdestillierenden prozentischen Mengen der Benzinsorte vorzunehmen, so daß also ein 70 proz. Motorenbenzin ein solches ist, von dem 70% bis 100° C überdestillieren.

Die physikalischen Eigenschaften der verschiedenen Benzine sind

in hohem Maße durch die chemische Zusammensetzung, also durch die Herkunft beeinflusst.

Amerikanische Benzine bestehen meist der Hauptsache nach aus Alkanen vom Pentan C_5H_{12} angefangen, während in den russischen und galizischen Benzinen Naphthene die Hauptbestandteile bilden. Die Naphthene haben nicht nur einen höheren Kohlenstoffgehalt als die Alkane, sondern bei gleichem Siedepunkt auch höhere Dichte.

Ferner ist bei gleichem Kohlenstoffgehalt der Siedepunkt verschieden, doch ist der Unterschied nicht sehr bedeutend.

Ein Vergleich zwischen Hexan C_6H_{14} und Zylohexan (Naphthen) C_6H_{12} möge das Gesagte noch besser veranschaulichen.

	Siedepunkt	Dichte	C-gehalt ¹⁾	H-gehalt
n-Hexan C_6H_{14}	69° C	0,68	83,7%	16,3%
Zylohexan C_6H_{12}	81°	0,78	85,7%	14,3%

Im allgemeinen kann für Leichtbenzine amerikanischen (pennsylvanischen) Ursprungs die Dichte mit 0,70, die Siedegrenzen zwischen 60—110°, für amerikanische Schwerbenzine die Dichte mit 0,73, die Siedegrenzen von 100—150° angenommen werden. Russische Benzine haben durchwegs eine höhere Dichte.

Da es für den Motorenbetrieb wichtig ist, daß die einzelnen Bestandteile des Benzins in ihrem Siedepunkte nicht zu sehr voneinander abweichen, ist für die Bewertung eines Motorbenzins das Verhalten bei der Destillation maßgebend. Die Dichtebestimmung hat schon deshalb geringeren Wert, weil nicht nur die Herkunft des Rohöls großen Einfluß hat, sondern auch durch entsprechende Mischung von Produkten höherer und niederer Dichte, aber stark verschiedenem Siedepunkte, ein Benzin von gewünschter Dichte hergestellt werden kann.

Um bei Dichtebestimmungen, die nicht bei der Normaltemperatur von 15° C durchgeführt werden, rasch die nötige Korrektur anbringen zu können, bedient man sich nachstehender Tabelle von Men-
delejeff.

d	Korrektur für 1° C bei:	
	pennsylvanischem Benzin	russischem Benzin
0,700—0,720	0,00082	0,00086
0,720—0,740	0,00081	0,00082
0,740—0,760	0,00080	0,00077
0,760—0,780	0,00079	0,00072
0,780—0,800	0,00078	0,00068

¹⁾ Für Autobenzine kann ein mittlerer Gehalt von 85% C und 15% H angenommen werden.

Der Heizwert der Benzine beträgt etwa 10 000 Kalorien, die theoretisch zur Verbrennung nötige Luftmenge etwa 11,5 m³ für 1 kg.

β. Petroleum (Leuchtöl). Während bis vor kurzer Zeit die das eigentliche Petroleum bildenden, zwischen 150—300° C übergehenden Anteile des Erdöls lediglich zur Beleuchtung dienten, werden jetzt große Mengen in Petroleumöfen zu Koch- und Heizzwecken verwendet. Das Petroleum, dessen Reinigung ebenfalls mit konzentrierter Schwefelsäure und darauffolgendes Auswaschen mit Wasser und Natronlauge vorgenommen wird, ist je nach Herkunft und Raffinationsgrad eine gelbliche oder auch nahezu wasserhelle, bläulich fluoreszierende Flüssigkeit. Chemische Zusammensetzung und physikalische Eigenschaften sind wieder wesentlich von der Herkunft abhängig.

Amerikanisches Petroleum enthält 85—86% Kohlenstoff und 13,5 bis 14,0% Wasserstoff; seine Dichte beträgt 0,801—0,802, die Siedegrenzen liegen zwischen etwa 130° bis über 300° C.

Russisches Petroleum zeigt im Kohlenstoff- und Wasserstoffgehalt keine großen Unterschiede, hingegen ist seine Dichte größer (0,81—0,82) und seine Siedegrenzen liegen etwas näher beisammen (140°—300° C).

An der Luft verdickt sich Petroleum allmählich, was auf den Gehalt an ungesättigten Kohlenwasserstoffen zurückzuführen ist.

Als niederster Flammpunkt ist durch internationales Übereinkommen 21° C (im Abelschen Apparat) festgelegt; derzeit weisen aber alle Petroleumsorten höheren Flammpunkt auf, was schon mit Rücksicht auf den Wert des Benzins begreiflich ist.

Der Heizwert des Petroleums beträgt etwa 10 000 Kalorien, der theoretische Luftbedarf etwas über 11 m³ für 1 kg.

Mischungen von Petroleumdampf und Luft sind explosiv, besonders heftig ist die Explosion, wenn das theoretische Mischungsverhältnis, etwa 1 vol. Petroleumdampf auf 10 vol. Luft, vorhanden ist.

Während bei der Konstruktion von Petroleumlampen das Augenmerk darauf zu richten ist, daß freier, glühender Kohlenstoff in der Flamme enthalten ist, um das nötige Licht zu erzeugen, müssen Brenner für Heizzwecke eine möglichst vollkommene und vollständige Verbrennung erzielen lassen. Am geeignetsten für diesen Zweck sind die Vergaserbrenner, die eine Mischung von Petroleumdampf und Luft zur Verbrennung bringen. Für Heizpetroleum ist keine so sorgfältige Raffination nötig wie für Leuchtpetroleum. Für die Prüfung des Petroleums kommen außer der Flammpunktsbestimmung besonders die Siedeanalyse und die Bestimmung der Dichte in Betracht. Bei genauen Dichtebestimmungen muß wieder Rücksicht auf die Temperatur