

Von diesen Seifen sind für die Herstellung von Schmiermitteln vor allem die **Natron-** und die **Kalkseifen** wichtig; erstere gewinnt man durch Kochen mit Natronlauge, letztere durch Erhitzen mit Kalkmilch. Bei Gegenwart von etwas Wasser lassen sich diese Seifen mit Mineralölen in ungemein feine Verteilung bringen; es entstehen **Emulsionen**, die wertvolle Schmiermittel bilden.

Besonders die sogenannten Starrschmieren besitzen häufig eine Seifengrundlage.

2. Mineralöle.

Die Mineralöle spielen teils direkt, teils in Mischung mit anderen viskosen Stoffen die Hauptrolle bei der Erzeugung von Schmiermitteln.

Die Verarbeitung des Erdöls und seiner Destillate auf Schmieröle richtet sich vor allem nach dem Zweck, dem letztere dienen sollen.

Die dunklen **Vulkanöle**, die vorwiegend zum Schmieren der Achsen der Eisenbahnwagen dienen, werden meist in der Weise erzeugt, daß man zunächst die leichtflüchtigen wertvollen Bestandteile aus dem Rohöl abdestilliert und den Rückstand dann noch so lange erwärmt, bis er den richtigen Flammpunkt hat. Da eine Destillation der Vulkanöle nicht stattfindet, enthalten sie auch nichtflüchtige Stoffe, beispielsweise **Asphalt**.

Zum Schmieren von Eisenbahnwagenachsen können nur entsprechend kältebeständige Öle verwendet werden, es muß also als Ausgangsmaterial ein Rohöl mit nur kleinem Paraffingehalt gewählt werden. Manchmal werden übrigens für die Schmierung im Sommer andere Öle benützt wie im Winter (Sommer- und Winteröle).

Um die Vulkanöle besser ihrem Verbrauchszweck anzupassen, werden die Rohölrückstände häufig mit Erdöldestillaten, sogenannten **Stellölen**, versetzt.

Eine chemische Reinigung findet nur bei sehr hohem Asphaltgehalt des rohen Erdöls statt.

Die **Dampfzylinderöle** werden ebenfalls meistens lediglich durch Konzentration von Rohölrückständen ohne Destillation hergestellt. Am besten eignen sich hierzu die pennsylvanischen Erdöle.

Die Reinigung der Zylinderöle erfolgt entweder mit konzentrierter Schwefelsäure und Natronlauge oder durch Filtration über gewisse natürliche Silikate (z. B. Fullererde), die entfärbend wirken.

Für Dampfzylinderöle ist ein hoher Flammpunkt wichtig, auch deshalb, weil sich sonst zu viel Öl verflüchtigt; die Viskosität darf selbst bei höherer Temperatur nicht unter eine gewisse Grenze sinken.

Große Mengen von Schmierölen werden schließlich aus den bei der Destillation des rohen Erdöls erhaltenen hochsiedenden Fraktionen durch neuerliche Destillation und darauf folgende Raffination gewonnen. Die Destillation kann sowohl periodisch als auch kontinuierlich durchgeführt werden; Vakuum und überhitzter Wasserdampf spielen dabei eine wichtige Rolle. Sie muß sehr sorgfältig geleitet werden, um stets Produkte von gleichen Eigenschaften zu erhalten. Die Raffination erfolgt zuerst mit konzentrierter Schwefelsäure und hierauf mit Natronlauge; an die Raffination schließt sich dann noch eine Waschung mit Wasser an, um die Chemikalien vollständig zu entfernen.

Auf diese Art erzeugte Schmiermittel sind beispielsweise die *Spindelöle* (leichte Maschinöle), die (schweren) *Maschinöle* und die *Destillationszylinderöle*.

Alle Mineralöle haben vor den fetten Ölen den Vorteil, daß sie nicht sauer werden können, da sie aus Kohlenwasserstoffen bestehen. Hingegen bieten sie keine Gewähr für konstante Zusammensetzung, da die Natur des Rohöls schon je nach dem Ursprung verschieden ist und auch die Art der Verarbeitung nicht in allen Fabriken die gleiche ist. Bei Ersatz einer bestimmten Marke durch eine andere, den gleichen Namen führende, ist daher eingehende Prüfung der Eigenschaften zweckmäßig.

3. Teeröle.

Sowohl die höher siedenden Fraktionen des Braunkohlenteers wie auch die des Steinkohlenteers finden in der Schmiermittelfabrikation Verwendung.

Braunkohlenteeröle. Bei den Braunkohlenteerölen wirkt der hohe Paraffingehalt nachteilig, da sie ziemlich leicht in der Kälte erstarren (meist schon einige Grade über dem Gefrierpunkte des Wassers) und dadurch in ihrer Verwendungsfähigkeit sehr beschränkt sind. Wird das Paraffin aber zum größten Teil entfernt, so sinkt die Viskosität beträchtlich. So haben beispielsweise Paraffinöle — die Ablauföle bei der Paraffinerzeugung — nur eine Viskosität von 2—3⁰ Engler. Man benützt die Teeröle daher entweder nur als Zusätze oder man erhöht künstlich ihre Viskosität. Dies kann schon dadurch erreicht werden, daß man sie für sich allein unter Druck erhitzt, besser ist es aber vorher solche Stoffe zuzusetzen, die wie beispielsweise das *Zinkchlorid* eine Zusammenlagerung kleinerer Moleküle zu größeren herbeiführen (Polymerisation). Der Flammpunkt solcher Öle liegt dann bei etwa 200⁰.

Vielfach ist auch der Braunkohlenurteer, beziehungsweise der höher siedende Anteil desselben für die Gewinnung von Schmiermitteln herangezogen worden. Zu beachten ist hierbei sowohl der hohe Gehalt an