

Gemisch mit Mineralölen finden sie Anwendung zur Erzeugung der *Wagenfette*.

### 5. Grafit.

Grafit hat sich in Mischung mit Ölen in manchen Fällen, beispielsweise bei warmgelaufenen Lagern, als Schmiermittel nützlich erwiesen, da er die Metalloberfläche durch Ausfüllen der Vertiefungen und Unebenheiten glätter macht. Dieser Vorteil wurde in früherer Zeit aber dadurch aufgehoben, daß bei Grafitschmierung leicht eine Verstopfung der Schmiervorrichtungen eintrat, so daß das Schmiermittel nicht mehr zu den Gleitstellen gelangen konnte. Dies wurde erst anders, als man den Grafit in Form von kolloidalen Lösungen zur Anwendung brachte. An Stelle des natürlichen Grafites wird künstlicher, sogenannter *Achesongrafit* verwendet und aus diesem mit Wasser mittels Tannin und etwas Ammoniak eine haltbare kolloidale Lösung, der *Aquadag* erzeugt.

Aquadag wird zur Schmierung der Lager von Kreiselumpen und als *Bohröl* zum Kühlen von Werkzeugen beim Bohren und Schneiden angewendet.

Aus Aquadag kann man durch Behandlung mit Öl ein analoges Produkt, den *Öldag* (oildag), herstellen, der mit Schmierölen in Mengen von etwa  $\frac{1}{2}$  Prozent gemischt, die guten Wirkungen des Grafits zeigt, ohne Abscheidungen in den Schmiervorrichtungen (z. B. den Schmierdochten) hervorzurufen.

Öldag spielt besonders bei der Schmierung von Kugellagern und von Verbrennungsmotoren eine große Rolle.

Eine mit Fett erzeugte Grafitschmiere dient als *Gredag* zur Schmierung von Zahnrädern, Ketten u. dgl.

### 6. Starrschmierien.

**Maschinenfette, Tovotefette.** Diese sind im wesentlichen kolloidale Lösungen von Seifen in Mineralölen unter Mitwirkung von Wasser; auch kleine Mengen von Glycerin, die von der Verseifung der Fette herrühren, können darin vorkommen. Von den Seifen wird vorwiegend Kalkseife benützt. Je größer der Gehalt an Kalkseife, um so konsistenter ist das Produkt. Zu viel Kalk ist aber bei der Erzeugung zu vermeiden, da sonst freier Kalk im fertigen Schmiermittel vorkommt.

Die Herstellung dieser Starrschmierien kann in verschiedener Weise erfolgen; nachstehend sei ein Beispiel dafür angeführt:

In einem großen Kessel werden 40 kg gebrannter Kalk mit 200 l Wasser gelöscht, hierauf durch eingeleiteten Dampf zum Sieden erhitzt,

und nach Zugabe von 100 kg Leinöl und 250 kg Mineralöl 6—8 Stunden das Kochen fortgesetzt. Läßt man nun einige Tage erkalten, so scheidet sich das Schmiermittel an der Oberfläche als bei etwa 90° schmelzende salbenartige Masse ab.

Statt des Leinöls können andere pflanzliche Öle, statt des Kalkes kann teilweise Magnesia benützt werden.

Das Maschinenfett wird häufig durch fettlösliche Farben gefärbt.

Wird dem konsistenten Fett Gips, Talk oder ähnliche Stoffe zugesetzt, so erhält man gefüllte Starrschmierien, deren Wert aber beträchtlich kleiner ist.

Die Starrschmierien finden vorwiegend bei stark belasteten Maschinenteilen und solchen, die höheren Temperaturen ausgesetzt sind, Anwendung.

**Wagenfette** sind eine Art Starrschmiere, zu deren Erzeugung nebst Kalkseifen vielfach Harzöle oder Teeröle herangezogen werden; sie besitzen häufig dunkle Färbung. Auch für sie gibt es eine große Zahl von Bereitungsvorschriften, von denen eine als Beispiel herausgegriffen werden soll:

Zunächst werden 100 kg rohes Harzöl allmählich mit 80 kg gelöschtem Kalk versetzt und unter Umrühren so lange erhitzt, bis eine homogene teigige Masse entstanden ist; diese bildet den Ansatz I. Nun erwärmt man 50 Teile Mineralöl mit 50 Teilen Teeröl und 150 Teilen pulverförmigem gelöschtem Kalk, bis die Masse teigige Beschaffenheit angenommen hat und mischt je 13 Teile davon mit 12 Teilen des erwärmten Ansatzes I, worauf man noch 200 Teile schweres (blaues) Harzöl unter ständigem Rühren zufließen läßt.

Die Masse hat nach dem Erkalten butterartige Beschaffenheit; sie führt den Namen **P a t e n t w a g e n f e t t**.

**Kalypsofette** und **Walzenbriketts** sind Starrschmierien, die Natronseife als wesentlichen Bestandteil nebst Mineralölen enthalten; sie besitzen einen besonders hohen Schmelzpunkt.

## 7. Prüfung der Schmiermittel.

Die Untersuchung der Schmiermittel geschieht meistens im Hinblick auf folgende Eigenschaften.

Die **Dichte**. Die Bestimmung der Dichte eines Schmiermittels hat derzeit, wo hauptsächlich Mineralöle in Betracht kommen, nur untergeordnete Bedeutung, da gerade bei diesen bei gleicher Güte je nach der Herkunft verschiedene Werte gefunden werden können. Trotzdem werden vielfach Grenzwerte festgesetzt, innerhalb deren die Dichte schwanken soll.