Ueber Phlobaphen, Eichenroth und Lohgerberei hat Carl Böttinger *) eine Abhandlung veröffentlicht, auf welche hier Bezug genommen wird, da dieselbe Analytisches nicht enthält.

Zur Untersuchung von Natronseifen hat Hope **) Anweisung gegeben, auf welche hier Bezug genommen wird, da dieselbe wesentlich Neues nicht enthält.

Bezüglich der Petroleumprüfung macht J. Schenkel ***) folgende Vorschläge:

1) Ein Petroleum, welches unter 140° C. mehr als 5 Volumprocente und über 300° C. mehr als 10 Volumprocente Destillat ausgibt, ist zu verwerfen.

2) Der Handelswerth des Petroleums wird bestimmt durch die Anzahl Volumprocente, welche zwischen 145° und 300° C. überdestilliren; das zwischen diesen Temperaturgrenzen übergehende Petroleum nennt Verfasser 100 procentiges oder Normalpetroleum.

Neue Apparate zur Petroleum-Prüfung haben Braun, †) Wilh. Thörner ††) und R. Vette †††) beschrieben. Bei der grossen Zahl der vorhandenen brauchbaren Petroleumprüfer begnüge ich mich damit, auf die neuconstruirten aufmerksam zu machen:‡

Analyse explosiver Salpetersäureäther und ihrer technischen Verwendungsformen. Zur qualitativen Analyse der Nitroglycerin-Sprengmittel behandelt Filipp Hess §) das in passender Weise möglichst fein zertheilte Präparat, je nachdem man es mit einem pulverig-plastischen oder mit einem gelatinösen Sprengmittel zu thun hat, mit wasserfreiem Aether oder mit einem Gemisch aus zwei Theilen solchen Aethers mit einem Theile wasserfreien Alkohols. Im ersteren Falle geht Nitroglycerin und, sofern solche vorhanden, Paraffin, Schwefel, Harz, Kampher, im letzteren ausserdem auch noch minder

---

*) Annalen der Chemie **202**, 269; vom Verfasser eingesandt.

) Chemical News **43, 219.

***) Pharm. Centralhalle **22**, 171.

†) Pharm. Handelsblatt [N. F.] No. 24 p. 47.

††) Repert. d. analyt. Chemie **1**, 242.

†††) Repert. d. analyt. Chemie **1**, 259.

§) „Ueber die chemische Analyse der Nitroglycerin-Sprengmittel“, Separat-
abdruck aus den „Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Genie-
Wesens“; vom Verfasser eingesandt.

stark nitrierte Nitrocellulose (Collodiumwolle) in Lösung. Letztere wird auf dem Wasserbade bei circa 30° C. von Aether befreit. Im Rückstand kann man die Gegenwart des Nitroglycerins durch folgende Reactionen constatiren: Ein Tropfen des rückständigen Oeles mit einem Stückchen Fliesspapier herausgehoben, auf einen Amboss gebracht und gehämmert verursacht Explosion. Die alkoholische Lösung bildet mit alkoholischem Schwefelammonium zunächst Polysulfuret, endlich findet Schwefelabscheidung statt. Ein Tropfen des Oeles, mit salzsaurer Eisenvitriollösung erwärmt, gibt die Stickoxydreaction; mit einer sehr verdünnten schwefelsauren Jodkaliumstärkekleisterlösung und Zinkspänen erfolgt Bläuung der Flüssigkeit. Erscheint der ölige Rückstand des Aetherausuges homogen, geruchlos und besitzt er ein specifisches Gewicht von 1,6, so besteht derselbe nur aus Nitroglycerin. Schwefel, Paraffin, Harz scheiden sich beim Verdunsten der Aetherlösung aus dem Nitroglycerin aus, wenn mehr als Spuren davon vorhanden sind. Ersterer kann an seiner Krystallform und sonstigen Eigenschaften leicht erkannt werden; Paraffin bleibt beim Waschen mit kaltem Weingeist ungelöst und kann nach dem Abpressen zwischen Fliesspapier durch Schmelz- und Siedepunkt identificirt werden; Harz lässt sich durch Kochen mit Sodälösung verseifen und aus der so erhaltenen Lösung durch Fällen mit Salzsäure wieder isoliren. Das Vorhandensein von Kampher im Aetherauszuge verräth sich schon durch den Geruch.

Ist das Sprengmittel statt mit reinem Aether mit Aetheralkohol behandelt worden, so fällt man Mono- und Binitrocellulose zuerst durch Zusatz von Chloroform,*) colirt, presst ab, verdunstet die Lösung zuerst bei 30°, späterhin bei 80° C. und untersucht den Rückstand wie oben vorgeschrieben. Die ausgeschiedene Nitrocellulose ist durch ihre Entzündlichkeit, durch die Explosionsfähigkeit beim Schlagen zwischen Hammer und Amboss, durch ihr Verhalten gegen salzsaurer Eisenvitriollösung und die Löslichkeit in kochender Schwefelnatriumlösung charakterisirt.

Der durch Aether nicht gelöste Theil des Sprengmittels wird mit heissem destillirtem Wasser ausgezogen. Die wässrige Lösung kann auf Nitrate, Chlorate, Carbonate nach dem gewöhnlichen Gange der Analyse untersucht werden. Der Rückstand kann, wenn ursprünglich nur mit Aether extrahirt worden, noch Mono-, Bi- und Trinitrocellulose, wenn aber Aetheralkohol angewendet war, noch Trinitrocellulose, ausserdem

---

*) Vergl. diese Zeitschrift 19, 502.

aber noch andere in Alkohol, Aether und Wasser unlösliche Körper enthalten. Ist Mono- und Binitrocellulose zu vermuthen, so werden dieselben durch Behandlung mit Aetheralkohol gelöst und wie oben nachgewiesen. Das Vorhandensein von Trinitrocellulose ergibt sich bei der mikroskopischen Untersuchung im polarisirten Lichte, wobei dieselbe die Structur der Pflanzenelemente, aus welchen sie gebildet worden, aber ein ganz mattes Aussehen zeigt, während unnitrierte Cellulose hierbei ein lebhaftes Farbenspiel besitzt. Das Verhalten des Rückstandes zu salzsaurer Eisenvitriollösung und zu alkoholischer Aetzkallilösung, sowie Entflammbarkeit und Explosivität einzelner, mit der Lupe ausgelesener Partikel geben weitere Aufschlüsse. Ist Trinitrocellulose vorhanden, so kann dieselbe durch Kochen des Rückstandes mit Schwefelnatriumlösung, Filtriren und Auswaschen mit destillirtem Wasser von den in Wasser unlöslichen und noch nicht früher abgeschiedenen Bestandtheilen getrennt werden. Behandelt man den nunmehr erhaltenen Rückstand mit Salzsäure, so wird kohlensaurer Kalk, kohlensaure Magnesia, eventuell auch Thonerde gelöst, während Kieselguhr, Randanit, Trippel, Thon, Thonerde, Sägespäne, Holzzeug, Holzmoder, Holzkohle, Braunkohle, Steinkohle eventuell im Rückstand bleiben. Ueber die organischen Bestandtheile des letzteren gibt zunächst die mikroskopische Untersuchung, sodann das Verhalten gegen Kalilauge und bei der trocknen Destillation in bekannter Weise Aufschluss. Nach Einäscherung des Rückstandes werden die in demselben enthaltenen Mineralien leicht durch die gewöhnliche Analyse erkannt.

Zur quantitativen Analyse wird der Feuchtigkeitsgehalt durch Trocknen im Exsiccator über Chlorcalcium^{*)} bestimmt. Nitroglycerin wird durch geeignete Extraction mit Aether gelöst und die Lösung auf dem Wasserbade bei sehr gelinder Temperatur eingedunstet. Hierbei trübt sich die bisher klare Flüssigkeit durch Abscheidung von Nitroglycerin; von diesem Momente an ist die Operation so lange zu beobachten, bis die Trübung wieder verschwindet und das Becherglas hierauf sofort von dem Wasserbade zu entfernen. Schliesslich wird dasselbe im Luftpumpen-Vacuum über Chlorcalcium völlig getrocknet, bis es keinen Geruch nach Aether, Essigäther oder dergleichen mehr zeigt und zwischen zwei Wägungen nach derweil erfolgter einmaliger

---

^{*)} Man hüte sich, statt dessen Schwefelsäure anzuwenden, weil durch zufälliges Verschütten des Explosivstoffes in die Säure ernste Unglücksfälle eintreten können.

Evacuierung keine merkliche Gewichtsdivergenz nachzuweisen ist. Enthielt das Sprengmittel Harz, Paraffin oder Schwefel, so wird der wie oben erhaltene Rückstand *) mit Sodalösung auf dem Wasserbade erwärmt, die Harzlösung decantirt, mit destillirtem Wasser nachgewaschen, mit Salzsäure gefällt, das Harz auf einem gewogenen Filter gesammelt, gewaschen, bei 100° getrocknet und gewogen. Der durch Waschen mit Weingeist von Nitroglycerin befreite Rückstand wird getrocknet und gewogen (Paraffin + Schwefel). Zur Trennung des Schwefels vom Paraffin erwärmt man mit wässrigem Schwefelammonium, lässt erkalten, durchsticht die Paraffinschicht, decantirt, wäscht mit Wasser nach, trocknet und wägt das Paraffin. Nitroglycerin und Schwefel werden hier aus den Differenzen bestimmt. Die Analyse der gelatinösen Sprengmittel wird nach dem früher in dieser Zeitschrift **) angegebenen Verfahren mit den Modificationen ausgeführt, welche sich nach den obigen Angaben von selbst verstehen. Ebenso können zur Trennung und Bestimmung der in Aether und Aetheralkohol unlöslichen Bestandtheile die für die qualitative Analyse vorgeschriebenen, beziehungsweise bekannte Methoden verwendet werden. Verfasser bemerkt noch, dass der Sprengwerth, selbst des so einfach zusammengesetzten Nobel'schen Kieselguhrdynamites durchaus nicht proportional dem Nitroglyceringehalte ist, so dass die Resultate der chemischen Analyse durch directe Sprengversuche im Kleinen zu controliren sein würden, wenn der Sprengwerth eines Präparates richtig beurtheilt werden soll.

Auf eine weitere Arbeit desselben Verfassers über die Zusammensetzung mehrerer Schiessbaumwollsorten ***) mache ich aufmerksam, weil die in derselben mitgetheilten Methoden einfach und schnell ausführbar, aber im Wesentlichen nicht neu sind.

Zur Stickstoffbestimmung in Nitroglycerin, Dynamit, Sprenggelatine etc. benutzt C. H. Wolff †) den in Fresenius' Anleitung zur quantitativen Analyse ††) beschriebenen Tiemann'schen

*) Unter Anwendung möglichst geringer Aethermengen, am besten in einem continuirlich wirkenden Extractionsapparate (zur Vermeidung von Nitroglycerinverlusten) darzustellen.

**) 19, 502.

***) „Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Genie-Wesens“, im Separatabdruck eingesandt.

†) Repertorium der analyt. Chemie 1, 193.

††) 6. Aufl. Bd. II, S. 155.

Apparat,*) bei welchem jedoch das Rohr c b nach dem Innern des Kolbens spitz ausgezogen ist. In den kleinen, circa 50 cc haltenden Zersetzungskolben kommt nun die gewogene Substanzmenge,**) dann fügt man***) je 5 cc vorher aufgekochte und wieder erkaltete Eisenchlorürlösung und Salzsäure hinzu, schliesst den Kolben und leitet Kohlensäure durch den ganzen Apparat bis die austretenden Gasblasen vollständig absorbirt werden. Alsdann erhitzt man sehr allmählich,†) nach beendeter Zersetzung stärker und kocht endlich bis auf wenige Cubikcentimeter ein. Die letzten Spuren Stickoxydgas werden durch Einleiten von Kohlen-säure in das Messrohr übergeführt.

Ueber die Analyse photographischer Gelatine- und Collodium-Emulsionen macht J. M. Eder††) Angaben.

1) Gelatine-Emulsionen. Zur Bestimmung des Silbers werden von gelösten Emulsionen etwa 10 g abgewogen, mit dem 2—3 fachen Volum Wasser und überschüssiger Salpetersäure einige Stunden im Wasserbade digerirt. Das durch diese Behandlung compact gewordene Bromsilber wird auf einem Filter gesammelt, gewaschen und wie gewöhnlich bestimmt.†††) Getrocknete Gelatineemulsion wird in Wasser eingeweicht und in der Wärme gelöst. Mit Gelatineemulsion überzogene Glasplatten lässt man zuerst in Wasser anquellen, löst mittelst eines Spatels ab, trocknet und bringt jetzt erst zur Analyse. Die Wasserbestimmung geschieht durch Trocknen bei 100°. Zur Erkennung schädlicher Salze presst man eine grössere Menge der Gallerte durch grossmaschigen Canevas und macerirt 50 g davon mit kaltem Wasser 12—15 Stunden lang. Die etwa in der Emulsion enthaltenen löslichen Salze diffundiren in's Wasser und können qualitativ (nach mehrmaligem Erneuern des Wassers auch quantitativ) bestimmt werden. Häufig lässt sich auf diese Weise ermitteln, ob die Emulsion mittelst Bromkaliums

---

*) Vergl. eine andere vom Verfasser angegebene Modification dieses Apparates in dieser Zeitschrift 21, 137.

**) Von Nitroglycerin und Sprenggelatine 0,10—0,14 g, von Dynamit 0,15 bis 0,18 g.

***) Nach Eder's Vorgang, siehe diese Zeitschrift 20, 135.

†) Verfasser verwendet die leuchtende, nur circa 1,5 cm hohe Flamme des Bunsen'schen Brenners, welche in 8 cm Entfernung von dem die Bodenfläche des Kolbens schützenden Drahtnetz aufgestellt ist.

††) Dingler's pol. Journ. 239, 475; vom Verfasser eingesandt.

†††) Ist neben Bromsilber auch Jod- und Chlorsilber vorhanden, so verfährt man mit den gesammelten Silberverbindungen nach einer der bekannten Methoden.