lust zahlreicher antiker Werke auf die physikalische Beschaffenheit des Papyrusstoffes, speciell auf dessen Neigung in feuchter Luft zu vermodern, zurückzuführen sei.

Ueber den Nachweis von Terpentinöl oder Rosmarinöl in Maschinenölen namentlich im Olivenöl hat M. Burstyn*) Mittheilungen gemacht.

Bekanntlich versetzt man oft Olivenöl, welches als Schmiermaterial verwendet werden soll, mit Terpentinöl oder Rosmarinöl in der Absicht, es für die Arbeiter ungeniessbar zu machen. An den Chemiker tritt daher nicht selten die Aufgabe heran, den Nachweis zu liefern, ob in einem gegebenen Olivenöle solche Zusätze vorhanden sind oder nicht. Die gewöhnlichen Reactionen genügen nicht, da die zugesetzten Mengen immer nur sehr geringe sind und etwa auftretende Erscheinungen durch die Gegenwart des Fettes verdeckt werden. Selbst die nach des Verfassers Ansicht empfindlichste Reaction auf Terpentinöl — nämlich Bläuung von Jodkaliumstärke — versagt ganz, wenn das Terpentinöl nur einige Zeit mit dem Olivenöle in Berührung war, da der Ozongehalt des ersteren eine Oxydation des fetten Oeles herbeiführt und natürlich nicht mehr zersetzend auf das Jodkalium einwirken kann**). Burstyn fand sich deshalb veranlasst nach einer schärferen Methode zu suchen. Er empfiehlt als solche die folgende, welche sich ihm bei wiederholter sorgfältiger Prüfung als vollkommen zuverlässig erwiesen hat.

Versetzt man Olivenöl mit dem gleichen Volum 90 procentigen Alkohols und schüttelt tüchtig durch, so gehen neben einer ganz geringen Menge des fetten Oeles nur die vorhandenen freien Säuren in die alkoholische Lösung über.***) Ist jedoch in dem vorliegenden Olivenöle Terpentinöl oder Rosmarinöl enthalten, so gelangen auch diese zum weitaus grössten Theile in die Lösung. Nach einigen Stunden Ruhe scheidet sich die alkoholische Lösung vollkommen klar über dem Oele ab und kann nun abgehoben und weiter untersucht werden. Um das Terpentinöl etc. von den gelösten Säuren zu trennen, unterwirft man die alkoholische Lösung einer Destillation im Wasserbade. Mit den

*) Dingler's polyt. Journ. 214, 300.

**) Einige Stunden nach erfolgtem Zusatz tritt indessen die Reaction noch recht deutlich hervor, wenn man das fragliche Oel mit einer Lösung von Jodkaliumstärke schüttelt und der Gehalt desselben an Terpentinöl nicht weniger als 0,5 Volumprocente beträgt.

***) Vergl. des Verfassers Mittheilungen in dieser Zeitschrift 11, 283.

Alkoholdämpfen gehen auch Dämpfe des flüchtigen Oeles über und es findet sich dessen grösste Menge namentlich in den ersten Destillationsproducten. Von der gekösten Oelsäure und den fetten Säuren geht, wie vorauszusehen war, nichts in das Destillat über, wovon man sich durch die Reaction desselben überzeugen kann, die vollkommen neutral ist, während der Destillationsrückstand stark saure Reaction zeigt. Man hat es also im Destillate mit einer reinen alkoholischen Lösung des flüchtigen Oeles zu thun, dessen Gegenwart nun leicht nachgewiesen werden kann. Versetzt man nämlich die alkoholische Lösung mit Wasser, so erfolgt Trübung, wenn nicht weniger als 0,1 Volumprocent des flüchtigen Oeles im Alkohol gelöst ist. Bei Gegenwart geringerer Mengen desselben tritt keine Trübung mehr ein. Gibt man aber zu einer solchen verdünnten Lösung von Terpentinöl oder Rosmarinöl in Alkohol einige Tropfen concentrirter Schwefelsäure, so zeigt sich an der Trennungsschichte beider Flüssigkeiten sofort eine deutliche rosenrothe Färbung, welche man am besten wahrnimmt, wenn man das Probirgläschen gegen ein weisses Papier hält. Die letztere Reaction ist sehr empfindlich und ist noch ganz entschieden wahrnehmbar, wenn die alkoholische Lösung nicht mehr als ein Zehntausendstel Terpentinöl oder Rosmarinöl enthält. Bei Gegenwart grösserer Mengen des flüchtigen Oeles fällt die Schwefelsäure als rosenrothe Flüssigkeit zu Boden*). Ein Unterschied in der Reaction konnte — wenigstens bei dem Rosmarinöle, welches dem Verfasser bei den Versuchen zu Gebote stand — nicht beobachtet werden; höchstens eine etwas schwächere Nüancirung des Roths. Das Rosmarinöl enthielt eben eine nachweisbare Menge Terpentinöl.

Zur Erprobung der Methode wurde reines Olivenöl und solches, das mit Terpentinöl oder Rosmarinöl in mehrfach abgeänderten Verhältnissen versetzt war, in der oben angegebenen Weise behandelt. Das alkoholische Destillat, welches von der Waschung reiner Oele herrührte, zeigte weder eine Trübung auf Zusatz von Wasser, noch erfolgte mit Schwefelsäure die oben beschriebene Reaction. Dagegen gab das Destillat, welches von der Waschung solcher Oele herrührte, die zuvor mit Terpentinöl oder Rosmarinöl versetzt waren, bei Verdünnung mit Wasser eine Trübung, wenn die zugesetzte Menge des flüchtigen Oeles nicht

*) Auch bei frisch bereiteten Lösungen von ozonreichem Terpentinöle in Alkohol versagt die Reaction mit Jodkaliumstärke, da in diesem Falle sogleich Essigsäurebildung eintritt.

weniger als 0,3 Volumprocente des fetten Oeles betrug; bei Anwesenheit geringerer Mengen des flüchtigen Oeles blieb die Trübung meist aus; es erfolgte aber die Reaction mit Schwefelsäure noch ganz deutlich, wenn das Oel 0,05—0,02 Volumprocente Terpentinöl oder Rosmarinöl enthielt. Die letztere Menge ist so ziemlich als Grenze der Reaction anzusehen. Es wird in diesem Falle die Reaction auch nur bei dem ersten Destillationsproducte eintreten.

Welches von den flüchtigen Oelen vorliegt muss durch den Geruch entschieden werden, welcher besonders deutlich hervortritt, wenn man die ersten Destillationsproducte reichlich mit Wasser versetzt.

Dass auch die Gegenwart anderer flüchtiger Oele im Olivenöle auf demselben Wege nachgewiesen werden kann, ist selbstverständlich.

Zur Analyse stickstoffhaltiger Düngemittel. Vor etwa 2 Jahren analysirte C. Schumann ein aus England bezogenes «braunes schwefelsaures Ammoniak», welches nach seiner Untersuchung 73,94 % Rhodan-ammonium und daneben nur 14,87 % reines schwefelsaures Ammoniak enthielt. Einige im Kleinen mit diesem Salze angestellte Düngungsversuche erwiesen eine für das Pflanzenwachsthum sehr schädliche Wirkung der erstgenannten Verbindung und bestätigten die gleicherweise schon von Nobbe gemachten Beobachtungen. Neuerdings hat nun P. Wagner *) wieder einen Fall von Pflanzenvergiftung durch Rhodan-ammonium, welcher bei einem Gerstenfelde von 15 Morgen Ausdehnung beobachtet wurde, mitgetheilt.

Es ergibt sich aus diesen Beobachtungen für den analytischen Chemiker der Schluss, dass in Zukunft bei Prüfung stickstoffhaltiger Düngemittel stets auf das Pflanzengift Rhodanammonium Rücksicht zu nehmen ist.

Zur Prüfung des Chloroforms. Ulex macht im Archiv d. Pharmacie darauf aufmerksam, dass Chloroform vorkommt, welches alle von der Pharmacopoea germanica verlangten Eigenschaften besitzt und doch für ärztliche Zwecke unbrauchbar ist. Lässt man nämlich den grössten Theil einer Probe solchen Chloroforms verdunsten, so entwickelt der Rückstand einen eigenthümlichen brenzlichen Geruch, der an Holzgeist erinnert. Es mag wohl aus Methylalkohol bereitet sein. Wenn solches

*) Bericht über Arbeiten der landw. Versuchs- und Auskunftsstation zu Darmstadt 1874 p. 69; vom Verfasser eingesandt.