forderliche Menge von salpetriger Säure dem Harnstoff in der Kälte zusetzt und dann erst erhitzt, und zweitens, wenn man mit der salpetrigen Säure zugleich die ihr äquivalente Menge einer stärkeren Säure zufügt. Im letzteren Falle ist es gleichgültig, ob von vornherein oder erst später erhitzt wird und ebenso ist der Zusatz eines Ueberschusses von salpetriger Säure ohne Bedeutung.

Prüfung der Trinkwasser auf organische Substanzen und eine höchst delicate Reaction auf Phosphor. Gestützt auf die Thatsache, dass die in Cloakenwassern enthaltenen Organismen, in Zuckerlösung gebracht, eine Art von Gährung hervorrufen unter gleichzeitiger Bildung von reicher Fungus-Vegetation, schlug Hr. Heisch dieses Phänomen als passendes Mittel zur Entdeckung organischer Materien in Trinkwasser vor. Frankland *) hat diese Erscheinung in seinen zahlreichen Experimenten vollkommen bestätigt gefunden, allein die Entwicklung der Organismen erfolgt nur dann, wenn Phosphorsäure zugegen ist. In Zuckerlösungen, welche Spuren von Cloakenflüssigkeit enthielten und die für viele Tage klar und unverändert blieben, entstanden beinahe allsogleich Zellengebilde und Vibrionen, wenn denselben geringe Spuren eines phosphorsäuren Salzes oder Eiweisses oder Thierkohle zugesetzt wurden. Ein zweiter Punkt von Interesse war zu erfahren, ob wohl in allen Fällen die Keime der sich bildenden Organismen dem Wasser selbst angehörig seien, oder ob nicht zuweilen solche aus der Atmosphäre stammten. Zu diesem Zwecke wurde Wasser vor der Destillation viele Stunden lang mit Aetznatron und übermangansaurem Kali gekocht und es zeigte sich, dass eine oft nur momentane Berührung mit der atmosphärischen Luft genügend ist, um Keime in die vorher von denselben freien Wasser einzuführen. Die durch die Keime der Atmosphäre hervorgebrachten Organismen waren nahezu identisch mit jenen, welche durch von Cloaken stammende Keime erzeugt werden.

Der Umstand, dass die Entwicklung von Zellengebilden von der Gegenwart von Phosphor in irgend einer Gestalt abhängig ist, wird von Frankland als eine höchst delicate Reaction auf Phosphor vorge schlagen. Der geschickteste Analytiker dürfte schwerlich im Stande sein, in 60 Grm. Wasser jene Menge von Phosphorsäure zu finden, welche durch den Zusatz eines Tropfens verdünnter Eiweisslösung in dasselbe eingeführt wird; allein jene atmosphärischen Keime finden dieselbe auf,

*) Berichte der deutschen chem. Gesellschaft. Bd. 4, p. 169.

bemächtigen sich derselben und offenbaren durch ihre Entwicklung deren Vorhandensein.

Frankland zieht aus seinen Versuchen schliesslich folgende Schlüsse:

Trinkwasser, gemischt mit Cloakenstoffen, Eiweiss, Harn, oder in Berührung gebracht mit Thierkohle, entwickelt nach Zusatz geringer Mengen Zuckers bei geeigneter Temperatur eine Fungoid - Vegetation.

Die Keime der Organismen existiren in der Atmosphäre und jedes Wasser enthält dieselben nach momentaner Berührung mit der Luft. Die Entwicklung dieser Keime kann ohne die Gegenwart von Phosphorsäure, oder einem phosphorsauren Salze, oder Phosphor in irgend welcher Verbindung nicht stattfinden. In Wasser, wie immer verunreinigt mit organischen Keimen, wenn sonst frei von Phosphor, gedeihen dieselben nicht. Diese unerlässliche Bedingung für das Entstehen der niedrigsten Organismen veranlasst Frankland den bekannten Ausspruch «Ohne Phosphor kein Gedanke» in «Ohne Phosphor gar kein Leben» umzuwandeln.

2. Quantitative Bestimmung organischer Körper.

Werthbestimmung des Chloralhydrats. Die Werthbestimmung des Chloralhydrats, welche bekanntlich darauf beruht die Menge des durch ätzende Alkalien daraus abgeschiedenen Chloroforms zu bestimmen, führt man nach C. Müller*) am einfachsten in folgender Weise aus: Man wendet eine vom Boden aus in $\frac{1}{10}$ CC. getheilte Glasröhre an, füllt in dieselbe 25 Grm. Chloralhydrat und schichtet vorsichtig unter Abkühlung eine Lösung von etwas mehr als der berechneten Menge Aetzkali darauf und schliesst die Röhre durch einen guten Stopfen. Nach einigen Augenblicken ist die erste heftige Reaction vorüber und man kann ohne Gefahr durch vorsichtiges Neigen und schliessliches Schütteln die Reaction vollenden. Nach Verlauf einiger Stunden haben sich die Flüssigkeitsschichten scharf und klar von einander getrennt. Man braucht jetzt nur die CC. des gebildeten Chloroforms abzulesen, mit dem spec. Gw. desselben zu multipliciren (mit Berücksichtigung der Temperatur), um daraus durch einfache Rechnung die Procente des gebildeten Chloroforms zu finden. Nach diesem Verfahren erhielt Müller folgende Resultate:

*) Zeitschr. f. Chemie. Bd. 14, p. 66.