felsäure ist von Arsenik vollkommen frei; der durch Schwefelwasserstoffgas in derselben erzeugte Niederschlag verhält sich wie reiner Schwefel.

2. Die concentrirte englische Schwefelsäure aus der Bleikammer aber enthält Arsenik, und der durch Schwefelwasserstoff hervorgebrachte Niederschlag besteht aus Schwefel und aus Auripigment.

3. Aus der mit 4 bis 6 Theilen Wasser verdünnten englischen Schwefelsäure wird durch Schwefelwasserstoff kein Schwefel mehr niedergeschlagen, sondern nur Auripigment, als ein orangegelbes Pulver.

4. Rectificirte englische Schwefelsäure ist von Arsenik vollkommen frei, indem bei der Destillation der ganze Gehalt des Arseniks im Rückstande bleibt. Die rectificirte mit Wasser verdünnte Säure wird durch Schwefelwasserstoff nicht getrübt. Die deutsche Schwefelsäure hingegen wird, wenn sie auch mit Wasser verdünnt ist, durch Schwefelwasserstoff weiss getrübt, weil sie stets schwefelige Säure enthält.

5. In der Schwefelsäure ist das Arsenik stets als arsenige Säure, aber nicht als Arseniksäure enthalten.

6. Die kochende concentrirte Schwefelsäure kann über $\frac{1}{3}$ ihres Gewichts arsenige Säure auflösen, wovon sich der grösste Theil durchs Abkühlen wieder ausscheidet. Aus der erkalteten Auflösung der arsenigen Säure in concentrirter Schwefelsäure wird erstere zum Theil durch absoluten Alkohol niedergeschlagen, obgleich sie in Alkohol etwas löslich ist.

7. Endlich erscheint es ganz unumgänglich nothwendig, mit Festigkeit darauf zu bestehen, dass zu allen Präparaten, welche zum innerlichen Gebrauche bestimmt sind, rectificirte, oder wenigstens deutsche Schwefelsäure angewendet werde.

2) Ueber die zufälligen Bestandtheile in der Atmosphäre,

von

A. V O G E L,
in München.

Wenn es als eine durch Gay-Lussac's Versuche erwiesene unumstössliche Thatsache zu betrachten ist, dass die

240 Vogel, Bestandtheile der Atmosphäre.

Atmosphäre das Sauerstoffgas und das Stickstoffgas in constanten und unveränderlichen Verhältnissen enthält, so ist diess bekanntlich weder bei den Wasserdämpfen, noch bei dem kohlensauren Gas der Fall, da die Menge derselben, nach den Localumständen, grossen Veränderungen unterworfen ist, denn auf der Meeresfläche, in weiter Entfernung vom Ufer, verschwindet die Kohlensäure fast gänzlich, hingegen wird sie bei einer üppigen Vegetation in grösserer Menge angetroffen, auch durch zahllose andere Operationen, durch Verwesung, durch die Respiration u. s. w. gebildet.

Ausser diesen 4 genannten Bestandtheilen befinden sich in der Atmosphäre noch viele andere Stoffe, welche durch Zufall in dieselbe gerathen, und folglich von Localverhältnissen abhängig sind.

Boussingault nimmt das Vorkommen eines wasserstoffhaltigen Princip als Miasma in der Atmosphäre, und namentlich in morastigen Ländern, an, wovon er sich überzeugete, indem er scharf ausgetrocknete Luft durch eine glühende Glasröhre leitete, wodurch Wasser gebildet wurde. Nach den neuesten Angaben enthält die Luft in London schwelligsaures Gas, welches wahrscheinlich durch das Verbrennen der schwefelhaltigen Steinkohlen erzeugt wird.

Chevallier hat sogar gefunden, dass die Luft in Paris Ammoniak und organische Substanzen enthält, und dass die Luft der Kloaken in Paris mit essigsaurem und hydrothionsaurem Ammoniak geschwängert ist.

Théodor de Saussure endlich hat aus der Veränderlichkeit, und namentlich dem bei Nacht grössern Gehalte der Kohlensäure in der Atmosphäre, die Hypothese aufgestellt, dass ein Theil des in der Luft enthaltenen kohlensauren Gases durch die Luft-Electricität in Kohlenoxydgas und Sauerstoffgas umgewandelt werde.

Zu dieser Ansicht fand de Saussure sich veranlasst, weil er gefunden hatte, dass in 2000 Volumtheilen einer von Kohlensäure befreiten atmosphärischen Luft, mit reinem Wasserstoffgas vermengt, durch den electrischen Funken angezündet, etwa 1 Procent kohlensaures Gas gebildet wurde. Da es nun aber durch directe Versuche nicht nachgewiesen ist, dass sich in der Atmosphäre Kohlenoxydgas befindet, obgleich die Zer-

setzung der Kohlensäure durch den electrischen Funken nicht gezeugnet werden kann, so ist die aufgestellte Hypothese nicht ganz befriedigend und bedarf zu ihrer Begründung noch weiterer Belege. Unter diesen Umständen glaube ich auf eine ungezwungenere und natürlichere Weise annehmen zu dürfen, dass eine in der Atmosphäre schwebende organische Substanz durch das Verbrennen der mit Wasserstoffgas vermengten Luft mittelst Electricität zur Bildung der Kohlensäure Veranlassung gegeben haben könne.

Um über die Gegenwart organischer Substanzen in der Luft einige Aufklärung zu erhalten, untersuchte ich die Luft aus dem Hörsaal des chemischen Laboratoriums, in welchem sich die Zuhörer während einer Stunde aufgehalten hatten. Nachdem die Studirenden den Hörsaal verlassen hatten, setzte ich unmittelbar darauf mehrere grosse mit einem Gemenge von Schnee und Salz gefüllte Cylindergläser, welche flache Porzellanschalen zu Unterlagen hatten, mitten in den Hörsaal, welcher sehr hoch ist und das Licht von oben hat, und liess sie mehrere Stunden stehen, bis aller Schnee geschmolzen und das Salz aufgelöst war. An der äussern Seite der sehr abgekühlten Gefässe setzte sich bald das in der Luft enthaltene Wasser ab und wurde zu Eis. Nachdem das Eis, welches sich an den äussern Wänden der Glasylinder befand, nach und nach wieder geschmolzen und das daraus entstandene Wasser in die flachen Porzellanschalen abgelaufen war, brachte ich diess aus der Luft abgesetzte Wasser in ein Glas mit eingeschlifffenem Glasstöpsel, um es zu einer ferneren Untersuchung aufzubewahren; durch die getroffene Vorkehrung war jede Berührung desselben mit einem organischen Körper gänzlich vermieden.

Das auf diese Weise erhaltene Wasser aus der Luft des Hörsaals verhielt sich wie folgt: Weder freies noch gebundenes Ammoniak waren darin wahrzunehmen. Es war vollkommen klar und farblos, trübte sich aber nach einigen Tagen, setzte weisse organische Flocken ab und nahm einen moderartigen Geruch an; später setzten sich auch grüne Flocken ab. Noch ehe sich diese Flocken gebildet hatten, vermengte ich etwas von dem Wasser mit salpetersaurem Silber, wodurch es nicht getrübt wurde, sondern, in der Dunkelheit aufbewahrt, vollkommen klar und farblos blieb. So wie diess mit salpeter-

saurem Silber vermengte Wasser aber den Sonnenstrahlen ausgesetzt wurde, nahm es in wenigen Minuten eine dunkel weinrothe Farbe an; diese Farbe verschwand nach einiger Zeit wieder und es setzte sich ein schwarzes Pulver zu Boden, welches beim Erhitzen den Geruch nach organischen Substanzen verbreitete und reducirtes Silber zurückliess.

Das Vorhandensein einer organischen Substanz in der unersuchten Luft unterliegt nach dem angeführten Verhalten wohl keinem Zweifel, dass diese Substanz aber durch das Ausathmen der Menschen hineingekommen sein sollte, ist nicht wahrscheinlich; denn nachdem in eine verdünnte Auflösung von salpetersaurem Silber mehrere Stunden täglich die Luft aus der Lunge mittelst einer langen mit einem Knie versehenen Glasröhre geblasen war, trübte sie sich nicht und nahm auch, den Sonnenstrahlen ausgesetzt, keine rothe Farbe an. Hieraus ergibt sich, dass weder eine salzsaure Verbindung noch eine in Wasser auflösliche Substanz durch das Ausathmen in die Luft gebracht wurde, und es wird glaubwürdiger, dass die organische Substanz durch Hautausdünstung in die Luft kommt, oder wenigstens als ein feiner Staub schwebend darin enthalten ist.

Die Gegenwart der im Wasser auflöslichen organischen Substanz in der Atmosphäre macht daher die Annahme der von de Saussure aufgestellten Hypothese: eine Zersetzung der Kohlensäure durch Luft-Electricität, woraus Kohlenoxydgas entstehen soll, zweifelhaft, indem eine Luft, welche organische Substanzen enthält, beim Verbrennen durch Wasserstoffgas ebenfalls Kohlensäure hervorbringt, weshalb es nach diesem Resultate nicht nothwendig ist, die Gegenwart des Kohlenoxydgases in der Luft zur Erklärung obiger Erscheinung anzunehmen.

3) *Ueber die Fabrikation der neuen Phosphorfeuerzeuge.*

Die Annalen der Pharmacie äussern sich über die Erfindung dieser neuen und sichern Feuerzeuge folgendermassen:

Jedermann kennt wohl jetzt die neuen und eleganten Feuer-