ableitungsröhre und ein Trichterrohr mit einem seitlichen Ansatzrohr eingeführt sind. Dieses seitliche Ansatzrohr ist erst etwas nach oben, dann nach unten gerichtet und dient dazu, wenn durch theilweises oder völliges Verschliessen des Gasausströmungsrohres der Gasstrom vermindert oder ganz abgestellt wird, die Säure in ein untergestelltes Becherglas ausfliessen zu lassen. Will man den Gasstrom auf's Neue in Gang setzen, so giesst man, wenn sie noch nicht ganz verbraucht ist, dieselbe Flüssigkeit durch das Trichterrohr wieder ein. Der Apparat bietet den Vortheil, dass unter keinen Umständen nachträglich von selbst eine Gasentwicklung und somit ein Säureverbrauch eintreten kann. Dagegen gewährt er der Luft freien Zutritt in den Entwicklungskolben, wodurch bei jedesmaliger Neuentwicklung am Anfang mit Luft gemengtes Gas erhalten wird. Auch ist speciell für die Schwefelwasserstoffentwicklung die Berührung der Luft mit dem feuchten Schwefeleisen sehr nachtheilig. *)

Ueber die alkalische Reaction des Glases haben U. Kreusler und O. Henzold **) Mittheilungen gemacht, aus denen hervorgeht, dass unter Umständen erhebliche Fehler und Täuschungen bei Analysen durch die bei manchen Glassorten sehr beträchtliche Löslichkeit alkalisch reagirender Körper veranlasst werden können.

Die Verfasser wurden auf den Gegenstand aufmerksam bei Versuchen, die sie zur Prüfung der Kjeldahl'schen Stickstoffbestimmungsmethode ***) mit reinen Substanzen von bekanntem Ammoniakgehalt ausführten, und bei denen sich Differenzen ergaben, die sich auf keine andere Weise erklären liessen, als dass der heisse Wasserdampf aus dem Gläs alkalische Bestandtheile gelöst habe.

Ein Destillationsversuch in einem aus gewöhnlichem Glas zusammengesetzten Apparate mit reinem Wasser ergab denn auch ein deutlich alkalisch reagirendes Destillat. Ein Versuch mit einem aus böhmischem Glase zusammengesetzten Apparate ergab dagegen ein neutrales Destillat.

Die Verfasser untersuchten nun verschiedene Glassorten auf ihr Verhalten zu heissem Wasser, respective zu Wasserdampf, indem sie lange Röhren von etwa 1—2 cm Weite auf kleine Kölbchen aus böhm-

*) Vergl. R. de Luanco diese Zeitschrift 22, 554.

**) Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. z. Berlin 17, 34; von den Verfassern eingesandt.

***) Diese Zeitschrift 22, 366.

mischem Glas (von der Sorte, die als kaum angreifbar erkannt worden war) aufsetzten und in den Kölbchen längere Zeit Wasser zum Sieden erhitzten. Da die Dämpfe sich immer wieder condensirten und zurückflossen, so erhielt man eine relativ concentrirte Lösung, deren alkalimetrischer Werth durch Titiren bestimmt wurde.

Ich gebe im Folgenden diese Versuche der Verfasser mit deren eigenen Worten wieder und bemerke, dass das Ergebniss der Titrirung einerseits in Stickstoffwerth,*) andererseits als Aetzkali ausgedrückt ist. Im Anschluss an diese quantitativen Versuche folgen dann, ebenfalls mit den Worten der Verfasser, einige qualitative Versuche, die zu einer orientirenden Probe, ob eine Glassorte eine starke oder schwache alkalische Reaction ergibt, sehr geeignet sind.

»1) Leicht schmelzbares Thüringer Glas vom Charakter der gewöhnlichen Biegeröhren, Reagirgläser, Büretten, vor der Lampe gefertigter Apparate u. s. w. Eine wohlgereinigte Röhre von 129 *cm* Länge und 1,8 *cm* lichter Weite, mithin 324 *qcm* innerer Wandfläche, lieferte bei 5 successive mit neuen Wassermengen wiederholten Operationen Lösungen, deren alkalimetrischer Effect gleichkam:

nach 2stündigem Kochen:	15,5 <i>mg</i> Stickstoff oder	62,0 <i>mg</i> Aetzkali
« weiteren 3 Stunden:	9,0 «	« 36,0 «
« « 3 «	8,3 «	« 33,2 «
« « 3 **) «	5,2 «	« 20,8 «
« « 3 «	5,2 «	« 20,8 «

In zusammen 14 Stunden: 43,2 *mg* Stickstoff oder 172,8 *mg* Aetzkali.

2) Thüringer Glas, etwas minder leichtflüssig (für längeres Erhitzen fordernde Glasbläserarbeiten, als Hähne und dergl. bevorzugt). Die 159 *cm* lange, 1 *cm* weite, daher 499 *qcm* innerer Wandfläche messende Röhre ergab eine Lösung entsprechend:

nach den ersten 3 Stunden:	4,8 <i>mg</i> Stickstoff oder	19,2 <i>mg</i> Aetzkali
« weiteren 3 «	3,8 «	« 15,2 «
« « 3 **) «	3,1 «	« 12,4 «
« « 3 «	2,8 «	« 11,2 «

nach zusammen 12 Stunden: 14,5 *mg* Stickstoff oder 58,0 *mg* Aetzkali.

*) Da die benutzten Titerflüssigkeiten solche waren, die zur Stickstoffbestimmung gestellt waren, so ist dieser Ausdruck der unmittelbarste.

**) Die Röhre war zwischendurch 14 Tage lang, vertical hängend und vor äusseren Einflüssen geschützt, sich selbst überlassen geblieben.

3) Verbrennungsrohr von böhmischem Glas, höchst strengflüssig. Länge 200 *cm*, Weite 1,8 *cm*, innere Wandfläche mithin 1130 *qcm*. Alkalische Wirkung entsprechend:

nach den ersten 3 Stunden:	1,04 <i>mg</i> Stickstoff oder	4,16 <i>mg</i> Aetzkali
« weiteren 3	« 1,04 «	« 4,16 «
« « 3 *)	« 1,04 «	« 4,16 «
« « 3	« 1,04 «	« 4,16 «

nach zusammen 12 Stunden: 4,16 *mg* Stickstoff oder 16,64 *mg* Aetzkali.

4) Böhmisches, sog. Einschmelzrohr von ziemlich leichtflüssigem Glas. Länge 296 *cm*, Weite 1,5 *cm*, innere Wandfläche 1394 *qcm*.

Nach den ersten 3 Stunden:	1,97 <i>mg</i> Stickstoff oder	7,88 <i>mg</i> Aetzkali
« weiteren 3	« 2,14 «	« 8,56 «
« « 3	« 1,97 «	« 7,88 «

nach zusammen 9 Stunden: 6,08 *mg* Stickstoff oder 24,32 *mg* Aetzkali.

Es bestätigen diese Zahlen zunächst, dass das Material der in unseren Laboratorien gegenwärtig zumeist in Anwendung kommenden Röhren, Reagirgläser u. s. w. den Angriffen siedenden Wassers, beziehungsweise von Wasserdämpfen in einem sehr hohen, man möchte sagen erschreckenden Grad unterliegt. Entsprechend den Erfahrungen Emmerling's**) zeigt sich auch hier zwar eine allmähliche Abnahme der Wirkung, allein diese bleibt auch nach längerer Zeit, respective bei wiederholt gebrauchtem Geräth, noch hinreichend stark, um zu ernststen Bedenken Anlass zu geben. — Des strengeren Vergleiches wegen haben wir die Ergebnisse unserer in der Grösse sehr ungleichen Röhren auf gleiche Angriffsflächen sowie gleiche Zeitdauer reducirt; letzteres in doppelter Weise, je nachdem man nur dem Einflusse der ersten 2—3 Stunden oder aber der gesammten Dauer der Einwirkung Rechnung zu tragen geneigt wäre.

Es bezieht sich hiernach der alkalimetrische Werth der innerhalb 1 Stunde von gleicher Fläche — 1000 *qcm* — in Lösung übergeführten Glasbestandtheile, ausgedrückt als »Stickstoff« wie folgt:

*) Die Röhre war zwischendurch 14 Tage lang, vertical hängend und vor äusseren Einflüssen geschützt, sich selbst überlassen geblieben.

**) Ann. Chem. Pharm. 150, 257.

		Nach Maassgabe der ersten 2—3 Stunden	Nach Maassgabe der gesammten Versuchsdauer
		mg	mg
Glassorte	No. 1	24,0	9,5
«	No. 2	3,2	2,4
«	No. 3	0,3	0,3
«	No. 4	0,5	0,5

Im Gegensatz zu den unerfreulichen Eigenschaften der Glassorte 1 und dem immerhin bedenklichen Verhalten von No. 2 bethätigen demnach die böhmischen Gläser auch hier ihre vielfach erprobte Widerstandskraft. *) Interessant ist, dass das leicht schmelzbare Material No. 4 dem äusserst strengflüssigen Glas der Verbrennungsröhre keineswegs sonderlich nachsteht. In Ermangelung von Analysen mag dabei nur bemerkt sein, dass beide letztgenannten Glassorten vor dem Spectroskop sich als unzweideutige Kaligläser documentirten.

Zum Schlusse sei noch gestattet, einige qualitative Versuche kurz anzudeuten, mittelst deren sich Jedermann von der Richtigkeit des Gesagten, beziehungsweise von dem Charakter einer gegebenen Glassorte sofort überzeugen kann.

a) Man halte die Mündung der zu prüfenden Röhren, Reagirgläser, Kochflaschen u. s. w. so über einen beliebigen Dampfstrahl, dass das im Innern sich condensirende Wasser frei abtropfen kann. Wo nicht im ersten Moment, so doch sobald das Glas sich einigermaassen erwärmt hat, werden diese Tropfen das rohest bereitete Lackmuspapier, desgleichen Curcuma u. s. w. intensiv färben. Wenigstens darf versichert werden, dass dieser Erfolg bei keiner der zur Zeit uns erreichbaren Glassorten, bei keiner Art von Gefäss ausblieb, — mit alleiniger Ausnahme des Glases böhmischer Herkunft. Am intensivsten pflegt sich die Reaction bei den gemeinhin gebräuchlichen (und tagtäglich zum Kochen gebrauchten!) Reagircylindern einzustellen, und wir stehen nicht an zu vermuthen, dass diese scheinbar so harmlosen Geräthe manche recht gröbliche Täuschung dürften zu verantworten haben.

b) Erhitzt man in einem Probirrohr nicht gar zu unbillig stark aber deutlich geröthete Lackmustinctur zum gelinden Sieden, so wird

*) Es muss noch daran erinnert werden, dass an obigen Zahlen das Kölbchen (ebenfalls von böhmischem Glas) mit einem nicht näher festgestellten Betrage participirt; ein Fehler, der für 1. und 2. ersichtlich ohne jede Bedeutung, die Werthe sub 3 und 4 aber relativ schon stärker belasten dürfte.

in längstens einigen Minuten dieselbe tief blau sein. (Der Einwurf, dass flüchtige Säuren hier mitsprechen könnten, lässt sich durch Controlversuche mit böhmischem Glase vermeiden. — Oder man erhitzt reines Wasser und vermischt erst nach dem Erkalten mit Lackmus.)

c) Man bringe in das frisch ausgespülte und noch von Wasser benetzte Gefäss ein Stück rothes Lackmuspapier, so dass es sich der Wandung anheftet, und stelle sodann das Ganze an einen warmen Ort, etwa auf die Platte des Wasserbades, schwach geheizten Zimmerofens oder dergleichen. Binnen einer halben Stunde und oft schon viel früher wird man das Papier tief gebläut finden. Bei Anwendung empfindlichen Lackmuspapiers und genügender Zeitdauer (24 Stunden z. B.) gelangt man meistens zu diesem Resultat auch ohne alles Erwärmen.

d) Werden, wie dies sehr häufig geschieht, mit Wasser gespülte Gefässe in der Wärme getrocknet, so vermögen sie nachher selbst kalten Flüssigkeiten, die man (in nicht übergrosser Menge) hineinbringt, eine sehr entschieden alkalische Reaction zu ertheilen. Bei gewissen Glasarten verräth sich übrigens die lösende Wirkung des Wassers schon durch die trübenden Flecken und Streifen, welche beim Eintrocknen der letzten Flüssigkeitsreste verbleiben.«

Ueber die Zersetzbarkeit des Jodkaliums hat Aug. Vogel *) Mittheilungen gemacht. Er beobachtete, dass beim Veraschen von Jod enthaltenden Meerschwämmen bei länger fortgesetzter Rothgluth das Jod völlig verschwand und suchte den Grund dafür in dem grossen Gehalt der Schwämme und somit auch der Asche an Kieselsäure. Durch directe Versuche überzeugte er sich nun, dass beim Glühen von reinem Jodkalium mit Kieselsäure Jod in grosser Menge ausgetrieben wurde. Ob bei genügender Steigerung der Temperatur die Zersetzung eine so vollständige ist, dass sich darauf eine Jodbestimmungsmethode (ähnlich der Salpetersäurebestimmung im Salpeter) gründen lässt, hat der Verfasser unentschieden gelassen.

Schliesslich theilt derselbe noch mit, dass auch beim Erhitzen des Jodkaliums für sich eine Zersetzung eintritt und Jod entweicht.

Bezüglich dieses letzten Punktes mache ich darauf aufmerksam, dass in dieser Zeitschrift 9, 362 eine Abhandlung von Otto Pettersson

*) Sitzungsbericht der math.-phys. Classe d. k. b. Akademie der Wissenschaften zu München 1884 p. 5.