In diesen Zeichen ist die Verticalaxe durch *a*, die Klinodiagonalaxe durch *b* und die Orthodiagonalaxe durch *c* bezeichnet worden.

Es scheint dafs die Bergkette, deren Felsarten das Material zu der Bildung der oben genannten Seifenwerken (mit Euklas, Smaragd, rothen Korund, Cyanit u. s. w.) lieferten, einen ganz besonderen Charakter, als die anderen darbietet. Auch Alexander von Humboldt bezeichnet auf seiner Karte, die zu Gustav Rose's Werke (Reise nach dem Ural und Altai u. s. w.) hinzugefügt ist, die Richtung dieser Bergkette ganz verschieden von der herrschenden Richtung der anderen Bergketten des südlichen Urals.

XIII. *Ein alter Versuch in neuem Gewande; von F. G. Schaffgotsch.*

Ein von Kemp unter mannigfachen Abänderungen ausgeführter und von Berzelius in seinem 15. Jahresbericht ¹⁾ besprochener Versuch, welcher darin besteht, die gewöhnlichen Verhältnisse der Verbrennungs-Erscheinungen geradezu umzukehren, also z. B. einen Strom gemeiner Luft in einer Umgebung von Steinkohlengas zu verbrennen, scheint mir im Allgemeinen nicht ganz diejenige Anerkennung und Verbreitung gefunden zu haben, welche ihm als einem rechten Grund- und Hauptversuche der Chemie unstreitig gebührt. Ich meine deshalb nichts Ueberflüssiges zu thun, wenn ich im Folgenden ein höchst einfaches Verfahren angebe, nach welchem die in Rede stehende Beobachtung ohne weiteres an einer gewöhnlichen Gaslampe, ebensowohl ausserhalb als innerhalb der chemischen Laboratorien angestellt werden kann. Fig. 14 auf Taf. III zeigt die nöthige Vorrichtung im senkrechten Durchschnitt und im Maafsstabe von $\frac{1}{3}$ der natürlichen Gröfse.

Auf den unterhalb abgebrochen gezeichneten Lampenständer *aa* wird durch die Klemmschraube *b* die verschiebbare Hohlkugel *ccc* festgehalten. Die Eintrittsstelle des durch einen Hahn zu regelnden Steinkohlengasstromes liegt ausserhalb des Durchschnitts der Kugel. Das Ansatzrohr *d* mündet in das mit ihm zusammengeschraubte Ansatzrohr *e*

1) Seite 77 der deutschen Uebersetzung. Vergl. auch: Hefs über die Natur der Flamme. Diese Ann. Bd. XLIV, S. 536.

der messingnen Fassung *ffff*. In der Fassung sitzt der porzelanene Argand'sche Brenner *gg*, welcher unten an der im Durchschnitt sichtbaren Stelle das Gas aufnimmt und es oben aus 40 im Kreise stehenden Löchern ausläßt. Der Luftkanal des Brenners wird durch zwei mitten durchbohrte Korke *ii* grolsentheils ausgefüllt und der messingne Schornsteinhalter *kkkk*, welcher auf den Brenner aufgeschoben ist, trägt zunächst die ringförmig zugeschnittene, möglichst gut anliegende Pappscheibe *ll*, auf dieser stehend aber den, wenn nöthig, durch seitlich zwischengeklemmte Korkstücke festgehaltenen gläsernen Schornstein *mm*, gewöhnlich schlechtweg Cylinder genannt. Endlich geht die unterhalb rechtwinklig gebogene Glasröhre *nn* senkrecht verschiebbar durch die Korke *ii*. Die unterbrochenen Linien *n'n'n'* stellen dieselbe in einer zweiten, höheren Lage dar.

Zur Anstellung des Kemp'schen Versuchs genügt es nun, den Lampencylinder durch einen starken Gasstrom anzufüllen, diesen zu entzünden, die Röhre in die Lage *n'n'n'* zu bringen, so dafs ihr oberes Ende in die Flamme hineinreicht, dann unten schwach in die Röhre zu blasen, und sobald eine blaue Luftflamme innerhalb der gelben Gasflamme entstanden ist, beide unter fortdauerndem Blasen durch Hinabschieben der Röhre bis in die Lage *nnn* von einander zu entfernen, worauf man durch rasches und nur augenblickliches Zudecken des Cylinders die obere, grofse Flamme, die Gasflamme auslöschen kann, um nur die untere kleine, die aus der Glasröhre hervorbrennende Luftflamme übrig zu behalten. Allein, es ist nicht eben leicht, der ausgeathmeten Luft die erforderliche geringe, aber gleichmäfsige Geschwindigkeit zu geben, und auf diese Weise überhaupt unmöglich, den Versuch längere Zeit fortzusetzen, was doch z. B. für Vorlesungen wünschenswerth ist. Ausserdem brennt die ausgeathmete Luft, da sie mindestens um ein Fünftel weniger Sauerstoff enthält, als nicht geathmete, merklich schlechter als diese. Es ist daher bei weitem vorzüglicher, die Luft in die Glasröhre aus einem kugelförmigen, dünnen Kautschukbeutel treten zu lassen, der mit einem Hahn und einem Kautschukschlauche verbunden ist. Am besten füllt man den Beutel aus einer mittelst eines Balges aufgeblähten Schweinsblase durch Zusammendrücken dieser ¹⁾. Auf solche Art konnte ich bei einer oberen Oeffnung der Glasröhre von $1\frac{1}{2}$ Millm. eine ganz kleine blaue Luftflamme $\frac{1}{4}$ Stunden lang unterhalten. Eine gröfsere aus einer 4 Millm. wei-

1) Vergl. diese Ann. Bd. CI, S. 479.

ten Mündung strömende Luftflamme brannte in ihrer oberen Hälfte rothgelb, in der unteren blaugrün.

Es ist vortheilhaft, auf den oberen Rand des Lampencylinders vor dem Anzünden des Gases ein mitten kreisförmig durchbrochenes Blech zu legen, denn hierdurch wird sowohl jener Rand vor der Berührung mit der großen Flamme geschützt, als auch das Auslöschen der letzteren dermaßen erleichtert, daß es durch ein schräge und rasch, gleichsam schneidend, über die Oeffnung des Blechs hinweggeführtes Papierblatt geschehen kann. Ist der Versuch im Gange, so hebt man das Blech ab.

Bei einem gewissen, durch Tasten leicht wiederzufinden- den Verhältniß zwischen Gasstrom und Luftstrom und bei Anwendung der 4 Millm. weiten Röhrenmündung ereignete es sich, daß nur die Spitze des Luftstroms in Brand gerieth und so nach dem Hinabschieben der Röhre als freischwebendes, von der Röhrenmündung um 2 Centim. abstehendes Flämmchen dauernd fortbrannte. Das Blech war nicht abgenommen worden und das schwebende Flämmchen liefs, indem es unaufhörlich um ein geringes auf- und abtanzte, ein widerliches Geheul vernehmen, ganz verschieden von den Tönen der sogenannten chemischen Harmonika.

Beachtungswerth scheint mir ferner der eigenthümliche Geruch, welchen das Gas im Cylinder während des Brennens der Luftflamme annimmt. Er hat mit dem weichlichen Geruch des Steinkohlengases nichts gemein, sondern erinnert an den scharfen des Aldehyds oder des Akroleins. Das Gas des Cylinders, durch ein Glasröhrchen eingesogen, erregt Brennen im Schlunde. Uebrigens sind die beiden letzterwähnten Erscheinungen, nämlich Schweben und Geruchsentwicklung der Flamme, nichts für die umgekehrte Verbrennung Bezeichnendes, sondern sind unter Umständen auch an gewöhnlichen blauen Gasflämmchen wahrnehmbar.

Anders verhält es sich dagegen mit einer Eigenschaft der Kemp'schen Flamme, welche, obgleich selbstverständlich, doch Jeden in Erstaunen setzen muß, der eine gewöhnliche Flamme vor sich zu haben glaubt; denn jene Flamme *zündet nicht*. Ein mit Weingeist oder Aether getränkter Baumwollenbausch, mittelst eines Drahtes in dieselbe gebracht, scheint von Wasser benetzt zu sein, und wird ein Papierstreif hineingehalten, so brennt die Flamme in dessen Rande, so zu sagen, ihre Silhouette aus, während der Lampencylinder sich mit Erzeugnissen des Schwelens füllt; dabei hat es sein Bewenden.

Zum Schluß und nur als vorläufige Anzeige noch einige Worte über ein paar mit dem Obigen zusammenhängende, vielleicht neue Beobachtungen an freibrennenden Argand'schen Gasflammen. In einer solchen gewahrt man eine blafsblaue, scharf umschriebene, auf dem oberen Rande des Luftkanals aufsitzende Kuppel, offenbar eine wahre Kemp'sche Flamme an der Gränze des Gases und der unten eintretenden Luft. Bei Förderung des Luftzuges durch Aufsetzen des Schornsteines verlängert sich die Kuppel nach oben und verschwindet in der leuchtenden Hauptflamme. Dagegen senkt sie sich bei Hemmung des Zuges durch Anlegen eines Fingers an die untere Oeffnung des Luftkanals und verschwindet in diesem, sobald er ganz abgeschlossen wird. Zugleich schnürt sich die Gasflamme etwas oberhalb der ursprünglichen Kuppelwölbung zusammen und beginnt, wie zu erwarten, düster zu brennen. Etwas Unerwartetes aber ist es, daß nach Entfernung des Fingers die Flamme zwar ihre Einschnürung verliert, aber jetzt, bei völlig geöffnetem Luftkanal, *noch düsterer* brennt, ohne daß sich die blaue Kuppel wieder einstellt. Die letztere und mit ihr das regelrechte, hellleuchtende Aussehen der Flamme kehrt aber sogleich zurück, wenn man die umgebende Luft durch Blasen oder Fächeln in Bewegung oder durch einen plötzlichen Schall in Erschütterung setzt. Auch ein gleichzeitig hörbarer schwacher Knall verräth die Wiederherstellung des Luftzutritts von unten.

Endlich ist noch eine sehr seltsame Lichterscheinung an der Argand'schen Gasflamme hervorzuheben, welche stets an das Vorhandensein der blauen Kuppel gebunden ist und über derselben schwebt, ohne je mit ihr zusammenzufliessen. Diese unterhalb weißliche, oberhalb bräunliche Erscheinung hat eine drehrunde Gestalt mit scharfen Umrissen und einer nach unten gewölbten Grundfläche; sie besteht gleichsam aus vielen übereinanderliegenden Schichten oder Schalen und ist der Sitz eines ganz eigenthümlichen Funkensprühens, welches in ihrem niemals streng symmetrischen Innern wagerechte und senkrechte Kreislinien und Schneckenlinien beschreibt. Um diese Beobachtung anzustellen, muß man die von unten und innen eintretende Luftmenge im Verhältniß zur Gasmenge bis zu einem bestimmten Grade beschränken, was gar keine Schwierigkeit hat.

Berlin, 8. März 1858.