

Hrn. E., anfangs nur arsenigsaures Kupferoxyd; erst durch Kochen mit der, freie Essigsäure enthaltenden Mutterlauge bildet sich das schön grüne Doppelsalz. Die Farbe desselben im unzerriebenen Zustande ist um so schöner, je größer die Kryställchen sind; zerrieben haben alle Varietäten denselben Farbenton.

Das Schweinfurter Grün ist an der Luft unveränderlich und in Wasser ganz unlöslich, wird aber, lange mit demselben gekocht, bräunlich, vermuthlich durch Verlust von Essigsäure. Säuren zersetzen es unter Abscheidung der arsenigen Säure; Ammoniak löst es mit tief blauer Farbe vollkommen. Alkalien, wie Kali, Natron, Kalk und Baryt, scheiden blaues Kupferoxydhydrat ab, das sich aber bald darauf in schwarzes Oxyd, und dann in rothes Oxydul verwandelt, letzteres durch Einwirkung der arsenigen Säure, die dabei in Arsensäure übergeht. Aus dem so mit Kali erhaltenen Oxydul, nachdem es durch Glühen wieder in Oxyd verwandelt worden, hat Hr. Ehrmann ebenfalls den Kupfergehalt dieses Doppelsalzes bestimmt. (*Bulletin de la Société de Mühlhausen, No. 31 p. 68.*)

XLIV. *Ueber eine verbesserte Construction von Luftpumpen; von Dr. Friedrich Mohr in Coblenz.*

Die bestehende große Anzahl verschiedenartig construirter Luftpumpen kann mich nicht abhalten eine Modification derselben, die ich für eine Verbesserung halte, mitzutheilen. Es wird dieselbe um so mehr die Aufmerksamkeit der Physiker in Anspruch nehmen, als sie durch einen höchst einfachen Mechanismus den schädlichen Raum ganz vermeidet, und außerdem mehrere Vortheile besitzt, die mit diesem Umstande im Zusammenhange stehen.

Die Maschine (Fig. 2 Taf. V) gehört zu der Art der doppeltwirkenden oben geschlossenen. Der Stiefel *AB* ist oben und unten flach abgeschliffen, so daß unmittelbar die flachen Endstücke, mit etwas Fett daran, durch Schrauben befestigt werden. In beiden Endstücken befinden sich Kegelventile *m* und *n*, nach außen beweglich, von denen das obere *m* durch sein eigenes Gewicht, das untere *n* aber durch eine aufwärts wirkende Feder angedrückt wird. Der massive Kolben *k* ist an beiden Enden ganz flach, und bewegt sich mit einer genau cylindrischen Stange luftdicht durch die Stopfbüchse *bb*. An den Endstücken befinden sich außerdem die von innen nach außen sich verengernden konischen Oeffnungen *o* und *p*, worin die Enden des Stangenventils *ef* luftdicht einpassen. Die an *o* und *p* befestigten Leitungsröhren führen von *g* an gemeinschaftlich zum Recipienten. Das Stangenventil *ef* bewegt sich mit harter Reibung luftdicht durch den Embolus *k*.

Wenn nun zuerst der Kolben von oben nach unten bewegt wird, so zieht er die Stange *ef* anfangs mit; dadurch wird die Oeffnung *o* frei und die Luft strömt aus dem Recipienten in den Stiefel; so wie aber das untere Ende der Stange *ef* die konische Oeffnung bei *p* geschlossen hat, ist der Kolben genöthigt über die Stange wegzugleiten. Die im Kolben enthaltene atmosphärische Luft ist durch das Ventil *n* entfernt worden. Beim Rückgange des Kolbens nach oben wird zuerst die Oeffnung bei *p* frei und die bei *o* geschlossen, und die bei der ersten Verdünnung in den Stiefel gebrachte Luft wird durch das Ventil *m* entfernt. Da nun die Stange *ef* die Oeffnung *o* schließt ehe die Luft im Stiefel eine bemerkbare Dichte erlangt hat, so bleibt die Luft hinter *o* anfangs verdünnt abgeschlossen, wird aber selbst durch ihre Verbindung mit *p* verdünnt. Bei dem wechselnden Spiel des Kolbens sieht man leicht, daß die Verdünnung bis in's Unendliche gehen kann, wenn Sorge getragen ist,

dafs sich die Flächen des Kolbens und der Endstücke genau berühren, und dafs die Kegelventile *m* und *n*, so wie die Enden der Stange *ef* genau ihre Oeffnungen ausfüllen. Der erste Kolbenzug mufs offenbar der beschwerlichste seyn; jeder folgende wird immer leichter, weil der Druck der Atmosphäre immer später zu überwinden seyn wird, so dafs er sich bei bedeutender Evacuation fast nur auf die Reibung des Kolbens beschränken wird. Der atmosphärische Druck auf die Dicke der Kolbenstange, der an sich unbedeutend ist, wird sich dann beim Auf- und Niedergange, so wie bei zwei Stiefeln gleichzeitig compensiren.

Zu einer noch einfacheren Construction einer doppeltwirkenden Luftpumpe gab mir Ritchie's Idee Veranlassung, welche in Gehler's phys. Wörterbuch, neue Bearbeit., Bd. VI 1 Abth. S. 578, beschrieben ist. Hierbei ist jedoch nicht klar, wie der Embolus bis unter die Communicationsröhre hinabgedrückt werden kann, wenn sich nicht im Boden des Stiefels ein Ventil oder ein Hahn befindet, die übrigens dabei hartnäckig vermieden werden. Das glücklichste Princip dabei besteht darin, dafs die Mündung der Verbindungsröhre unmittelbar im cylindrischen Theile des Stiefels angebracht ist; und zwar so weit von dem Ende desselben, dafs der Kolben den Raum unterhalb derselben genau ausfüllt.

In Fig. 3 Taf. V *AB* ist der Stiefel; seitwärts befinden sich darin bei *q* und *r* kleine Oeffnungen, in Verbindung mit den einfach durchbohrten Hähnen *s* und *t*, welche gemeinschaftlich bei *h* gesteuert werden. Es befinde sich nun der Kolben oben, der Hahn *s* sey geöffnet, *t* aber geschlossen, so wird durch Hinabdrücken des Kolbens die Verdünnung durch *s* erfolgen, und die atmosphärische Luft durch *n* entweichen. Bei *r* wird ein kleiner schädlicher Raum abgeschlossen, welcher sich, wenn der Kolben an ihm vorbei ist, in den Stiefel, und durch *s* auch in den Recipienten verbreiten wird. Nun wer-

den die Hähne gedreht, so daß t offen und s verschlossen ist, und die bei der ersten Verdünnung in den Stiefel gelangte Luft wird durch m entleert. Der schädliche Raum bei q wird sich nun ebenfalls dem Stiefel und durch t auch dem Recipienten mittheilen. Es wird aber endlich ein Punkt der Verdünnung kommen, wo der Kolben an den Oeffnungen q und r vorbeigegangen seyn wird ehe die Luft im Stiefel die Dichtigkeit der atmosphärischen erlangt hat, und von diesem Punkt an werden die schädlichen Räume bei q und r mit verdünnter Luft abgesperrt, wodurch also dem Princip nach eine unendliche Verdünnung möglich ist.

Die einfachste Construction einer Luftpumpe, die zugleich sehr kräftig wirken muß, scheint mir folgende in Fig. 4 Taf. V abgebildete zu seyn.

Es befindet sich auf der Mitte der Höhe des Stiefels eine einzige Oeffnung i , durch den einfach durchbohrten Hahn p zu reguliren. Alles andere ist wie bei der so eben beschriebenen Maschine, und das Spiel der Evacuation folgendes. Der Hahn p ist während jeder Bewegung des Kolbens geschlossen. Wird der Kolben hinabgestoßen, so muß der ganze Stiefel luftleer werden, und durch eine kurze Oeffnung des Hahns tritt die Luft in den Stiefel. Der Hahn wird sogleich wieder geschlossen und der Kolben aufwärts bewegt, wobei er die Luft der ersten Verdünnung durch m austreibt. Es wird nun wiederum der Hahn einen Augenblick geöffnet und so weiter. Durch eine Selbststeuerung kann man es leicht erlangen, daß sich der Hahn dann öffnet, wenn der Kolben eben vor der Oeffnung i ist, wodurch man sowohl des Oeffnens, als auch des Abwartens der gleichmäßigen Vertreibung überhoben ist. Der schädliche Raum bei i wird aus denselben Gründen wie bei Fig. 3 Taf. V verschwinden, allein bei dieser Maschine viel früher, weil die Oeffnung i dem Anfangspunkt der Bewegung des Kolbens näher liegt, wodurch also schneller eine verdünnte

Luft bei i abgeschlossen wird. Die Vorzüge dieser Maschine sind vielfach.

- 1) Die Construction ist sehr einfach, und kann dadurch sehr dauerhaft seyn. Der Kolben ist massiv, die Endstücke sind starke flache Messingscheiben, an denen durch Fleiß jeder schädliche Raum vermieden werden kann.
- 2) Der schädliche Raum kann wegen der cylindrischen Gestalt des Stiefels sehr klein gemacht werden; im Verlaufe der Verdünnung verschwindet er aber vollständig, so daß er den Namen eines schädlichen Raumes ganz verliert.
- 3) Die Verdünnung kann ex principio in's Unendliche gehen.
- 4) Der Kraftaufwand wird mit jeder folgenden Bewegung geringer.
- 5) Bei jeder Bewegung des Kolbens entsteht eine Verdünnung.
- 6) Die Steuerung ist sehr einfach; entweder ein einfach durchbohrter Hahn, und auch dieser kann weggelassen werden, oder wenn er vorhanden ist, immer geöffnet bleiben, wobei die Verdünnung zwar etwas langsamer, aber doch in's Unendliche fortgehen kann, so daß diese Maschine ohne Selbststeuerung, ohne Steuerung durch den Experimentator, durch die bloße Bewegung des Kolbens in's Unendliche verdünnt, was bis jetzt von keiner Maschine geleistet worden ist.

XLV. *Diamanten in Algier.*

Durch Hrn. Peluzo, Sardinischen Consul in Algier, sind kürzlich daselbst von einem Eingebornen drei Diamanten aufgekauft, welche in dem goldhaltigen Sande des Flusses Gumel in der Provinz Constantine gefunden wurden. Den einen erstand Hr. Dufrénoy, die beiden andern Hr. Brogniart für das Museum und für die Sammlung des Hrn. de Drée. Bisher sind noch nie Diamanten in Afrika aufgefunden (*Bullet. de la Soc. Géol.* IV p. 164).