

graphisch registriert werden. Es ist dann der Druck in jedem Augenblicke nur wenig vom Gegendrucke verschieden und ihre Differenz könnte zu dem noch berechnet werden. Außerdem könnte der Abkühlungscoefficient für jedes Volumen des Gases besonders bestimmt werden. Auf diese Weise könnte vielleicht auch die Beantwortung der Frage versucht werden, wie rasch die Umsetzung der progressiven Bewegung der Moleküle in Bewegung der Atome gegeneinander (sogenannte intramolekulare) geschieht. Es ist zwar nicht wahrscheinlich, aber immerhin nicht außerhalb des Bereiches der Möglichkeit, daß diese Umsetzung eine längere Zeit beanspruche.

Graz, den 11. November 1870.

---

## XVI. *Eine pseudoskopische und optometrische Figur; von H. Emsmann in Stettin.*

---

A. **D**er nicht unbedeutenden Anzahl bekannter *pseudoskopischer* Figuren erlaube ich mir eine hinzuzufügen, welche sehr verschiedenartige Eindrücke hervorbringt und daher von besonderem Interesse erscheint.

Es besteht die Figur (Fig. 6 Taf. VI) aus drei gleichen neben einander liegenden Quadraten (*a*), so daß die Verlängerungen der Seiten des mittelsten derselben Seiten der nebenliegenden bilden; an den Seiten der Quadrate liegen einerseits sechs, andererseits vier gleiche Parallelogramme (*b* und *c*) in der Richtung derjenigen Diagonalen der Quadrate, welche die aneinander stossenden Quadrate nicht verbinden; die Parallelogramme können leer oder durch parallele, in gleichem Abstände gezogene Linien, wie die Figur zeigt, getheilt seyn.

Fixirt man die Mitte der Figur und zwar am besten mit nur *einem* Auge, weil dann die Täuschung leichter, als

bei binocularem Sehen auftritt, so erhält man bei *verticaler* Stellung der Zeichnung, sobald die Parallelogramme ( $b$ ) unten sind, den Eindruck, als ob drei aus  $bb$  gebildete Säulen mit den oberen Endflächen  $a$  vor zwei aus  $cc$  gebildeten Säulen ständen und zwar so, daß bei den unteren Säulen die Kanten, welche zu den Diagonalen der Quadrate gehören, an denen diese nicht zusammenstoßen, heraus-, die anderen aber zurücktreten, während es bei den oberen Säulen umgekehrt ist.

Denselben Eindruck erhält man auch, wenn man die Seitenparallelogramme  $b_1$  und  $b_6$  zudeckt. Alsdann stellt sich aber auch leicht der Anblick so dar, als ob die oberen Säulen mit den Quadraten ( $a$ ) als untere Endfläche über die unteren, von den Parallelogrammen  $bb$  gebildeten Säulen hervorspringen, in welchem Falle das Vor- und Zurücktreten der Kanten gerade das Umgekehrte von dem vorher angegebenen ist. Hat man diese Vorstellung von der Zeichnung erst einmal gewonnen, so hält es auch nicht schwer den zuletzt angeführten Eindruck zu gewinnen, wenn die Parallelogramme  $b_1$  und  $b_6$  unbedeckt bleiben.

Kehrt man die Figur um und bringt  $c$  nach unten,  $b$  nach oben, so stellt sich bei unbedeckten Parallelogrammen  $b_1$  und  $b_6$  die Vorstellung, daß die nun oberen Säulen  $bb$  über die nun unteren  $cc$  hervortreten, leichter ein, während die Eindrücke im Ganzen wieder dieselben, wie vorher sind.

Hält man die Figur nicht genau vertical, sondern so, daß der untere Theil nach dem Beobachter convergirt, so stellt sich das Hervortreten der oberen Säulen über die unteren leichter ein und es ergiebt sich eine Lage, bei welcher die beiden Eindrücke — das Heraustreten der oberen, respective der unteren Säulen — mit größter Leichtigkeit wechseln, je nachdem die Convergenz vermindert oder vermehrt wird. In dieser bestimmten Lage, die ich die *labile* nennen möchte, treten alsdann dieselben Kanten-Gruppen hervor und zurück, so daß die unteren und oberen Säulen gewissermaßen Fortsetzungen von einander bilden, je-

doch mit einem Knick an der Stelle der Quadrate. Die Quadrate treten alsdann gewöhnlich hervor, wiewohl auch der umgekehrte Fall sich geltend macht.

Betrachtet man die Zeichnung in horizontaler Lage, so ist der Eindruck im Ganzen so, wie vorstehend angegeben wurde. Legt man jedoch die Figur quer, so daß die Längsseiten der Parallelogramme nach rechts und links laufen, so treten — bei Fixation des mittleren Quadrats — die in Bezug auf die Quadrate gleichliegenden Kanten abwechselnd hervor und zurück, und zwar sind gewöhnlich diejenigen Kanten hervortretend, welche die Richtung derjenigen Diagonalen der Quadrate haben, in welcher diese nicht zusammenstoßen. Hierbei ist der Eindruck so, als ob beide Seiten zurücktreten und bei den Quadraten einen stumpfen Winkel bilden. Schwieriger stellt sich bei Fixation des mittleren Quadrates der umgekehrte Eindruck ein, nämlich ein Hervortreten der Kanten, welche durch die Berührungspunkte der Quadrate gehen. In diesem Falle traten die Seiten hervor und die Quadrate zurück. Es stimmt dies mit der vorher als labil bezeichneten Lage der Zeichnung überein, indessen ist der jedesmalige Eindruck leichter festzuhalten.

Verschiebt man die Zeichnung nach rechts oder links bei ungeänderter Stellung des Auges, so daß also der Fixationspunkt auf der Zeichnung nach der entgegengesetzten Richtung sich verschiebt, so erscheinen Treppenstufen. So wie der Fixationspunkt durch die Quadrate rückt, tritt ein Wechsel in der Lage der Stufen an den beiden Seiten ein.

Dreht man die Zeichnung langsam, so gehen die beschriebenen Eindrücke in einander über.

B. Ist die Zeichnung mit Strichen versehen, wie es bei der vorliegenden der Fall ist, so bietet dieselbe außerdem Gelegenheit zu *optometrischen* Versuchen.

Hält man die Zeichnung vertikal, so erscheinen in der Entfernung des deutlichen Sehens alle Linien scharf. Rückt man die Zeichnung dem Auge näher, so trüben sich bei Fixation des mittleren Quadrates alle Linien in gleicher

Weise; verlegt man den Fixationspunkt aus der Mitte, so trüben sich die näheren Linien mehr als die entfernteren und namentlich erscheinen die näheren breiter. Dasselbe tritt bei steigender Entfernung bis über die des deutlichen Sehens ein; jedoch sind, wenn nicht die Mitte fixirt wird die entfernteren Linien die trüberen und breiteren.

Liegt die Zeichnung horizontal, so erscheinen die Linien aufserhalb der Entfernung des deutlichen Sehens ungleich trübe und breit, und zwar sind, wenn die dem Beobachter zugewendete Seite der Figur noch aufserhalb des Fernepunktes liegt, die entfernteren, die trüberen und breiteren, während es umgekehrt ist, sobald auch die von dem Beobachter angewendete Seite der Figur innerhalb des Nähepunktes liegt.

Bisweilen erscheinen auch die Linien, welche in den Parallelogrammen gleiche Richtung haben, — wie es auch die bekannte Fliedner'sche Figur zeigt — in der einen Hälfte der Parallelogramme scharf begränzt, in der anderen trübe.

Wie man die Figur zur Bestimmung des Nähepunktes und Fernepunktes für jedes einzelne Auge benutzen kann, ist an sich klar.

## ***XVII. Ueber die Brechungsverhältnisse einer weingeistigen Lösung des Fuchsin; briefliche Mittheilung des Hrn. C. Christiansen.***

Kopenhagen, Nov. 1870.

— Erlauben Sie mir Ihnen hier mitzutheilen, dafs ich schon lange mit Untersuchungen über die Brechungsverhältnisse des rothen concentrirten Anilins (Fuchsin) beschäftigt bin und dabei sehr sonderbare Resultate erhalten habe. Indem ich mir vorbehalte später das Nähere darüber