Wirkungen der aus Punkten in dieser Zone kommenden Strahlen zerstören.

Ueberzeugt wie ich bin von der Richtigkeit der von mir entdeckten Thatsache, hoffe ich, ihr durch fernere Untersuchungen den Grad von Sicherheit zu verleihen, der mit Recht von allen Arbeiten der Physiker gefordert wird *).

VII. *Ueber Littrow's Problem;*
von G. W. Muncke.

(Auszug aus Baumgartner's Zeitschrift, Bd. II S. 35.)

Bei der Versammlung der Naturforscher in Hamburg warf Prof. Littrow aus Wien die Frage auf: Wie es zugehe, daß die Spinnfäden im Brennpunkt der stärksten Fernröhre nicht verbrannt würden? — Die Beobachtung ist nicht neu, da schon Tschirnhausen von einer ähnlichen Erfahrung bei feinen Metalldrähten redet; indess ist das Phänomen bisher wenig beachtet und ungenügend erklärt worden.

Auf zahlreiche Nachfragen bekam der Verfasser der gegenwärtigen Notiz nur zwei Antworten. Zuerst erinnerte sich von Moll aus Utrecht, daß vor etwa acht Jahren Arago mit ihm darüber geredet, die Erklärung selbst war ihm aber entschwunden. Bestimmter äußerte sich Capitain Kater, indem er sagte, daß er sich mehrmals mit Wollaston über das Phänomen unterhalten habe, dessen Erklärung übrigens nach ihrer beiderseitigen Ansicht gar keiner Schwierigkeit unterliege. Jeder Körper nämlich nehme Wärme auf im Verhältniß sei-

*) Zu wünschen ist, daß diese physicalische Entdeckung des Hrn. Matteucci sich mehr bewähre, als die Resultate seiner chemischen Untersuchung über den Essiggeist (diese Ann. Bd. XXIV S. 286).

ner Masse, und strahle sie aus, im Verhältniß seiner Oberfläche; indem aber der kubische Inhalt eines Cylinders dem Quadrate seines Halbmessers, die Oberfläche dagegen der einfachen Potenz des Radius proportional abnehme, so müsse es eine Gränze geben, bei welcher erstere gegen letztere verschwindend werde, und daher die Aufnahme der Wärme weiter hinter deren Ausstrahlung zurückbleibe. Hierauf entgegnete jedoch Hr. Hofr. Muncke, daß dieser Satz auf jede Art des Wärmezufusses Anwendung leiden müsse, und zeigte ihm dann, daß die feinsten Spinnfäden in solcher Entfernung über die Flamme einer Weingeistlampe oder einer Kerze gehalten augenblicklich zerstört werden, in welcher man die Hand ohne Verletzung zu erhalten vermag, worauf er selbst die Erklärung als ungenügend aufgab.

Es scheint mir, fährt derselbe fort, hiernach also unbedingt nothwendig, in Uebereinstimmung mit einer großen Menge anderweitiger Thatsachen anzunehmen, daß die Lichtstrahlen an sich nicht warm sind, sondern durch ihren Impuls die in allen Substanzen vorhandene Wärme bloß erregen, deren Menge daher in solchen Körpern nur geringe seyn oder gänzlich fehlen muß, welche durch verhältnißmäßig wenige, obendrein größtentheils an ihnen ableitende Lichtwellen getroffen werden, und die dennoch etwa erregte durch das überwiegende Verhältniß ihrer Oberfläche zu ihrer Masse nicht leicht festhalten. In wiefern dieses Phänomen mit dem Mangel der Erwärmung transparenter Körper durch die Sonnenstrahlen in Verbindung stehe, mag hier vorläufig unerörtert bleiben.

Um sich genauer von der in Rede stehenden Thatsache zu unterrichten, stellte Hr. M. folgende Versuche an. Er faßte eine ziemlich klare Glaslinse von 7 Zoll Halbmesser und 27 Zoll Brennweite in einen schmalen Reif, und befestigte sie über einer auf einem Stativ beweglichen Regel, so daß ihre Fläche leicht gegen die

Sonnenscheibe gerichtet werden konnte. Am anderen Ende war eine Gabel von Draht aufgerichtet, zwischen deren Schenkel, genau im Brennpunkte, die zu prüfende Substanz gehalten oder ausgespannt wurde. Die Versuche wurden an wolkenfreien Mittagen im Sommer 1831 angestellt.

Feinstes Blattgold, mit seiner Fläche senkrecht gegen den Brennpunkt gehalten, gab einen kaum zu ertragenden Glanz, blieb aber unverändert oder schrumpfte zusammen. Letzteres erfolgte mit Blattsilber sogleich.

Ein schwarzes Pferdehaar verbrannte augenblicklich, ein weißes schwieriger, vier und mehr mit einander vereint wurden augenblicklich zerstört. Menschenhaare verbrannten nur zuweilen, vielleicht wegen ungleicher Dicke.

Ein dichtes Spinnwebgewebe blieb Stunden lang mitten im Focus unversehrt, ja es verlor nicht einmal seinen Glanz, und dennoch war die Hitze so groß, daß weißes Papier in 1,5 Zoll Entfernung vor oder hinter dem eigentlichen Brennpunkt augenblicklich verbrannte. Englische Metallgaze von feinem Eisendraht oder noch feinerem Kupferdraht wurde heiß, schmolz aber nicht, obgleich weißes Papier 0,5 bis 0,75 Zoll hinter derselben verbrannte.

Eine kleine sehr kupferhaltige Silbermünze rauchte anfangs, und wurde dabei so heiß, daß ein Holzspan, mit dem man sie an der Hinterseite berührte, augenblicklich zu glimmender Kohle verbrannte. Ein Quecksilberkügelchen, auf Glas gehalten, verdampfte, eine Uhrfeder wurde glühend, ein Zinkstreif, 0,5 Lin. breit und fast 2 Lin. lang, schmolz. Massiver Schwefel schmolz und tröpfelte herab, ohne sich zu entzünden. Bei gewöhnlichen Schwefelbölzchen war dies auch der Fall, jedoch gerieth der letzte Antheil des daran befindlichen Schwefels in Flamme; chemische Zündbölzchen entzündeten sich aber augenblicklich.

Ein Strom Wasserstoffgas, mittelst eines Röhrchens durch den Brennpunkt geblasen, wurde nicht entzündet; wohl aber war dies sogleich der Fall, wenn er auf einen Holzspan geleitet ward, der sich dann sofort verkohlte.

Fäden, aus Schelllack gezogen, die, mit einem Plössel'schen Mikrometer unter dem Mikroskop gemessen, 0,0035 bis 0,012 Lin. Durchmesser zeigten, wurden im Brennpunkt nicht einmal so weit erweicht, daß sie sich durch ihr eigenes Gewicht bogen. Dies geschah aber, wenn sie 0,017 Lin. dick waren; bei 0,059 Lin. Dicke rollten sie sogar zu einem Kügelchen auf, und bei 0,3135 Linie fingen diese Knöpfchen sogleich zu rauchen an.

Die Dicke eines im Brennpunkt nicht zerstörten Spinnfadens, von einer großen Winkelspinne zum Halten ihres Netzes gesponnen, dessen Zusammensetzung aus 5 bis 7 einzelnen Fädchen bei 255facher Vergrößerung deutlich erkennbar war, betrug nur 0,0043 Lin. Ein schwarzes Menschenhaar, das im Brennpunkt zerstört wurde, fand sich 0,0215 Lin. dick. Ein Wollaston'scher versilberter Platinfaden hielt 0,0195 Lin. in Dicke.

Aus allen diesen Versuchen folgt, daß der Uebergang von der Zerstörbarkeit zur Unzerstörbarkeit durch die concentrirten Sonnenstrahlen bei abnehmender Dicke der Fäden nicht allmähig, sondern sehr plötzlich geschieht.