

zwei entsprechende Bilder zusammen, so daß in diesem Falle die Anzahl der getrennten Bilder $= 2t + 1$ ist.

Die Gesamtzahl der Bilder ist demnach unabhängig davon, ob $t - 1$ gerade oder ungerade ist; nur die Art der Vertheilung ist dadurch bedingt. — Das Resumé dieser Entwicklungen ist bereits am Anfange gegeben, und es sind jetzt nur noch die näheren Bestimmungen zusammen zu fassen:

Theilt man den Winkel der beiden Spiegel durch zwei Ebenen, von welchen die eine mit dem einen Spiegel, die andere mit dem andern Spiegel den Winkel ψ bildet, in drei Theile, so kann man die drei Winkel in zwei äußere und einen mittleren unterscheiden. Liegt der leuchtende Punkt in einem der äußeren Winkel, so ist die Anzahl der Bilder $= 2t + 2$; liegt er in dem mittleren Winkel, so ist sie $= 2t + 1$, wenn $\psi < \frac{1}{2}\varphi$; und $= 2t + 3$, wenn $\psi > \frac{1}{2}\varphi$; liegt er auf der Gränze zwischen einem äußeren und dem mittleren Winkel, so ist die Anzahl der getrennten Bilder $= 2t + 1$, wenn $\psi < \frac{1}{2}\varphi$, und $= 2t + 2$, wenn $\psi > \frac{1}{2}\varphi$.

Für die Gränzfälle, daß $\psi = \frac{1}{2}\varphi$ oder $\psi = 0$ ist, d. h. daß der mittlere, oder die äußeren Winkel verschwinden, sind die betreffenden Zahlen schon im Anfange angegeben.

XI. *Beobachtungen von Irrlichtern;* *von Dr. J. G. Galle.*

Da noch in einzelnen meteorologischen Schriften an der Erscheinung der Irrlichter gezweifelt wird oder wenigstens vervielfältigte Beobachtungen gewünscht werden, so dürfen die nachfolgenden Wahrnehmungen darüber eine Erwähnung verdienen. Hr. Stud. Vogel aus Leipzig, der sich gegenwärtig hier mit Astronomie beschäftigt, erzählte mir gelegentlich, daß er Irrlichter zweimal gesehen habe, und

theilte mir auf meinen Wunsch die genaueren Angaben darüber mit, in denen er sagt:

»Zuerst sah ich Irrlichter in der sächsischen Lausitz, als ich an einem dunkeln, regnichten, mondlosen Abend des September 1849 mit zwei Freunden von Kamenz nach Königsbrück fuhr. Es waren etwa 100 Schritt vom Wege Teiche mit sumpfigen Ufern, an denen sich eine Menge jener kleinen Flämmchen zeigten. Alle Bewohner von Kamenz, die ich darum befrag, erklärten die Erscheinung für sehr gewöhnlich und hatten sie häufig an dieser Stelle gesehen. — Im November desselben Jahres ward ich darauf aufmerksam gemacht, dafs sich vor dem Tauchaer Thore bei Leipzig Irrlichter in Menge sehen liefsen. Es war ein ziemlich kalter, heller Abend, an dem ich hinausging. Die Wiese, auf der die Irrlichter sich zeigen sollten, war klein, feucht und erst in neuerer Zeit mit Gräben durchzogen. Auf der einen Seite begränzte sie ein Damm und Graben der Leipzig-Dresdener Eisenbahn, auf der andern eine Bretterwand, welche die äufsern Stadttheile von Leipzig einschlofs, und vor der ein schlammiger Graben war, der die Unreinigkeiten der zunächst liegenden Strafse ableitete. Nach einigem Verweilen bemerkte ich im Eisenbahngraben ein schwaches Leuchten und sah ein kleines Flämmchen, etwa so hell wie Dämpfe, die ein schwach geriebenes Phosphorhölzchen ausstöfst, und diesen sehr ähnlich, aufflammen, sogleich wieder verschwinden, und nach etwa 3 Sekunden *an derselben Stelle* wiederkommen und eben so rasch verlöschen. Ich beobachtete dasselbe *in unmittelbarer Nähe* mehrere Minuten, ohne dafs ich einen besondern Geruch bemerkt hätte. Rauch habe ich dabei ebenfalls nicht bemerkt. Der Graben war nicht mit Wasser gefüllt, sondern nur schlammig. Das Flämmchen leuchtete etwa 3 Zoll über dem schlammigen Boden und war etwa 1 Zoll hoch. Die Erscheinung glich vollkommen der, die ich bei Kamenz gesehen. Nur waren dort die Lichtchen viel zahlreicher, so dafs es fast das Ansehen hatte, als schiene der Mond auf bewegtes Wasser. Ein *Forthüpfen* habe ich nie

bemerkt, indeß hatte es, wenn ein Flämmchen erlosch und ein anderes an einer anderen Stelle erschien, das Aussehen, als ob sie sich bewegten. Der in der Nähe obiger Wiese stationirte Eisenbahnwärter erzählte mir von der Menge Johanniswürmchen, welche so spät noch die Wiese bedeckten. Ein Zufall verhinderte an jenem Abend weitere Beobachtungen, am Tage darauf trat Frost ein. «

Hr. Vogel bemerkt sodann noch, daß die Irrlichtflammen dem sich selbst entzündeten Phosphorwasserstoff, sowie auch der angezündeten sogenannten Sumpfluft, *nicht* ähnlich waren. Aufser an den genannten beiden Orten habe er auf Reisen fast überall, wo sumpfige Wiesen waren, die Irrlichter, auch von gebildeten Leuten, als eine ganz ausgemachte Sache und gewöhnliche Erscheinung bezeichnen hören.

Völlig bestimmt und unzweideutig ist die Beobachtung von Bessel (Ann. Bd. 44, S. 366) und mit dem Obigen nahe übereinkommend. Etwas verschiedenartiger sind die Beobachtungen Ann. Bd. 51, S. 173 und Bd. 56, S. 350; doch mag die Quantität der entwickelten Gasart unter verschiedenen Umständen sehr verschieden seyn, und es mögen Helligkeit, Wärme, Rauch und Geruch bei größeren Quantitäten bemerkbar werden, während dieselbe bei kleineren Quantitäten zu fehlen scheinen. Wegen der Lichtschwäche der Flämmchen könnte man die Irrlichter für bloß phosphorescirende Gase halten, wenn nicht bei der Beobachtung Ann. Bd. 56, S. 350 der Versuch des Anzündens von Werg an demselben berichtet würde, so daß wenigstens bei den größeren Flammen eine wirkliche Verbrennung stattzufinden scheint.

Berlin, den 2. April 1851.