

ANNALEN  
DER  
PHYSIK.



---

HERAUSGEGEBEN

VON

LUDWIG WILHELM GILBERT,

PROFESSOR DER PHYSIK UND CHEMIE ZU HALLE,  
UND MITGLIED DER GESELLSCHAFT NATUREORSCHENDE FREUNDE  
IN BERLIN U. ANDRER NATURE. SOCIETÄTEN.

ZWÖLFTER BAND.

MIT EINEM REGISTER ZU 1801 UND 1802.

---

NEBST FÜNF KUPFERTAFELN.

---

HALLE,

IN DER RENGERSCHEN BUCHHANDLUNG.

1803.

IV.  
 VERSUCHE  
 über das Sonnenlicht  
 von  
 J. W. RITTER.

Da die Resultate der *Herschelschen* Veruche über die Gegenwart *unsichtbarer Sonnenstrahlen* außerhalb des *Roth* des Prismabildes, u. f. w., (f. *Annalen*, VII, 137 u. f.) neuerlich von Englefield gegen Leslie, (f. *Annalen*, X, 88, und den vorhergehenden Aufsatz,) ihre Bestätigung erhalten haben, und bei dieser Gelegenheit durch Davy auch die *chemischen Wirkungen* der verschiedenen Strahlen im Spectrum in nähere Erwägung zu kommen scheinen: so erlaube ich mir, außer dem Zusammenhange eines später erscheinenden Ganzen, die vorläufige Anzeige einiger von meinen eignen Veruchen darüber, deren Bestätigung die englischen Physiker leicht auf fernere Erweiterungen der *Herschelschen* Entdeckung sowohl, als der Lehre von Licht und Farben überhaupt, deren Pfleger sie so lange gewesen sind, leiten wird.

I. Dafs auch außerhalb des *Violett* des Newtonschen Spectrums *unsichtbare Strahlen* anzutreffen sind, habe ich durch die beträchtlich *stärkere Reduction* des falzigfauren Silbers *aufser dem Violett*, als selbst in demselben, bereits am 22ten Febr. 1801

erfahren, (l. *Annalen*, VII, 527,) und später auch, durch die Reduction anderer leicht desoxydirbarer Körper an selbiger Stelle, bestätigt gefunden.

II. Dafs die *Reduction* von dem Orte des Maximums aufser dem Violett, durch das Violett, Blau u. f. w. hindurch, *abnimmt*; dafs sie ferner in oder nahe hinter dem Grün, wenn sonst das Spectrum reinlich genug dargestellt ist, *aufhört*; und dafs sie im Orange und Roth in wahre *Oxydation* des bereits Reducirten, oder, was dasselbe ist, in *Retardation aus andern Gründen vorhandner Reduction*, ja in völlige *Aufhebung* derselben, übergeht, (deren Fortschritt zum *Maximum* dem gleichen der Herschelschen wärmenden Strahlen zu folgen scheint): dieses alles habe ich schon im *Intelligenzblatte der Erlanger Litteratur-Zeitung*, 1801, No: 16, S. 121 — 123, angezeigt, und in einer noch ungedruckten, im Frühjahre 1801 der naturforschenden Gesellschaft zu Jena vorgelegten Abhandlung weiter aus einander gesetzt, auch durch neue Versuche mit (Kunkel's) Phosphor bestätigt.

III. Zugleich fand sich, dafs diese *chemisch wirkenden Strahlen* von den *farbigen* durchaus *verschieden* seyn müssen. Denn es war z. B. leicht, die unsichtbaren reducirenden Strahlen *aufser dem Violett* des Bildes eines Prisma *in das Roth* des Bildes eines zweiten fallen zu lassen, wobei das *Roth nicht im mindesten geändert* wurde, wohl aber die *Oxydation* in ihm nicht allein *aufgehoben*, sondern in eine ziemlich starke *Reduction überge-*

bracht wurde; welches zugleich zeigt, daß die reducirenden Strahlen im ungefärbten Sonnenlichte, dem sogenannten Weiß, in weit größerer Menge oder Stärke zugegen seyn müssen, als die oxydiren- den, wie dies auch die schon im bloßen weißen Lichte statt findende Reduction des Hornsilbers, des Cantonischen Phosphors u. s. w. längst bewiesen hat. Die *Trennbarkeit der chemischen Strahlen von den farbigen* geht übrigens so weit, daß nur Geduld und mehrere Prismen erforderlich sind, um sowohl ein vollkommenes *Farbenbild* darzustellen, in welchem *kein Unterschied der chemischen Wirkungen* ist, als ein *Bild der chemischen Wirkungen*, ganz wie es mit dem *Farnenbilde* gewöhnlich vorkommt, doch so, daß, was die Farben betrifft, das chemische Bild entweder von *Einer* durchs Ganze *gleichen* Farbe, oder, nach Belieben, auch ohne eine solche, durchaus mit *weißem ungefärbten Lichte* bedeckt ist.

IV. Nach dieser Kenntniß des Newtonschen Spectrums, zu dem eine *bestimmte* Entfernung vom Prisma gefordert wird, habe ich im Juni und Juli 1801 das Licht und seine Begleitung von der Grenze des Prisma selbst an, bis in Entfernungen von 40 Fuß und darüber von jenem, in chemischer wie in optischer Hinsicht, erst Linie für Linie, dann Zoll für Zoll, darauf Fuß für Fuß, genau verfolgt, und gefunden, wie bereits *zu jeder der beiden Seiten der aus dem Prisma so eben ausgetretenen Lichtscheibe ein vollständiges chemisches Spectrum ganz so zu-*

gegen ist, als nachher bei mehrern Füssen Distanz vom Prisma das Eine grössere. Je mehr man sich vom Prisma entfernt, desto weiter breiten sich beide aus, greifen dann in einander ein, fangen darauf an sich gegenseitig zu decken, und fahren damit fort, bis sie endlich in der zur Erhaltung des Newtonschen Spectrums üblichen Distanz den Schein nur Eines Bildes bereits sehr vollkommen geben, ungeachtet die Deckung, selbst in Distanzen von 40 Fufs, noch nicht bis zur mathematischen Schärfe gediehen ist, auch wahrscheinlich in keiner endlichen Distanz ganz dahin gelangt. Denn die gleichnamigen Grenzen jedes einzelnen Bildes erhalten sich immer in einem Abstände von einander, der dem anfänglichen, ganz nahe am Prisma, gleich, und mithin so groß als die Höhe der Ladenöffnung im dunkeln Zimmer selbst ist, daher die Deckung beider Bilder sich nur in dem Grade der absoluten Vollkommenheit nähert, in welchem dieser permanente Abstand der gleichnamigen Ränder von einander ein immer kleinerer Theil von der ganzen Höhe des Gesamtbildes wird.

V. Mit dieser Bemerkung war als zweite verbunden, daß jene Geschichte des chemischen Spectrums ohne Widerspruch auch die des optischen oder des Farbenbildes ist, indem auch dieses zu jeder der beiden Seiten der Lichtscheibe nahe am Prisma schon ganz vorhanden war, zusammen mithin zwei da sind, die auf gleiche Weise, wie die chemischen, späterhin sich mehr ausbreiten, in einander eingrei-

*fen, sich decken, und dies immer vollkommner thun, ohne jedoch, (aus gleichem Grunde, wie vorhin bei den beiden chemischen Bildern,) es irgend wo mit aller Genauigkeit zu thun. Die nach dem Innern der Lichtscheibe fallende Hälfte jedes Bildes erscheint dabei natürlich nicht mit der Intensität fürs Auge, als die äußere eines jeden nach der Schattenseite hin, indem das zwischen beiden letztern Hälften, nahe am Prisma, noch vorhandne weiße Licht, was und wo es mit erstern einerlei Raum einnimmt, sie auf die nämliche Art überblendet, als das beste Farbenbild, auf eine Wand geworfen, welche die Sonne bescheint, von diesem weißen Lichte so überblendet wird, daß man es nur noch schwach unterscheidet. Stark genug sind jene innern Hälften beider Bilder indels immer noch, besonders in großer Nähe am Prisma, dem Auge da, um glauben zu machen, daß sie den Beobachtern unter den gehörigen Umständen häufig genug bereits vorgekommen, von ihnen aber, aus irgend einer Ursache, gleichsam wie eine Unreinigkeit, keiner Achtung gewürdigt worden sind.*

VI. Es hat mir noch an den Mitteln gefehlt, die nämliche Untersuchung auch in Hinsicht des Spectrums der Herschellschen *wärmenden Strahlen* vorzunehmen, so wie ferner darüber, ob die wärmenden Strahlen mit den *chemischen* dieselben, oder abermahls, wie von den farbigen, so auch von ihnen trennbar, und somit von ihnen *verschieden* sind. Es scheint mir aber zu dieser Untersuchung, beson-

ders was den letzten Theil betrifft, genügende Anforderung da zu seyn, indem ich z. B. schon bei Vergleichung der beiden Winter und Sommer 1801 und 1802, für die *Winter* die *chemische Wirkung* der Sonne unverkennbar *stärker* zugeben muß, als für die Sommer. Englefield's Beobachtungen, wenn man die vom April mit denen vom Junius vergleicht, und eine Menge anderer Thatfachen in Hinsicht der *wärmenden Kraft* der Sonne, machen aber für diese das *Gegentheil*, und damit eine *Verschiedenheit* der wärmenden und der chemischen Strahlen von einander, ja selbst ein *umgekehrtes Verhältniß* beider, dem Maasse ihrer Gegenwart beim Lichte nach, wahrscheinlich.

Erinnern will ich noch, daß meine Versuche mit Prismen von Glas, (Crown Glas, böhmischem Glase u. dergl.) und keine mit Prismen von Flintglas, angestellt sind. So haben sie Freunde häufig bei mir gesehen, und die chemischen Präparate, welche, wie sie geworden sind, sich verwahren lassen, stellen in der Geschichte ihres Uebergangs, das Gebiet dieser Art dem Auge zu jeder Zeit auf Einen Blick dar. Daß ich aber die *Substanz des Prisma* anmerke, geschieht, weil das Feld obiger Erfahrungen zum Theil zu neu ist, als daß wir schon wüßten, ob die Kraft einer Substanz die wärmenden Strahlen zu ihrem Bilde zu zerstreuen, von der, es mit den chemischen zu thun, und wieder von der Kraft die Farben zu zerstreuen, nicht eben so verschieden ist, und einen

eben so verschiednen Gang befolgt, als die letztere Kraft, verglichen mit der der bloßen Brechung: Fragen, deren z. B. auf Resultate, wie Blair's, (s. *Annalen*, VI, 129 u. f., besonders S. 141 u. f.) noch mehrere aufzuwerfen waren, deren Beantwortung aber unerwartet genug ausfallen möchte, um selbst die widrigt scheinenden Erfahrungen treuer Beobachter gegenseitig zu verfühnen.

---