

Meine lieben Freunde!

Es soll heute damit begonnen werden, daß, so gut es geht, bei unseren beschränkten Mitteln, der Versuch Ihnen gezeigt werde, von dem wir gestern gesprochen haben. Sie wissen wohl noch, ich habe gesagt, daß, wenn ein glühender fester Körper sein Licht ausbreitet, und wir dieses Licht durch ein Prisma senden, so bekommen wir ein ähnliches Spektrum, ein ähnliches Lichtbild, wie von der Sonne. Wir bekommen aber, auch wenn wir ein glühendes Gas, ein sich verbreitendes Licht erzeugen lassen - aber wir bekommen in diesem Falle ein Lichtbild, das nur an einer Stelle- oder für verschiedene Stoffe auch an mehreren Stellen- eigentliche Lichtlinien oder kleine Lichtbänder zeigt. Das übrige Spektrum ist dann verkümmert. Man würde, wenn man Anstalten machte, genaue Versuche anzustellen, schon wahrnehmen, daß eigentlich für alles Leuchtende ein vollständiges Spektrum vorhanden ist, also ein Spektrum, das da reicht vom Roten ins Violette meinetwillen hinein. Wenn wir z.B. durch das glühende Natriumgas ein Spektrum erzeugen, so bekommen wir eben ein sehr sehr schwaches Spektrum und an einer Stelle desselben eine stärkere gelbe Linie, die auch noch durch ihre Kontrastwirkung alles andere abdämpft. Daher sagt man: Das Natrium liefert überhaupt nur diese gelbe Linie. Nun ist das Eigentümliche, daß -im wesentlichen ist ja diese Tatsache, obwohl sie früher schon mannigfaltig bekannt war, erneuert worden durch den Kirchhoff-Bunsen'schen Versuch im Jahre 1859- es ist das Eigentümliche, wenn man gewissermaßen gleichzeitig wirken läßt jene Lichtquelle, die das kontinuierliche Spektrum erzeugt, und jene Lichtquelle, von der so etwas wie die Natriumlinie kommt, daß dann einfach diese Natriumlinie wirkt wie ein undurchsichtiger Körper, sich gerade der Farbenqualität ent-

gegenstellt die an der Stelle sein würde- also hier dem Gelb, es auslöscht, sodaß man statt des Gelb dort eine schwarze Linie hat. Also, was man, wenn man innerhalb der Fakten stehen bleibt, sagen kann, ist, daß für das Gelb im Spektrum ein anderes Gelb, das mindestens in seiner Stärke gleich sein muß, der Stärke, die an dieser ^{(Gerade} Stelle) entwickelt wird, daß dieses wie ein undurchsichtiger Körper wirkt. Sie werden sehen, es werden sich schon aus den Elementen, die wir zusammenstellen, Unterlagen für ein Verstehen finden; wir müssen uns zunächst nur an das Faktische halten. Nun wir werden, so gut das geht, Ihnen zeigen, daß wirklich diese schwarze Linie im Spektrum ist, wenn wir das glühende Natrium einschalten, nur können wir den Versuch nicht so machen, daß wir das Spektrum auffangen, sondern wir machen es so, daß wir das Spektrum betrachten, indem wir es durch das Auge anschauen. Man kann auch dadurch das Spektrum sehen, nur liegt es, statt daß es nach oben verschoben ~~ist~~ ist, umgekehrt nach unten verschoben und die Farben sind umgekehrt. Wir haben ja davon gesprochen, warum diese Farben so erscheinen, wenn ich einfach durch das Prisma schaue. Wir erzeugen den Lichtzylinder aus diesem Apparat heraus, lassen ihn durch, und schauen hier das Gebrochene an, sehen also zu gleicher Zeit, indem wir ihn anschauen, die schwarze Natriumlinie. Ich hoffe, es wird sich Ihnen zeigen; aber Sie müssen in vollkommenster militärischer Ordnung, was ja auch jetzt in Deutschland nicht so schwierig sein soll, herankommen und hineinschauen. (Das Experiment wird jedem einzelnen vorgeführt.)

Nun meine lieben Freunde, wir wollen die kurze Zeit, die uns bleibt noch benützen. Wir werden jetzt müssen übergehen, zur Betrachtung des Verhältnisses der Farben zu den sogenannten Körpern.

Nicht wahr, um zu dem Problem übergehen zu können, die Beziehungen zu suchen der Farben zu den sogenannten Körpern, möchte ich Ihnen noch folgendes zeigen: Sie sehen jetzt aufgefangen auf dem Schirm das vollständige Spektrum. Ich werde jetzt den Lichtzylinder in den Weg stellen einen kleinen Trog, der in sich hat, Schwefelkohlenstoff, in dem etwas Jod aufgelöst ist; und ich bitte Sie, die Veränderung des Spektrums zu betrachten nun, nicht wahr, ich wollte nur haben, daß es an den Rändern etwas durchläßt; jedenfalls dasjenige, was Sie sehen, das ist, daß Sie hier ein deutliches Spektrum sehen und, wenn ich in den Weg des Lichtzylinders die Auflösung von Jod in Schwefelkohlenstoff stelle, so löscht dieses vollständig aus das Licht. Jetzt sehen Sie klar das Spektrum in seine zwei Teile auseinandergelagt dadurch, daß der mittlere Teil ausgelöscht ist; also Sie sehen nur das Violett auf der einen Seite und das Rotgelbliche auf der anderen Seite. So sehen Sie das vollständige Spektrum dadurch, daß ich das Licht durch die Lösung von Jod in Schwefelkohlenstoff gehen lasse, in zwei Teile auseinander gelegt, und Sie sehen nur die beiden Pole.

Nun habe ich allerdings viel Zeit verloren, und ich werde Ihnen nur noch einiges Prinzipielles sagen können. Nicht wahr, die Hauptfrage bezüglich des Verhältnisses der Farbe zu den Körpern, die wir um uns herum sehen - und alle Körper sind in gewisser Weise farbig - die Hauptsache muß sein, zu erklären, wie es kommt, daß uns die Körper rings herum farbig erscheinen, also ein gewisses Verhältnis zum Lichte ihrerseits haben, gewissermaßen durch ihr materielles Sein ein Verhältnis zum Licht entwickeln. Der eine Körper erscheint rot, der andere blau usw. Man kommt ja natürlich am einfachsten dadurch zurecht, daß man sagt: Wenn farbloses Son-

nealicht -worunter der Physiker eine Versammlung aller Farben versteht- auf einen Körper fallen, der da rot erscheint, so rühre das davon her, daß dieser Körper alle anderen Farben außer Rot verschlucke und nur dieses Rot zurückwerfe. Man hat es auch einfach zu erklären, wie ein Körper blau ist. Der verschluckt eben alle anderen Farben und wirft nur das Blau zurück. Nun handelt es sich darum, überhaupt ein solches spekulatives Prinzip des Erklärens auszuschließen und sich dem offenbar etwas komplizierten Faktum des Sehens der sogenannten farbigen Körper durch ein Faktum zu nähern, Faktum an Faktum zu reihen, um so einzufangen dasjenige, was sich als das komplizierteste Phänomen darstellt. Nun führt uns auf den Weg das folgende. Wir erinnern uns, daß schon im 17. Jahrhundert, als die Leute noch viel Alchemie getrieben haben, von den sogenannten Phosphoren gesprochen worden ist, von den Lichtträgern. Unter Phosphoren hat man dazumal das Folgende verstanden. Da hat -nehmen wir ein Beispiel- ein Schuster in Bologna alchemisch experimentiert mit einer Art Schwerspat, mit dem sogenannten Bologneser Stein. Er hat ihn dem Lichte ausgesetzt, und es stellte sich ihm die merkwürdige Erscheinung her: Wenn er diesen Stein dem Lichte exponierte, daß dann der Stein hinterher eine Zeitlang noch in einer gewissen Farbe leuchtete. Also, der Bologneser Stein hat zum Licht ein Verhältnis gewonnen, und dieses Verhältnis hat der Bologneser Stein in dieser Weise zum Ausdruck gebracht, daß es, nachdem er dem Lichte exponiert war, nachdem auch das Licht hinweggeschafft war, nachleuchtete, deshalb nannte man solche Steine, die man verschiedentlich untersucht hat nach dieser Richtung Phosphore. Wenn Ihnen also in der Literatur dieser Zeit der Ausdruck Phosphor begegnet, so müssen Sie nicht dasjenige darunter verstehen, was

heute darunter verstanden wird, sondern solche phosphoreszierende Körper, Lichtträger, Phosphore. Nun ist aber diese Erscheinung des ~~N~~Leuchtens, des Phosphoreszierens, eigentlich auch schon nicht mehr das ganz Einfache. Sondern das Einfache ist eine andere Erscheinung.

Wenn Sie gewöhnliches Petroleum nehmen, und Sie sehen durch das Petroleum durch nach einem Leuchtenden, so sehen Sie das Petroleum schwach gelb. Wenn Sie sich aber so stellen, daß Sie das Licht durch das Petroleum durchgehen lassen und es von hinten anschauen, so erscheint Ihnen das Petroleum bläulich leuchtend, so lange aber nur, als das Licht darauf fällt. Diesen Versuch kann man mit verschiedenen anderen Körpern machen. Besonders interessant wird er, wenn man Chlorophyll, Pflanzengrün auflöst. Wenn man durch eine solche Lösung in's Licht schaut, so erscheint sie grün. Wenn man aber sich gewissermaßen hinterher aufstellt, sodaß man hier die Lösung hat und hier das durchgehende Licht, und man sieht nun von hinten die Stelle an, wo hier das Licht durchgeht, dann leuchtet das Chlorophyll zurück rötlich rot, so wie das Petroleum blau leuchtet. Es gibt nun die verschiedensten Körper, welche in dieser Weise zeigen, daß sie in einer anderen Weise leuchtend werden, wenn sie das Licht gewissermaßen zurücksenden von sich aus, also mit dem Licht ein Verhältnis eingegangen haben, das durch ihre eigene Natur verändert worden ist, als wenn das Licht durch sie ~~h~~ hindurchgeht wie durch einen durchsichtigen Körper. Wenn wir das Chlorophyll von hinten anschauen, so schauen wir gewissermaßen dasjenige, was das Licht im Chlorophyll angestellt hat, das Verhältnis zwischen dem Licht und ^{dem} Chlorophyll. Diese Erscheinung des Leuchtens des Körpers mit einem Licht, während er von jenem Licht

beschienen ist, die nennt man nun Fluoreszenz. Und wir können sagen: Die Phosphoreszenz, was ist sie nur? Sie ist nur eine Fluoreszenz, die andauert. Die Fluoreszenz besteht darinnen, daß z.B. das Chlorophyll so lange rötlich erscheint als das Licht darauf wirkt. Bei der Phosphoreszenz ist es so, daß wir das Licht wegnehmen können, und z.B. der Schwerspat noch ein wenig nachleuchtet. Also, er bewahrt sich diese Eigenschaft des farbigen Leuchtens, während sich bei dem Chlorophyll die Eigenschaft des farbigen Leuchtens nicht bewahrt. Jetzt haben Sie zwei Stufen. Die eine ist die Fluoreszenz, wir machen einen Körper farbig solange wir ihn beleuchten, die zweite Stufe ist die Phosphoreszenz, wir machen einen Körper farbig eine gewisse Zeit nachher noch. Und jetzt ist eine dritte Stufe. Der Körper erscheint dauernd farbig durch irgend etwas, was das Licht mit ihm vornimmt - Fluoreszenz, Phosphoreszenz, Körperfarbigsein. So haben wir gewissermaßen die Erscheinungen nebeneinander gestellt. Es handelt sich jetzt nur darum, daß wir uns in sachgemäßer Weise den Erscheinungen mit unseren Vorstellungen nähern. Dazu ist es nötig, daß Sie heute noch eine gewisse Vorstellung aufnehmen, die wir dann in der nächsten Stunde mit alledem zusammen verarbeiten werden.

Sehen Sie, - aber ich bitte Sie jetzt wiederum durchaus nur an das zu denken, was ich Ihnen vorbringe, und möglichst exakt und genau zu denken, - ich erinnere Sie - wir haben sie ja schon erwähnt, die Formel v die Geschwindigkeit, irgend eine Geschwindigkeit, was immer geschwind ist, sie wird ausgedrückt, wie Sie wissen indem man S , die Strecke, die das Bewegliche durchläuft, dividiert durch die Zeit, sodaß die Formel heißt: $v = \frac{S}{t}$. Nun besteht die Meinung, daß man hat irgendwo in der Natur eine durchlaufende Raumstrecke

s, und eine Zeit t , während welcher die Raumstrecke durchlaufen worden ist, dann dividiert man die reale Raumstrecke s durch die reale Zeit, und bekommt die Geschwindigkeit, die man eigentlich als etwas nicht gerade sehr Reales, sondern mehr als eine Funktion betrachtet, als etwas, was man als Rechnungsergebnis herausbekommt. So ist es in der Natur nicht. Von diesen drei Größen: Geschwindigkeit, Raum und Zeit, ist die Geschwindigkeit das einzig wirklich Reale, das einzig Wirkliche. Dasjenige, was außer uns ist, ist die Geschwindigkeit; das andere, das s und t das bekommen wir nur dadurch, daß wir gewissermaßen dividierend spalten das einheitliche v in zwei abstrakte Dinge, die wir auf Grundlage vorhandener Geschwindigkeit bilden. Wir verfahren gewissermaßen so: wir sehen einen sogenannten Körper mit einer gewissen Geschwindigkeit durch den Raum fliegen. Daß er diese Geschwindigkeit hat, ist das einzig Wirkliche. Aber wir denken jetzt, statt daß wir diese Totalität des Geschwinden, des geschwinde fortfliegenden Körpers ins Auge fassen, wir denken in zwei Abstractionen. Dadurch, daß eine Geschwindigkeit da ist, ist ein gewisser Weg da. Den betrachten wir zuerst. Dann betrachten wir extra als Zweites die Zeit, während welcher dieser Weg durchmessen wird, und haben aus der Geschwindigkeit, die einzig und allein da ist, herausgeschält durch unseren Auffassungsprozeß Raum und Zeit. Aber dieser Raum ist garnicht anders da, als daß ihn die Geschwindigkeit macht, und die Zeit auch nicht anders. Raum und Zeit bezogen auf dieses Reales, dem wir das V zuschreiben, sind keine Realitäten, sind Abstrakte, die wir eben von der Geschwindigkeit aus bilden. Und wir kommen nur zurecht, meine lieben Freunde, mit der äußeren Realität, wenn wir uns klar sind darüber, daß wir ⁱⁿ unserem Auffassungsprozeß diese Zweiheit

Raum und Zeit, erst geschaffen haben, daß wir außer uns als Reales nur die Geschwindigkeit haben, daß wir Raum und Zeit erst geschaffen haben meinetwillen durch die zwei Abstraktionen, in die uns die Geschwindigkeit auseinanderfallen kann. Von der Geschwindigkeit können wir uns trennen, von Raum und Zeit können wir uns nicht trennen, die sind in unserem Wahrnehmen, in unserer wahrnehmenden Tätigkeit drinnen, wir sind eins mit Raum und Zeit. Was ich jetzt sage, ist von großer Tragweite. Wir sind eins mit Raum und Zeit. Bedenken Sie das. Wir sind nicht eins mit der Geschwindigkeit draußen, aber mit Raum und Zeit. Ja dasjenige, womit wir eins sind, das sollten wir nicht so ohne weiteres den äußeren Körpern zuschreiben, sondern wir sollten es nur benutzen, um in einer entsprechenden Weise zur Verstellung der äußeren Körper zu kommen. Wir sollten sagen: durch Raum und Zeit, mit denen wir innig verbunden sind, lernen wir erkennen die Geschwindigkeit; aber wir sollten nicht sagen: der Körper läuft eine Strecke durch, sondern nur: der Körper hat eine Geschwindigkeit. Wir sollten auch nicht sagen: der Körper braucht eine Zeit, sondern nur: der Körper hat eine Geschwindigkeit. Wir messen durch Raum und Zeit die Geschwindigkeit. Raum und Zeit sind unsere Instrumente, und sie sind an uns gebunden, und das ist das Wichtige. Hier sehen Sie wiederum einmal scharf abgetrennt das sogenannte subjektive (mit Raum und Zeit) und das Objektive, was die Geschwindigkeit ist. Es wird sehr gut sein, m.l. Fr., wenn Sie sich gerade dieses recht recht klar machen. Denn dann wird Ihnen eines aufluchten innerlich, es wird Ihnen klar werden, daß V nicht bloß der Quotient aus s und t ist, sondern das allerdings der Zahl nach, das V ausgedrückt wird, durch den Quotienten von s und t , aber was ich

da durch die Zahl ausdrücke, ist innerlich durch sich eine Fälschung, dessen Wesen besteht darinnen, eine Geschwindigkeit zu haben. Was ich Ihnen hier für Raum und Zeit gezeigt habe, daß sie nicht trennbar sind von uns, daß wir uns nicht abtrennen dürfen von ihnen, das gilt nun auch von etwas anderem.

Meine lieben Freunde, es ist jetzt viel Königsbergerei in den Menschen, ich meine K a n t i a n i s m u s. Diese Königsbergerei muß noch ganz hinaus, denn es konnte jemand glauben, ich hätte jetzt selber so gesprochen, im Sinne der Königsbergerei. Da würde es heißen, Raum und Zeit sind in uns, aber ich sage nicht Raum und Zeit sind in uns, sondern: indem wir das Objektive, die Geschwindigkeit wahrnehmen, gebrauchen wir zur Wahrnehmung Raum und Zeit. Raum und Zeit sind gleichzeitig in uns und außer uns; aber wir verbinden uns mit Raum und Zeit, während wir uns mit der Geschwindigkeit nicht verbinden. die saust an uns vorbei. Also, das ist etwas wesentlich anderes als das Kantisch-Königsbergische.

Nun gilt das eben auch noch von etwas anderem, was ich von Raum und Zeit gesagt habe. Wir sind ebenso, wie wir durch Raum und Zeit mit der Objektivität verbunden sind, aber diese Geschwindigkeit erst suchen müssen, so sind wir in einem Elemente mit den sogenannten Körpern drinnen, indem wir sie durch das Licht sehen. Wir dürfen ebensowenig von einer Objektivität des L i c h t e s reden, wie wir reden dürfen von einer Objektivität von Raum und Zeit. Wir Schwimmen in Raum und Zeit ebenso, wie mit einer gewissen Geschwindigkeit Körper drinnen schwimmen. Wir schwimmen im Licht, wie die Körper im Licht schwimmen. Das Licht ist ein gemeinsames Element zwischen uns und demjenigen, was außer uns ist, als sogenannt

te Körper. Ja, Sie können sich also vorstellen, wenn Sie das Dunkle allmählich erhellt haben durch Licht, so erfüllt sich der Raum mit irgend etwas -wir wollen es meinetwillen nennen- etwas, in dem Sie drinnen sind, in dem auch dasjenige, was außer Ihnen ist, drinnen ist. Ein gemeinsames Element, in dem Sie und die Elemente schwimmen. Wir haben uns nun zu fragen: wie machen wir denn das eigentlich, daß wir in dem Lichte schwimmen? Mit unserem sogenannten Körper können wir nicht drinnen schwimmen, aber wir schwimmen in der Tat mit unserem Aetherleib drinnen. Es kommt kein Begreifen des Lichtes zustande, wenn man nicht auf die Wirklichkeit übergeht. Wir schwimmen mit unserem Aetherleibe im Licht drinnen, meinetwegen sagen Sie: im Lichtaether, darauf kommt es nicht an. Also wir schwimmen mit dem Aetherleib ~~nicht~~ im Licht drinnen.

Nun haben wir im Laufe der Zeit gesehen, wie in der verschiedensten Weise ~~am~~ Lichte Farben entstehen. In der verschiedensten Weise entstehen am Licht Farben, und wiederum entstehen in den sogenannten Körpern Farben oder bestehen in ihnen Farben. Wir sehen gewissermaßen die gespenstigen Farben, die entstehen und vergehen im Licht, wenn ich nur ein Spektrum herwerfe, ist es wie Gespenster; es huscht gewissermaßen im Raume. Wir sehen am Lichte solche Farben. Ja, meine lieben Freunde, wie ist es denn da? im Lichte schwimmen wir drinnen mit unserem Aetherleibe, wie verhalten wir uns zu den Farben, die da hinhuschen? Da ist es nicht anders, als daß wir da drinnen sind mit unserem Aetherleibe, da sind wir mit den Farben verbunden mit unserem Aetherleibe. Meine lieben Freunde, es bleibt Ihnen nichts übrig, als sich klar zu sein darüber, wo Sie auch Farben sehen, sind Sie mit Ihrer Astralität mit den Farben verbunden. Da bleibt Ihnen nichts anderes übrig, um zu einer

realen Erkenntnis zu kommen, als sich zu sagen: während das Licht eigentlich unsichtbar bleibt, wir schwimmen drinnen. So wie Raum und Zeit von uns auch nicht Objektivitäten genannt werden sollen, weil wir mit den Dingen schwimmen, so sollen wir das Licht auch, als gemeinsames Element betrachten, die Farbe aber nur als etwas, was nur dadurch hervortreten kann, daß wir zu dem, was das Licht da macht, durch unseren Astralleib in Beziehung treten.

Jetzt aber nehmen Sie an, Sie haben irgendwie in diesem Raume hier a-b-c-d irgend eine Farbenerscheinung, irgend ein Spektrum oder soetwas, zustande gebracht, aber eine Erscheinung, die nur im Lichte verläuft, da müssen Sie recurrieren auf eine astrale Beziehung zu dem Licht. Aber Sie können auch z.B. dieses hier als Oberfläche gefärbt haben, sodaß gewissermaßen Ihnen das A-C als Körper -sagen wir- rot erscheint. Wir sagen: A-C ist rot. Da sehen Sie zur Körperoberfläche hin und stellen zunächst sich grob vor: unter der Körperoberfläche, da sei das durch und durch rot. Sehen Sie, das ist etwas anderes. Da haben Sie auch eine astrale Beziehung; aber Sie sind von dieser astralen Beziehung die Sie eingehen, zur Farbe durch die Körperoberfläche getrennt. Fassen Sie das wohl auf! Sie sehen Farben im Lichte, Spektralfarben, Sie haben astrale Beziehungen direkter Natur, es stellt sich nichts zwischen Sie und diese Farben. Sie sehen die Körperfarben, es stellt sich etwas zwischen Sie und Ihren Astralleib, und durch dieses Etwas hindurch gehen Sie doch astrale Beziehungen zu den Körperfarben ein. Diese Dinge, bitte ich Sie, genau in Ihr Gemüt aufzunehmen und durchzudenken, denn das sind wichtige Grundbegriffe, die wir verarbeiten werden. Und dadurch allein werden wir für eine wirkliche Physik Grundbegriffe bekommen.

Ich möchte nur noch zum Schluß erwähnen: Sehen Sie, ich versuche Ihnen hier nicht vorzutragen dasjenige, was Sie sich leicht verschaffen können, wenn Sie sich das nächstbeste Lehrbuch kaufen; ich will auch nicht versuchen, Ihnen das vorzutragen, was Sie lesen können, wenn Sie G o e t h e s Farbenlehre lesen, sondern dasjenige, was Sie in beiden nicht finden können, wodurch Sie aber beide in entsprechender Weise sich geistig zuführen können. Wir brauchen durchaus, wenn wir auch nicht Physikergläubige sind, auch nicht wiederum Goethegläubige zu werden; denn Goethe ist 1832 gestorben, und wir bekennen uns nicht zu einem Goetheanismus von 1832, sondern zu einem vom Jahre 1919, also zu einem fortgebildeten Goetheanismus. Dasjenige, was ich Ihnen also heute gesagt habe von der astralen Beziehung, das bitte ich besonders durchzudenken.

-----;:~::~:-----

15.5.22.