

UEBER DIE VIERTE DIMENSION.

Vier Vorträge von Dr. Rudolf Steiner.

II. Vortrag.

Berlin, 24. Mai 1905.

Wir wollen uns das Verständnis dafür schaffen, ein dreidimensionales Raumgebilde in den zweidimensionalen Raum zu bringen. Der Würfel ist dreidimensional; versuchen wir, ihn in den zweidimensionalen Raum zu bringen. Wenn Sie den ganzen Würfel nehmen und ihn abrollen, so können Sie das so machen, daß Sie die Seiten, die sechs Quadrate, die wir im dreidimensionalen Raum haben, ausbreiten. So könnte ich mir die Begrenzungsflächen des Würfels auf der Ebene ausgebreitet denken. Es sind sechs Quadrate, die sich wieder zum Würfel ergänzen, wenn ich sie wieder zurückklappe, so also, daß Quadrat 1 und Quadrat 3, die Quadrate 2 & 4, und ebenso 5 & 6 einander gegenüberstehen. (Siehe Zeichnung No.4).

So haben wir ein dreidimensionales Gebilde einfach hineingelegt in die Ebene. Das ist eine Methode, die wir nicht so anwenden können für ein vierdimensionales Gebilde gegenüber dem dreidimensionalen Raum. Dafür müssen wir eine andere Analogie suchen. Dazu werde ich die Quadrate ihren Seiten nach mit verschiedenen Farben bezeichnen. Die einander gegenüberliegenden, wenn sie aufgeklappt sind, sollen gleiche

Farben haben. Ich werde das Quadrat 1 & 3 so zeichnen, daß die eine Seite rot und die andere blau ist. Nun werde ich das Quadrat 3 so ergänzen, daß ich blau für die ganze horizontale Richtung beibehalte. Ich werde also alle diejenigen Seiten, die in diesem Quadrat (3) vertikal sind, rot zeichnen, und alle horizontalen blau machen. Wenn Sie sich die beiden Quadrate (1 & 3) ansehen, so haben Sie die zwei Dimensionen, die die Quadrate haben, in zwei Farben, rot und blau ausgedrückt; so würde uns also hierfür Rot die Höhe und Blau die Tiefe bedeuten. (Die Abrollung des Würfels geschah an der senkrecht stehenden Tafel, wobei Quadrat 6 der Figur an der Tafelwand klebte).

Halten wir nun das fest, daß wir überall, wo die Höhe auftritt, das Rot anwenden, und dort, wo die Tiefe auftritt, blau, und dann wollen wir für die dritte Dimension, die Breite, grün nehmen. Nun wollen wir uns in dieser Weise den auseinandergeklappten Würfel ergänzen. Das Quadrat 5 hat Seiten, welche rot und grün sind, also muß das 6. Quadrat ebenso aussehen. Nun bleiben noch zwei Quadrate übrig (2 & 4), und wenn Sie sich die aufgeklappt denken, so ergibt sich, daß die Seiten blau und grün sein würden.

Nun sehen Sie, wenn Sie sich das einmal vergegenwärtigen, so haben wir die drei Dimensionen in drei Farben verwandelt, für Höhe, Breite und Tiefe sagen wir jetzt Rot, Grün und Blau. Wir nennen die drei Farben an Stelle der drei Raumdimensionen, die uns also dafür die Bilder sein sollen. Wenn Sie sich den ganzen Würfel aufgeklappt denken, so können Sie sich zu zwei Dimensionen die dritte in der Weise erklären, als hätten Sie so z.B. das blau-rote Quadrat durch grün durchmarschieren lassen; wir wollen sagen, Rot und Blau seien durch Grün hindurchgegangen. Denken Sie sich also, der grüne Nebel färbe dabei das

rot-blaue Quadrat, so werden beide Seiten -rot wie blau- gefärbt erscheinen - blau wird ein blaugrün, und rot eine trübe Schattierung annehmen, und erst dort, wo das Grün aufhört, werden beide wieder in ihrer eigenen Farbe erscheinen. Dasselbe könnte ich mit dem Quadrat 2 & 4 machen, ich ließe also das blaugüne Quadrat sich durch einen Raum bewegen, der rot ist, und dasselbe können Sie dann mit den beiden anderen Quadraten 5 & 6 vornehmen, wo das rot-grüne das blaue passieren müßte. Ein jedes Quadrat lassen Sie auf diese Weise auf der einen Seite verschwinden, in eine andere Farbe untertauchen. Es nimmt durch diese dritte Farbe selbst eine andere Färbung an, bis es auf der anderen Seite wieder in seiner Ursprünglichkeit heraustritt. Wir haben so eine sinnbildliche Darstellung unseres Würfels durch drei aufeinander senkrecht stehende Farben. Wir haben durch drei Farben einfach die drei Richtungen dargestellt, mit denen wir es hier zu tun haben. Wenn wir uns vorstellen wollen, welche Veränderung die drei Paare der Quadrate <sup>haben</sup> erlitten, so können wir es dadurch, daß einmal die Quadrate durchgehen durch das Grün; das zweitemal gehen sie durch das Rot und das drittemal durch das Blau. *durch.*

Nun denken Sie sich statt dieser Linien einmal selbst Quadrate, und für den bloßen Raum auch überall selbst Quadrate. Dann kann ich die ganze Figur auch anders zeichnen. Wir zeichnen uns das Durchgangs-  
quadrat "Grün" und die beiden, welche durchgehen -vor und nach dem Durchgang- zeichnen wir links und rechts daneben, also hier rot und blau. (Siehe Zeichnung No.5). Dann nehme ich das rote Quadrat als dasjenige, welches durchgehen läßt, also durch Rot gehen durch "Blau-Grün". Und endlich haben wir hier das blaue Quadrat; durch das blaue Quadrat gehen die entsprechenden anderen zwei Farben durch, also Rot

und Grün. Sie sehen, jetzt habe ich Ihnen hier eine andere Form der Ausbreitung gezeigt, wovon aber am Würfel nur die rechten und linken Quadrate der Figur vorhanden sind; die anderen sind die Durchgangsquadrate, die nichts anderes bezeichnen als das Verschwinden der einzelnen Farben in einer dritten. So haben wir immer zwei Quadrate zusammengefaßt; jedes Quadrat haben wir aus zwei Farben zusammengesetzt, und damit es auf der anderen Seite erscheine, lassen wir es in der dritten Farbe verschwinden. So also, sehen Sie, haben wir hier die Möglichkeit, unsern Würfel durch Quadrate aus zwei Farbendimensionen zusammenzusetzen, die durch die dritte Farbendimension hindurchgehen.

Nun liegt es nahe, daß wir uns statt der Quadrate Würfel vorstellen, und setzen dabei die Würfel aus drei Farbendimensionen zusammen, ebenso wie wir das Quadrat aus zwei gefärbten Linien zusammengesetzt haben, sodaß wir drei Farben haben, nach den drei Dimensionen des Raumes. Wollen wir nun dasselbe machen, was wir beim Würfel gemacht haben, so müssen wir eine vierte Farbe hinzunehmen: dadurch werden wir den Würfel ebenso verschwinden lassen können; wir nehmen natürlich eine Farbe, die er nicht selbst hat. Statt der drei Durchgangsquadrate <sup>nehmen wir</sup> einfach vier <sup>Durchgangs</sup> Würfel aus vier Farben: blau, gelb, grün und rot. Also statt des Durchgangsquadrates den Durchgangswürfel.

Nun müssen wir, wie wir hier ein Quadrat durch ein anderes durchgehen ließen, das nicht seine Farbe hat, jetzt einen Würfel durch einen anderen durchgehen lassen, der nicht seine Farbe hat. Also lassen wir den gelb-grün-roten Würfel durch einen blauen hindurchgehen; er wird auf der einen Seite in die vierte Farbe untertauchen und auf der anderen Seite wieder in seiner Farbe erscheinen. (Sie Zeichnung No.6).

So haben wir eine Dimension, die von zwei Würfeln begrenzt wird,

die dreifarbigen Flächen haben. In derselben Weise müssen wir nun durch den gelben Würfel den blau-grün-roten durchgehen lassen (2); ebenso dann den blau-gelb-roten durch den grünen Würfel (3), und bei der letzten Figur (4) haben wir einen blau-grün-gelben Würfel, der durch eine rote Dimension durchgehen muß, in einer Farbe verschwinden muß, die er nicht hat, um nachher wieder in seiner ureigenen Farbe auf der anderen Seite zu erscheinen.-

Diese vier Würfel verhalten sich genau so, wie vorhin unsere drei Quadrate. Wenn Sie sich nun klar werden, daß wir sechs Quadrate brauchen, damit ein Würfel begrenzt wird, so haben wir acht Würfel nötig, um ein analoges vierdimensionales Gebilde, den "Tesseract", zu begrenzen. Wie wir dort drei Hilfsquadrate bekommen haben, die nur das Verschwinden durch die andere Dimension bedeuten, so bekommen wir hier im Ganzen zwölf Würfel, welche sich so zu einander verhalten, wie diese neun Figuren /Zeichnung No.5/ in der Ebene sich verhalten. Dann haben wir dasselbe mit dem Würfel getan, was wir früher mit den Quadraten taten, und indem wir jedesmal eine neue Farbe wählten, trat eine neue Dimension zu den anderen hinzu. So denken wir uns also, wir stellen farbenbildlich einen Körper dar, der vier Dimensionen hat dadurch, daß wir nach vier Richtungen vier verschiedene Farben haben, daß jeder Würfel drei Farben hat und durch die vierte durchgeht.

Der Sinn, den dieses Ersetzen der Dimensionen durch die Farben hat, besteht darin, daß wir, solange wir bei den Dimensionen bleiben, die drei Dimensionen nicht in die Ebene bringen können. Nehmen wir aber dafür drei Farben, so können wir es tun, und ebenso machen wir es mit vier Dimensionen, wenn wir sie durch Farben im dreidimensionalen Raum zur bildlichen Darstellung bringen wollen. Das ist zunächst eine

x Hinton, Buch über die 4. D.

- 6 -

Art, wie ich Sie auf die doch sonst komplizierten Dinge hinleiten möchte, und wie sie Hinton in seinem Problem gebraucht hat.

Ich möchte nun noch einmal den Würfel in der Ebene ausbreiten, ihn nochmals in die Ebene umlegen. Das will ich an die Tafel zeichnen. Sehen Sie zunächst von dem untersten Quadrat ab, und denken Sie sich, daß Sie nur zweidimensional sehen können, also nur das sehen könnten, was in der Fläche der Tafel ausgebreitet ist. (Siehe Zeichnung No.7).

Wenn wir fünf Quadrate so zusammengefügt haben, wie in diesem Falle, daß sie so gelagert sind, daß das eine Quadrat in die Mitte hineinkommt, so bleibt diese innere Fläche unsichtbar. Sie können von allen Seiten herumgehen; Sie können Quadrat 6, da Sie nur in der zweiten Dimension sehen können, nicht erblicken.

Nun wollen wir einmal dieselbe Sache, die wir hier mit 5 von den 6 Quadraten des Würfels angestellt haben, mit 7 von den 8 Würfeln machen, die den Tesseract bilden, wenn wir unser vierdimensionales Gebilde in den Raum ausbreiten. Ich will die sieben Würfel analog legen, wie ich es mit den Flächen des Würfels auf der Tafel tat, nur haben wir jetzt Würfel, wo wir vorher Quadrate hatten. Nun haben wir hier die entsprechende Raumfigur ganz analog geformt. (Siehe Zeichnung No.8) Damit haben wir dasselbe für den dreidimensionalen Raum, was wir vorher für die zweidimensionale Fläche hatten, und wie vorher ein Quadrat, so ist jetzt der <sup>en</sup> siebte Würfel vollständig von allen Seiten verdeckt, den ein Wesen mit Fähigkeiten zum dreidimensionalen Schauen niemals wird sehen können. Damit haben wir wenigstens gezeigt, wie man sich, trotzdem die Menschen nur drei Dimensionen wahrnehmen können, doch einen vierdimensionalen Raum vorstellen kann.

Sie könnten mich jetzt fragen, wie man von dem wirklichen vierdi-

Verwandlung

mensionalen Raum eine mögliche Vorstellung gewinnen kann; und da möchte ich Sie nur hinweisen auf etwas, das man das eigentliche "alchemistische Geheimnis" nennt. Denn die wirkliche Anschauung des vierdimensionalen Raumes hängt zusammen mit dem, was die Alchemie Verwandlung nennt.

Derjenige, welcher eine wirkliche Anschauung des vierdimensionalen Raumes sich erwerben will, muß ganz bestimmte Anschauungsübungen machen. Er bildet sich zunächst eine ganz klare, vertiefte Anschauung vom Wasser. Eine solche Anschauung ist nicht ohne weiteres zu bekommen; man muß sich sehr genau <sup>in</sup> die Natur des Wassers vertiefen, man muß sozusagen hineinkriechen in das Wasser. Das zweite ist, daß man sich eine Anschauung von der Natur des Lichtes verschafft; das Licht ist etwas, was der Mensch zwar kennt, aber nur so, daß er es von außen empfängt. Durch das Meditieren kann er das innere Gegenbild des Lichtes bekommen, wissen, woher Licht entsteht, und daher selbst Licht hervorbringen. Das kann derjenige, der reine Begriffe wirklich meditativ auf seine Seele wirken läßt, der ein sinnlichkeitsfreies Denken hat; dann geht ihm die ganze Umwelt als flutendes Licht auf, und nun muß er gleichsam chemisch die Vorstellung, die er sich vom Wasser gebildet hat, mit der des Lichtes verbinden. Dieses von LICHT ganz durchdrungene WASSER ist ein Körper, der von den Alchemisten MERCURIUS genannt wurde. Das alchemistische Merkur ist nicht das gewöhnliche Quecksilber. Erst aber muß man in sich die Fähigkeit erwecken, aus dem Begriffe des Lichtes Mercurius zu erzeugen. Mercurius, Licht-durchdrungene Wasserkraft, ist dasjenige, in dessen Besitz man sich dann versetzt. Das ist das eine Element der astralen Welt.

Das zweite entsteht dadurch, daß Sie sich ebenso eine anschauliche Vorstellung von der Luft machen, dann die Kraft der LUFT durch

einen geistigen Vorgang herausaugen, sie mit dem GEFUEHL in sich verbinden, und Sie entzünden so den Begriff Wärme, Feuer, dann bekommen Sie "Feuerluft"; also das eine Element wird herausgesogen, das andere wird von Ihnen selbst erzeugt. Diese Luft und Feuer nannten die Alchemisten SCHWEFEL, SULPHUR, leuchtende Feuerluft. In wässerigem Element, *Ma* haben Sie in Wahrheit jene Materie, von der es heißt "Und der Geist Gottes schwebte über den Wassern". Das ist eben, was entsteht, wenn man der Erde die Kräfte entzieht und mit dem <sup>der Luft</sup> Schall (?) verbindet. Jene "Wasser" sind nicht gewöhnliche Wasser, sondern was man eigentlich astrale Materie nennt. Diese besteht aus vier Arten Kräfte: Wasser, Luft, Licht, Feuer. Und das stellt sich dar als die vier Dimensionen des astralen Raumes. Sie sehen, dasjenige, was astral ist, ist halb subjektiv; nur einen Teil dessen, was astral ist, kann man aus der Umwelt gewinnen; aus Begriff und Gefühlskräften gewinnt man durch Objektivierung das andere.

In Devachan würde man ein völlig subjektives Element haben; dort gibt es keine Objektivität. So ist alles, was wir hier tun, das Symbolische, eine sinnbildliche Vorstellung für die devachanische Welt. Alles, was in den höheren Welten liegt, ist nur dadurch zu erreichen, daß Sie neue Anschauungen in sich selbst entwickeln. Der Mensch muß selbst etwas dazu tun.-

+

+ +