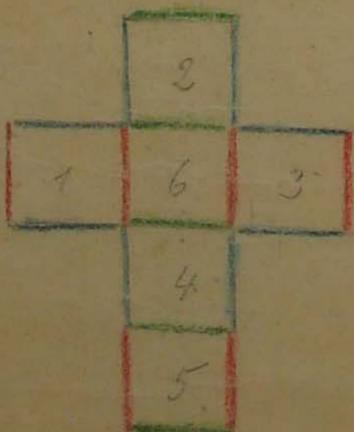


Vortrag von Dr. Steiner.

Berlin 24. Mai 1905.

II.

Wir wollen uns das Verständnis dafür schaffen, ein dreidimensionales Raumbilde 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 die drei Seiten, die 6 Quadrate, die wir im dreidimensionalen Raum haben, ausbreiten. So könnte ich mir die Begrenzungsflächen des Würfels auf der Ebene ausgebreitet denken. Es sind 6 Quadrate, die sich wieder zum Würfel ergänzen, wenn ich sie wieder zurückklappe, so also, dass Quadrat 1 und Quadrat 3, 2 und 4, um und ebenso 5 und 6 einander gegenüber sind.



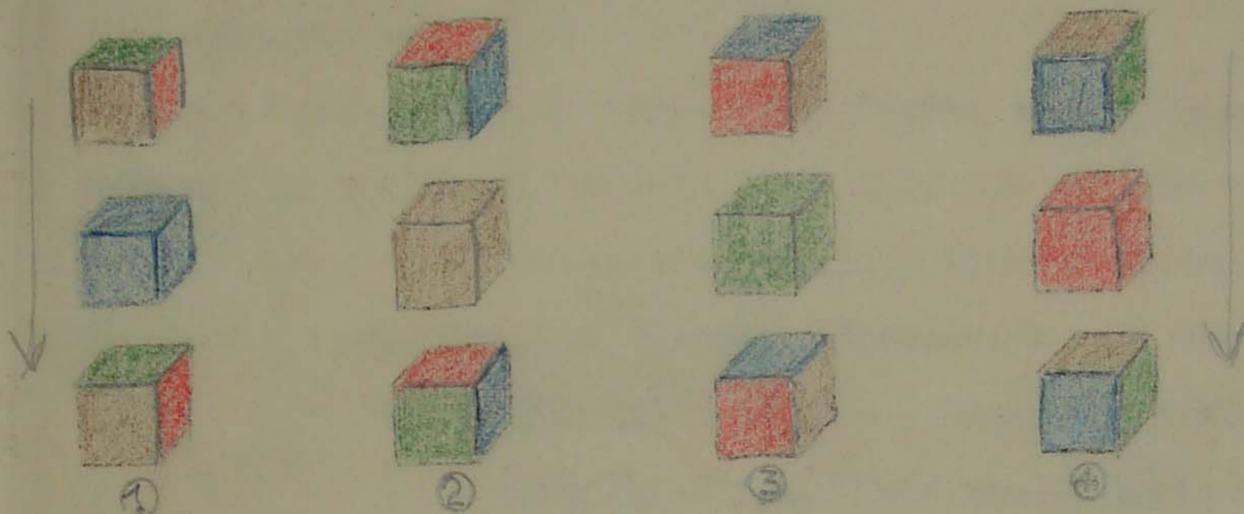
So haben wir ein dreidimensionales Gebilde einfach hineingelegt in die Ebene. Das ist eine Methode, die wir so nicht anwenden können für ein vierdimensionales Gebilde gegenüber dem dreidimensionalen Raume. Dafür müssen wir eine andere Analogie suchen. Dazu werde ich die 6 Quadrate ihren Seiten nach mit verschiedenen Farben bezeichnen. Die einander gegenüberliegenden, wenn sie aufgeklappt sind, sollen gleiche Farben haben. Ich werde das Quadrat 1 und 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 Quadrate (3) vertikal sind, rot zeichnen und alle horizontalen blau machen. Wenn sie sich diese zwei Quadrate

- 2 -

(1 und 3) ansehen, so haben sie die 2 Dimensionen, die die Quadrate haben, in 2 Farben, rot und blau, ausgedrückt; so würde also hier für uns "rot" die Höhe und "blau" die Tiefe bedeuten. (Die Figur: ~~best.~~ "Abrollung des Würfels" geschah an senkrechtstehender Tafel, wobei Quadrat 6 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 6te Quadrat *(Laut 4)* ebenso aussehen, nun bleiben noch 2 Quadrate übrig 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 3 Dimensionen in 3 Farben verwandelt; für Höhe, Breite, Tiefe sagen wir jetzt rot, grün, blau. Wir nehmen die 3 Farben anstelle der 3 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 durchmāschieren 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 eine blaugrüne und rot eine trübe Schattierung annehmen und erst dort, wo das ~~grüne~~ aufhört, werden beide wieder in ihrer eigenen Farbe erscheinen; Dasselbe könnte ich mit den Quadraten 2 und 4 machen, ich liesse also das blaugrüne Quadrat sich durch einen Raum bewegen, der rot ist, und dasselbe können Sie dann mit den beiden anderen Quadraten 5 und 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 3 aufeinander senkrecht stehende Farben. Wir haben durch 3 Farben einfach die drei Richtungen dargestellt, mit denen wir es hier zu tun haben. Wenn wir uns vorstellen

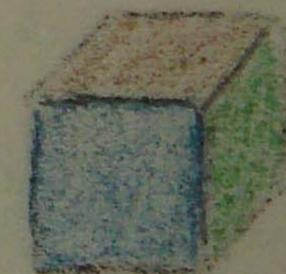
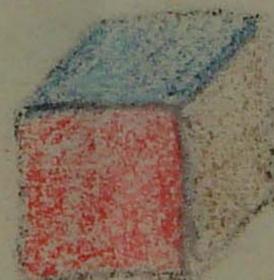
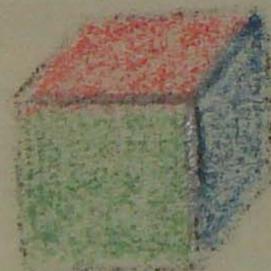
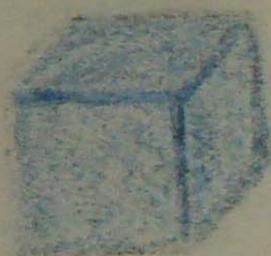
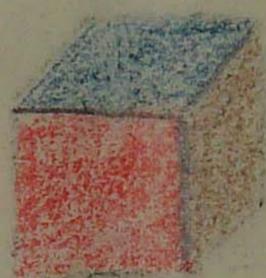
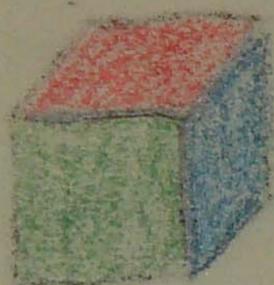
hat, jetzt einen Würfel durch einen anderen durchgehen lassen, der nicht seine Farbe hat. Also lassen wir den violett - grün - roten Würfel durch einen blauen hindurchgehen; er wird auf der einen Seite in die vierte Farbe untertauchen und auf der anderen Seite wieder in ^{eigener} einer Farbe erscheinen (1)



So haben wir hier eine Dimension, die von zwei Würfeln begrenzt wird, die drei farbige Flächen haben. In derselben Weise müssen wir nun durch den violetten Würfel den blau - grün - roten durchgehen lassen (2), ebenso dann den blau - violett - roten durch das grün (3) und bei der letzten Figur (4) haben wir einen blau - grün - violetten Würfel, der durch eine rote Dimension durchgehen muss, in einer Farbe verschwinden, die er nicht hat, um nachher wieder in seiner ureigenen Farbe auf der anderen Seite zu erscheinen. Diese 4 Würfel verhalten sich genau so wie vorhin unsere 3 Quadrate; wenn sie sich nun klar machen, dass wir 6 Quadrate brauchen, damit ein Würfel begrenzt wird, so haben wir 8 Würfel nötig, um ein analoges 4 Dimensionales 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 12 Würfel, welche sich so zueinander verhalten, wie diese 9 Figuren 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 4 Dimensionen hat, dadurch, dass wir nach 4 Richtungen 4 verschiedene Farben haben, dass jeder Würfel 3 Farben hat und durch die vierte durchgeht. Der Sinn, den dieses Ersetzen der Dimensionen durch die Farbe hat, besteht darin, dass wir, solange wir bei den Dimensionen bleiben, die drei Dimensionen nicht

fel durch einen blauen hindurchgehen; er wird auf der
die vierte Farbe untertauchen und auf der anderen Seite

erzogen
Farbe erscheinen (1)



①

②

③

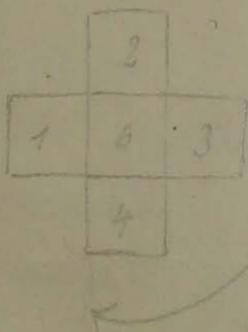
④

So haben wir hier eine Dimension, die von zwei Würfeln
die drei farbige Flächen haben. In derselben Weise müs
durch den violetten Würfel den blau - grün - roten dur

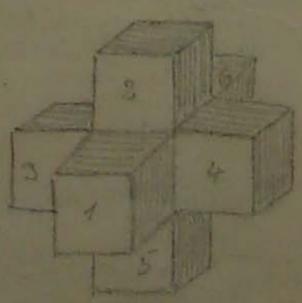
in die Ebene bringen können. Nehmen wir aber dafür drei Farben, so können wir es tun und ebenso machen wir es mit 4 Dimensionen, wenn wir sie durch Farben im dreidimensionalen Raum zur bildlichen Darstellung bringen wollen. Das ist zunächst eine Art, wie ich sie auf die doch sonst komplizierten Dinge 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.

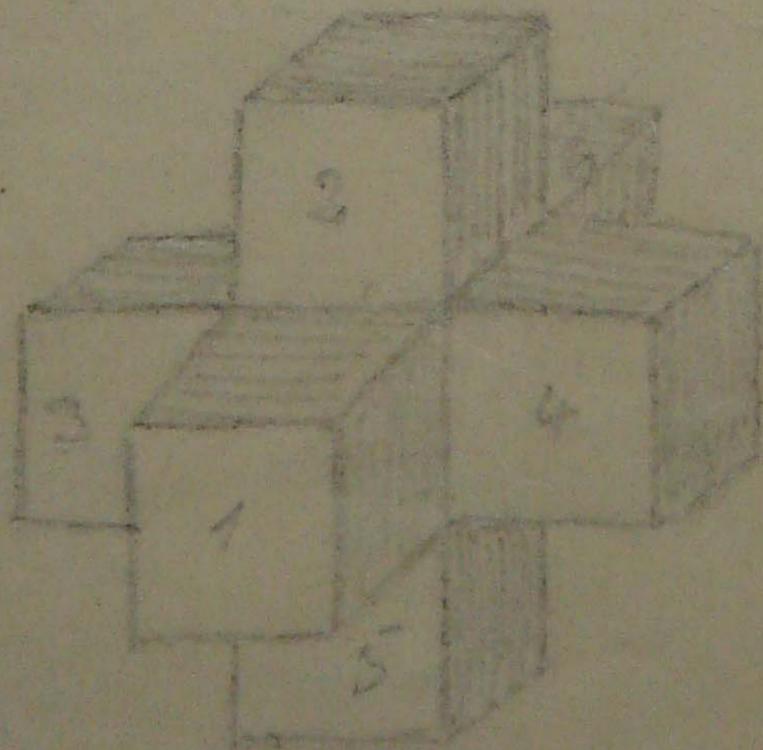
Sehen Sie zunächst von dem untersten Quadrat ab und denken Sie sich, dass Sie nur zweidimensional sehen können, also nur das sehen könnten, was in der Fläche der Tafel ausgebreitet ist. Wenn wir 5 Quadrate so zusammengefügt haben, wie in diesem Fall, dass sie so gelagert sind, dass das eine Quadrat in die Mitte hineinkommt, so bleibt diese innere Fläche unsichtbar.



Sie können von allen Seiten herumgehen; Sie können Quadrat 6, da Sie nur in die zweite Dimension sehen können, nicht erblicken. Nun wollen wir einmal dieselbe Sache, die wir hier mit fünf von den 6 Quadraten des Würfels angestellt haben, mit 7 von den Würfeln machen, die den Tessarakt bilden, wenn wir unser 4 dimensionales Gebilde in dem Raum ausbreiten. Ich will die 7 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. 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 ^{Siebente} Würfel vollständig von allen Seiten verdeckt, denn ein Wesen mit ^{der} Fähigkeit zum Schauen niemals wird sehen können. Damit haben wir wenigstens gezeigt, wie man sich, trotzdem die Menschen nur 3 Dimensionen wahrnehmen können, doch einen ⁴vierdimensionalen Raum vorstellen kann.



chen des Würfels auf der Tafel tat,
vorher Quadrate hatten. Nun haben wir
nur ganz analog geformt. Damit haben
Raum, was wir vorher für die zweidim²
vorher ein Quadrat, so ist jetzt der s^{Sich}
Seiten verdeckt, den~~x~~ ein Wesen mit^{der}
sehen können. Damit haben wir wenigst
die Menschen nur 3 Dimensionen wahr
nsionalen Raum vorstellen kann.



Nun könnten sie mich noch fragen wie man von dem wirklichen vierdimensionalen Raum eine mögliche Vorstellung gewinnen kann, und da möchte ich sie nur hinweisen auf etwas, das man das eigentliche "alchemistische Geheimnis" nennt, dem die wirkliche Anschauung, das vierdimensionalen Raumes hängt mit dem zusammen, was die Alchemie "Verwandlung" nannte.

Derjenige, welcher eine wirkliche Anschauung eines vierdimensionalen Raumes sich erwerben will, muss ganz bestimmte Anschauungsübungen machen. Er bildet sich zunächst eine ganz klare ^{ver} tiefe Anschauung vom Wasser. Eine solche Anschauung ist nicht ohne weiteres zu bekommen, man muss sich sehr genau in 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 in die ganze Umwelt als flutendes Licht auf, und nun muss er gleichsam chemisch die Vorstellung die er sich vom Wasser gebildet mit der des Lichtes verbinden. Dieses von Licht ganz durchdrungene Wasser ist ein Körper, der von den Alchemisten Mercurius genannt wurde. ^{Das} ~~Das~~ alchemistische Mercur ist ^{aber} nicht das gewöhnliche Quecksilber. Erst ⁱⁿ ~~aber~~ muss man sich die Fähigkeit erwecken, aus dem Begriff des Lichtes Mercurius zu erzeugen. Mercurius, lichtdurchdrungene Wasserkraft ist dasjenige, in dessen Besitz man sich dann versetzt. Das ist ^{das} ein Element der ^{astralen} ~~atralen~~ Welt.

Das zweite entsteht dadurch, dass sie sich ebenso eine anschauliche Vorstellung der Luft machen, dann die Kraft der Luft durch einen geistigen Vorgang herausaugen, sie mit dem Gefühl 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. Im wässrigen Element, da haben sie in Wahrheit jene Materie von der es heisst und der

absatz Das dritte Element ist Geist Gott, das ist Erde verknüpft
mit "Schall" = (Salz) - 7 -

Geist Gottes schwebte über den Wassern". Das ist eben was entsteht, wenn man der Erde die Kräfte entzieht und mit dem Schall^(*) verbindet. Jene "Wasser" sind nicht gewöhnliche Wasser, sondern was man eigentlich astrale Materie nennt. Diese besteht aus vier Arten^{von} 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. Im Devachan würde man ein völlig^{sub-} objektives 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.

III.

Ueber die vierte Dimension.

Wir haben das letzte Mal versucht, uns ein vierdimensionales Raumgebilde zu schaffen. Um es uns zu veranschaulichen, haben wir es auf ein dreidimensionales reduziert. Zunächst haben wir ein 3 dimensionales Raumgebilde auf ein 2 dimensionales reduziert. Wir setzten statt der Dimensionen Farben ein, sodass ein Würfel längs der 3 Dimensionen in 3 Farben erschien. Dann konnten wir die Grenzen eines Würfels auf die Ebene hinlegen. Wir hatten durch Farben 3 Dimensionen repräsentiert. Wir legten 6 Quadrate in die Ebene hinein; dann stellten wir uns ein Durchgangsquadrat auf, durch welches die Quadrate gefärbt wurden. (So haben wir uns den Würfel vorgestellt). Bei den Flächen hatten wir 2 Grenzfarben und beim Würfel 3 und nahmen dann eine vierte Farbe als Grenzfarbe hinzu. Wir liessen auch dabei (nach der Analogie des Hinton) die Würfel durch die neue Farbe hindurchgehen, und auf der anderen Seite erscheinen sie dann wieder in ihrer eigenen Farbe. Nun will ich Ihnen eine andere Analogie geben, um zunächst die 3 Dimensionen