

MB

Rudolf Steiner-Archiv  
am Goetheanum

Stuttgart  
Den 11. März 1920. (c)

IV.

Fragen von Baurat Alexander S t r a k o s c h nach seinem Vortrag über "Die mathematischen Gebilde als Z w i s c h e n g l i e d zwischen Urbild und Abbild."

1. Frage: Die Frage ist, ob diese Art der Erfassung eine wirklichkeitsgemässe ist, und ob es vielleicht auf diesem Gebiete, indem wir auffassen die mathematischen Objekte als Zwischenglieder zwischen Urbild und Abbild, denn das, was wir auf einfachem geometrischem Gebiet getan haben, müsste sich auf allen Gebieten der Mathematik vornehmen lassen - ob das vielleicht eine Grundlage sein kann zu der Rechnungsart, die zu Grunde gelegt werden muss der Physik, wie sie uns in dem jetzigen Vortrag gegeben wird?

2. Frage: Ob das vielleicht auch ein Weg ist, um zu dem zu gelangen, zu dem wir unter der Kontrolle und Steigerung des Denkens kommen, was die überempirischen Gebiete genannt wurde?

A n t w o r t von Dr. R u d o l f S t e i n e r .

---

Es liegt also hier zunächst die Frage vor, wenn ich es richtig verstanden habe, ob man an die mathematischen Gebiete ankommt dadurch, dass man sie auffasst als ein Zwischenstadium zwischen Urbild und Abbild.

Nun, fassen wir die mathematischen Gebiete zunächst rein geistig - empirisch auf, was sind sie, wenn wir zunächst hier denken wollen an räumlich-geometrische Gebiete, oder denken Sie auch an arithmetische Gebiete? (Herr Strakosch: an geometrische Gebiete)

Ich habe schon in diesen Tagen wie in einem Zwischensatz darauf hingedeutet, wie wir eigentlich zu den gewöhnlichen geometrischen Gebilden kommen. Wir kommen eigentlich nicht auf dem Wege des Abstrahierens aus den empirischen Vorstellungen dazu, sondern zunächst sind schon die mathematisch-geometrischen Gebilde eine Art Intuition. Sie werden eigentlich geschöpft aus der Willensnatur der menschlichen Wesenheit heraus. Und indem sie daraus geschöpft werden, kann man sagen, dass der Mensch in seiner Erfahrung, indem er die mathematischen Gebilde erfasst, eigentlich immer wenigstens Wirkensmöglichkeiten hat, Realitätsmöglichkeiten in dem mathematischen Gebiete. Sie sind damit auch empirisch schon eine Art von Zwischenstadium zwischen den äusseren Wirklichkeiten, die wir ja nur im Abbild haben können, und den unmittelbaren Seinsinhalten, die wir innerlich erleben. Also auch die geistige empirische Betrachtungsweise würde zeigen, dass, wenn wir das Geometrische erfassen, wird an gewissermassen ein Zwischenstadium zwischen Urbild und Abbild haben.

Ich möchte aber auf die Konsequenz hinweisen, welcher Hinweis nur besagen soll, dass allerdings, wenn man diesen Gedankengang verfolgt, man noch manches herbeizutragen haben wird, zu seiner Verifizierung. Wenn die geometrisch mathematischen Gebiete Zwischenzustände sind zwischen Urbild und Abbild, so ist es notwendig, dass sie eine gewisse Eigen-

schaft haben, die die Abbilder nicht haben. Eine Eigenschaft, die allerdings mehr eine ideelle wird, allein sie wird erst so ideell gerade in der Sphäre der Abbilder.

Nicht wahr, wenn wir ein reines Abbild haben, so ist es so, dass es ja auch kombiniert sein kann, dass es nicht nötig ist, dass es unbedingt einem Urbild entspricht. Wenn wir ein blosses Abbild hier placieren, so ist es nicht nötig, dass es einem Urbilde entspricht. Wenn wir aber diesen Zwischenzustand haben, der schon Realität in sich aufgenommen haben würde, so würde es notwendig sein, dass wir für ihn müssten aufsuchen können ein bestimmtes Feld der Realität, dass wir nicht in beliebiger Weise diese Gebiete würden kombinieren können. Denn die Urbilder werden wir niemals lebendig kombinieren können, sondern die müssten wir in ihrem eigenen Gebiete aufsuchen, die müssen als ganz bestimmte Erfahrungen vorliegen. Wir müssten also, wenn wir dieses mittlere Gebiet, das hier genannt worden ist das Gebiet der angeschauten Gesetzmässigkeit mathematischer Objekte, in der richtigen Weise erfassen wollen, müssen wir es erfassen auch in Bezug auf seine Konstruktion als einen Zwischenzustand zwischen den absolut fixierten Urbildern und bodenlos beliebigen Abbildern. Das heisst, wir müssten die ganze Mathematik, besonders die Geometrie, in dem Sinne auffassen, dass wir sie innerlich beweglich auffassen, dass wir also, ich möchte sagen, sie wenigstens wie latent in der gesamten Wirklichkeit enthalten, vorstellen. Wir müssten also z.B. ein Dreieck nicht vorstellen als etwas, was in sich unbeweglich ist, sondern wir müssten es so vorstellen, dass wir es etwas unter dem Begriffszusammenhang vorstellen: Was ist ein Dreieck? Ein Dreieck ist ein von geraden Linien

begrenztes Gebiet, dessen Winkelsumme  $180^\circ$  ist. Dann aber würde in beliebiger Weise variabel sein das gegenseitige Längenverhältnis der drei Seiten, und wir würden aus dieser Definition unendlich viel Dreiecke bekommen, oder auch ein Dreieck in Fluss bekommen. Und das würde die Konsequenz dieser Anschauung sein, dass wir gewissermassen eine fliessende Geometrie bekämen. Und es würde notwendig sein, nachzuweisen, dass diese fliessende Geometrie nun auch im Reiche der Natur eine gewisse Bedeutung hat. Das heisst, dass also meinetwillen das Gesetz der Kristallisation tatsächlich etwas in sich enthält, was dieser fliessenden Geometrie entsprechen würde. Also eine wirklichkeitsgemässe Vorstellung liegt allerdings zu Grunde, aber es ist natürlich manches noch beizutragen, um das Ganze zu verdeutlichen. Ausserdem mache ich noch darauf aufmerksam, dass hier eine gewisse Sache hineinspielt, die eigentlich hier berührt werden muss, wenn man es so nimmt.

Sehen Sie, man ist in der gegenwärtigen Zeit zu der Gewohnheit gekommen, wenn man ins höhere Gebiet hinaufgehen will der Wirklichkeit, zu höheren Dimensionen seine Zuflucht zu nehmen. Das war nicht immer so in dem Formalismus, der zu Grunde gelegt worden ist dem okkulten Vorstellen, dem Vorstellen des Okkulten. Man ging früher so aus, dass man sagte: Unsere gewöhnlichen physischen Gebilde haben wir nötig drei-dimensional vorzustellen. Die Gebilde, die dem astralen Raum angehören, - also ich spreche jetzt in anderem Sinne, als ich vorhin bei Herrn Blümel gesprochen habe, wo ich von dem physischen Leibe zum Ich gegangen bin, ich möchte auf die Sphären oder Pläne Rücksicht nehmen - wenn wir also den nächsten Plan vorstellen, so müsste man ihn unter dem Bilde einer zweidimen-

sionalen Fläche vorstellen. Wenn man den nächsten, den Rupa-Plan etwa vorstellen würde, würde man ihn eindimensional ausdehnen, und zum Punkt käme man, wenn man den Arupa-Plan vorstellen würde. Da also würde man dazu kommen, sich sagen zu können: bei dem Gehen zu geistigeren Vorstellungen ist man genötigt, die Mannigfaltigkeiten sogar zu verringern, nicht zu vermehren, und dieser Sache unterliegt man, wenn man jetzt von oben nach unten geht, und in gewisser Beziehung tut man das, wenn man z.B. folgendes versucht: Wir können unterscheiden geistig, seelisch, leiblich. Ganz gut. Aber wenn wir uns fragen, was ist denn im auf der Erde herumgehenden Menschen das Geistige, so müssen wir sagen: Dieses Geistige ist da eigentlich ausserordentlich filtrierte vorhanden. Gerade das abstrakte Denken ist das, was er eigentlich dem Gebiete verdankt. Er ist geistig und für sich nur geneigt, das Sinnliche wahrzunehmen, aber das Mittel dieses Wahrnehmens ist eben geistig. Und gerade wenn wir dieses Geistige des Denkens nun herunter verfolgen ins Leibliche, dann bekommen wir einen Ausdruck im menschlichen physischen Leibe, während das umfassendere Geistige noch keinen Ausdruck im menschlichen physischen Leibe hat. Sodass ich sagen kann, etwas grob gesprochen: ein Drittel der geistigen Welt, an der der Mensch Anteil hat, hat seinen Ausdruck im menschlichen physischen Leibe.

Wenn ich zum Seelischen gehe, so wird es so, dass ich sagen muss: Zwei Drittel der geistigen Welt, an der der Mensch Anteil hat, hat ihren Ausdruck im menschlichen Leibe, sind im physischen Leibe zum Ausdruck gelangt. Und wenn ich zum physischen Leibe gehe, so muss ich sagen: Drei Drittel sind zum Ausdruck gelangt. Also muss ich, indem ich herunter-

steige von oben nach unten, beim Menschen den Fortgang vom Urbild zum Abbild mir allerdings so denken, dass das Urbild immer leicht beim Herabsteigen von seiner Entität etwas zurücklässt. Dadurch ist gerade das wesentliche Charakteristikon des Leiblichen gegeben. Wenn wir hinaufgehen, finden wir Neues: dasjenige, was nicht Abbild geworden ist. Wenn wir herunter gehen, tritt uns allerdings dann etwas auf, was nicht bloss Abbild ist, sondern wo die Realität hineinspielt. Gerade so wie z.B. wenn wir unseren physischen Leib und unseren Aetherleib in der Nacht im Bett liegen lassen, wir nicht bloss Astralleib und Ich heraus haben, und der Leib leer ist davon, sondern es kommen höhere Kräfte herein, die ihn dann während der Zeit, wo Astralleib und Ich heraus sind, beleben. So ist dann auch im Abbilde etwas drinnen, was vom Urbild nicht allein stammt, sondern erst hereinkommt, indem es Abbild wird, wenn das Abbild der Entität angehört.

Es entsteht dann die interessante Frage: Wie wird aus dem, was bloss phantasiegemäss kombiniertes Abbild ist, das reale Abbild? Da kommt eben dieses andere noch hinein.

Ich möchte nur noch bemerken: Wenn man zunächst zwei Dimensionen ins Auge fasst, so führt dieser Gedankengang unmittelbar dazu, einem anderen sich zuzuwenden, der den erhellen kann. Wenn man zwei Dimensionen ins Auge fasst, so kann man alles dasjenige, was zweidimensionalen Gebilden entspricht, in diese zwei Dimensionen hineinzeichnen, nicht aber das, was im Raume ist. Aber jeder wird mir zugeben, dass in dem Augenblick, wo ich statt perspektivisch oder dergleichen zu zeichnen, mit Farben anfangen anzulegen, wo ich Farben nachahmen, also Bilder von

Farben gebe, ich da direkt in die Ebene hinein dem Bilde nach den Raum lege. Sodass ich also die Frage aufwerfen kann: Dasjenige, was im Bilde die Farbe ausdrückt, liegt das in irgend einer der drei Dimensionen des Raumes drinnen? Ist es möglich, etwas anzudeuten in den Farben, was die drei Dimensionen ersetzt? was an Stelle der drei Dimensionen dastehen kann? Also wir können, wenn wir das Farbige überblicken, das Farbige in einer gewissen Weise anordnen. In zwei Dimensionen kommen wir dazu, ein Bild des Dreidimensionalen zu geben. Und jeder Mann kann ja einsehen, dass alle blauen Farben gewissermassen nach rückwärts rücken und alle rot-gelben Farben nach vorwärts, sodass wir tatsächlich einfach in der Farbengebung selber die drei Dimensionen haben. Also wir können durch das Intensive der Farben das Extensive der drei Dimensionen zum Ausdruck bringen, und wir kommen da tatsächlich dazu, die Dreidimensionalität zusammen zu quetschen; wenn wir zu den Farben übergehen, quetschen wir sie in zwei Dimensionen hinein.

Solche Betrachtungen können mit diesen auch durchaus verknüpft werden, um dann zu dieser flüssigen Geometrie zu kommen, und wirklich eventuell darauf zu kommen, ob man nicht die Geometrie so erweitern kann, dass das drinnen liegt, dass man z.B. wie man congruente Dreiecke auffasst, das Dreieck a congruent sein lässt wie dem Dreieck b, ob man nicht auch eine erweiterte mathematische Beziehung finden kann zwischen dem, was ich als ein rotes Dreieck in einer Ebene mache, und als ein blaues Dreieck in einer Ebene mache, ob man nicht nachdenken kann, ob es unerlaubt ist, einfach ohne weiteres in der Ebene nun auch die einfache Linienform, die ein rotes Dreieck darstellen soll, hinzuzeichnen

wie die Linienformen, die ein blaues Dreieck vorstellen sollen. Ob ich nicht ausdrücklich sagen muss: Wenn man mir erlaubt, diese Linienformen für ein rotes Dreieck zu zeichnen, dann muss ich, wenn ich sie in dieselbe Fläche zeichnen will, klein zeichnen, einfach dadurch, dass sie Rotes darstellen wird, muss sie klein gezeichnet werden. Und dieses muss einfach deshalb, weil es blau sein soll, gross gezeichnet werden. Es ist nun die Frage, ob es nicht auf diese Weise möglich ist, hineinzubringen in unsere Geometrie einen Intensitätsfaktor, sodass man mit Intensitäten rechnen kann. Und dann würde sich ergeben die ganze Bedeutung des Zusammenwirkens unseres linken Auges mit unserem rechten Auge. Wir sehen stereoskopisch dadurch, dass die beiden Augen zusammenwirken. Das ist aber nichts anderes auf dem Gebiete des Optischen, wie wenn ich mit der linken Hand die rechte angreife. Würde ich ein Wesen sein, das niemals berührt. Sondern ich aus dem Grunde, um Ihnen eine Vorstellung zu geben, könnte mit einem Teil seines Organismus den anderen berühren, so würde ich keine physische Ich-Vorstellung bekommen können. Physische Ich-Vorstellungen kann ich nur bekommen dadurch, dass ich mit einem Teil meines Wesens den anderen berühren kann. Und im Raume mich als ein Ich fühlen kann ich nur dadurch, dass unter dem gewöhnlichen Empirischen so ein bisschen verborgen dasjenige ist, dass mein rechtes Sehen mein linkes überkreuzt. Darin liegt die Möglichkeit, in die Vorstellung, also nicht in die Realität des Ich, aber in meine Vorstellung des Ich das Richtige hineinzubringen.

Und nun denken Sie sich einmal, was es für eine Konsequenz hätte für dieses Hineinbringen des Ich, wenn Sie Ihre Augen nicht symmetrisch gleich hätten, wenigstens annähernd, sondern wenn Sie sie etwas verschie-



den hätten, ~~dennoch~~ oder vielmehr wenn Sie sie stark verschieden hätten, denn etwas verschieden sind sie ja. Wenn Sie das linke Auge z.B. bedeutend kleiner hätten als das rechte, sodass Sie dasjenige, was als die linken und rechten Stereoskopbilder sich darstellen würden, sehr verschieden wäre, sodass Sie fortwährend im linken Auge ein kleines Bild erzeugten, und dass das umgekehrte Bestreben hätte - Sie würden dadurch zu dem statischen Sehen, das stereoskopisch ist, hinzutragen ein lebendiges Sehen. Das lebendige Sehen müssten Sie aber erzeugen in dem Augenblick, wo Sie nur ein bisschen hinaufsteigen in die Anschauung des Imaginativen. Diese Anschauung kommt dadurch zustande, dass man gewissermassen fortwährend das Asymmetrische anreicht aneinander. Deshalb war es notwendig, die Dornach Mittelfigur, den Repräsentanten des Menschen, mit einer starken Asymmetrie zu zeigen, um eben dadurch zu zeigen, wie er zum Geistigen aufsteigt. Sodass ich aus dem Grunde, um Ihnen eine Vorstellung zu geben, wie eigentlich alles dasjenige, was in uns Menschen ist, z.B. auch das statische stereoskopische Sehen im Grunde genommen ein Gleichgewichtszustand ist, der fortwährend tendiert, nach der einen oder anderen Seite abzuwiegen polarisch. Und was wir als Menschen sind, sind wir eigentlich dadurch, dass wir in jedem Augenblick unseren Gleichgewichtszustand herzustellen haben zwischen oben und unten, vorn und hinten, links und rechts.

---