

Das Verhältnis der verschiedenen naturwissenschaftlichen Gebiete  
zur Astronomie .

✓ MD  
gedruckt

XI. Vortrag -

Stuttgart, 11. 1. 21. (2)

Meine lieben Freunde ! Es werden jetzt durch die vorhergehenden Betrachtungen die wesentlichsten Vorbedingungen geschaffen sein, um nun einiges von Himmelserscheinungen und auch von physikalischen Erscheinungen zu betrachten, natürlich nur von einem gewissen Gesichtspunkte aus.

Wir haben ja den bedeutsamen Gegensatz in der Menschennatur - dabei muss man, wie Sie <sup>ja</sup> leicht begreifen werden, von der tierischen Organisation absehen - wir haben den grossen Gegensatz in der menschlichen Natur zwischen der Organisation des Hauptes und der Organisation des Stoffwechselsystems, zu dem dann die Gliedmassen zu rechnen sind, charakterisiert. Und wir haben gesehen, dass, wenn wir den Menschen hinordnen wollen auf den Kosmos, wir <sup>u</sup> zuzordnen haben dasjenige, was Stoffwechselsystem ist, dem Erdheften, demjenigen also, was sich zum Menschen verhält in einer <sup>al</sup> Radialrichtung. Und wir haben gesehen, dass wir der Hauptesbildung <sup>be</sup> zuzuziehen haben alles dasjenige, was der Sphäre entspricht, was also gewissermassen seine <sup>Wirkungs</sup> Wechselwirkungen von der Sphäre nach dem Mittelpunkt zur Erde hin so lenkt, wie lenkt der Radius in seinem Verlaufe Wirkungslinien, die von ihm ausgehen, nach seiner Umgebung. Wir haben uns das veranschaulicht an der Konstruktion der ausgesprochenen Röhrenknochen, und an der Konstruktion des sphärenartigen oder sphärensegmentartigen Schädelknochens.

Wenn wir nun diesen Unterschied ins Auge fassen, dann müssen wir ihn ja zunächst beziehen auf dasjenige, was uns im Zusammenhang zwischen

Erde und Himmelsphäre erscheint. Sie wissen ja alle, dass das wissenschaftliche Bewusstsein heute unterscheidet zwischen dem, was der naive Mensch, der etwa gar nicht berührt ist von irgend welchen Schulerkenntnissen, hält von dem Aussehen der Sphäre, von den Bewegungen der Sterne über die Sphäre hin usw. . Und Sie wissen, dass das ja bezeichnet wird als der scheinbare Aspekt unseres Himmelsgewölbes. Sie wissen, dass dem gegenübertritt dann ein Bild, ein Weltbild, welches in einer <sup>sehr</sup> komplizierten Weise durch Interpretation der scheinbaren Bewegungen usw. zustandekommt, und dass man gewöhnt ist, in der Form, in der es sich aus dem grossen Umschwung in den Anschauungen in dieser Beziehung seit der Kopernikanischen Zeit herausgebildet hat, der Betrachtung der Himmelserscheinungen zu Grunde zu legen.

Es ist sich ja wohl heute jeder darüber klar, dass dieses Weltbild nicht der absoluten Wirklichkeit entsprechen kann, dass man also nicht etwas sagen kann: Dasjenige, was uns da entgegentritt z.B. als Planetenbewegungen oder als  $\rho$  Verhältnis der Sonne zu den Planeten, sei die wahre Gestalt des dabei Zugrundeliegenden, und dasjenige, was das Auge sieht, sei eben nur das Scheinbare. Auf diesem Standpunkt dürfte wohl heute kaum irgend jemand Urteilsfähiger stehen. Aber man wird doch das Gefühl haben, dass man sich von einem Scheinbilde, das durch allerlei Illusionsursachen in der Betrachtung hervorgerufen wird, mehr dem wahren Bilde nähert, indem man vorschreitet <sup>zu</sup> ~~von~~ diesem tatsächlich und sechlich zu beobachtenden Bilde, was die rechnende, beobachtende Astronomie daraus interpretierend macht.

Nun handelt es sich darum, ob es wirklich für eine umfassende Betrachtung der Naturerscheinungen auf diesem Gebiete tunlich ist, nur diejenige Art von Interpretation zu Grunde zu legen zur Ausgestaltung eines Weltbildes, die gewöhnlich zu Grunde gelegt wird.  $\forall$  Sie haben ja schon gesehen: es wird dabei eigentlich nur zu Grunde gelegt dasjenige, was sich gewissermassen dem Kopfmenschen ergibt; was gewissermassen der

Aspekt ist, den sich das Beobachtungsvermögen des Menschen, auch das bewaffnete Beobachtungsvermögen des Menschen weicht.

Aber wir haben auf die Notwendigkeit hingewiesen, zu einer umfassenderen Interpretation dieses Weltbildes zu Hilfe zu nehmen alles dasjenige, was überhaupt vom Menschen gewusst werden kann; Gewusst werden kann sowohl durch die Betrachtung seiner Gestalt; und wir haben zu diesem Zwecke hervorgehoben, wie man nach einer wahren Metamorphosenlehre diese Gestalt des Menschen zu betrachten hat. Wir haben auch hervorgehoben, dass zu Rate gezogen werden muss die Entwicklung des Menschen, die Entwicklung der Menschheit, und dass man eigentlich erst dann über gewisse Erscheinungen am Himmel eine Aufklärung erwarten kann, wenn man so weit geht in der Zuhilfenahme desjenigen, was man vom Menschen wissen kann, zur Interpretation der Himmelserscheinungen.

Indem wir das voraussetzen, was wir gewissermassen in Anlehnung an die menschliche Gestalt und menschliche Entwicklung gewissermassen wie eine qualitative Mathematik uns angeeignet haben, wollen wir nunmehr, ausgehend von dem, was sich zunächst der äusseren Betrachtung als sogenanntes Scheinbild darbietet, und wir wollen dann versuchen, von diesem Scheinbilde aus die Frage zu stellen, wie der Weg nun sein könne zur entsprechenden Wirklichkeit.

Da wollen wir zunächst, meine lieben Freunde, uns die Frage vorlegen: Was bietet uns nach der Empirie, nach der Beobachtung, also gewissermassen nach dem Augenschein ( wir können ja nur versuchen, dasjenige, was der Augenschein darbietet, dann gewissermassen auszufüllen mit dem, was die ganze menschliche Organisation nach Morphologie und Entwicklung darbietet ) - was bietet uns zunächst der Augenschein, wenn wir diejenigen Sterne betrachten, die man gewöhnlich Fixsterne nennt, die Fixsterne? Ich wiederhole wohl jetzt für die Meisten Gutbekanntes, aber wir müssen uns dieses Gutbekannte vergegenwärtigen, weil wir nur dadurch, dass wir die entsprechenden Beobachtungsergebnisse zusammenhalten, dann zu Begriffen fortschreiten können.

Was bietet uns die Bewegung der sogenannten Fixsterne ?

Da müssen wir natürlich längere Zeiträume zu Hilfe nehmen, denn in kurzen Zeiträumen ist es ja so, dass der Fixsternhimmel im wesentlichen Nacht für Nacht dasselbe Bild darbietet. Erst dann, wenn längere Zeiträume ins Auge gefasst werden, stellt sich heraus, dass allerdings über diesen längeren Zeitraum hin der Fixsternhimmel keineswegs dieses Bild darbietet, dass er in seiner ganzen Konfiguration sich verändert. Nun, wir wollen uns nur von einem Punkte ausgehend etwa diese Veränderung vor Augen stellen, denn dasjenige, was ein Gebiet darbietet, bieten ja in dieser Beziehung auch die anderen Gebiete dar. Nehmen Sie einmal an diese Sternzusammenhäufung, die Sie gut kennen, der "grosse Bär" oder der "grosse Wagen" am nördlichen Himmel. Diese Sternzusammenhäufung, sie sieht heute so aus :

Wenn Sie sich bekannt machen mit den Beobachtungen, die in dieser Richtung gemacht werden, welche die kleinen Verschiebungen der Sterne, der sogenannten

Fixsterne liefern, und durch eine Summierung dieser kleinen Verschiebungen, die durchaus auch übereinstimmen über mit demjenigen, was Sternkarten, die den älteren Zeiten angehören, darbieten, obwohl sie nicht immer ganz verlässlich sind, wenn Sie diese Sternzusammenhäufung für einen sehr weit zurückliegenden Zeitraum nehmen, so sieht sie so aus :

Sie sehen, die einzelnen sogenannten Fixsterne haben sich wesentlich verschoben; das ganze Sternbild hat ~~hier~~ für einen Zeitraum, der, wenn man ihn ausrechnet, nach den kleinen Verschiebungen, etwa 50 000 Jahre hinter unsere Zeit zurückrückt, so ausgesehen .

Wenn wir die Verschiebungen, die wir konstatieren können, weiter summieren für die Folgezeit, wenn wir also voraussetzen, was ja durchaus eine zuverlässige Annahme ist, dass die Verschiebungen in dem-

selben Sinn, oder wenigstens annähernd demselben Sinn, sich weiter vollziehen, denn wird in weiteren 50 000 Jahren das Sternbild etwa so aussehen :

Und gerade so, wie dieses Sternbild, das wir nur als ein Beispiel vor uns hinstellen wollen, sich also im Lauf der Jahre verändert, so verändern sich auch die anderen Sternbilder. Und wenn wir uns in seiner heutigen Gestalt den Tierkreis aufzeichnen, so müssen wir durchaus unklar sein, dass das Gebilde, das wir da bekommen im Lauf der Zeit, insofern wir rechnend interpretieren, und die Zeit überhaupt in unsere Rechnung einbeziehen, - dass dieses ganze figurale Gebilde des Tierkreises eigentlich ein anderes Aussehen annimmt im Laufe der Zeit.

Wir sehen also : Wir haben die Sphäre so zu betrachten, dass sie sich gewissermassen innerlich verändert, dass sie fortwährend, (wenn auch dieses „fortwährend“ natürlich in kleinen Zeitschnitten nicht beobachtet werden kann) eine andere Konfiguration in Bezug auf den Aspekt des Sternenhimmels, der sich uns darbietet in den Fixsternen, zeigt. Die Beobachtungen können hier selbstverständlich zunächst nicht sehr weitgehend sein in Bezug auf dasjenige, was wir für ihre Interpretation tun können, obwohl, wie einige von Ihnen wissen werden, gerade durch neuere physikalische Versuchsanordnungen, <sup>gemacht werden,</sup> die es ermöglichen, auch die Bewegungen des Sternes, wenn er in der Visierlinie liegt, also Bewegungen von uns weg und zu uns hin, zu konstatieren. Es bleibt aber doch eine grosse Schwierigkeit selbstverständlich immer übrig, dasjenige, was da eigentlich als der fortwährende Aspekt des Sternenhimmels sich darbietet, zu interpretieren. Es wird sich allerdings im weiteren Verlauf unserer Betrachtungen zeigen, inwiefern diese Interpretation irgend einen menschlich-bedeutungsvollen Wert haben könnten.

Nun, nachdem wir auf diese Weise gesehen haben, welches die Bewegungen der Fixsterne sind, wollen wir einmal noch der Bewegung der

planetarischen Sterne fragen. Diese Bewegung der planetarischen Sterne, so wie sie sich uns darbietet, die zeigt allerdings einige Komplikationen.

Die beobachtbare Bewegung ist so, dass man den Planeten, wenn man seine aufeinanderfolgende Bahnebene, soweit er sichtbar ist, - dass man den Planeten in einer Kurve sich bewegen sieht, die aber eine merkwürdige Gestalt annimmt (für die einzelnen Planeten verschieden), und die zunächst derjenige ist, an der wir uns zu halten haben. Nehmen wir also den Planeten Merkur z.B., er zeigt uns gerade dann, wenn er am meisten in unserer Nähe ist, eine merkwürdige Gestaltung seiner Bahn. Gewissermaßen kommt er am Himmel in einer bestimmten Richtung her; wir sehen ihn in dieser Weise sich bewegen, wenn wir ihn, da wo er sichtbar ist, ~~XXXX~~ nächstlich studieren; dann aber wendet er sich um, bildet eine Schleife, und geht dann wiederum so fort. Diese Schleife bildet er <sup>drei</sup> einmal während des Jahres. (Figur 1) Das Phänomen ist zu beobachten beim Merkur gewöhnlich im Beginn des Jahres, und es ist dasjenige, was wir zunächst für die Beobachtung eben die Merkur-Bewegung nennen können. Die übrige Bahn ist einfach, nur an der einen Stelle zeigt er diese Schleife.

Wenn wir zur Venus gehen, so zeigt uns diese eine ähnliche Erscheinung, nur etwas anders gestaltet. Sie bewegt sich so, (Figur 2) etwa wenn wir sie verfolgen im März, sie wendet sich dann um, und geht so weiter. Wiederum finden wir nur eine einzige solche Schleife im Lauf des Jahres, und zwar auch wiederum dann, wenn uns der Planet, wie man eben nach anderen astronomischen Begriffen annehmen muss, am nächsten steht.

Wenn wir zum Mars gehen, so hat er auch eine ähnliche Bahn, nur ist sie im wesentlichen abgeflacht. Wir können die Bahn des Mars etwa so zeichnen. (Figur 3) Sie sehen, die Schleife ist ~~XXXXXXXXXXXX~~ hier sehr zusammengedrückt, aber man hat es auch mit einer Schleife, mit einer Schleifenerscheinung zu tun.

Wenn wir denn absehen von den ja auch immerhin interessanten

kleinen Planeten, und betrachten z.B. den Jupiter, so finden wir höchst interessant seine Bahn so gestaltet, dass die Schleife sich förmlich aufgelöst hat. Sie ist so abgeflacht, dass sie sich aufgelöst hat. Es ist also, könnte man sagen, nur eine schleifenähnliche Bahn. ( Figur 4 )

Es ist also zu betonen, dass auch diese Planeten dann diese schleifenähnliche Bahn ziehen, wenn sie der Erde besonders nahe sind, und auch nur einmal während ihres Jahreslaufes. Also sie bilden im Jahre eine einzige Schleife.

Nun haben wir da also zunächst von Fixsternen gewisse Bewegungen uns vorzuhalten, und dann von Planeten die Bewegungen uns vorzuhalten. Von Fixsternen solche Bewegungen, die ganz offenbar Riesenzeiträume umfassen, wenn wir unsere Zeitvorstellungen zu Grunde legen; von Planeten solche Bewegungen, welche das Jahr umfassen, und welche uns durch eine kurze Zeit des Jahres eben ganz merkwürdige Abweichungen von ihrer sonstigen Bahn in Schleifenlinien zeigen. Die Frage entsteht nun: Was sollen wir aus diesen zwei Arten von Bewegungen machen? Wie können wir zu einer Interpretation z.B. dieser Schleifenbewegung kommen? - Das ist ja in der Tat <sup>die</sup> eine grosse Frage. Und es kann nur die folgende Erwägung dazu führen, irgend eine Interpretation dieser Schleifenbewegung zu finden. Sehen Sie, bei unserer menschlichen Beobachtung liegt ja das in durchgreifender Weise vor, dass wir in einer ganz anderen Art uns verhalten zu demjenigen, was unser eigener Zustand ist, und demjenigen, was nicht unser eigener Zustand ist, was also gewissermassen abgesehen von uns, ausser uns sich abspielt. Sie brauchen sich ja nur zu erinnern daran, welcher gewaltiger Unterschied ist zwischen der Art, wie Sie sich verhalten zu irgend einem Objekt der sogenannten Aussenwelt und zu einem Objekt, <sup>in ihrem eigenen Innern</sup> das Sie gewissermassen miterleben. Wenn Sie irgend einen Gegenstand vor sich haben, so sehen Sie ihn, so beobachten Sie ihn. Dasjenige, in dem Sie leben, Ihre Leber, Ihr Herz, die Sinnesorgane selber zunächst, Sie können sie nicht beobachten. Dieser Gegensatz ist aber auch vorhanden, wenn auch nicht in demselben scharfen

Masse, in Bezug auf Zustände, in denen wir uns in der Aussenwelt befinden. Wenn wir selber in Bewegung sind, können wir, wenn es möglich ist unbewusst zu bleiben, über dasjenige, was wir zu dieser Bewegung unternehmen müssen, von dieser Bewegung nichts wissen, und können dann unsere Eigenbewegung unberücksichtigt lassen gegenüber äusseren Bewegungen; gewissermassen uns, trotzdem wir bewegt sind, also in Ruhe befindlich ansehen, und nur die äussere Bewegung ins Auge fassen. Das ist ja dasjenige, was im wesentlichen der Interpretation der Bewegung der Himmelserscheinungen zu Grunde gelegt worden ist. Sie wissen, es ist gesagt worden, dass der Mensch ja selbstverständlich, indem er auf einem Punkt der Erde steht, die Bewegung des betreffenden Punktes mit Bezug auf den parallelen Kreis im Raum durchaus mitmacht, aber nichts davon ~~wissen~~<sup>weiss</sup>, sondern im Gegenteil dasjenige, was ausser ihm geschieht, als eine entgegengesetzte Bewegung sieht. Und von diesem Prinzip hat man ja in ausgiebigster Weise Gebrauch gemacht. Nun fragt es sich, wie dieses Prinzip evtl. sich ~~modifizieren~~ modifizieren könnte, wenn wir darauf Rücksicht nehmen, dass wir ja in der menschlichen Organisation eine wirkliche Polarität haben. Dass wir organisiert sind als Stoffwechsellensch (wenn ich mich des Ausdrucks bedienen darf) im radialen Sinn, und dass wir orientiert sind als Hauptmensch im Sphärensinn. Wenn nun unserer Eigenbewegung das zu Grunde liegen würde, dass wir uns in ~~verschiedener~~ verschiedener Weise verhalten würden in Bezug auf den Radius und in Bezug auf die Sphäre, dann würde das sich irgendwie bemerklich machen müssen in demjenigen, was uns in der Aussenwelt erscheint. Nun stellen Sie sich einmal vor, dass dieses, was ich jetzt gesagt habe, irgend eine reale Bedeutung hätte, dass Sie z. B. sich selber bewegen würden in der folgenden Weise: (Figur 5) So, dass Sie selber eine Lemniskate beschreiben. Aber nehmen wir zu gleicher Zeit an, dass Sie die Lemniskate <sup>nicht</sup> so beschreiben, sondern dass in einer gewissen Weise durch konstante Variabilität die Lemniskate in der Weise entsteht, dass der untere Ast sich nicht schliesst (Figur 6), sondern dass die Lemniskate diese Form hat. Nehmen Sie an, dass also gewisser-

massen eine Lemniskate entsteht, die durch die Variabilität, die Variation der Konstanten nach der einen Seite hin offen ist, denn werden Sie in dieser Kurve, die durchaus mathematisch denkbar ist, etwas haben, was wenn Sie es in der richtigen Weise in die menschliche Gestalt einzeichnen, Sie in diese menschliche Gestalt durchaus hereinbringen. Nehmen Sie einmal an, das hier wäre die Erdoberfläche. ( Figur 7. ) Wir/würden in irgend einer Weise als Verhältnis zur Erde dasjenige zu zeichnen haben, was durch die Gliedmassennatur geht, was in irgend einer Weise sich wendet, durch die Kopforganisaton geht und wiederum zurückgeht in die Erde. Denn können Sie in die menschliche Natur, in die menschliche Organisation eine solche offene Lemniskate einzeichnen, und wir würden sagen können: Es gibt in der menschlichen Organisation eine solche offene Lemniskate. Nun entsteht aber die Frage, ob es eine reale Bedeutung hat, von einer solchen offenen Lemniskate in der menschlichen Natur zu sprechen. - Es hat eine Bedeutung, denn man braucht nur die menschliche Natur wirklich morphologisch zu studieren, und man wird finden, dass diese Lemniskate so oder etwas modifiziert in vielfacher Weise in die menschliche Natur eingeschrieben ist. Man verfolgt nur die Dinge nicht in wirklich systematischer Weise. Aber ich rate Ihnen, versuchen Sie einmal, - wie gesagt, hier sollen ja zunächst nur Anregungen gegeben werden, und es sollte durchaus sehr emsig wissenschaftlich nach dieser Richtung gearbeitet werden - versuchen Sie einmal, Untersuchungen darüber anzustellen, welche Kurve entsteht, wenn Sie die mittlere Linie der linken Rippe zeichnen, über den Anschluss der Rippe hinausgehen in den Rückenwirbel, da sich drehen und wiederum zurückgehen. <sup>Fig. 8</sup> Bringens Sie in Anschlag, dass der Wirbel eine wesentlich andere innere Struktur aufweist als die Rippen, und bringen Sie in Anschlag, dass das bedeutet, dass bei diesem Beschreiben der Linie Rippe-Wirbel-Rippe natürlich nicht nur quantitativ sondern qualitativ, innere Wachstumsverhältnisse in Betracht kommen, denn werden Sie die Morphologie dieses ganzen Systems verstehen durch die Lemniskate, durch die Schleifenbildung. Sie werden, je mehr Sie hinaufgehen zur Kopf-

organisation, notwendig haben, starke Modifikationen dieser Lemniskate vorzunehmen. Es wird ein gewisser Punkt eintreten, wo Sie genötigt sind, dasjenige, was ja schon vorbereitet ist, in der Bildung des Brustbeines, das Zusammengehen der beiden hier, sich eigentlich als ~~XXXXXXXXXXXX~~ verwandelt zu denken, aber Sie bekommen eine Metamorphose, eine Modifikation dieser Lemniskatenbildung, wenn Sie zum Haupte hinaufgehen. Und Sie bekommen, wenn Sie gewissermassen studieren die gesamte menschliche Figur, in dem Gegensatz von Sinnesnervenorganisation und Stoffwechselorganisation eine nach unten ausgehende und nach oben sich schliessende Lemniskate. Sie bekommen auch Lemniskaten, ( nur sind die Lemniskaten eben sehr modifiziert, die eine Hälfte durch die eine Schleife ist ausserordentlich klein ) Sie bekommen auch solche Lemniskaten, wenn Sie verfolgen den Weg ( selbstverständlich etwas modifiziert, aber es liegt die Linie zu Grunde ) wenn Sie verfolgen den Weg, der genommen wird von Zentripetelnerven durch das Zentrum zum Ende der Zentrifugelnerven. Sie bekommen überall eingeschrieben, wenn Sie die Dinge sechgemäss verfolgen, gerade in die menschliche Natur in einer gewissen Weise diese Lemniskate. Und wenn Sie denn die tierische Organisation bei dem Tiere im ausgesprochen horizontalen Rückgrat nehmen, so werden Sie finden, dass diese tierische Organisation sich von der menschlichen Organisation dadurch unterscheidet, dass diese Lemniskate ~~XXXXXXXX~~ diese nach unten offenen Lemniskaten oder auch etwas geschlossenen Lemniskate <sup>wesentlich</sup> beim Tier ~~er~~ weniger Modifikationen aufweisen als beim Menschen, namentlich aber auch, dass die Ebenen dieser Lemniskaten beim Tier immer parallel sind, während sie beim Menschen schiefe Winkel miteinander einschliessen. Hier liegt ein ungeheures Arbeitsfeld, ein Arbeitsfeld, welches uns darauf hinweist, das morphologische Element immer weiter und weiter auszubauen. Erst wenn man auf solche Dinge kommt, versteht man diejenigen Menschen, die es ja immer gegeben hat. Moritz Benedikt, den ich ja öfter schon erwähnt habe, der auf vielen Gebieten schöne Intentionen gehabt hat, ganz schöne Gedanken

gehört hat, der bedauerte ungeheuer, ( Sie können das in seinen Lebens-  
erinnerungen nachlesen ) dass so wenig die Möglichkeit vorhanden ist,  
zu Medizinern von einem mathematischen Gesichtspunkte aus, mit mathe-  
matischen Anschauungen, zu sprechen. - Im Prinzip ist das durchaus be-  
rechtigt, nur muss man natürlich die Sache eigentlich erweitert denken,  
sodass man zu sagen hat, dass einem die gewöhnliche Mathematik, welche  
im wesentlichen die starren Linienformen zugrundelegt, welche im wesent-  
lichen darauf aus ist, mit dem starren Euklidischen Raum zu ~~essen~~<sup>rechnen</sup>, -  
dass diese/einem wenig helfen würde, wenn man sie anwenden wollte auf  
die organischen Bildungen. Allein denn, wenn man sich dadurch hilft,  
dass man gewissermaßen in die mathematischen Gebiete, die geometrischen  
Gebiete selbst, Leben hineinbringt dadurch, dass man dasjenige, was in  
einer Gleichung auftritt, als unabhängige Veränderliche und abhängige  
Veränderliche, wiederum in einer gesetzmässigen Weise innerlich ver-  
änderlich denkt, so ~~wie~~<sup>Prinzip</sup> in dem ~~System~~, das wir gestern hervorheben konn-  
ten bei der Cassinischen Kurve selber: Variabilität der ersten Ordnung  
und Variabilität der zweiten Ordnung, - wenn man sich in dieser Weise  
hilft, was ungeheure Möglichkeiten eröffnete, und was im Grund genommen  
schon angedeutet ist, wenn man nur auch da nicht mit einer gewissen  
Starrheit vorgeht, in den Prinzipien, die man anwendet, wenn man etwa  
eine Zykloide oder eine ~~Kathedrale~~<sup>Cardioide</sup> ~~usw.~~<sup>zeichnet</sup>, - wenn man ~~wie~~ dieses  
Prinzip der innerlichen Beweglichkeit, des Beweglichen selbst, wenn man  
gewissermaßen anwendet auf die Natur die Bewegung des Beweglichen, und  
versucht, dieses Bewegende des Beweglichen in Gleichungen hineinzubringen,  
so ist es möglich, mathematisch hineinzukommen in das Organische selber.  
Sodass man wird sagen können: ( es ist durchaus eine Möglichkeit, ~~wie~~<sup>dies</sup>  
so auszusprechen, nämlich: ) dass die Voraussetzungen des starren Raumes,  
des in sich unbeweglichen Raumes einen zum Begreifen der unorganischen  
Natur führt, <sup>er</sup> ~~das~~<sup>wenn man</sup> ~~übergehend~~ zu dem in sich beweglichen Raum, oder auch  
zu Gleichungen, deren Funktionalität in sich selber eine Funktion dar-

stellt, dass man denn auch den Uebergang finden kann zu der mathematischen Auffassung des Organischen. Und das ist ja eigentlich der Weg, welcher begleiten muss die ja sonst wertlosen, aber dadurch, dass man sie so begleitet, ausserordentlich zukunftsicheren <sup>Untersuchungen</sup> Methoden, die heute eingestellt werden über die Uebergangsformen des Unorganischen in das Organische, der Gestalt nach wenigstens. ~~Ja~~

Und nun bitte ich Sie, nehmen Sie diese Tatsache, die Tatsache des Vorhandenseins der Schleifentendenz im menschlichen Organismus und vergleichen Sie das mit demjenigen, was da allerdings zunächst in einer mehr irrationalen Form einem entgegentritt in den Bewegungsformen der Planeten, dann werden Sie sich sagen können : ~~ähnlich~~  
In dem, was man gewöhnlich die scheinbaren Bewegungen der Planeten nennt, ist in einer ganz merkwürdigen Art an den Himmel gezeichnet in Bewegungsformen desjenige, was eine Gestaltform, eine Grundgestaltform im menschlichen Organismus ist. Und wir haben ~~ähnlich~~ zum mindesten zunächst zuzuordnen die Grundgestaltform im menschlichen Organismus diesen Erscheinungen am Himmel. Wir werden jetzt uns sagen können : Wenn wir die Schleife betrachten, so ist es ja so, dass diese Schleife sich immer, wenigstens bei denjenigen Dingen, die zunächst für uns in Betracht kommen, dann zeigt, wenn der Planet ~~ja~~ in Sonnennähe ist. Jedenfalls zeigt diese Schleife sich, wenn wir selbst in Bezug auf unsere Stellung auf der Erde in einem besonderen Verhältnis sind zu den Planeten. Wenn wir einfach die Stellung auf der Erde im Jahreslauf der Erde, und unsere eigene Stellung auf der Erde in Erwägung ziehen, dann finden wir, wie wir abwechseln ( natürlich muss dann das zurückbezogen werden auf unser Bildungsleben, das Embryonalleben, das ist ja selbstverständlich ) wie wir abwechseln zwischen einer Lage, in der wir zum Planeten sind, wenn wir unser Haupt seiner Schleife zuwenden, oder wenn wir wiederum aus der Schleife herausgehen, und das Haupt zuletzt von der Schleife abwenden. Wir stehen also zum Planeten so, dass wir unsere Bildung aussetzen einmal

seiner Schleife, einmal seiner übrigen Bahn. Dann können wir zuordnen eben dasjenige, was mehr nach unserem Haupte zu gelegen ist, der Schleife, dasjenige, was mehr unserem übrigen Organismus zugehört, dem was als Bahn ausserhalb der Schleife liegt.

Und nehmen Sie jetzt zu diesem dazu das, was ich sagte. Ich in Bezug auf sagte Ihnen / Das morphologische Verhältnis des Röhrenknochens zum Schädelknochen : Versuchen Sie, wie Sie dieses morphologische Verhältnis zeichnen müssen. Sie müssen es so zeichnen, dass Sie sagen : *xNicht!xwax*

*Hier haben* Sie nur den Radius durch den Röhrenknochen, müssen dann, indem Sie zum Schädelknochen <sup>über-</sup>gehen, diese Wendung machen. Projizieren Sie diese Wendung im Zusammenhang mit der Erdenbewegung hinaus auf den Himmel, so bekommen Sie ja eben eine Schleife und die übrige Bahn des Planeten. Wir können also nicht anders, wenn wir einen Sinn haben für eine morphologische Betrachtungsweise im höheren Sinne, - wir können nicht anders, als zuteilen die menschliche Gestalt dem Planetensystem.

Und gehen wir jetzt an die Bewegung der Fixsterne heran. Diese Bewegungen der Fixsterne, die werden natürlich für die einzelnen menschlichen Bewegungen wenig in Betracht kommen, aber wenn Sie die Entwicklung der Menschheit auf der Erde betrachten, und alles dasjenige ins Auge fassen, was wir die Tage her gesagt haben von der Beziehung der Sphäre zu der menschlichen Hauptesbildung, dann werden Sie nicht anders können, als die Metamorphose des Himmelspektes in irgend einen Zusammenhang zu bringen mit der Metamorphose der Menschenentwicklung in geistig-seelischer Beziehung. Da wölbt sich die Sphäre über uns, breitet nur denjenigen Teil der Bewegungen aus, die hier bei den Planeten der Schleife entsprechen, einem Teil sogar nur zunächst der Schleife <sup>(wie in Fig. 1-3)</sup> entsprechen. Es ist also aus den Bewegungen der Fixsterne das weggelassen, was die übrige Bahn ist. Wir sehen da diesen gewaltigen Unterschied : Die Planeten müssen irgendwie zusammenhängen mit unserem ganzen Menschen, die Fixsterne mit unserer Hauptesbildung. Und jetzt eröffnet sich uns in einer gewissen Weise ein Aus-

blick, wie wir die Schleife zu deuten haben.

Wir sind ja als Menschen gewissermaßen zusammen mit der Erde. Wir befinden uns an irgend einem Punkte der Erde. Wir bewegen uns mit der Erde. Dasjenige also, was wir mit der Erde an Bewegungen kosmisch ausführen, das tun wir mit ihr gemeinsam. Dasjenige, was sich uns nun als Projektion am Himmelsgewölbe zeigt, das müssen wir zurückführen auf diejenigen Bewegungen, die wir mit der Erde selber ausführen. Denn indem wir mit der Erde selber Bewegungen ausführen, (wiederum zurückprojiziert auf unser Embryonalleben, unsere Embryonalzeit) entsteht dasjenige, was in uns ist, was ja durch die Bewegungskräfte sich bildet. Und so haben wir die Notwendigkeit, in den Bewegungen, die wir da eben in ihren Scheinbildern sehen, (denn wir sehen ja immer hier nach unten die Schleife eigentlich offen) - in den Bewegungen, die wir da als die Scheinbilder sehen, wenn wir uns der Schleife nähern, (sie schliesst sich dann ja auch nicht für den unmittelbaren Aspekt, wir würden sogar, wenn wir dieses betrachten, nicht einmal eine geschlossene Bahn bekommen, die bekommen wir erst, wenn wir den ganzen Jahreslauf beobachten) - wenn wir diese Schleife also betrachten, so gibt sie uns dasjenige wieder, was wir selber als kosmische Bewegungen ausführen im Jahreslauf. Ich sage Ihnen das - ich möchte sagen - so schnell, Sie müssen sich das in allen Einzelheiten überlegen, was ich ausgesprochen habe, und müssen versuchen, die Dinge zusammenzuhalten. Je minutiöser und je genauer Sie sie zusammenhalten, desto mehr werden Sie finden, dass sich Ihnen das ergibt, dass Sie in den planetarischen Bewegungen zunächst Abbilder haben, (wir werden sehen, wie sich dann die einzelnen planetarischen Bewegungen zusammenfügen) dass Sie zunächst Abbilder haben derjenigen Bewegungen, die Sie mit der Erde zusammen im Jahreslauf ausführen. Wir dürfen also, wenn wir in dieser Weise den totalen Menschen zusammenfassen, seine Projektion zum Kosmos ins Auge fassen, als die Form der Bewegung der Erde im Jahreslauf denn die Schleifenlinie oder Lenniskete ansehen. Wir müssen das natürlich in den nächsten Tagen genauer studieren, aber wir sind zunächst dahin ge-

führt, die Bahn der Erde, ganz abgesehen von irgend welchen Beziehungen jetzt zur Sonne oder zu etwas anderem, - die Bahn der Erde aufzufassen selber als eine Schleifenlinie, und dasjenige, was sich uns in den Planetenbahnen mit ihren Schleifen projiziert, haben wir aufzufassen als oben die Projektion der Erdschleifenbahn durch die Planeten hinaus in das Himmelsgewölbe, - wenn man einen komplizierten Tatbestand so einfach ausdrücken darf. Und den Grund, warum wir da, wo sich der Planet der Schleife nähert, die übrige Bahn dann ~~offen~~<sup>folgen</sup> lassen müssen in einem verhältnismässig kürzeren Zeitraum, den müssen wir darin sehen, dass wir ja unter gewissen Bedingungen, - wenn wir z.B. aus einem biegsamen Stabe eine Lenniskete bilden würden, so können sie durchaus eine solche Anordnung machen, dass Ihnen ein irgendwie geworfener Schatten so erscheint auf einer Ebene, wenn Sie nur die Anordnung richtig machen, dass Sie den unteren Teil nicht geschlossen, sondern suseinendergehend bekommen, und den oberen Teil geschlossen; sodass also das Ganze ähnlich wird der Planetenbahn. Sie können einfach in der Schattenfigur die Aehnlichkeit mit der Planetenbahn konstruieren.

