

Zur Frage von dem Wesen des Raumes.

Von Geheimrath Dr. N. v. Seeland in Kiew (Russland).

I.

Der Umstand, dass man noch bis heute über die Natur des Raumes nicht ganz im reinen ist, lässt — wenigstens zum theil — auf die Schwierigkeit des Problems schliessen. Bis auf Kant gab es wenigstens nur zweierlei Ansichten; Kant aber brachte noch eine dritte hinzu, die, weit entfernt davon, jene zu vereinigen, die Frage nur noch mehr verwirrte. Kant's Raumtheorie hat zwar wenig Verfechter mehr, die nüchternsten der neueren Denker, z. B. Lotze und Spencer, haben ihr den Rücken gekehrt; die alten zwei Gegensätze aber stehen sich bis auf den heutigen Tag gegenüber, ohne dass eine der beiden Ansichten endgültig durchgedrungen wäre.

Dieselben bestehen aber in Folgendem: die Einen halten dafür, dass der sogen. absolute Raum ein selbständiges Etwas sei, in dem sich das Reale befinde und bewege; die Anderen, er sei nur die Abstraction einer Ordnung, eines Verhältnisses der realen Dinge zu einander. Allerdings steht die Mehrzahl der Metaphysiker auf letzterer Seite, was sich namentlich auf die neuere Zeit bezieht, jedoch auch jene hat einige grosse Namen aufzuweisen; dass ferner die Nichtphilosophen, namentlich Mathematiker und Physiker, den Raum für selbständig und ihre Ansicht für die einzige und selbstverständliche halten, ist sattsam bekannt.

Es ist wohl nicht anzunehmen, dass die Ungereimtheiten dieser Ansicht den denkenden Vertretern derselben — unter denen sich Newton und Locke befanden — nicht wenigstens unbequem erschienen wären; dennoch glauben sie ohne einen selbständigen Raum nicht fortkommen zu können. Besagte Ungereimtheiten bestehen aber hauptsächlich in Folgendem: Ein leerer Raum, im Sinne eines Urdinges, ohne Stoffe und Kräfte, wäre ein Unding oder ein Nichts, für das uns jede Vorstellung fehlt. Die sogen. Vorstellung desselben, die wir, nach den Verfechtern¹⁾

¹⁾ So z. B. Baumann in seinem „Raum, Zeit und Mathematik“ 1868. Es würde mich zu weit führen, wollte ich mich in die von dem Vf. gegen einen

dieser Ansicht, haben sollen, ist nichts als der allgemeine Begriff eines Ausgedehnten, letzteres aber können wir nicht anders, als durch irgend ein auf unser Wahrnehmungsvermögen Einwirkendes erkennen, und nur ein Ignoriren der Wege, auf welchen wir zu der Idee des Ausgedehnten gelangen, kann dieselbe für eine selbständig, auf unbegreifliche Weise in den Geist hineingesprungene erklären. Alles, was wir von räumlichen Verhältnissen aussagen können, hat nur einen Sinn, wenn es sich auf Stoffe und Kräfte bezieht, aus denen die Welt und wir selbst bestehen. Sobald dieses Bedingte wegfällt, verschwinden auch die Attribute des Räumlichen. In einem Raume ohne Welt könnte es z. B. keinen Ort geben, denn „Ort“, „Lage“ usw. muss sich auf Etwas beziehen; das Etwas ist ja aber nicht mehr da. Der sogen. absolute Raum hätte also selber keine Attribute des Räumlichen, mithin ist er ein Unding. Ferner liefert uns das Studium der Natur nicht die geringste Stütze für die Annahme, dass selbst ein begrenzt leerer Raum möglich wäre, d. h. einer, in dem ein Wahrnehmbares absolut fehlte. Eine Torricellische Leere z. B. ist blos inbezug auf Luft, Gase usw. „leer“, nicht aber auf Weltäther, denn für Licht, Wärme und dergl. ist sie ja nicht undurchdringlich.¹⁾

Dennoch glauben jene einen gewissen Hintergrund annehmen zu müssen, der zwar nicht zu den Attributen der Dinge und Wesen gehört, ohne den aber deren Wirkungen nicht zu stande kommen könnten. Man sagt z. B., die Bewegung der Dinge könne nicht vor sich gehen, wenn nicht etwas da wäre, worin sie geschehe. Die Dichtigkeit der Stoffe würde nichts bedeuten, wenn nicht ein gewisses Volumen durch verschiedene Mengen eines Stoffes ausfüllbar wäre, folglich müsse der Raumtheil selbst, der jenes Volumen vorstellt, ein Etwas sein. Ferner wissen wir, dass die Stärke der Gravitation den Quadraten der Entfernungen umgekehrt proportional ist, und dergleichen Thatsachen scheinen der Selbständigkeit dessen, was man „Entfernung“ nennt, das Wort zu reden. Mithin ist es dem Mathematiker, dem Physiker nicht zu verdenken, wenn er dem Raum ein unabhängiges, absolutes Sein zuschreibt, ja man wäre berechtigt, im gewöhnlichen Leben an dieser Anschauungsweise festzuhalten, auch wenn metaphysisch dargethan sein würde, dass sich besagte Thatsache bei näherer Betrachtung in etwas Anderes auflösen liesse. So reden wir noch heute vom Sonnenaufgang und -untergang,

Descartes, Leibniz, Hume, Berkeley usw. geführte Polemik einlassen; jedem aufmerksamen Leser dieses Buches wird es jedoch auffallen, dass B. die Ideen der von ihm kritisirten Philosophen eigentlich meist nicht recht fasst, und dass sich seine vermeintlichen Gegengründe durch Verworrenheit auszeichnen.

¹⁾ Schon Leibniz wies darauf hin, dass in der Welt kein sinnlich wahrnehmbarer Punkt angegeben werden könne, in dem nicht das Licht irgend eines Sternes gesehen werden könne.

obwohl wir wissen, dass das sich Bewegende dabei die Erde ist. Bevor wir nun jene beiden entgegengesetzten Ansichten des näheren betrachten, sei noch erwähnt, dass, obgleich eine Stelle in Spencer's Werken vorkommt, die Frage von der Existenz oder Nichtexistenz des absoluten Raumes könne gar nicht beantwortet werden, und Alles, was wir behaupten können, bestehe in der relativen Realität desselben¹⁾ —, so widerspricht ja letztere Aeußerung der Annahme eines absoluten Raumes, was auch in Spencer's eigener Definition des Raumes wiederkehrt. Der Ausdruck „relative Realität“ besagt ferner, dass es in der Natur der Dinge ein gewisses objectives Etwas gäbe, welches uns unsere räumlichen Wahrnehmungen liefert (was also Kant's Ansicht widerspricht).

II.

Objecte der räumlichen Vorstellungen sind 1. die Ausdehnung, 2. die Gestalt, 3. der Ort eines stofflichen Dinges, wobei 1 und 2 das gegebene Ding selber betreffen, für 3 dagegen auch dessen Umgebung herbeigezogen wird. Dieser Art Wahrnehmungen nun können uns nicht nur aus der eigentlichen Aussenwelt, durch die verschiedenen Sinne, sondern zunächst aus unserem eigenen Körper zuströmen. Haben wir irgend welche Wahrnehmung in unseren Eingeweiden, so ist damit gewöhnlich ein wenn auch dunkles Orts- und Ausdehnungsgefühl verbunden: z. B. vom Herzschlage, von verschiedenen Gefühlen in den Gedärmen usw. können wir ungefähr deren Entstehungsort und die annähernde Grösse des von denselben eingenommenen Territoriums angeben, ja mitunter kommt dazu auch eine deutliche Wahrnehmung der Gestalt oder Figur, man spricht z. B. von ringförmigen Schmerzen. Es können allerdings im Körper raum-, ort- und gestaltlose Empfindungen entstehen, doch von solchen Ausnahmefällen wird später die Rede sein.

Wenn wir sagen, ein Ding habe eine gewisse Länge, Breite oder Höhe, so ist damit zunächst gesagt, dass es ein Zusammengesetztes sei, denn es ist dabei etwas noch Kleineres vorauszusetzen, in welches jenes zu zerlegen wäre. Ist ein Ding so klein, dass wir nicht mehr bestimmen können, ob wir ein noch Kleineres unterscheiden könnten, so ist es für unsere Sinne ein Punkt, ich würde sagen ein physiologischer Punkt, welcher selbstverständlich mit dem mathematischen nicht zu verwechseln ist. Diesem wird bekanntlich jegliche Ausdehnung abgesprochen, es kann sich dabei also um kein selbständiges Ding, sondern nur um den Ausdruck eines Verhältnisses handeln. Als mathematischen Punkt kann man z. B. jenen ideellen Ort qualificiren, wo 4 rechtwinklige Flächen aneinanderstossen, d. h. wo jede von ihnen anfängt oder endigt;

¹⁾ First Principles. 1887. p. 165.

so wie sie aber auseinandergehen, ist auch der Punkt verschwunden. Aehnliches gilt auch für die mathematische Linie. Im Gegentheil eine Linie im Sinne eines selbständigen Gegenstandes (sie heisst dann eigentlich „Strich“) muss stets einige Ausdehnung in die Breite haben. Wir können uns selbst die kleinsten Theilchen — man nenne sie Atome oder einfach X — nicht untheilbar bzw. ohne Ausdehnung denken, denn aus untheilbaren oder unausgedehnten Einheiten könnten nimmermehr ausgedehnte Aggregate entstehen. Der physiologische Punkt ist nur für unsere unmittelbare Wahrnehmung etwas nicht weiter Theilbares, seiner Natur nach aber ist auch er selbstverständlich theilbar oder ausgedehnt.

Eindrücke auf unseren Tastsinn sind dann einfach (also nicht weiter zu zerlegen) wenn dieselben blos die einfachen Nervenfädchen treffen. Zwei Zirkelspitzen, welche auf 1,18 mm von einander entfernt sind, werden auf der Zungenspitze als zwei, auf der Fingerspitze aber schon als ein Punkt wahrgenommen. In letzterem Falle also ist „Punkt“ das, was in ersterem noch in kleinere Elemente zu zerlegen ist. Aehnliches gilt für den Gesichtssinn. Kurz, es gibt Grenzen des Wahrnehmungsvermögens, innerhalb deren uns Grösseres und Kleineres als ein und dasselbe erscheint, d. h. eine Ausdehnungsschätzung nicht mehr vorhanden ist.

Das nothwendige Merkmal einer räumlichen Grösse ist, wie gesagt, deren Zusammengesetztheit. Die Ausdrücke „lang“, „breit“, „kurz“, „schmal“ usw. schliessen eben ein „viel“ oder „wenig“ in sich. Wir haben z. B. eine Linie vor uns, von der wir sagen, sie sei so oder so lang oder kurz. Stellen wir uns aber dieselbe, anstatt in continuirlicher Aneinanderreihung und Verschmelzung, in eine Anzahl unordentlich zerstreuter (physiologischer) Punkte zerfallen vor, von denen jeder so fein ist, dass wir nicht mehr bestimmen können, ob wir noch feinere unterscheiden könnten: in solchem Falle würden wir sagen, wir haben „viel“ oder „wenig“ Punkte bzw. sinnlich untheilbare Einheiten vor uns. Die Elemente der Wahrnehmung sind in beiden Fällen dieselben, nur die Anordnung macht es, dass wir in ersterem Falle ein besonderes Adjectiv gebrauchen.

Nun gibt es aber noch Wahrnehmungen anderer Art, in denen es sich ebenfalls um ein Viel oder Wenig, um ein Mehr oder Weniger handelt, die jedoch mit dem Räumlichen nichts zu thun haben. Wenn wir z. B. von einem „heiss“ oder „kalt“, von „hell“ oder „dunkel“, von „schwer“ oder „leicht“ und dergl. reden, so handelt es sich dabei um Grade, also auch um ein Viel oder Wenig der entsprechenden Einwirkungen (was durch den Vergleich mit dem in diesem Gebiete Einfachsten bestimmt wird); dieselben sind aber von den räumlichen grundverschieden. Worin besteht nun eigentlich der Unterschied zwischen beiden Arten, mit anderen Worten, worin unterscheiden sich Extensiv und Intensiv? Den

Unterschied darin zu suchen, dass ersteres sich auf Stoffliches, letzteres auf Kräfte bezieht, wäre nicht zulässig. Das Dasein des Stoffes vermag sich uns ebenfalls nur durch Kräfte zu offenbaren, und die nüchternste Analyse kommt zu dem definitiven Ergebniss, dass das Wesen der Materie im Grunde in verschiedenartigen Gruppierungen von Kräften besteht (worauf man namentlich in neuerer Zeit hinzuweisen begonnen hat). Wir müssen uns also nach anderen Kriterien umsehen. Für das durchgreifendste halte ich Folgendes:

Eine Temperatur-, Druck-, Licht-, Schmerzempfindung usw. kann bei deren Verschmelzung intensiver (stärker) werden, ein und dasselbe räumlich grosse, fühlende Territorium einnehmen, ja schon ein physiologischer Punkt genügt dazu. Folglich setzt das Mehr des Intensiven ein gegenseitiges Durchdringen der in Rede stehenden Agentien oder Kräfte voraus. Eine solche Durchdringung oder Verschmelzung verschiedener Kräfte ist überhaupt nichts Seltenes in der Natur. Nehmen wir z. B. einen Kreisel oder eine aus gezogenem Laufe fliegende Kugel. Beide haben zugleich eine geradlinige und eine Drehbewegung. Zerstäuben wir einen solchen Gegenstand in Gedanken so fein, wie nur immer denkbar, so werden wir doch nie eine Theilung erreichen, bei der das eine Theilchen nur eine Drehbewegung, das andere nur eine geradlinige hätte. Die Verschmelzung ist eine vollständige. Kein Wunder also, dass die höheren Grade eines und desselben *Agens*, dessen niedere Grade einem gegebenen Organismus noch nicht bekannt sind, zwar von anderen Agentien unterschieden (z. B. Licht von Wärme), selber jedoch für ein Einfaches gehalten werden können, da das Viel ihm hier keineswegs in dem Eindruck selbst gegeben ist, sondern nur durch den Vergleich mit anderen, früher dagewesenen, gleichnamigen ermittelt werden kann. Ja, es kann ein auf uns wirkendes *Agens*, welches nicht aus gleichnamigen, sondern nur ähnlichen Elementen besteht, für ein einfaches gehalten werden. So kann uns ein Accord von Tönen als einfacher Ton erscheinen, so wurde das weisse Licht für ein Einfaches gehalten, bevor man die Erfahrungen von Spectrum und Lichtbrechung gewann.

Schliesslich ist festzuhalten, dass die Einwirkungen oder Kräfte, welche als nichträumliches Viel oder Wenig wahrgenommen werden, dergestalt sich zu verschmelzen, sich zu durchdringen vermögen, dass sie, obwohl ein Vielfaches, doch auch als Einfaches betrachtet werden können. Ein Eins und ein Viel zugleich, da jede einzelne Kraft dieses Complexes in allen ihren Manifestationen mit und durch alle übrigen hindurch auftritt und durch dieselben modificirt wird. Hingegen diejenigen Einwirkungen, welche uns die Räumlichkeitswahrnehmungen liefern, wirken vereinzelt, mehr oder weniger selbständig, sich nicht durchdringend, wenigstens ist die Durchdringung oder Verschmelzung bloss eine theilweise,

zwischen Nachbar-elementen stattfindende. Die Theile eines Ausgedehnten, oder besser die in ihnen wirkenden Kräfte, müssen wenigstens zum theil isolirt wirkend bleiben. Betrachten wir einen gewissen schweren und compacten Gegenstand, z. B. einen Stein, so sehen wir zwar, dass einige der sich in ihm regenden Kräfte durcheinander hindurchwirken, bzw. in Wechselwirkung stehen; so verschmelzen z. B. die den verschiedenen Theilen zukommenden Schwerkkräfte zu einem Ganzen, also dass man nicht genöthigt ist, jeden der Theile für sich zu wägen, sondern das Gewicht des Ganzen schon ermittelt wird, sobald man den Stein bei einem seiner Theile fasst und emporhebt.¹⁾ Ist das Ganze des Ausgedehnten von derselben Farbe und zugleich durchsichtig, so kann auch die Farbe vieler, dem Auge nicht zugekehrter Theile mit einem einzigen Blick durch den Stein hindurch ermittelt werden, anstatt sein ganzes Aeusseres apart zu beschauen. Auch Wärme, Elektrizität und Magnetismus, falls sie in dem gegebenen Gegenstand sind, vermögen derart zu verschmelzen und durcheinander hindurch zu wirken, dass man z. B. nur einen gewissen Theil desselben zu berühren braucht, um die Temperatur des Ganzen zu kennen. Andererseits jedoch bemerken wir im Ausgedehnten eine Reihe von Kräften, welche selbständig (vereinzelt) wirken. Es kann z. B. verschiedenfarbig sein, ferner vermögen die in ihm wirkenden chemischen, auch die Cohäsions- und Resistenzkräfte nicht in eins zu verschmelzen; es müsste z. B. jener Stein (wenn wir ihn mit geschlossenen Augen untersuchen wollten) in seiner ganzen Peripherie belastet werden, um seine Grösse, Härte usw. zu bestimmen.²⁾ Ferner können chemische Kräfte an einem Orte des Ausgedehnten wirken, an einem anderen nicht, wie dies z. B. an einem brennenden Lichte der Fall ist. Endlich können diejenigen Gruppierungen der Theile eines Dinges, welche wir „Form“ oder „Gestalt“ nennen (wovon später ausführlicher) nie in eins verschmelzen, denn sonst gäbe es eben keine Gestalt. Kurz, so lange es ein Ausgedehntes gibt, muss ein gewisser Theil der Eigenschaften oder Kräfte, die das Sein des ausgedehnten Gegenstandes bedingen, so viel Selbständigkeit bewahren, dass von einer wirklichen (inneren) Einigung oder Verschmelzung derselben keine Rede sein kann. Sowohl das

¹⁾ Noch deutlicher erschien die Zusammen- und Durcheinanderwirken der Schwerkkräfte, wenn man einen auf seine Schwere zu prüfenden Körper, z. B. ein Stück Blei, in ein feines Ende auszöge und dieses auf den Finger stellend, die Bleimasse in dieser Lage hin- und herbalanciren liesse; die gesammten Schwerkkräfte der Masse würden dann durch jene feine Spitze hindurchwirken.

— ²⁾ Bis zu einem gewissen Grade können allerdings selbst die Resistenzkräfte verschmelzen: wenn das Volumen eines ausgedehnten Körpers, infolge zunehmender Dichtigkeit des Stoffes, kleiner wird, so schwindet ein Theil seiner resistirenden Punkte.

„Intensive“ d. h. die Concentration und Verschmelzung von Kräften, als auch das „Extensive“ d. h. das Gesondert-Wirkende äusserlich aber Verbundene — sind Arten von Coëxistenz, doch findet zwischen beiden ein radicaler Unterschied statt, von dem unten noch ausführlicher die Rede sein wird.

Ferner finden wir schon in der Wahrnehmung selbst einen Unterschied zwischen beiden Arten: während wir ein Intensives (z. B. starke Hitze oder Elektricität), wie gesagt, schon durch einen physiologischen Punkt des fühlenden Organs wahrzunehmen vermögen, erfordert das Extensive, also das Räumliche, ein Gleichzeitig-Mehrfach von Wahrnehmung, denn sobald wir ein Ausgedehntes percipiren, müssen wir an ihm auch schon Theile, z. B. Mitte und Peripherie, unterscheiden können; am deutlichsten erscheint solches, wenn das Ausgedehnte, anstatt aus continuirlich zusammenfliessenden Elementen zu bestehen, eine Anzahl von feinsten Theilen darstellt, z. B. wenn eine aus hellen Punkten auf dunklem Grunde bestehende Figur im Sehfelde liegt.

Es muss jedoch jetzt noch eine nothwendige Bedingung des Räumlichen hervorgehoben werden. Es gibt nämlich noch eine Art zusammengesetzter Grössen oder Ganzheiten, deren Einzelfactoren, ebenso wie bei räumlichen, sich nicht durchdringen, wo das Ganze ebenso nur infolge von äusserer Anordnung entsteht; ich meine die zeitlichen Grössen. Nur fallen die Bestandtheile dieser Einheiten nicht gleichzeitig, d. h. nicht in demselben Zustande unseres Ich in's Dasein und in's Bewusstsein, hingegen die einer räumlichen Einheit müssen es gleichzeitig thun.¹⁾ Dass die sich zu einer räumlichen Grössenwahrnehmung zusammensetzenden Einzeleindrücke wirklich gleichzeitig in's Bewusstsein fallen, folgt schon daraus, dass sie selbst bei momentaner Einwirkung uns sofort ein räumliches Bild hinterlassen, wie dies z. B. bei einem Zickzack des Blitzes der Fall ist.²⁾

Wir können zwar auch durch ungleichzeitige Wahrnehmungen räumliche Begriffe construiren, aber wir sind dabei immer imstande, die Theile des wahrgenommenen Objectes auf deren gleichzeitiges Dasein zu prüfen und zurückzuführen. Wenn ein sich bewegender Punkt seinen Ort so schnell ändert, dass der Anfangseindruck in der Netzhaut noch nicht

¹⁾ Herb. Spencer defnirt den Unterschied zwischen Räumlichem und Zeitlichem folgendermaassen: ersteres ist eine Anordnung, deren Verhältnisse sich in beiden Richtungen gleichbleiben, indes sich dieselben bei zeitlicher Anordnung nur in einer Richtung offenbaren. — ²⁾ Allerdings wäre selbst in dem, was wir „momentan“ nennen, in Gedanken wiederum ein Vergangenes und ein Gegenwärtiges zu unterscheiden, da wir auch hier vor einem unendlich Theilbaren stehen; doch ist für den Unterschied der räumlichen und der zeitlichen Grössen schon das relativ Gleichzeitige der ersteren genügend, da es bei zeitlich Unterscheidbarem wegfällt.

verschwunden, wenn die Bewegung schon zu Ende ist, z. B. wenn ein sehr schnell im Kreise geschwungener Stein dem Auge einen stetigen Kreis vortäuscht —, so gehört dies Beispiel nicht einmal hierher, denn das Auge hat hier thatsächlich die gleichzeitige Wahrnehmung des Steines an verschiedenen Orten der Kreisperipherie. Wenn wir hingegen bei geschlossenen Augen mit der Fingerspitze über eine Tischkante nicht sehr schnell hin- und hergleiten, so construiren wir uns die Vorstellung einer Linie. Soll aber eine Ausdehnungsvorstellung bei geschlossenen Augen, bei unbewegtem Tastorgan und unbewegtem Object zustande kommen, so müssen immer gleichzeitig mehrere fühlende Punkte vom Objecte in Beschlag genommen werden, wie dies auch bei den uns aus unserem eigenen Körper zuströmenden Ausdehnungsvorstellungen der Fall ist, welche als Basis für alle übrigen gelten können. In den meisten Fällen ist uns zwar das Muskelgefühl bei räumlichen Taxirungen behilflich, dieses wird jedoch höchstwahrscheinlich anfangs selber an den unmittelbaren räumlichen Gefühlen des eigenen Körpers geübt und geprüft, so wie auch die Theile des Körpers die Basis für Längenmaasse hergaben (Fuss, Elle usw.). Bevor das Kind beginnt, willkürliche Bewegungen zu machen, die ihm zur Vervielfältigung seiner räumlichen Vorstellungen verhelfen, muss es, und zwar selbst bei angeborener Blindheit, schon einen Vorrath von unmittelbaren räumlichen Grössenvorstellungen gesammelt haben. Wenn ihm z. B. in seiner Wiege zufällig die Decke vom Kinn bis zur Hälfte des Rumpfes abglitt, und es dabei ein Kältegefühl spürte, so wird die Ausdehnung dieses Kältegefühles kleiner sein, als in dem Falle, wenn die ganze Decke zu Boden fiel. Das heisst, dass, neben jenen qualitativ verschiedenen Empfindungen, die sich der Erfahrung des Kindes einprägen, also z. B. Hunger-, Kälte-, Juck-, Schmerzgefühlen, sich in ihm auch diejenigen Wahrnehmungen anspeichern, die wir als räumlich ausgedehnte bezeichnen.

Ein räumliches Viel oder Wenig kann sich, je nach der Art des Auftretens — wenigstens bis zu einem gewissen Grade — in ein unräumliches verwandeln, und umgekehrt. Wir sehen eine gewisse Anzahl farbiger, z. B. hellgrüner Glasscheiben und sagen, wir haben ein ausgedehntes Grün vor uns. Jetzt werden besagte Scheiben auf einander gestapelt und von oben betrachtet: in dem Maasse, als die Ausdehnung abnimmt, wird die Farbe gesättigter, d. h. das, was hier das ausgedehnte Viel darstellt, also hauptsächlich das grüne Licht, ward nunmehr weniger extensiv und mehr intensiv, mit anderen Worten: das Wirkende wirkt nicht mehr vereinzelt, sondern durch einander hindurch. Uebrigens kann eine solche Verwandlung des Extensiv in Intensiv nicht in allen Fällen stattfinden, in denjenigen nämlich nicht, wo gewisse andere Eigenschaften des Ausgedehnten das Sichdurchdringen verhindern, z. B. wenn anstatt

des Glases farbige, undurchsichtige Papierscheibchen betrachtet würden. Nehmen wir jetzt ein umgekehrtes Beispiel. Es seien etwa 20 Goldmünzen auf einander gestapelt, und diese Goldsäule ruhe stehend auf der Handfläche. In dem hierbei wahrgenommenen Druckgefühl offenbart sich die Schwerkraft des ganzen Häufchens, d. h. die Schwerkraft der einzelnen Stücke fließen in einander und wirken in ihrer Gesamtheit durch die untere Fläche der untersten Münze hindurch. Jetzt aber werden alle 20 Stück neben einander auf die Handfläche ausgebreitet: die Intensität d. h. die Concentrirung der Schwere ist nunmehr verschwunden, die Schwerkraft jeder Münze wirkt mehr oder weniger einzeln (selbständig) d. h. die Ausdehnung des Dinges (des Münzhäufchens) hat zugenommen, und es wird jetzt als eine Anzahl aneinanderstossender Flächen wahrgenommen, von denen jede einen viel schwächeren Druck, als die anfängliche Säule, ausübt.

Was hier durch Aenderung der Gestalt des Ausgedehnten, ohne Verdichtung des Stoffes erzielt wurde, kann anderseits auch ohne diese Aenderung, durch eine Verdichtung seines Stoffes, und wenn kein wägbarer Stoff vorhanden, durch Concentration von Aetherwellen herbeigeführt werden, in dem Falle z. B. wenn man Licht- und Wärmestrahlen mittelst Linsen oder concaver Spiegel concentrirt. Schliesslich verhalten sich also Intensiv und Extensiv wie Antagonisten.

Das Auftreten und die Wahrnehmung des Ausgedehnten kann durch alle möglichen Eigenschaften oder Kräfte der Körper zustande kommen, damit aber neben dem specifisch Qualitativen jener Kräfte, auch das Ausgedehnte erscheine, muss ein Gleichzeitige-Nebeneinander derselben stattfinden. Diese Definition trifft denn auch im wesentlichen mit denen anderer Autoren zusammen; z. B. Lotze führt das „Nebeneinander“ als Kriterium der räumlichen Vorstellungen¹⁾ an und Spencer charakterisirt den Raum als „das Abstracte aller Coexistenzen“²⁾ Leider übergehen beide dabei die supplementären Attribute des Räumlichen, nämlich „Ort“ und „Form“³⁾; ferner erwähnt keiner von ihnen eines Umstandes, der zu Misverständnissen Veranlassung geben kann und auch wirklich daran schuld ist, dass Spencer's Definition nicht ganz zutreffend ward. Ich meine die Thatsache, dass es zwei Arten von Coexistenzen gibt, was bereits aus dem Vorhergehenden und aus dem Gegensatz von Extensiv und Intensiv folgt; ich will hier darauf noch näher eingehen.

Wenn wir sagen „nebeneinander“, „miteinander“, „zusammen“ usw., so werden zwar alle damit ausgedrückten Begriffe durch den General-

¹⁾ Metaphysik 1884. p. 232. — ²⁾ First Principles 1887. p. 164. — ³⁾ Auch Kant schweigt darüber in dem bezüglichen Capitel der „Kritik d. Rein. Vernunft.“

begriff der „Coëxistenz“ gedeckt, untereinander jedoch sind sie nicht alle gleichbedeutend, daher ist Spencer's Definition zu unbestimmt. Es wurden bereits mehrere Beispiele von unräumlicher Coëxistenz angeführt, auch Alles, was als „intensiv“ begriffen wird, gehört hierher, nur entsteht letzteres durch ein Zusammenwirken gleichartiger Elemente und wird, wie gesagt, von uns nur dann als ein Viel erkannt, wenn wir das Wenig derselben Art schon kennen, und nun jenes durch Vergleich beurtheilen. Auch kann, wie gesagt, selbst nicht ganz Gleichartiges, wenn auch Verwandtes, sobald dessen Factoren einander durchdringen, als ein Einfaches wahrgenommen werden, so die farbigen, zu weissen verschmolzenen Lichtstrahlen, so gewisse Töne in einem Accorde.

Doch muss jetzt hervorgehoben werden, dass, sobald wir die Dinge von verschiedenen Seiten betrachten, wir leichtlich zur Ueberzeugung gelangen, dass selbst Alles, was wir unräumlich nennen, ein solches nur in einem gewissen Sinne, nur nach einer gewissen Richtung hin ist. Jegliche Kraft, sie sei vereinzelt oder vielfältig, ist stets an ein Ausgedehntes, Oertliches und Gestalt Habendes gebunden. So bleiben auch jene Kräfte, die uns als Beispiele unräumlicher Coëxistenzen dienen, in einem gewissen Sinne stets innerhalb der Grenzen eines Ausgedehnten. So ist z. B. ein Accord als unräumliche bzw. untheilbare Coëxistenz aufzufassen, denn in wie feine Theile man immer das denselben tragende Luftgebiet spalten wollte, in jedem Theile wird das Ganze, nicht etwa dieser oder jener Einzelton gehört werden; gleichwohl muss der zusammengesetzte Ton, im Sinne eines vibrirenden Luftgebietes eine Ausdehnung haben, d. h. ein Theilbares sein, jeder Theil dieses Theilbaren aber bleibt ein Ganzes, im Sinne des Tones.

Wenn wir jetzt ein Ausgedehntes, wie es ein Streifen Sonnenlicht oder ein in Toncomplexen erzitterndes Luftgebiet ist, mittelst geeigneter Apparate, mehr und mehr concentriren, so muss das Ausgedehnte kleiner werden und in demselben Maasse erscheinen, ausser den in ihm schon vorhandenen nichtausgedehnten Coëxistenzen, nunmehr noch neue, in Gestalt grösserer Intensität der weissen Lichtstrahlen oder der complicirten Töne; doch kann dieser Vorgang hier nie sein Ende erreichen, d. h. so lange es ein Ausgedehntes gibt, kommt es nie zu einer vollständigen Verschmelzung aller dasselbe zusammensetzenden Kräfte, denn solches würde — der Vernichtung des Ausgedehnten gleichkommen, was wir uns durchaus nicht vorstellen können. Wir können uns zwar eine unendlich (besser: unbestimmt) grosse Menge von Kräften zu einem nur denkbar kleinen Etwas zusammengedrängt denken; ja der Weltprocess überhaupt geht offenbar mit einem Zunehmen der untheilbaren Coëxistenzen, bzw. eines Gemeinschaftlichwirkens der Kräfte einher —, jenes denkbar kleinste Etwas aber ganz ohne Ausdehnung, Ort

und Form zu denken, wäre ein Ding der Unmöglichkeit. Hier stehen wir wieder einmal vor dem Unbegreiflichen.

In den obigen Beispielen haben wir es mit solchen unräumlichen, (besser: unausgedehnten) Coëxistenzen zu thun, wo die Einigung der zusammenwirkenden Kräfte auch in unserer Wahrnehmung als ein Eins erscheint. Nun gibt es aber noch solche Complexe ungleichartiger Wirkungen, die von uns schon von vornherein als ein Vielfältiges wahrgenommen werden¹⁾ und dabei dennoch wirkliche, d. h. unausgedehnte Einigungen sind: 1) Wir vermögen zwei sehr verschiedene, gleichzeitig erschallende Laute, z. B. einen Glockenklang und einen schrillen Pfiff, sofort als eine Gehörswahrnehmung, die aus zwei Elementen besteht, zu erkennen, selbst wenn die Wahrnehmung eine momentane war.²⁾ 2) Man pflegt auch von einem im menschlichen Geiste bestehenden „Nebeneinander“ zu reden; wir finden z. B. im Bewusstsein gleichzeitig verschiedenartige, ja unversöhnbare Gefühle, Wünsche usw. vor, und doch fehlt auch hier das Bezeichnende des Nebeneinander der Ausdehnung: indem das Bewusstsein gleichzeitig Mehrfaches und Verschiedenartiges in sich vereinigt, durchdringt sich in ihm dieses Mehrfache und wirkt durch einander hindurch. Wie heterogen immer die Elemente, aus denen das Seelenleben besteht, unter einander sein mögen, sie wirken alle auf einander ein, und das Ich empfängt dadurch sein eigenartiges Gepräge, wenn es auch scheinen möchte, dass manches in einem gegebenen Moment nicht mitwirkt, da die Aufmerksamkeit sich gerade mit etwas Anderem abgibt. Fände ein solches Zusammen- und Durcheinanderwirken nicht statt, so gäbe es kein beständiges, eigenartiges Ich. Bei aller Vielheit verhält sich die Einheit der Psyche ungefähr wie die der verschiedenartigen Kräfte, die einen sich bewegenden Körper treiben.

¹⁾ Ich betone hier noch, dass die Gleichzeitigkeit mehrerer psychischer Acte keineswegs blos Schein ist, wie dies von Einigen angenommen wurde. Abgesehen davon, dass schon die Ausdehnungswahrnehmungen entschieden gegen die Unmöglichkeit jener Gleichzeitigkeit sprechen, wie wäre es auch sonst zu deuten, dass die nämlichen Einwirkungen, je nachdem sie gleichzeitig oder abwechselnd auf uns einströmen, eine ganz verschiedene Wirkung hervorbringen? Man lasse z. B. vor Einem die schönste Musik aufspielen, der gerade an wüthendem Zahnschmerz leidet; wird da etwa der Ohrenschaus dieselbe Wirkung haben, wie in dem Falle, wo er vor oder nach dem Anfälle stattfand? — ²⁾ Eine räumliche Wahrnehmung kann zwar auch durch mehrere ungleichartige (und gleichzeitige) Einwirkungen hervorgerufen werden, z. B. eine gerade oder gekrümmte Linie, welche aus verschiedenfarbigen Punkten besteht, wird eben als Ganzes, also als Linie aufgefasst; doch durchdringen sich die Elemente dieses Nebeneinander nicht, indes in dem oben angeführten Beispiele eine Durchdringung stattfindet: wie es in einem Accorde der Fall ist, so werden auch hier beide Töne an jedem beliebigen Orte des schwingenden Luftgebietes zu hören sein.

Obwohl man, um sich nicht in Widersprüche zu verwickeln, eine besondere psychische Kraft als Grundlage, Triebfeder und Sammelpunkt der sich im Gehirne abspielenden Seelenfunctionen annehmen muss, so können wir nicht umhin, uns jene Kraft selber in einem gewissen Sinne als ein Räumliches zu denken. Denn erstens ist sie offenbar an ein Räumliches, d. h. an den Organismus und speciell an das Gehirn gebunden, ferner wissen wir, dass gewisse specielle Hirntheile gewissen Seelenfunctionen entsprechen. Da wir nun keine Kraft ohne ein zu dessen Offenbarung nothwendiges Substrat kennen, so können wir uns hypothetisch denken, dass auch Seelenkraft und Bewusstsein ihren Träger in Gestalt einer eigenartigen Substanz haben, welche in einem gewissen Verhältnisse zum Nervensystem steht und ein über das Hirn, vielleicht auch etwas über den Organismus hinaus Verbreitetes, mithin ein Ausgedehntes ist; hingegen, wenn jene Kräfte sich gegenseitig durchdringen und sich im Bewusstsein vereinigen, so erscheinen sie als unausgedehnte Coëxistenz, d. h. die Einheit der Seele wird in jedem räumlichen Theilchen der Substanz vorhanden sein, wie der Accord, als einheitliches Ganzes, an jedem beliebigen Orte des von ihm erklingenden Luftgebietes zu hören ist. Steht es so, so ist auch natürlich, dass die räumliche Grösse eines Hirns von weniger Bedeutung ist, als dessen Qualität und die Intensität der in ihm herumarbeitenden Kräfte. Ein Ameisen- und ein Nilpferdhirn können als Beispiel dienen.¹⁾

Zu unserem eigentlichen Thema zurückkehrend, können wir schliesslich folgendes Kriterium des Ausgedehnten aufstellen: die Ausdehnung oder die äusserliche Coëxistenz ist diejenige Eigenschaft des Seienden, derzufolge die Theile (besser Theilkräfte) der Dinge selbständig, nicht durch einander hindurch wirken (sind), so dass die Ganzheit oder Einheit der Dinge keine innere oder wahrhafte, sondern eine mehr oder weniger äussere ist und durch eine bedingte, mehr oder weniger ein-

¹⁾ Obige Betrachtungen erinnern uns wieder einmal daran, dass uns die unräumlichen Wahrnehmungen kein vollständiges Bild des Alls zu liefern imstande sind, daher denn z. B. ein blos auf innerer Selbstbeobachtung fussendes Studium der Psyche durch objective Erfahrungen und Betrachtungen vervollständigt werden muss. Und am meisten bedürfen wir solcher Erfahrungen, wenn sich dem Ich zwar sehr fühlbare, aber ihrer Natur und Entstehungsart nach ganz dunkle und unbekanntere Empfindungen offenbaren. Das Ich kann z. B. eine durch Blutstauung des Gehirns bedingte Verstimmung fühlen und darunter leiden, ohne doch die leiseste Ahnung von deren Natur und Ort zu haben, weshalb denn solcher Art unräumliche Wahrnehmungen in der Regel dem Nicht-Ich in die Schuhe geschoben werden: die meisten Schwermüthigen halten nicht sich selbst, sondern das Uebel der äusseren Welt für den Sitz der sie quälenden unangenehmen Gefühle.

seitige Vereinigung der Theile unter einander oder durch eine äussere Stütze oder Einklammerung zu stande kommt; ferner kann die Theilung des Ausgedehnten zwar dessen Grösse verringern, nicht aber die Ausdehnung des betreffenden Dinges vernichten, indes die Theilung einer nichträumlichen bzw. inneren Coëxistenz zugleich die Coëxistenz selber vernichtet, oder sehr wesentlich ändert (z. B. eine complicirte Bewegung wird schon zu etwas ganz Anderem, sobald eine oder mehrere der dieselbe bedingenden Kräfte ausfallen). Obzwar es, wie gesagt, eigentlich keine reine oder absolute Ausdehnung gibt, d. h. dieselbe in einem gegebenen Gegenstande immer nur mehr oder weniger stattfindet, indes es in ihm zugleich eine kleinere oder grössere Beziehung (Zusammenwirkung, Durchdringung) der Theilkräfte untereinander gibt —, so widerspricht dies doch obiger Definition nicht. Für den Unterschied des unräumlichen vom räumlichen Miteinander ist noch folgendes Kriterium von Bedeutung: für ersteres gibt es nur einerlei (gleichzeitige) Beziehungen, für letzteres zweierlei: z. B. das Miteinander der geradlinigen und der Drehbewegung einer aus gezogenem Laufe fliegenden Kugel ist kein räumliches Nebeneinander, daher kann hier von Beziehungen besagter Bewegungen zu einander nur im Sinne der Art der Bewegung, der Schnelligkeit und dergl. die Rede sein. Betrachtet man hingegen zwei nebeneinander sich befindende Körper, von denen der eine eine kreisförmige Bewegung, der andere ein gradliniges Hin und Her beschreibt, so bestehen hier, ausser besagten Beziehungen, noch diejenigen, welche durch die Verschiedenheit des Ortes der Bewegungen bedingt sind, was in ersterem Falle wegfällt.

III.

Jetzt aber ist es an der Zeit, zu fragen, was denn eigentlich unter den Worten Ort, Richtung, Seite, Anordnung usw. zu verstehen ist. Hiermit machen wir uns an das zweite Attribut der Räumlichkeit.

Eine jegliche räumliche Grösse hat eine Mitte und eine Peripherie. Erstere bedeutet dasjenige Gebiet eines gegebenen Dinges, wo letzteres mehr es selbst ist, als in jedem anderen, mit anderen Worten, wo *ceteris paribus* die Theile bzw. Theilkräfte des Dinges ungetheilter wirken.¹⁾ Wir können auch sagen, die Mitte sei das Gebiet (d. h. Gruppe von Theilen), wo die Theile mehr aufeinander einwirken, als im Umkreis,

¹⁾ Auch wenn sich gerade in der Mitte ein Ding anderer Art befindet, z. B. wenn wir sagen, in der Mitte des Meeres liege eine Insel, so widerspricht dies keineswegs jener Definition, denn es wird dabei doch eine ideelle Mitte vorausgesetzt, welche aus Theilen desselben Dinges bestände.

indes sich in letzterem heterogene Einwirkungen beimischen. Denn wir müssen, wie oben gesagt, eingedenk sein, dass, wenn auch der bereits besprochene Unterschied zwischen ausgedehnten und nicht ausgedehnten Grössen feststeht, derselbe doch nicht in so ausschliesslichem Sinne zu verstehen ist, als könne keine der in den Theilen eines ausgedehnten Dinges wirkenden Kräfte auf die der Nachbartheile so einwirken, dass dabei eine wenigstens theilweise Beeinflussung und Verschmelzung derselben stattfinde, wo es sich also schon nicht um extensive, sondern um intensive Grössen handelt.¹⁾ Gesetzt aber, wir haben eine ausgedehnte Grösse vor uns, wo anscheinend gar keine Wirkung der Nachbartheile auf einander besteht, z. B. eine aus isolirten dunklen Punkten oder Körnchen bestehende geometrische Figur auf heller Unterlage; hierher gehören auch überhaupt die Fälle, wo verschiedene isolirte Theilchen durch eine äussere Umfassung zusammengehalten werden. Selbst hier werden die Begriffe „Rand“, „Mitte“, „Nachbarschaft“, überhaupt „Ort“ nie ein sogen. reines Dasein ohne Wirkungen bedeuten, denn sollte es wirklich keine Wirkungen der Theile auf einander geben, so gibt es Wirkungen auf die Unterlage, überhaupt auf äussere oder umgebende Dinge, und dabei wird denn die Wirkung der Theile der Mitte eine einfachere, eine weniger vermischte, als die der Randtheile sein, was also, wenn auch indirect, den Unterschied von Mitte und Rand bedingt.

So lange aber Theil Theil ist, so bedeutet dies, dass er zu seinem Ganzen und zu anderen Theilen desselben, *ceteris paribus*, mehr und nähere Beziehungen habe, als zu jedem anderen Dinge. Und diese Definition findet auch in der Definition des „Ortes“ ihre Anwendung. Denn was wir unter dem Oertlichen verstehen, lässt sich, näher betrachtet, ebenfalls in gewisse specielle Gruppen von Wirkungen auflösen. „Theil“ und „Ort“ sind naheverwandte Begriffe. So kann man z. B. sagen, der Ort der Mitte sei dasjenige Gebiet, oder diejenige Gruppe von Theilwirkungen eines Dinges, welche sich in der eben definirten Weise verhält. Sagen wir ein Ding sei „oben“ oder „unten“, so verstehen wir darunter,

¹⁾ Im allgemeinen kann man sagen, dass ein compactes Stück Materie, z. B. eine Metallkugel, ein weniger reines Beispiel des Ausgedehnten bietet, als ein Stück desselben Stoffes und desselben Gewichtes, welches zu einer dünnen Platte gestampft wäre, und diese wieder ist ein weniger rein Ausgedehntes, als dasselbe Object, welches in einen dünnen und langen Faden ausgezogen wäre, da letzteres am wenigsten gegenseitige Berührung oder Verschmelzung der Theile darbietet. Und umgekehrt, die Wechselwirkung des gegebenen Ausgedehnten mit dessen Umgebung muss in letzterem Falle, *ceteris paribus*, am stärksten sein; z. B. die Mitte einer aus zerstreuten Punkten bestehenden Figur wird dem Sehorgan eines fühlenden Wesens einen einfacheren Eindruck machen, als deren Rand, wo sich bereits heterogene Eindrücke beimischen.

dass es in näherer Beziehung zu denjenigen Gruppen von Eindrücken steht, welche sich einerseits aus den Wahrnehmungen unseres Kopfes, des Himmels usw., anderseits aus denen unserer Füsse, der Erde usw. zusammensetzen, daher denn das Oben unserer Antipoden unser Unten ist. „Links“ und „Rechts“ bedeuten den Unterschied, den wir zwischen unseren entsprechenden Körperhälften bemerken, wobei besonders der sich links fühlende Herzschlag von Bedeutung sein wird. Ein absolutes Oben, Unten, Links, Rechts usw. gibt es nicht.

Was heisst nun schliesslich „Ort“ im allgemeinsten Sinne? Wie gesagt, sind Theil und Ort nahe verwandte Begriffe. Wir sagen z. B., ein gewisses Haus befinde sich in einem gewissen Theil oder an einem gewissen Ort einer Stadt, woraus also folgt, dass „Ort“ in gewissen Fällen gleichbedeutend mit „Theil“ ist. Döch ist dies nicht immer so, d. h. der eine Begriff deckt den anderen nicht überall. Das Wort „Theil“ wird auch dann gebraucht, wenn es sich schlechtweg um die Theile eines Ganzen handelt (z. B. wenn wir sagen, die Mitte sei ein Theil des Ganzen), indes „Ort“ das Sein eines Dritten in oder an dem Theile eines Ganzen bezeichnet¹⁾, wodurch übrigens dieses Dritte gleichfalls gewissermaassen zum Theil des Ganzen wird, d. h. so lange sein Bleiben in demselben währt. „Ort“ im allgemeinen ist also der Theil eines Ganzen inbezug auf einen dritten Gegenstand, der an oder in ihm ist, ihm angehört, also gewissermaassen dessen Theil ist. Wie aber „Theil“ bedeutet, der betreffende Theil stehe *ceteris paribus* zu seinem Ganzen in mehr und engeren Beziehungen als zu anderen Dingen, so ist auch mit dem Worte „Ort“ gesagt, es stehe zu seinem Ganzen und zu dem in ihm selbst seienden Dinge, *ceteris paribus* in mehr und in näherer Beziehung als zu anderen. Beziehungen aber lösen sich, wie gesagt, in Wirkungen auf.

Mit der Ausdehnungswahrnehmung ist immer eine wenn auch noch so vage Ortswahrnehmung verbunden: auch wenn wir die Grössen des Ausgedehnten nicht zu bestimmen imstande sind, so können wir z. B. an dem von uns wahrgenommenen Theile Mitte und Rand unterscheiden, ferner können wir angeben, mit oder neben welchen Theilen unseres Leibes das betreffende Ausgedehnte in die Erscheinung tritt. Und was

¹⁾ Und bezeichnet man ein Ganzes selber als Ort, sagt man z. B., ein Ding befinde sich im Hause — nicht etwa im Hofe oder auf der Strasse —, so ist auch hier der tiefere Sinn der, dass Haus, Hof, Strasse usw. Theile oder Orte eines Grösseren sind, denn es können ja auch letztere Dinge Orte für den gegebenen Gegenstand sein. Kurz, ist das Haus ein Ort, so muss es ein Bruchtheil eines gewissen Grösseren sein, in welchem es auch andere Orte gibt. Nimmt man endlich die ganze Welt als „Ort“, sagt man z. B.: „es gibt nur ein Ding dieser Art in der Welt“ —, so sind hier die Worte „in der Welt“ ein überflüssiger Pleonasmus.

einen „Ort“ an unserem eigenen Ich betrifft, so besteht die Unterscheidung desselben, wie gesagt, im Grunde nur in der Eigenartigkeit der dem Bewusstsein von dort zuströmenden Einwirkungen. Erzeugt eine ausgedehnte Einwirkung kein Ortsgefühl, so fehlt dabei auch das der Ausdehnung¹⁾; denn ist von „Ort“ die Rede, so wird schon ein räumlich Zusammengesetztes vorausgesetzt, nämlich ein Etwas, welches an dem Orte ist, und eines, welches den Ort bildet, ja die Wahrnehmung des Ausgedehnten kann als eine Summirung von Ortswahrnehmungen aufgefasst werden: z. B. das Ausgedehnte unseres Körpers kennen wir von vornherein als ein aus gleichzeitig verschiedenartigen Wahrnehmungen Zusammengesetztes. Das schlechtweg Ausgedehnte ist nur die Abstraction einer Summirung von örtlichen und Formverhältnissen, ein Ausgedehntes an sich, d. h. ohne Orts- und Formdifferenz kommt in der Natur gar nicht vor.

Wie aber verhalten sich nun Ort und Form oder Gestalt zu einander? Damit kommen wir an unser drittes Hauptattribut der Räumlichkeit. Unter „Gestalt“ versteht man zunächst das Allgemeine, welches die Worte „gerade“, „krumm“, „gewunden“, „eckig“, „rund“, „platt“, „spitz“ und dergl. deckt, ferner gibt es wissenschaftliche (geometrische) Definitionen darüber, was „Linie“, „Fläche“, „Körper“ bedeuten und worin sich deren Grundformen (Kreis, Viereck, Kugel, Cylinder usw.) unterscheiden. Wie aber ist eigentlich jenes Allgemeine oder Abstracte, welches wir „Gestalt“ der Körper nennen, aufzufassen? Diese anscheinend einfache Frage lässt sich gleichwohl nicht so leicht beantworten, wenigstens wenn man sich mit den gangbaren Definitionen²⁾ nicht begnügen will und versucht, dem Wesen der Gestalt näher zu kommen, d. h. sich dieselbe in der Art zu vergegenwärtigen, wie es hier mit dem Nebeneinander (der Ausdehnung) versucht wurde.

Der Unterschied zwischen ausgedehnten und nicht ausgedehnten Co-existenzen besteht, wie gesagt, darin, dass die Theilkräfte der ersteren

¹⁾ Dergleichen Fälle sind immerhin möglich. Es gibt körperliche, also ausgedehnte Einwirkungen, die uns blos die Empfindung von Angenehm oder Unangenehm liefern, ohne jegliche Vorstellung von Ort und Ausdehnung — wenigstens im gewöhnlichen, directen Sinne. Hierher gehört z. B. jene Schwermuth, durch die sich Blutstauungen im Gehirn (bisweilen auch in anderen Organen) dem Selbstgeföhle verdolmetschen, wobei der betreffende Mensch öfters nicht die Ahnung von Ursache und Ort der Einwirkung hat, und die ihn bedrängende schlimme Gemüthsstimmung in die Schlechtigkeit der Aussenwelt versetzt. Es ist auch denkbar, dass ein unentwickeltes Wesen, etwa ein grösserer Embryo, welcher noch nichts von Ich und Nicht-Ich weiss, ein über den ganzen Körper verbreitetes Hitze- oder Fiebergefühl nur ganz allgemein, als unangenehme Empfindung, ohne jegliche räumliche Differenzirung wahrnehmen wird. — ²⁾ So heisst es z. B. in Littré's »Dictionnaire de la langue française«, art. Forme: „Dans le sens le plus général du mot, l'ensemble des qualités d'un être, ce qui détermine la matière à être telle ou telle chose.“

mehr oder weniger selbständig wirken, d. h. ohne mit den übrigen zusammenzuwirken und von ihnen durchdrungen zu werden. Andererseits gibt es wiederum kein rein Ausgedehntes, d. h. eines, wo sich die Theilkräfte ganz vereinzelt und unabhängig zu einander verhielten. Denn erstens bestehen die Theile eines jeglichen Ganzen, so fein und so zerstreut wir sie uns auch denken mögen, doch immer wider aus kleineren Theilchen, folglich müssen zwischen den benachbarten und zusammenhängenden Theilchen gewisse Beziehungen bzw. Zusammenwirkungen bestehen. Ferner müssen, wie schon oben betont wurde, auch zwischen den Theilen eines aus zerstreuten Theilen bestehenden Ganzen gewisse Beziehungen bestehen, sei dies auch nur mittelbar, durch eine Rückwirkung von der Umgebung aus, denn widrigenfalls müsste uns der Sinn eines Ganzen hier verloren gehen. Nun sind aber einerseits das Wieviel und das Wie jener Wechsel- oder Zusammenwirkungen gewisser Theile des Ausgedehnten, und andererseits das Wieviel und das Wie der sich zu jenen antagonistisch verhaltenden selbständigen Wirkungen gewisser anderer — im engsten Zusammenhang mit der Gestalt. Denn diese besteht eben zunächst darin, dass sich gewisse Theile des Ausgedehnten so und so und gewisse andere anders gruppieren, was sich selbst an der einfachsten Form, der einer geraden Linie, beobachten lässt, da in ihr z. B. die Endtheile nach drei Seiten hin in Beziehung zur Umgebung treten, die Mittellinie nur nach zweien; und bedenkt man, dass selbst die feinste (nichtmathematische) Linie eigentlich ein Strich, d. h. ein auch in die Quere Ausgedehntes ist, so sieht man sofort ein, dass die Gruppierung der Randtheilchen eben im Sinne ihrer engeren Beziehung zu der Umgebung, anders, als die des Innern, und wiederum die Randtheilchen der Mitte anders, als die der Enden gruppiert sind usw. Dabei kommen wir aber nothgedrungen dahin, dass die „Gruppierung“ selber eigentlich nur darin besteht, dass die sich „gruppierenden“ Theile, sowohl zu einander als zur Umgebung, in einer gewissen Beziehung stehen, welche anders gruppierten abgeht; „Beziehung“ aber bedeutet Wirkung (besser: Wechselwirkung), denn gäbe es keine solche, so wären „Gruppierung“ und selbst „Beziehung“ leere Worte.

Was wir „Form“ oder „Gestalt“ nennen ist also: *a*) die Gesamtheit der Wechselwirkungen gewisser Theilkräfte eines Ausgedehnten unter einander und durch einander hindurch auf die Umgebung und *b*) die Gesamtheit der Sonderwirkungen gewisser anderer Theilkräfte, d. h. deren isolirte (nicht durchdrungene) Wechselwirkung mit der Umgebung des Ausgedehnten.¹⁾ Für uns bestehen besagte Wirkungen zunächst

¹⁾ Dass es sich hier um ganz reelle Dinge handelt, folgt schon aus den oben angeführten Beispielen; so sahen wir, dass sich die Wirkung der Schwer-

in der Eigenartigkeit des Eindrucks, den eine gegebene Gestalt auf unsere äusseren Sinne ausübt.

Da kein Ausgedehntes ohne Kräfte und Wirkungen denkbar, so ist es auch ohne Gestalt undenkbar.¹⁾ Unter den Gestalten, in welchen sich das Zusammenwirken der Theilkräfte am wenigsten und das Vereinzeltwirken am meisten zeigt, wäre die eines dünnen und dabei geraden Fadens zu nennen, den wir uns z. B. aus Wachs bestehend denken können. Darauf würde die Verwandlung des Fadens in eine dünne Schicht folgen, an welcher also schon weniger Theile des Ausgedehnten frei bleiben (die Menge desselben wird in allen solchen Beispielen als identisch vorausgesetzt). Darauf entstehe ein Compactes, durch Aufeinanderlegen der Hälften, der Viertel jener Schicht usw., wobei also die Beziehungen der verschiedenen Theile zu einander zunehmen und die freie Fläche nach aussen immer abnimmt. Am meisten Beziehungen bzw. Zusammenwirkungen und Durchdringungen der Theilkräfte unter einander gibt es, *ceteris paribus*, in einer compacten Kugel; zwischen ihr und der eines Fadens liegt eine unzählige Menge von Stufen und Arten, zumal wenn man bedenkt, dass jede Grundform gleich neue partielle Beziehungen darstellt, sobald an ihr Auswüchse, Anhängsel, Vertiefungen, Krümmungen und dergl. vorkommen. Im allgemeinen kann man sagen: je dünner, je ausgebreiteter, je weniger zusammenhängend ein Körper ist, desto vereinzelter die Wirkung der Theile auf die Umgebung, desto stärker und mannigfaltiger auch die Wirkung letzterer auf jene, desto leichter kann zugleich das Gleichgewicht des Ganzen gefährdet werden. Und umgekehrt: je concentrischer, je gedrungener die Gestalt, desto mehr Zusammenwirken der Theile, desto weniger Wechselwirkung von und nach aussen und desto stabiler das Gleichgewicht. Dieses Gesetz lässt sich unter anderem in zahllosen Beispielen an den Formen der Organismen verfolgen²⁾, ja wir sehen, dass ein dünner und langer Körperbau des Menschen im allgemeinen eine weniger in sich zurückgezogene, eine leichter durch äussere Einwirkungen in Anspruch genommene (aber auch durch äussere Schädlichkeiten leichter gefährdete) Existenz bedeutet³⁾, kraft, des Lichtes usw. je nach der Form des Ausgedehnten, so oder so verhalten. Es wäre nicht schwer zu demonstrieren, dass überhaupt alles, was in einem Körper wirkt, je nach dessen Form, gewisse Variationen in der Wirkung zeigt; richtiger müsste es übrigens heissen: die Form der Körper zeigt gewisse Variationen, je nach dem Wie und Wieviel der Wechselwirkungen der in ihm wirkenden Kräfte.

¹⁾ Nur dem All selbst können wir keinerlei Gestalt vindiciren, da wir es uns bekanntlich weder endlich noch unendlich vorzustellen vermögen. — ²⁾ So sind z. B. verschiedene Auswüchse, Taster, Vervielfältigungen innerlicher Schläuche usw. das Merkmal einer Zunahme von Wechselwirkungen mit der Aussenwelt. — ³⁾ Dieser Typus ist auch häufiger als sein Gegensatz mit Nervosität gepaart.

indes eine gedrungene Körpergestalt, *ceteris paribus*, das Gegentheil darstellt.

Nun müssen wir aber noch Eines in Betracht nehmen: nicht nur die Gestalt eines Körpers bedeutet gewisse Differenzen in seinen Zusammenwirkungen und seinen Sonderwirkungen, sondern es zeigen sich dieselben auch unter Beibehaltung einer gegebenen Form, in Folge eines Wechsels der Dichtigkeit des Stoffes. Worin besteht nun der Unterschied zwischen ersterem und letzterem Falle? Die sich bei einem Dichter- oder Dünnerwerden der Substanz einstellenden Differenzen der Zusammenwirkungen und der Sonderwirkungen von Kräften zeigen sich in einer über das Ganze gleichmässig verbreiteten Weise, indes Verschiedenheit der Form stets mehrfache Gruppierungen, also mehrfache Differenzen sowohl der Zusammenwirkungen als der Sonderwirkungen der Theile bedeutet.

Jetzt noch einige Worte über den Begriff Abstand oder Entfernung. Es bestehe eine Linie aus den aneinanderstossenden Theilen a, b, c, d usw. Wenn wir sagen, b stehe neben a , c neben b , d neben c , so bedeutet dies, a habe zu b , *ceteris paribus*, mehr Verhältnisse, stärkere oder grössere Beziehungen, als zu c , b zu c mehr als zu d usw. Der Abstand zwischen a und d , der durch die Theile b und c gemessen wird, bedeutet hiernach, a stehe zu d in keinem directen Verhältnisse, d. h. sobald gewisse Wirkungen auftauchen, die sich von a bis d oder umgekehrt zu verbreiten vermögen, so geschieht dies durch Vermittelung von b und c .

Schliesslich ist „Raum“, nach der hier vertretenen Ansicht, der Totalbegriff für diejenige Grundeigenschaft des Seienden, derzufolge die Theile eines stofflichen Ganzen gleichzeitig - gesondert wirken (Ausdehnung), obwohl neben dem Gesondertwirken stets auch mannigfaltige Wechselwirkungen und Durchdringungen gewisser Theilkräfte bestehen, wodurch die Differenzen von „Ort“ und „Gestalt“ bedingt werden, mithin der Begriff der Ausdehnung stets ein relativer bleibt. Wenn alle Kräfte der Welt in ein absolutes Eins zusammenflössen, so gäbe es keinen Raum mehr.

IV.

Betrachten wir nunmer des näheren einige Einwürfe derjenigen, welche die Selbständigkeit des Raumes zu vertheidigen für nöthig halten. Ein leerer Raum ohne Stoffe und Kräfte würde weder Ausdehnung, noch Orte, noch Gestalten, noch überhaupt einen Sinn haben, und dass sich schliesslich auch die oben angeführten, scheinbar für ihn sprechenden

Thatsachen der Physik und Mathematik metaphysisch anders auflösen lassen, werden wir sogleich sehen.

Nehmen wir z. B. die Dichtigkeit der Stoffe. Finden wir für dieselbe wirklich nur dann einen Sinn, wenn wir ein selbständiges Volumen, also einen gegebenen Theil eines „leeren Raumes“ annehmen? Erstens kennen wir überhaupt keine wirkliche Leere. Alle Begriffe einer Leere sind immer nur relativ, z. B. ein Gefäss, in dem sich gerade kein sichtbarer Stoff befindet, für absolut leer zu halten, wird heute keinem Gebildeten einfallen, und wo es selbst keinen gasförmigen Stoff gibt, da gibt es Aether oder Kräfte. Dem Begriffe eines „Volumens“ liegen unzählige Wahrnehmungen und Beobachtungen des Wirklichen zu grunde, die sich dann zum allgemeinen, abstracten Begriff verflüchtigten, etwa wie der allgemeine Begriff „Mensch“ auf unzähligen Beobachtungen wirklicher, specieller Menschen fusst.¹⁾ Ferner lässt sich der Begriff der Dichtigkeit, anstatt denselben auf die „Theile“ eines ohne jegliches Reale unmöglichen Dinges zu beziehen, auf wirkliche Vorgänge im Realen zurückführen. Die Stoffe lassen sich einigermaassen zusammendrücken, ferner haben gewisse chemische Verbindungen, desgleichen Temperaturwechsel — Vergrößerung oder Verkleinerung des Volumens zur Folge. Was geschieht nun eigentlich unter solchen Umständen? Man glaubt von altersher an einer Undurchdringlichkeit der Materie festhalten zu müssen und sucht sich z. B. eine Verkleinerung des Volumens bzw. Steigerung der Dichtigkeit dadurch zu erklären, dass die „Atome“ der Substanz sich nunmehr näher rücken, d. h. die zwischen ihnen liegenden Raumtheile dabei kleiner werden. Und doch steht die Annahme einer absoluten Undurchdringlichkeit eigentlich im Widerspruch mit den heutigen Ansichten über das Wesen des Stoffes. Schon Hegel und Schelling hielten die Materie für „eine Spannung relativ geistiger Kräfte“, und heute wird bekanntlich ohne weiteres zugestanden, dass der ganze Inhalt unserer Stoffbegriffe sich auf Kräfte zurückführt, die unter sich in gewissen Beziehungen stehen. Zwar ist der Begriff „Materie“ von diesem Standpunkte aus noch nicht genügend analysirt und bearbeitet worden, seine Basis jedoch steht fest. Ist dem aber so, so verliert die Undurchdringlichkeit ihren Boden, im Gegentheil, die Möglichkeit eines gegenseitigen Durchdringens der den Stoff simulirenden Kräfte wird zur Nothwendigkeit. Mithin besteht das Dichtwerden eines Stoffes am wahrscheinlichsten in einer (obwohl immerhin partiellen) Verschmelzung oder Verdichtung von Kräften, die bis dahin mehr oder weniger isolirt wirkten;

¹⁾ Herb. Spencer drückt sich über die Abstraction des Räumlichen folgendermaassen aus: „Coexistent positions, which make up our consciousness of Space, are not coexistences in the full sense of the word (which implies realities as their terms) but are blank forms of coexistences, left behind, when the realities are absent.“ Diese „blank forms“ aber existiren offenbar nur in unserem Geiste.

und je kleiner sein Umfang, je grösser sein spezifisches Gewicht, desto mehr Kräfte werden sich an der Durchdringung betheiligen. Ja, selbst wenn man die Materie als etwas Selbständiges stehen lässt und sich das „Dichtwerden“ als ein gegenseitiges Näherrücken der Theilchen, als theilweise Ausfüllung der bis dahin blos von Aether erfüllten Zwischenräumen denkt, so muss ja auch in diesem Falle die Zahl jener Theilchen, welche zu einander in engere Beziehung treten, und deren Kräfte in dem Maasse des Dichtwerdens auf einander wirken und sich durchdringen, zunehmen. So oder so, ist also das Wesen des Dichtwerdens darin zu suchen, dass die Menge derjenigen Kräfte des Stoffes, welche zu einem Eins zusammentreten, zunimmt.

Was ferner die Abnahme einer Kraftwirkung je nach dem Abstand betrifft, so besteht das Wesen dieser Erscheinung, von dem hier vertretenen Standpunkte aus, darin, dass die Kräfte des dazwischen liegenden Realen die Wirkung jener Kraft abschwächen, sollte dieses Reale auch nur ein zwischen den Himmelskörpern sich befindender Aether sein.

Endlich lässt sich die Bewegung „im Raume“ schlechtweg so auffassen, dass das sich bewegende Ding, welches vor der Bewegung z. B. zu den Dingen oder Theilen *X* in Beziehung stand, jetzt in eine ähnliche zu den Dingen *Y* tritt, und dessen frühere Beziehungen jetzt von anderen benachbarten Dingen oder Theilen übernommen werden.

Mithin kann man ganz wohl ohne einen „selbständigen Raum“ sein und das, was für einen solchen gehalten wird, mit grösserem Rechte auf gewisse Beziehungen zwischen den Theilen des Realen zurückführen.

(Schluss folgt.)