

Ueber die Entstehung des Raumbegriffes.

Von

W. VON ZEHENDER.

KANT sagt: „Der Raum ist kein empirischer Begriff, der von äußeren Erfahrungen abgezogen worden.“ Er behauptet, daß Raum und Zeit nicht aus Erfahrung stammen, sondern aus angeborenen Geistesgesetzen hervorgehen; es seien jedoch nur die Gesetze angeboren, nicht die fertig bewußten Vorstellungen von Raum und Zeit. Diese werden im Laufe der Zeit erst ausgebildet.

Die KANT'schen Ideen von Raum und Zeit sind jedenfalls sehr schwer zu verstehen, sonst würde wohl nicht eine ganze Literatur darüber entstanden sein, an der die hervorragendsten Philosophen unserer Zeit sich betheilig haben, und in der sie sich gelegentlich gegenseitig des Nichtverstehens, oder des Nichtrichtig- oder Falschverstehens beschuldigen.

Auch KANT muß sich zuweilen, von Anhängern wie von Gegnern, einen derben Tadel gefallen lassen. Seine Auseinandersetzungen werden, bald da, bald dort: unklar und unrichtig, schief und verschoben, schwerfällig und verworren etc. genannt. Einer seiner wärmsten Anhänger (H. VAHNINGER) spricht sogar von einem alten, oft vorkommenden Fehler KANT's, von einer „Verwechslung verschiedener Begriffe“ — wie von einer ganz bekannten Sache.

In diese kritischen Auseinandersetzungen werden wir uns nicht einmischen. Die hohen Verdienste, welche KANT sich durch seine philosophischen Arbeiten errungen hat, sichern ihn vollständig gegen jede nachtheilige Wirkung solcher tadelnden Worte!

Nach unserer Auffassung bedeutet das Wort „Raum“ alles das, was nach drei auf einander senkrecht stehenden Richtungen Ausdehnung hat, und folglich nach diesen drei Richtungen hin

gemessen werden kann. Wir halten daher den Sinn und die Bedeutung des Wortes Raum für ein Product begrifflichen Nachdenkens. — Denken — im gesunden Sinne dieses Wortes — kann der Mensch aber nur auf Grund sinnlicher Erfahrung; sonach muß auch die Vorstellung, die wir mit dem Worte „Raum“ verbinden, ursprünglich aus Erfahrung hervorgegangen und durch Erfahrung begründet sein.

Nun ist es freilich auch denkbar, daß der Raum nach nur zwei auf einander senkrechten Richtungen Ausdehnung habe, daß also die dritte Ausdehnung (die wir ja so klein nehmen können wie wir wollen) ganz verschwinde und gleich Null wird. Dieser Gedanke kommt in der That zu theoretisch hochwichtiger Geltung bei allen planimetrischen Demonstrationen. Wir sind aber nicht im Stande einen so beschaffenen Raum uns deutlich vorzustellen; es fehlt uns dazu jede äußere Erfahrung. In diesem Falle ist das Gedachte logisch zwar vollkommen richtig, aber es ist nicht richtig im Sinne lebendiger Wirklichkeit, denn es giebt in Wirklichkeit nichts Derartiges; es existirt in Wirklichkeit nach menschlicher Erfahrung ein so beschaffener Raum nicht. Wenn wir planimetrische Lehrsätze auf praktische Lebensverhältnisse anwenden, dann sind wir immer gezwungen eine, wenn auch noch so verschwindend kleine dritte Dimension zu Hülfe zu nehmen.

Ebenso ist auch ein Raum von vier oder mehr als vier Dimensionen zwar denkbar¹, aber nicht vorstellbar. Wir erdgeborenen Menschen haben von solcher Raumbeschaffenheit absolut keine Vorstellung, weil wir nun einmal nach tridimensionalen Verhältnissen angelegt sind. Ob auf anderen Sonnensystemen vielleicht andere Verhältnisse obwalten, kann ein Erdbewohner weder bejahen noch verneinen.

Auch die Unendlichkeit des Raumes ist kein Gegenstand menschlicher Vorstellung; wir können uns aber leicht über die allerweitesten Grenzen des vorstellbaren Raumes hinausdenken. Wie unermesslich weit diese weiteste Grenze genommen werden möge — immer und immer wieder kann man fragen: was liegt denn nun noch hinter dieser Grenze? — Diese Frage kann Niemand beantworten; dennoch kann man

¹ Siehe HELMHOLTZ, Ueber den Ursprung und die Bedeutung der geometrischen Axiome. Vortrag, gehalten i. J. 1870. (*Populäre Vorträge* drittes Heft.) Abgedruckt in „*Vorträge und Reden*“ Bd. II, S. 1.

nicht umhin zuzugeben, daß hinter dieser Grenze — wie weit sie auch hinausgerückt werde — immer noch etwas liegen muß, oder liegen kann. — Der Raum in seiner Eigenschaft als reines Gedankending hat eben keine bestimmbare Grenze; der Raum, oder das Raumsein, als eine allen körperlichen Dingen anhaftende Eigenschaft ist dagegen immer begrenzt. Ein wirkliches Unendlich giebt es für den erdgeborenen Menschen ebensowenig, wie es für ihn in Wirklichkeit einen Raum von mehr oder weniger als drei Dimensionen giebt; in Gedanken und auf den Flügeln der Phantasie kann der Mensch aber leicht in alle Unbegrenztheiten von Himmel und Hölle eindringen!

Eine andere auf die Raumvorstellung bezügliche Frage, der wir nicht ausweichen dürfen, lautet:

Wie hat man sich die thierische Raumempfindung vorzustellen? —

Daß alle Thiere, welche fähig sind sich fortzubewegen, eine Vorstellung von der Entfernung eines Ortes von einem anderen Orte haben müssen, wird sich nicht gut bestreiten lassen. — Ein Pferd, welches über einen breiten Graben springt, oder über eine Barriere hinwegsetzt, muß doch wohl eine vermittelnde Vorstellung besitzen, wonach es die Breite des Grabens oder die Höhe der Barriere in Vergleichung bringt mit dem Kräfteaufwand dessen es bedarf, um „das Hinderniß zu nehmen“. Die Sicherheit, mit der ein Pferd — wie auch jedes andere bewegungsfähige Thier — dergleichen Hindernisse überwindet, oder zu überwinden vielleicht sich weigert, wenn die Größe des Hindernisses seine Kräfte zu übersteigen droht, darf wohl als Beweis dafür gelten, daß auch die Thiere eine sehr genaue Vorstellung von Verschiedenheit der Raumesdimensionen besitzen.

Soll man nun auch den Thieren KANT'S „synthetische Apriorität“ der Raumesanschauung zuerkennen? soll man annehmen, daß auch den Thieren die äußere Erfahrung nur durch die zu Grunde liegende Vorstellung der Form des Raumes allererst möglich ist? oder soll mit diesen Worten (in positiver Form) nur gesagt sein, daß jede Vorstellung körperlicher Dinge unmöglich wäre, wenn das, was wir Raum nennen, nicht existirte?

Die Thiere werden den Raum vermuthlich nur als eine Eigenschaft empfinden an denjenigen Dingen, mit denen sie in

ortsverschiedene Beziehung gerathen. Diese Qualität der Ortsverschiedenheit an den Dingen verstehen die Thiere (als Zwischenraum oder als Entfernung) offenbar ebenso gut zu bemessen und zu beurtheilen wie wir Menschen. Wir können aber nicht wohl annehmen, daß Thiere den Raum als solchen, d. h., daß sie den Raum als das Product dreier Dimensionen, deren jede jeden Werth von 0 bis ∞ annehmen kann, sich anschaulich vorstellen können.

Der Keim zum späteren Verständniß dessen was „Raum“ genannt wird, ebenso wie, allgemein hin, der Keim alles dessen, was im Bereiche einer späteren menschlichen Entwicklungsmöglichkeit liegt, ist ohne Zweifel physisch und psychisch im Mutterleibe schon enthalten — ähnlich wie im Apfelkern der künftige Apfelbaum schon enthalten ist. Zur Reife (zur vollen Entwicklung) kann jeder Keim nur dann erst gelangen, wenn äußere Erfahrungen zuvor erst gesammelt, durch Nachdenken geordnet und mit einander verbunden worden sind. Auch der Apfelkern kann nur unter günstigen äußeren Umständen sich zum Apfelbaum entwickeln; er kann auch zuvor schon vertrocknen, von den Vögeln gefressen, oder zertreten und dadurch verhindert werden, sich in einen wohlgestalteten Apfelbaum zu verwandeln.

Äußere Erfahrungen sammelt aber jedes neugeborene Geschöpf, sogleich mit dem ersten Athemzuge nach seiner Geburt. Schon das Aufsuchen der Mutterbrust ist eine (wohl die erste) Veranlassung zur Sammlung ortsverschiedener Erfahrung; es wird aber noch jahrelanger Erfahrung und jahrelangen Nachdenkens bedürfen, bevor das Kind, mit seinem noch unentwickelten Verstand, im Stande ist sich einen Raum vorzustellen, aus welchem alle Gegenstände „gleichsam herausgepumpt“ sind, oder bevor es im Stande ist, sich den Raum als unbegrenzt, oder als unendlich denken zu können. Das Kind beginnt damit, vermuthlich ebenso wie jedes bewegungsfähige Thier, das „Raumsein“ oder das „Raumeinnehmen“ als eine Eigenschaft, an den Dingen wahrzunehmen und kennen zu lernen. Wollte man dem Kinde — um ihm die Bedeutung des Wortes Raum begreiflich zu machen — sagen: „Denke dir einmal alle Gegenstände hinweg, die in diesem Zimmer sind, dann bleibt dir nur noch der (leere) Zimmerraum übrig“ — das Kind würde, in einer

frühen noch unentwickelten Lebensperiode, auf solche Frage vielleicht antworten: „Das kann ich ja nicht. Den großen schweren Kleiderschrank, das alte Clavier kann ich ja nicht tragen; das ist mir zu schwer“. Und wenn ihm dann gesagt wird: so sei es nicht gemeint; die Gegenstände sollten nur „in Gedanken“ hinausgetragen werden, dann wird es vielleicht mit ganz erstaunter Miene fragen: „kann man denn auch in Gedanken etwas forttragen?“ — Nun erst, oder vielleicht auch jetzt noch lange nicht, wird der aprioristisch in ihm schlummernde Begriffskeim eines leeren Raumes in ihm aufdämmern.

Wir können uns das Entstehen und Zustandekommen des Raumbegriffes nicht anders als in der hier geschilderten Weise vorstellen, wonach schon in der ersten Zelle, aus der eine Menschengestalt hervorgehen soll — also schon lange vor seiner Geburt — Alles a priori bereits da sein muß, was körperlich und geistig in der Natur des Menschen liegt, und später in ihm zur Entwicklung kommen kann. — — Wer diese These bestreiten will, der möge zuvor die Consequenzen überlegen, die aus der Negation derselben gezogen werden müßten.

Näher hierauf einzugehen ist heute nicht unsere Absicht.¹

Der Mensch ist unmittelbar nach seiner Geburt das hilfloseste aller neugeborenen Geschöpfe! — Ein Hühnchen, welches sich kaum von seinen Eischalen befreit hat, beginnt schon mit seinen Füßen zu kratzen um Futter zu suchen, auch wenn man es auf einen glattpolirten Tisch setzt, wo alles Kratzen erfolglos ist. Es kann diese Thätigkeitsäußerung offenbar nicht erst erlernt, es muß sie mit auf die Welt gebracht haben. — Eine Ente, die eben erst aus dem Ei hervorgekrochen ist, schwimmt schon vortrefflich, wenn sie ins Wasser geworfen wird; sie kann diese Fähigkeit unmöglich zuvor erlernt oder durch Erfahrung erborgt haben; sie muß sie zweifellos a priori (angeboren) schon besitzen.

Das in größter Hülfslosigkeit geborene Menschenkind muß dagegen solche Fähigkeiten durch lange Uebung und Er-

¹ Unsere besten heutigen Mikroskopiker sind nicht im Stande in dem ersten Entwicklungskeim den physischen Bau desjenigen Geschöpfes zu erkennen, welches daraus hervorgehen wird. Wer aber die mikroskopischen Arbeiten aus dem Anfange unseres Jahrhunderts vergleicht mit dem, was heute auf diesem Gebiete geleistet wird, dem wird man die hoffende Freude nicht nehmen können, daß das kommende Jahrhundert noch viele Fragen lösen wird, die heute in undurchdringlichen Schleier gehüllt sind.

fahrung erst erlernen. Gemeiniglich verfließt wohl ein ganzes Jahr, bevor der Mensch nur erst stehen und gehen kann. — Wie will man behaupten, daß dem Menschen, der, von der ersten Minute seines Eintrittes in das äußere Leben, Erfahrungen macht und machen muß, auch wenn es wider seinen Willen geschehen sollte, diese Erfahrungen alle erst möglich sind durch eine a priori ihm gegebene Vorstellung der Form des Raumes? Wird man nicht vielmehr annehmen dürfen, daß der Mensch die Eigenschaften der sichtbaren und fahbaren Dinge dieser Welt — ebenso wie das Thier — zunächst durch äußere Erfahrung kennen lernt, durch die wunderbar in einander greifende gemeinsame Arbeit von Vernunft und sinnlicher Wahrnehmung: — durch Beobachten, Nachdenken, Probiren und Experimentiren — demnächst sich von der Körperhaftigkeit, als einer Eigenschaft alles Sichtbaren und alles Fahbaren überzeugt, und dann — vielleicht sehr viel später — auf den Gedanken kommt, daß jeder Körper einen Platz einnimmt, der auch von einem anderen Körper eingenommen werden könnte, wenn jener erstere seinen ursprünglichen Platz verläßt. Zuletzt wird ihm durch diese und viele andere ähnliche Erfahrungen klar werden, daß das was von jedem einzelnen Körper gilt, auch gelten muß von der Gesamtheit alles Sichtbaren und alles Fahbaren, so daß er nun erst versteht was allgemeinhin mit dem Worte „Raum“ gesagt sein soll. Nun wird er auch einsehen, daß man alle Gegenstände aus dem Raum wegdenken kann, ohne jedoch im Stande zu sein, den Raum selbst wegdenken zu können. Die Nicht-hinweg-Denkbarkeit ist allerdings eine sehr merkwürdige Eigenschaft des Raumes, deren Apriorität nicht bestritten werden soll. Als Beweis einer Apriorität der Raumes-Anschauung im Menschen (KANT's zweites Raumargument) kann sie — unseres Erachtens — nicht gelten; wohl aber mag sie als Beglaubigung einer nunmehr richtigen Einsicht in die Bedeutung des Wortes Raum dienen.

Allerdings bekämpft KANT selbst die Lehre von den angeborenen Ideen und sagt insbesondere, daß Raum und Zeit keine angeborenen Vorstellungen sind. Was ist dann aber jenes dunkle a priori, welches als „Vorstellung der Form des Raumes“ aller äußeren Erfahrung zu Grunde liegt?

Der Gedanke, der durch diese Worte ausgedrückt werden soll, kann wohl kein anderer sein, als der, daß schon in den

allerersten keimlichen Uranfängen lebender Geschöpfe alle körperlichen und geistigen Unterschiede verborgen liegen, welche den fertig entwickelten Menschen vom Thier, und die Thiere wieder unter sich, als Geschöpfe verschiedener Art erscheinen läßt. Wenn dem aber so ist, dann ist wieder nicht recht ersichtlich, warum ganz besonders nur Raum und Zeit diejenigen Vorstellungen sein sollen, die a priori synthetisch vorhanden sein müssen, um überhaupt äußere Erfahrung „allererst möglich“ zu machen. — Wird man nicht Alles was das menschliche Seelenleben in seiner Ausentwicklung vor dem Seelenleben der Thiere auszeichnet, als keimlich in jenen Uranfängen bereits enthalten, denken und voraussetzen müssen? Wird man nicht sagen müssen, daß die Vorstellung von Mein und Dein, von Gut und Böse, von Freiheit und Gehorsam, von Wahrheit und Lüge und unzählbare andere Vorstellungen, von deren Vorhandensein beim Thier gar keine Rede sein kann, in den keimlichen Uranfängen jeder Menschennatur schon da sein müssen, bevor sie durch äußere Erfahrung, und an und in und mit Ausübung solcher Erfahrungen, sich — individuell verschieden — zu dem gestalten, was, in der Reife des Lebens, durch die menschliche Sprache mit solchen Worten ausgedrückt wird?

Und endlich — ist nicht die Gottesidee, die keimlich in jedem Menschen schlummert, gerade dasjenige wodurch das Seelenleben des Menschen von dem Seelenleben der Thiere ganz besonders charakteristisch sich unterscheidet? Und sind alle jene vorerwähnten Vorstellungen und Begriffe, die wir vor dem Thiere voraus zu haben vermeinen, nicht selbst wieder gleichsam nur Sprößlinge der Gottesidee, nämlich Vorstellungen und Begriffe, die in der Gottesidee wurzeln, die aus der Gottesidee hervorgehen und ohne lebendige Gottesidee gar keinen Sinn haben?

Wenn die Idee Gottes ausgestrichen wird aus der Weltordnung, dann sind: Recht und Unrecht, Mein und Dein, Wahrheit und Lüge etc. — Worte, deren wechselvolle Bedeutung nur derjenige bestimmt, der jeweilig gerade der Stärkere ist!

Also, nicht blos Raum und Zeit, sondern auch — und zwar ganz besonders — die Gottesidee ist a priori in der Menschennatur als ein Keim enthalten, der durch äußere und innere Lebenserfahrung erst zu dem sich gestalten muß, was er dem-

nächst werden soll, der aber, durch üblen Gebrauch seiner Erfahrungen, ebensowohl auch irregeleitet und gänzlich zu Grunde gerichtet werden kann.

Wenn KANT's metaphysische Erörterungen über Raum und Zeit in diesem Sinne zu verstehen sind — und vielleicht sind sie in diesem Sinne zu verstehen — dann würde wohl Niemand zum Widerspruch gegen ihn geneigt sein.

Ob die Gottesidee mit dem Kinde zugleich auf die Welt kommt (ihm angeboren ist), oder ob sie nachträglich, und ganz besonders durch die Lebenserfahrungen im elterlichen Hause, erst ausgebrütet wird — wenn dieser Ausdruck erlaubt ist —, um dann, im weiteren Verlaufe des Lebens, wirklich zu entstehen und zu erstarken — das sind Fragen, deren Beantwortung zur Zeit noch weit jenseits aller Grenzen menschlicher Erkenntnis liegt!¹ Aber:

„Veil after veil will lift — but there must be
Veil upon veil behind.“ *The Light of Asia.*

¹ Vergleiche meine Schrift: ZEHENDER, Die Welt-Religionen auf dem Columbia-Congress von Chicago im Sept. 1893, S. 170. München, Selbstverlag (Nicolaistr. 8), 1897.

(Eingegangen am 15. Mai 1898.)
