

Zeitschrift: Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik
Band: 5 (1950)
Heft: 7

Artikel: Die "andere" Welt : gibt es die "vierte Dimension", und kann man sie verstehen?
Autor: Georg, Eugen
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-653945>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

und griesgrämig herumlagen, trotz der Traglasten, die sie schon drei Tage geschleppt hatten, noch so viel Lebenslust in sich, daß sie noch lange ihre kühnen und bunten Tänze mit meterhohen Luftsprüngen am Lagerfeuer durchführten und nachher unter dem Eis eines Gletschersees von einem Loch zum andern tauchten. „Es gibt keinen ärgerlichen Vorfall, den sie nicht zu einer kleinen lustigen Festlichkeit zu machen verstünden.“ „Ein glückliches Lächeln geht immer wieder über ihr Gesicht.“

Eine solche Gesundheit hat selbstverständlich viele Ursachen. Gesundheit ist ja immer ein Ganzes, Umfassendes. Die Hygiene hat damit zu tun, die glücklichen Ehen, denen sie ganz besonders Sorge tragen, wohl auch die Religion, die gesunde Luft. Manche haben diese strahlende Gesundheit auf die beinahe rein pflanzliche Nahrung zurückführen wollen,

andere auf den humusreichen Boden, die Kompostwirtschaft. Sicher ist, daß die Leute von Hunsä so gesund sind, obwohl sie nach unseren Begriffen viel zu wenig tierisches Eiweiß, Fett und Kochsalz, viel zu wenig Kalorien bekommen. (Die Kost ist eigentliche H u n g e r k o s t; man wird nie satt, außer an großen Festtagen.) Soviel aber darf wohl gesagt werden: die N a h r u n g der Hunsä, die hauptsächlich aus O b s t und V o l l k o r n gerichten besteht und mindestens zur Hälfte ungekocht ist (Holzmangel), ist außerordentlich natürlich und schmackhaft, und sie wird mit jener Andacht verzehrt, die wir bei uns kaum mehr kennen. Lorimer, der die große Hungerzeit bei ihnen miterlebt hat, schrieb: „Über die Laune dieser Menschen hat der Hunger keine Macht, ihr Temperament kann er nicht einmal dämpfen!“

Die „andere“ Welt

Gibt es die „vierte Dimension“, und kann man sie verstehen?

Von Eugen Georg

Im Verlauf seines hunderttausendjährigen Daseins auf Erden, seines Wirkens und Schaffens auf der Erde hat sich der Mensch bestimmte Vorstellungen über den Aufbau, über die Verhältnisse der Welt, des wahren oder vermeintlichen Weltganzen — speziell hinsichtlich Raum und Zeit — gebildet oder erworben. Ohne Zweifel — es gibt gewisse Grenzen für diese menschlichen Vorstellungen. Es wird sie wohl immer geben. Aber wenn sich der Mensch schon einmal gewisse Vorstellungen hinsichtlich des Aufbaues, hinsichtlich der Weltverhältnisse macht — steht er dann nicht früher oder später vor der Frage: Gut, meinem Vorstellungsvermögen sind (scheinbar endgültige oder aber nur vorläufige) Grenzen gesetzt — was aber mag sich denn jenseits dieser Grenzen abspielen? Existiert dort vielleicht doch noch etwas? Existiert dort vielleicht eine „andere Welt“?

Nach Auffassung des Menschen ist die Welt ihrer Ausdehnung nach eins mit dem R a u m. Aber was ist denn dieser R a u m? Er ist im Menschen. Er ist um den Menschen herum. Der Mensch bewegt sich doch in diesem Raum, der Raum scheint greifbar nahe zu sein. Aber will man seiner wirklich habhaft werden, ent-

schwindet er, er erweist sich als unfaßbar, als uneinfaßbar. Als „Körperraum“, also als ein von einem Körper eingenommener Raum, es mag sich um einen Bazillus handeln oder um ein Sandkorn oder um eine Riesensonne, zweihundert-, dreihundertmal größer als die Erden-sonne, etwa um Antares oder Beteigeuze oder Epsilon Zeti —, als Körperraum also ist der Raum zweifellos ausmeßbar, geometrisch abtastbar und als geometrisches Gebilde seiner Oberfläche, seinem Inhalt oder etwa seinem Gewichte nach mehr oder weniger eindeutig bestimmbar. Aber wenn das alles für „Körperräume“ gilt, so gilt es mitnichten für den „Welt-raum“. Denn der Weltraum ist geometrisch nicht (oder so gut wie nicht) faßbar. Kein noch so ausgeklügeltes Koordinatensystem scheint ausreichend zu sein, um ihn eindeutig zu bestimmen. Seine Begreifbarkeit — vom Menschenstandpunkt aus, wir wollen es uns ehrlich eingestehen! — scheint vorläufig (nur vorläufig?) auch durch die feinsten Maschen des menschlichen Verstandes durchzuschlüpfen. Wenn man seiner Unermeßlichkeit, seiner Unendlichkeit habhaft werden will, scheint der Raum sich in unwirkliche und nicht mehr wesenhafte Fernen

zurückzuziehen (von den modernen Versuchen den Raum als „gekrümmten und in sich zurückkehrenden Raum“ oder als „endlichen, aber unbegrenzten Raum“ zu definieren, sei hier nicht die Rede — am Ende vermitteln diese Formeln wohl Begriffe, niemals aber Vorstellungen, diese Formeln täuschen ja ein Begrenztsein, eine Meßbarkeit irgendeines unendlichen und unermeßlichen Etwas nur vor ...!).

Wohl dreitausend Jahre alt sind die verzweifelten Versuche der Menschen, in jene zunächst einmal nur hypothetische vierte Dimension vorzustößen, dieses offenbar außerordentlich schwer faßbare Mysterium (das für die menschliche Wahrnehmung gar nicht zu existieren scheint, dessen Existenz nur indirekt aus erkenntnistheoretischen Gründen vermutet werden kann) aufzuklären. Mathematiker, Philosophen, Erkenntnistheoretiker, Metaphysiker, auch Religionswissenschaftler haben längst herausgefunden, daß, auch wenn man die (scheinbare?) Dreidimensionalität des Raumes akzeptiert, daß damit noch längst nichts ausgesagt ist über die wirkliche und endgültige Dimensionalität des „Raumes an sich“, über die „wirklichen“ Raumverhältnisse. Um jene mysteriöse „vierte“ Dimension, wenn auch nur annäherungsweise, aber doch wenigstens irgendwie zu explizieren, hat die forschende Verstandestätigkeit schon längst „Krafträume“, „Ideenräume“, „Seelenräume“ angenommen, ersonnen. Am Anfang steht der Urvater allen abendländischen Wissens, Plato. Zwar spricht er nirgendwo ausdrücklich von einer „vierten“ Dimension, aber es gibt bei ihm eine neben oder über unserer Welt gelagerte Welt der reinen Abstraktionen, das „Reich der Ideen“, in dem alles späterhin real Existierende mental, irreall vorgebildet ist, aus dem alles materiell Vorhandene, wie aus irreellen Matrizen, herausgeboren wird. Auch Kant, in seiner „Kritik der reinen Vernunft“ und im Zusammenhang mit Untersuchungen über Raum und Zeit, beschäftigt sich mit der Frage des tatsächlichen Vorhandenseins oder der grundsätzlichen Möglichkeit des Bestehens einer vierten Dimension, überhaupt höherer Dimensionen. Nachdem er es sich geleistet hat, den Raum mit einem Gefäß zu vergleichen, das keine Wände hat und überdies leer ist (!), gibt er immerhin einen Kommentar zu dieser kuriosen Behauptung und meint, daß, wären Erscheinungen, die zu ihrer widerspruchsfreien, also verstandesmäßigen logischen Ausdeutung einen vierdimensionalen Raum erfordern, ein Ding der Alltäglichkeit, daß sich dann

im Menschen ohne Zweifel längst Vorstellungen von vier-, fünf- und mehrdimensionalen Räumen entwickelt hätten. Also kann, so muß gefolgert werden, vom Menschenstandpunkt aus jegliche Erkenntnis über die Existenz höherdimensionierter Räume nur aus der Erfahrung abgeleitet, über ihre Existenz nur durch beobachtete Tatsachen entschieden werden. Dennoch ist eine solche reale Existenz begreiflich, ohne Widerspruch denkbar, sie ist sogar „sehr wahrscheinlich“ — ohne Rücksicht darauf, ob ein höherer Raum für den Menschen anschaulich sein mag oder nicht: „Wenn es möglich ist, daß es Ausdehnungen von anderen Abmessungen (Dimensionen) gäbe, so ist es auch sehr wahrscheinlich, daß sie Gott irgendwo angebracht hat. Denn seine Werke haben alle die Größe und Mannigfaltigkeit, die sie nur fassen können ... In dem Vorigen habe ich gezeigt, daß mehr Welten, im metaphysischen Verstand genommen, zusammen existieren können. Allein hier ist zugleich auch die Bedingung, die, wie mir dünkt, die einzige ist, weshalb es auch wahrscheinlich wäre, daß viele Welten wirklich existieren ...“

Es bleibt also auch bei dem großen Immanuel Kant — und ebenso später bei Fechner und Helmholtz und Ostwald, um nur einige unter soundso vielen Denkern und Wissenschaftlern, die dieses Problem beschäftigt hat, zu nennen — durchaus offen, ob tatsächlich noch andere Raumdimensionen oder Raummöglichkeiten (die dem Menschen nur schwer oder nur in Ausnahmefällen zur unmittelbaren Wahrnehmung kommen) vorhanden sind. Die moderne und allermodernste Physik und Astrophysik haben allerdings seltsame vier- und fünfdimensionale Weltalle, Weltall-Koordinatensysteme ersonnen. Wenn einstens Anfang und Ende aller Physik und Geometrie in der Forderung enthalten waren, daß in einem Punkte jeweils nur drei Strahlen derart zusammenlaufen können, daß jeder Strahl auf jedem anderen senkrecht steht, so wird heutzutage unbedenklich zu diesen drei realen Achsen noch eine vierte: die Zeit, gegebenenfalls noch eine fünfte Achse: die Energie, hinzugefügt, und so gibt es eben nach den neuesten Theorien als Urgerüste der Welt, ehern, unzerreißbar ineinander verschweißt, vier- und fünfsachsige Weltallkoordinatensysteme, ein Raum-Zeitkontinuum oder ein Raum-Zeit-Energiekontinuum.

Der Astrophysiker, der Mathematiker bewegt sich also längst, ohne Bedenken und ohne mit der Wimper zu zucken, in höheren Dimensionen.

Für ihn gilt nur, daß er ohne Schwierigkeiten zum Aufbau einer „logisch einwandfreien, in ihren Aussagen eindeutig bestimmten und an sich widerspruchsfreien“ vierdimensionalen Geometrie gelange. Es existiert also eine Geometrie der höherdimensionierten Räume. Freilich sind die auf solche Weise gewonnenen, zurecht konstruierten Gebilde unvorstellbar oder zumindest so gut wie unvorstellbar. Aber dieser Einwand ist nicht wesentlich. Wesentlich ist vielmehr, daß — insbesondere auf räumlich-geometrischem Gebiete — gewisse Anzeichen vorliegen, aus denen eigentlich notwendigerweise der Schluß gezogen werden muß, daß — irgendwo und irgendwie — irgendwelche höhere Dimensionen vorhanden sind bzw. vorhanden sein müssen. Auf diesem schwierigen Gelände kann man sich zunächst einmal nur mit Hilfe von Analogieschlüssen bewegen oder sich von Überlegungen und Vergleichen leiten lassen, die aus geringerdimensionierten Räumen herkommen und sinngemäß auf höhere Dimensionen angewendet werden.

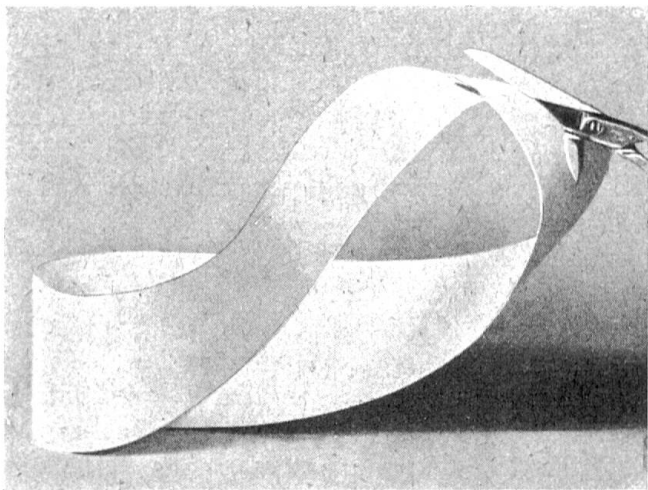
So ergeben etwa die Schnittfiguren zweier n -dimensionaler Gebilde immer Gebilde von $n - 1$ Dimensionen: wenn zwei eindimensionale Gebilde, also zwei Linien, sich schneiden, entsteht ein Punkt; wenn Flächen aufeinander stoßen, entsteht eine Linie; und wenn etwa zwei Würfel sich berühren, eine Fläche. Und was stellen dann eigentlich, als Schnittfiguren betrachtet, Körper dar? Nach dieser Ableitung können sie offenbar nichts anderes sein als Schnittfiguren vierdimensionaler Gebilde...

In einer hypothetischen, mit ihrem Universum an die Fläche gebannten Welt existiert nichts, was aus dieser Fläche herausragen könnte, was mehr als Breiten- und Längenausdehnung besäße. Demgemäß haben auch in der geometrischen Vorstellung der in dieser hypothetischen Welt vorkommenden intelligenten Wesen nur eindimensionale und zweidimensionale Erlebnisse Platz. Die Existenz einer dritten Dimension ist für sie ein Mysterium, eine „vierdimensionale“ Angelegenheit. Und wenn jetzt aus der uns doch so vertrauten dritten Dimension körperliche Dinge in diese hypothetische Flächenwelt hineingebracht werden? Dann werden wohl diese Objekte für jene Flächenwesen nur insoweit sichtbar, wahrnehmbar, greifbar werden, als sie ihre Fläche berühren. Mehr von jenen dreidimensionalen Objekten zu erleben, ist kein Flächenwesen imstande. Und wenn jetzt diese körperlichen Dinge aus der Flächenwelt entfernt,

wieder herausgehoben werden? Dann verschwinden sie mit einem Male, dann verlieren sie sich schlagartig ins Nichts, ins unbekannte Wesenlose... Und nun: Was bedeutet das Ganze? Dies Ganze wäre ein wunderschöner Parallelvorgang zu gewissen rätselhaften Vorgängen, wie sie in der — okkultistischen Literatur so häufig und so beredt geschildert werden, und zwar sind jene testartigen, spukhaften Begebnisse gemeint, die dem Vernehmen nach — Hand aufs Herz, und wenn wir unvoreingenommen sein wollen: vorläufig sehen wir in diesem Punkte nicht weniger als klar, es mag sich um schwindelhafte Phänomene handeln, aber niemand weiß genau, ob es nicht auch echte sein können... — als „Apporte aus der vierten Dimension“ zustandekommen. Also dann, wenn — anscheinend ursachenlos — Gegenstände plötzlich erscheinen oder ebenso plötzlich verschwinden. Den Erklärungen der Spiritisten zufolge, wurden sie, im Augenblick in unserer Welt noch nicht vorhanden, mit Hilfe irgendwelcher intelligenter Kräfte „aus dem Jenseits“ in unsere Welt hereingetransportiert, offenbar soll oder muß irgendwo eine Dimension vorhanden sein, in der sich diese Gegenstände befanden oder durch die hindurch sie, unsichtbar für den Menschen, herangebracht wurden. Die Echtheit dieser Phänomene vorausgesetzt — die Annahme einer vierten Dimension wäre in diesen Fällen eine Notwendigkeit, das fordern die Gesetze der Natur, das heischen zwangsläufig die Denkgesetze des Menschen...

Auch gewisse andere, fürs erste scheinbar ganz unproblematische zwei- und dreidimensionale flächengeometrische und räumliche Erscheinungen und Tatsachen haben es, wenn man sie durchdenkt, in sich, erhebliches Kopfzerbrechen hervorzurufen. Sie machen nämlich, allem Anscheine nach, eine Deutung mit Ausblicken auf höhere Dimensionen hin erforderlich. Bei gewissen geometrischen Deckungsversuchen und Umkehrungsaufgaben, bei so gut wie allen Stülpungsversuchen erheben sich Bedenken und Schwierigkeiten solcher Art.

Kongruente Dreiecke können im allgemeinen ohne Schwierigkeiten zur vollkommenen Deckung gebracht werden — und zwar nicht nur in einer dreidimensionalen, sondern (weil sie ja nur geometrische Begriffe sind, also keine physikalischen Gebilde darstellen, auch keine Dicke, keine „Höhe“ besitzen) auch in einer Flächenwelt. Aber im Augenblicke, da kongruente Dreiecke von Haus aus nicht in Parallelstellung, sondern in Spiegelstellung daliegen, wird das



Das Simonysche Band

Der „Rückkehrschnitt“, der aus dem (tordierten, also etwa um 180° gedrehten und in dieser Lage wieder zusammengefügt, zusammengeklebten) „normalen“ Band ein außergewöhnliches macht, nämlich ein Band, das nur eine Seite und nur eine Kante hat

Deckungsproblem schwierig, unter Umständen sogar unmöglich. Für den Menschen zunächst allerdings nicht. Ihm steht ja die dritte Dimension zur Verfügung — er braucht das Dreieck, das mit seinem Spiegelbild zur Deckung gebracht werden soll, ja nur aus der Fläche herauszuheben, durch den Raum, also durch die dritte Dimension, zu bewegen, umzuklappen. Für das angenommene Flächenwesen aber wäre ein solches Vorgehen ein Ding der Unmöglichkeit — weil ja im Bereiche jenes Flächenwesens für diesen Zweck kein „Raum“ zur Verfügung steht. — Und nun: In genau der gleichen Situation, in genau der gleichen räumlichen Gefangenschaft findet sich der Mensch, vor genau dieselben Probleme sieht er sich gestellt, wenn er (nicht kongruente Dreiecke, aber) kongruente, allerdings seitenverkehrte Körper stülpen will, wenn er also, mit den Seiten und Winkeln vollkommen übereinstimmende, aber nur spiegelbildlich symmetrische Körper zur Deckung bringen soll. Er ist nicht dazu imstande. Er mag das Problem drehen und wälzen, wie er will, er wird es nicht lösen können — ihm fehlt eben eine aushelfende „vierte“ Dimension. Er müßte, er spürt es ganz deutlich, nach einer neuen Richtung hin ausweichen, nach ihr hin, in sie hinein den Körper drehen, bewegen. Aber diese neue Richtung steht eben nicht zu seiner Verfügung, eben jene Richtung in einen „höheren“ Raum ...

Das ist das große Rätsel so vieler Deckungsaufgaben, das ist das mit so vielen unlösbaren Stülpungsproblemen verknüpfte Mysterium. Rechter Handschuh und linker Handschuh, sie

sind an sich gleich, sie sind Spiegelbilder, sie sind vollkommen kongruent — und dennoch ist es in der irdischen Welt nicht möglich, sie zur Deckung zu bringen. Auch bei der Analyse gewisser alltäglicher, scheinbar einfacher, jeder Problematik entbehrender Vorgänge taucht so etwas wie eine Vision, eine Ahnung einer vierten räumlichen Dimension auf. Der so merkwürdig die Seiten verkehrende Spiegel, gewisse Phänomene der photographischen Linse, die Symmetrie der Hände, das Phänomen der Gastrula-wardung aus der Blastula, gewisse Knoten- und Fadentorsionsexperimente, der „gekrümmte Raum“, das alles sind Beispiele für solche seltsame, in eine, der vierten Dimension zumindest benachbarte Region führende Vorgänge ...

Derartig also sieht eine „Probelektion“ aus der vierten Dimension aus, so etwa wäre ein kleines ABC der vierten Dimension zu skizzieren. Was hier gesagt wurde, waren nur erste, grundlegende Erörterungen vierdimensionaler Probleme — über die natürlich unendlich mehr zu sagen ist, im großen allgemeinen wie im einzelnen. Vor allem: vieles, was nach landläufigen physikalischen Gesetzen als unmöglich oder als unbegreiflich gilt, würde im Augenblick der Einbeziehung einer vierten Dimension zu einer glatten Selbstverständlichkeit. Etwa in ein geschlossenes Band einen, mehrere Knoten hineinzubringen? Ist das nicht, gilt das vorläufig nicht als ein Taschenspielerkunststück, als Salonmagie? Aber, wahrlich — man denke nur an das berühmte „tordierte“ Band des Wiener Gelehrten Oskar Simony (Tordierung um 180 Grad oder ein Mehrfaches und richtige Durchführung des „Rückkehrschnittes“) —, es ist keine Hexerei und keine Taschenspielererei. Es ist nur ein kurioses Experiment. Aber will man dieses Experiment gedanklich miterleben, verfolgen — dann gelangt man schnurstracks in ein schwindelndes Gelände, es gilt, absonderliche geistliche Exzesse auszuführen. Und nur wenige gewöhnliche Sterbliche mögen im Stande sein, Kurven doppelter Krümmung — um solche nämlich handelt es sich bei Knotenexperimenten, derartige Kurven sind es, die die Elemente eines Bandes, eines Bindfadens, eines Taues, einer Kravatte beschreiben — mit allen in Frage kommenden Verschlingungen, Verbiegungen gedanklich, also in der geistigen Vorstellung, zu verfolgen, sie sich anschaulich zu machen, den ganzen, scheinbar so banalen Vorgang im Geiste mitzerleben ... Die Bewegungen sind viel zu verwickelte, als daß ein normaler Mensch sie sich noch vorzustellen vermöchte.