

Zeitschrift: Wissen und Leben
Herausgeber: Neue Helvetische Gesellschaft
Band: 3 (1908-1909)

Artikel: Vererbung und Gedächtnis vom Standpunkte des Physikers
Autor: Eichhorn, G.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-751005>

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: 04.05.2025

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

Willen respektieren, oder aber wir wären stark genug, eine protestierende Kunstgesellschaft im Gegensatz zu der bestehenden Gesellschaft zu gründen.

Mein Ruf nach Toleranz ist nicht zu vergleichen mit den Toleranzbestrebungen des katholischen Zentrums im protestantischen deutschen Reiche. Denn dort ist die Bestrebung nur das Mittel zu dem Zwecke, die Macht zu erreichen und dann Intoleranz zu üben.

Ich aber bin umgekehrt intolerant, um die Toleranz für die Zukunft zu ermöglichen. Ich kämpfe um das Laienpriestertum der Kunst, das schliesslich zur vollen Gewissensfreiheit in Kunstsachen führen wird.

ZÜRICH

DR F. FICK.



VERERBUNG UND GEDÄCHTNIS VOM STANDPUNKTE DES PHYSIKERS

Ich habe kürzlich eine kleine Broschüre¹⁾ veröffentlicht, in der ich zu zeigen versuchte, wie sich die Probleme der Vererbung und des Gedächtnisses vom Standpunkte der modernen Physik behandeln lassen, und welche neue Denkmöglichkeiten sich hieraus für die Biologie ergeben. Bisher ist kaum von meiner wissenschaftlich wohlbegründeten Anschauungsweise Notiz genommen worden, offenbar weil entweder den Physikern die Kenntnis biologischer Tatsachen und Vorstellungen meistens fehlt, oder weil die Biologen keine Kenntnis der modernen physikalischen Theorie der Materie haben. Dass man etwas über Attribute der Materie aussagen will, ohne sich irgend eine Vorstellung über deren physikalische Genesis zu machen, erscheint mir wenig aussichtsreich. — Diese Sachlage veranlasst mich, den meiner Schrift zugrunde liegenden Gedankengang an dieser Stelle kurz allgemein auseinanderzusetzen.

Ich knüpfe an gewisse Erscheinungen der Radioaktivität an, speziell an die genialen Versuche von Prof. Kaufmann (Bonn). Kaufmann wies nach, dass die scheinbare träge Masse der vom Radium ausgeschleuderten sogen. β -Strahlen, welche, wie die sogenannten Kathodenstrahlen in hochevakuierten Röhren, aus Elektronen (Elektrizitätsatomen) bestehen, um so grösser wird, je grösser die Geschwindigkeit dieser Partikelchen ist. Diese für den Laien höchst kuriose Tatsache verliert für den Physiker alles Befremdliche, da ihm analoge Fälle aus der Hydromechanik zum Beispiel sehr wohl bekannt sind. Die Masse eines Körpers erscheint grösser, wenn er in Wasser taucht als wenn er sich in einem Vakuum befindet: wenn wir

¹⁾ Vererbung, Gedächtnis und Transzendente Erinnerungen vom Standpunkt des Physikers. Verlag Julius Hoffmann, Stuttgart.

den Körper durch das Wasser bewegen, so haben wir nicht nur den Körper selbst in Bewegung zu versetzen, sondern auch etwas von dem ihn umgebenden Wasser; diese scheinbare Zunahme der Masse kann sogar unter Umständen grösser sein, als die Masse des Körpers selbst, zum Beispiel bei Luftblasen im Wasser. Wir kommen auf diese Weise nun zu dem wichtigen Schluss, dass, wenn wir auf ein System stossen, dessen Bewegungsgrösse nicht konstant ist, wird unbedingt annehmen müssen, dass dieses System nicht isoliert ist, sondern in Verbindung steht mit einem andern System, das Masse besitzt, und dass, wenn wir nur korrekter Weise das ganze kombinierte System ins Auge fassen, die gewöhnlichen Gesetze der Mechanik ihre Bestätigung finden¹⁾. Im Falle der Elektronen kann als das mit ihnen verbundene System nur der Weltäther in Betracht kommen, den wir seit Faraday und Maxwell als der Sitz der potentiellen Energie eines elektrisierten Körpers betrachten, ja die Kaufmannschen Versuche führten zu dem Ergebnis, dass die gesamte Masse²⁾ dieser Partikelchen von dem Äther herrührt, den ihre Kraftlinien erfassen. Zwischen Elektronen und Weltäther muss demnach auch ein sehr inniger Zusammenhang bestehen, und in der Tat geht die physikalische Anschauung heute dahin, die Elektronen als durch irgend eine Ursache differenzierte Stellen im Weltäther aufzufassen. Weiter nun aber ist die moderne Physik zu der wohlbegründeten Anschauung gekommen, dass das, was wir Materie nennen, gar nichts anderes sein kann als ein kompliziertes Aggregat von Elektronen; wenn wir also in der Mechanik mit der Masse der Materie als mit einer Konstanten rechnen, so ist dies, streng genommen, wenn wir das materielle System als isoliert betrachten, nur ein praktisch brauchbarer Näherungsbegriff; denn auch die gewöhnliche Masse muss eine von der Geschwindigkeit abhängige Grösse sein, was allerdings selbst bei kosmischen Geschwindigkeiten nicht merklich wird, sondern erst bei gewaltigen Geschwindigkeiten an der Grenze der Lichtgeschwindigkeit, welche die β -Partikelchen ja tatsächlich nahezu erreichen. Das Schlussglied dieser Überlegungen ist also, dass wir auch die Materie als solche niemals als isoliertes System für sich betrachten können, sondern nur als eng vergesellschaftet mit jenem alles erfüllenden, alles durchdringenden, unendlich feinen Medium, das wir als Weltäther bezeichnen. Nicht nur können wir also heute sagen, dass alle im Äther beobachtbaren Vorgänge durch die Einwirkung der Materie auf ihn hervorgebracht werden, und dass auf dieser Wechselwirkung unsere Kenntnis vom Weltäther beruht, sondern weit mehr sind wir heute berechtigt, auch umgekehrt zu behaupten, dass auf dieser Wechselwirkung alle Vorgänge und Eigenschaften der Materie zurückzuführen sind. Schon lange weiss man, dass selbst der einfachste

¹⁾ Ich verweise dieserhalb auch auf die letzte „Adamson-Lecture“, gehalten in Manchester von J. J. Thomson, der bekannten ersten Autorität auf dem Gebiete der Radioaktivität.

²⁾ Diese Masse beziehungsweise Trägheit des Elektrons muss also elektromagnetischer Natur sein wie die wohlbekannte „Selbstinduktion“, das heisst die Grösse, welche uns auf die Trägheitswirkung des mit jedem elektrischen Strome unzertrennlich verknüpften rotatorischen Magnetfeldes (im Weltäther) hinweist.

Vorgang in der Materie immer unlösbar mit dem Auftreten elektromagnetischer Phänomene verknüpft ist, aber heute dürfen wir noch mehr auf Grund der angedeuteten wohlbegründeten Anschauungen der modernen Physik behaupten, dass es nämlich gar nicht anders sein kann, als dass auch in den Fällen unsichtbaren materiellen Geschehens — bei der Vererbung, und den physikalischen Gehirnvorgängen beim Gedächtnis in den lebendigen Körpern — ein Ätherphänomen auftritt oder wirksam ist. Es liegt auf der Hand, dass sich dann auch alle physikalischen Gesetzmässigkeiten wie der Interferenz, Resonanz, Kopplungsbeziehungen (Abhängigkeitsgrade mit den differenten Wirkungen je nach dem Grade der Abhängigkeit) etc. in Lebewesen manifestieren. Dass dem tatsächlich so ist, und dass sich die Vorgänge in lebendigen Systemen unter solchen Gesichtspunkten betrachten lassen, habe ich auf den drei Gebieten: Vererbung, Gedächtnis, transzendente Erinnerungen zu zeigen versucht, wobei ich mit letzteren jene eigentümlichen Erscheinungen definiere, auf die schon viele geistig rege Köpfe mehr oder weniger deutlich, je nach dem vorhandenen Grad von Sensibilität, aufmerksam geworden sind, dass nämlich „Erinnerungen“ in uns wach sind (von der Natur der gewöhnlichen Erinnerungen), die aber doch nicht unserer persönlichen Erfahrung angehören. In letzterer Hinsicht bin ich von vornherein in der Broschüre vielen zu erwartenden Einwänden begegnet, als unterschätze ich die Komplikation des Zellbaues oder die ungeheure Feinheit unterbewusster Engrammperzeptionen oder berücksichtige nicht die Assoziation von Vorstellungskomplexen und die Möglichkeit missdeuteter Traumerlebnisse etc. Schliesslich könnte man diese transzendentalen Erinnerungen auch als ererbte Grosshirnreflexe bezeichnen wollen, aber das käme meiner Ansicht nach nur auf ein Wortspiel heraus; denn gerade über die Natur der Vererbungspotenzen will meine Hypothese etwas Neues aussagen. Im übrigen folgt das Auftreten dieser „transzendentalen Erinnerungen“ mit Notwendigkeit aus der physikalischen Prämisse; denn, wenn dem lebendigen System und seinen Funktionen ein bestimmter Vorgang im Weltäther entspricht, so wird derselbe auch beständig sein, weiter bestehen, und mit neuen lebendigen Systemen in Wechselwirkung treten können, auch wenn das System, welches ihn hervorrief, selbst nicht mehr existiert. Ein Symptom dieser Erscheinung in Hinsicht auf die Keimzelle haben wir offenbar bei den sogenannten atavistischen Erscheinungen. Überhaupt ergibt sich aus meiner Vorstellung die unbedingte Identität der Natur von Vererbung und Gedächtnis, wie sie auch vor nicht allzulanger Zeit in neuer vertiefter Form in dem genialen Werke von Richard Semon „die Mneme“ nachgewiesen wurde, an dessen Ausführungen sich meine Darlegungen auch eng anschliessen, nur mit der Erweiterung, dass eben meine physikalisch-biologischen Anschauungen der eigentlich mehr abstrakten Begriffshülle der „Mneme“ einen konkreteren Inhalt hinsichtlich des Wesens dieses Prinzips zu geben versuchten.

Der einzige Einwand, den ich gelten lassen könnte, dem ich mich selbst nicht verschloss, und auf den mich auch Professor Ernst Mach gleich

hinwies, wäre der, dass man den elektrodynamisch eingeleiteten Prozessen eine gewisse Stabilität zuschreiben muss, um sie biologisch wirksam denken zu können; wer, wie ich, viel mit den Wirkungen und Phänomenen elektrischer Schwingungen zu tun hat, kann dadurch jedoch keineswegs beunruhigt werden.

Von der potenziellen Energie, welche in der einen oder andern Terminologie als hinter den Vererbungserscheinungen wirkend angenommen wird, muss jeder ernsthafte Biologe zugeben, dass er recht wenig von ihr weiss, wie überhaupt dieser Begriff vom philosophischen Standpunkte sehr wenig befriedigend ist; dagegen belebt sich die Vorstellung sofort, wenn, wie nach meiner Hypothese, diese potenzielle Energie der Materie in morphologischer Hinsicht als die kinetische Energie des vergesellschafteten Systems, das heisst des Weltäthers, aufgefasst wird.

Bei den Erscheinungen der Vererbung ist es überraschend, wie man auf diese Weise sofort zu einer Einsicht in die Ursache des Grundphänomens, nämlich der Zellteilung, gelangt. Wir kennen in der Physik solche Abschnürungsphänomene, wie sie sich in der Zellteilung manifestieren, sehr genau, nämlich bei den sich abschnürenden elektrischen Kraftlinien, in welcher Weise die Energie sich in Weltäther ausbreitet bei oszillatorischen Vorgängen bzw. wenn sich Elektronen in langgestreckten Bahnen periodisch bewegen. Besonders wichtig und klärend erscheint die neue Anschauungsweise für die interessanten Regenerationsphänomene, für die De Vries'schen Mutationen, für die künstliche Parthenogenese und Ephebogenese. Man bekommt eine präzisere Vorstellung über die Beziehungen von Kraft und Stoff im Haushalte des Lebens, als nur durch Aequivalenz-Betrachtungen auf Grund physikalisch-chemischer Kräfte.

Bei den Erscheinungen des Gedächtnisses werden im Lichte der neuen Vorstellungen besonders die merkwürdigen Fälle periodisch wechselnden Gedächtnisverlustes und die verblüffenden Leistungen des unterbewussten Gedächtnisses interessieren, ferner die bisher in befriedigender Weise kaum erklärbare Tatsache, dass allmählich ein Teil der Grosshirnrinde für einen andern ersetzend, eintreten kann, ja dass das Gedächtnis keineswegs ausschliesslich im Grosshirn lokalisiert sein kann, dass „Alterschwund“ durchaus nicht unbedingt einen Altersblödsinn hervorruft, wie die Untersuchungen an Gehirnen grosser Männer (zum Beispiel Bunsen, Mommson) ergeben haben und anderes mehr. Auch, glaube ich, ermöglicht meine Hypothese eine Antwort, welche die Psychologie bisher auf die Frage schuldig blieb, ob denn wirklich irgend eine Erinnerung, irgend ein zur Perzeption und Agnoszierung gelangter Sinneseindruck, ganz aus dem Gedächtnis verschwinden kann oder das nur scheinbar tut¹⁾.

Unter den Transzendentalen Erinnerungen beleuchtete ich von meinem Standpunkte auch die Frage nach der Wesenheit der Intuition bei Künstlern und Forschern, Halluzinationen, Besessenheit und besonders die

¹⁾ Vergleiche im Archiv für Kriminal-Anthropologie „Die Festigkeit alter Erinnerungen“ von Medizinalrat Dr. P. Näcke.

periodischen Amnesien, das heisst die merkwürdigen pathologischen Fälle, in welchen sich nacheinander zwei oder sogar drei verschiedene Persönlichkeiten in einem Körper manifestieren.

Jedenfalls darf man heute sagen, dass eine genetische Beziehung und innige Wechselwirkung zwischen Weltäther und Materie besteht, so dass es nahe liegt, in der Wesenheit dieser Wechselwirkung auch das Geheimnis der Form, ja das ganze grosse Geheimnis des Lebens zu vermuten.

ZÜRICH

Dr. G. EICHHORN

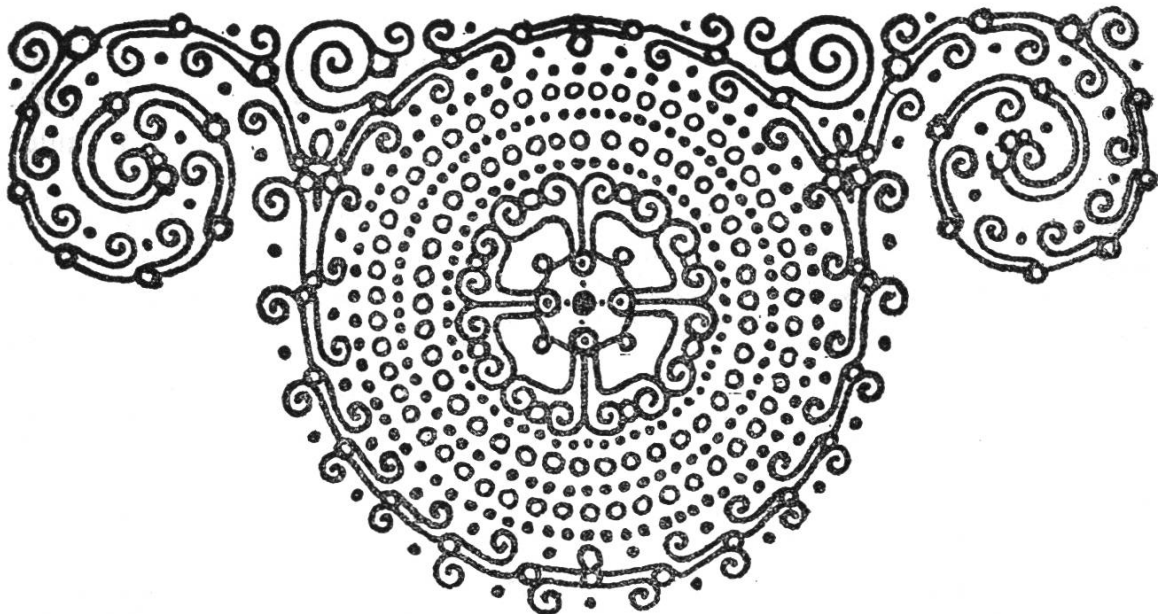


DIE SCHWEIZERISCHE BAUKUNST

Unter diesem Titel ist auf Ende Januar das erste Heft einer von Dr. C. H. Baer geleiteten Zeitschrift für Architektur, Baugewerbe, bildende Kunst und Handwerk erschienen. Sie soll, wie uns die Einführungsworte belehren, zwischen dem kunstverständigen Laien und dem Architekten und Gewerbekünstler vermitteln. Dass das geschehe, dafür ist der Inhalt dieses Heftes die beste Gewähr. Das in Stäfa von Pleghart & Häfeli erbaute prächtige Landhaus zum „Sunneshy“, Kleinplastiken von Arnold Hünérwadel, kleinere bernische Kirchenbauten von Münsterbaumeister In der Mühle, Stickereien von Frau H. Hahnloser und kunstgewerbliche Arbeiten von Richard Bühler werden in Wort und Bild gewürdigt.

Alles berechtigt zu der frohen Hoffnung, dass wir nun ein Organ haben, in dem das moderne bauliche und kunstgewerbliche Schaffen der Schweiz ein würdiges Echo findet.

A. B.



Nachdruck der Artikel nur mit Erlaubnis der Redaktion^W gestattet.
Verantwortlicher Redaktor Dr. ALBERT BAUR in ZÜRICH. Telefon 7754.