Zeitschrift: Geistesfreiheit
Herausgeber: Freigeistige Vereinigung der Schweiz
Band: 3 (1924)
Heft: 1

Artikel: Vom Bau und Leben der Zelle : Teil 1
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-407131

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

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

Vom Bau und Leben der Zelle.*)

Ohne Freidenkertum in der Wissenschaft gibt es weder Wissenschaften, noch Geist, noch sonst etwas. *Plutarch.*

Die große Frage, worin das Leben von Mensch, Tier und Pflanze eigentlich bestehe, eröffnet dem Forscher und Denker ein unübersehbares Wissensgebiet, und eine ganze Reihe der widersprechendsten Meinungen tauchen bei ihrer Beantwortung auf. Und das ist schließlich nicht verwunderlich, rührt diese Frage doch gewissermaßen am Angelpunkte alles Seins, wo unser Erfahrungs- und Wissensschatz noch verhältnismäßig klein ist, um eine vollständig richtige und vor allem lückenlos beweisbare Antwort zu gewährleisten. Wenn man sich aber von dem althergebrachten Denkzwang des «Wunders» in welcher Form immer, sei es als Einfluß einer höheren, göttlichen Intelligenz, oder einer nicht minder geheimnisvollen «Lebenskraft», mit der übrigens gerade jetzt wieder im Kreise mancher modernen Naturforscher arger Mißbrauch getrieben wird, befreit, so wird man bei folgerichtigem Denken bloß nur jene Tatsachen zur Aufhellung der Frage des Lebens anerkennen können, die der Erfahrung und dem Wissen zugänglich sind. Mag auch der naive Glaube sich damit zufrieden geben, das Leben als ein Gnadengeschenk Gottes anzusehen, so muß doch die Naturforschung, so lange sie eben wahre Naturforschung bleiben will, jede Einmischung der in keiner Weise nachweisbaren oder sonstwie greifbaren außer- oder überweltlichen Intelligenz ablehnen, denn sie führt uns in der wirklichen Erkenntnis keinen Schritt weiter und fördert das Verständnis der gesamten Naturerscheinungen nicht um Haaresbreite. Und ist vielleicht heute in der Frage des Lebens noch manches unerforscht, so ist damit keineswegs gesagt, daß es auch für die Zukunft und für alle Ewigkeit «unerforschlich» bleiben wird!

Es mag nun dem Laien nicht recht verständlich erscheinen, daß es an den alltäglichen und scheinbar so selbstverständlichen Erscheinungen des Lebens überhaupt ewas Problematisches gibt. Tatsächlich gehört aber das Leben in seinen tausendfältigen, reizvollen Verschiedenheiten zu jenen Erscheinungen in der Welt der Organismen, die wohl durch ihre Alltäglichkeit dazu verleiten, sie als «selbstverständlich» anzusehen, die aber dennoch sofort eine recht verschlungene Kette von Rätselfragen bilden, sofern sie einer tieferen, wissenschaftlichen Betrachtung unterzogen werden.

Das Rätsel des Lebens ruht in der Zelle. Was ist eine Zelle? Der erste, welcher Zellen sah und benannte, war der Naturforscher Robert Hooke; im Jahre 1667 bildete er in seiner «Mikrographie» einen dünnen Schnitt durch Flaschenkork vergrößert ab, der einen ähnlichen Bau aufwies wie eine Bienenwabe. Der Flaschenkork besteht aber aus abgestorbenen Zellen, die ihres lebendigen Inhaltes verlustig gegangen sind. Erst um die Mitte des vorigen Jahrhunderts erkannte man in diesem Inhalte der Zellen das eigentlich Lebende, den Träger aller Lebenserscheinungen. In seinem Werke: «Mikroskopische Untersuchungen über die Uebereinstimmung in der Struktur und dem Wachstum der Tiere und Pflanzen» erbrachte Theodor Schwann im Jahre 1839 den Nachweis, daß die einfachst und höchst organisierten Pflanzen und Tiere, an ihrer Spitze der Mensch, sich aus Milliarden winziger, mit unbewaffnetem Auge nicht wahrnehmbaren Elementargebilden, den Zellen, zusammensetzen. Eine Revolution des gesamten Denkens auf dem Gebiete der Lebenswissenschaft war die naturgemäße Folge dieser umwälzenden Entdeckung. Die Zelle also, jenes kleinste Klümpchen lebender Körpersubstanz, ist die elementare Einheit aller Organe, aller Gewebe, ist Leben im Leben, Organismus im Organismus!

Wenn auch der Bau der Zelle bei oberflächlicher Betrachtung eines geeigneten Objektes mittels des Mikroskopes recht einfach erscheinen mag, so sind doch die feineren und feinsten Einrichtungen des Zelleibes überaus kompliziert. Untersuchen wir pflanzliche Zellen, so finden wir jede Zelle von einer glasartigen, durchsichtigen Hülle, der Zellhaut, umgrenzt. Im Inneren erkennen wir eine farblose, schleimige, körnige Masse, den eigentlichen Zelleib, das Protoplasma und an einer Stelle, häufig nahe der Mitte, dem Protoplasma eingelagert, ein rundliches Gebilde mit einem glänzenden Scheibchen, den Zellkern mit dem Kernkörperchen. Grün gefärbt erscheinende Zellen enthalten außerdem verschieden gestaltete Farbträger. In erwachsenen Pflanzenteilen füllt das Protoplasma nicht den ganzen Zellraum aus, sondern es durchzieht ihn in einzelnen Strängen oder liegt auch nur der Zellhaut als zarter Wandbelag an; die Hohlräume sind dann mit Zellsaft erfüllt, der verschiedene Stoffe, z. B. Zucker, Salze usw. gelöst erhalten kann. Protoplasma und Zellkern sind die wesentlichen Bestandteile jeder Zelle. Die Haut der Pflanzenzellen wird erst vom Protoplasma abgeschieden, während den tierischen Zellen und Geweben, also Verbänden gleichartiger Zellen, fast immer eine besondere Wandung fehlt. Unter Zelle verstehen wir also heute ein im allgemeinen mikroskopisch kleines Klümpchen Protoplasma mit einem oder mehreren Kernen. Der Chemiker weiß auch die Zusammensetzung des Protoplasmas anzugeben. Es enthält eine ganze Anzahl von organischen und anorganischen Verbindungen (Eiweißkörper usw.).

Wir wollen uns nunmehr mit den Lebensvorgängen, deren Schauplatz die Zelle ist, näher beschäftigen. Eine zufriedenstellende Erläuterung des Begriffes «Leben» zu finden ist nicht gut möglich, wir müssen uns damit begnügen, jene Erscheinungen zusammenzustellen, die im allgemeinen das Tote vom Lebendigen unterscheiden lassen und deren Gesamtheit wir dann das «Leben» nennen. Die Beantwortung der Frage, welche Fähigkeiten und Eigentümlichkeiten einem beliebigen Lebewesen dauernd verloren gehen müssen, damit es die Bezeichnung «tot» verdient, ist nicht schwer, denn ein toter Organismus läßt dauernd die Fähigkeit der Bewegung, der Empfindung, der Ernährung und Atmung und endlich der Fortpflanzung vermissen. Daraus ergeben sich ganz zwanglos die Hauptgesichtspunkte unserer nachfolgenden Betrachtung, bei der wir in großen Zügen untersuchen wollen, wie die Zelle sich bewegt, wie sie auf äußere Einflüsse reagiert, d. h. empfindet, wie sich in ihr Ernährung, Atmung und Wachstum, in einem Wort, der Stoffwechsel abspielt und schließlich auf welche Weise sie sich vermehrt.

Um die Bewegungserscheinungen der Zelle kennen zu lernen, tun wir gut daran, uns einmal näher das «Leben im Wassertropfen» anzusehen. Da lebt z. B. in jedem Teich und Tümpel ein winzig kleines, mit freiem Auge nicht erkennbares Tierchen, die sogenannte Amöbe. Bringen wir sie in einem Tröpfchen Wasser unter das Mikroskop, dann erkennen wir ein kleines, hellgraues Schleimklümpchen von rundlicher oder unregelmäßiger Form, aus dem plötzlich nach irgendeiner Seite hin ein Fortsatz herauszuwachsen beginnt. Dieser ist vorerst sehr klein, kaum wahrnehmbar, wird aber immer größer und nimmt an Masse zu, bis schließlich das ganze Schleimklümpchen gewissermaßen seinem eigenen Fortsatz nachfließt und sich dann schließlich wieder zur normalen Form abrundet. Damit hat aber die Amöbe eine Ortsveränderung vorgenommen und dieser Urtypus der Fortbewegung wird nach dem Objekt, an dem man ihn zuerst und am schönsten studiert ha, eben nach der Amöbe, die amöboide Bewegung genannt. Und jetzt werden wir auch den Namen des einzelligen Tierchens begreifen; er bedeutet nämlich so viel wie «Gestaltlose», was durch die Veränderlichkeit des Zelleibes bei der Ortsbewegung der Amöbe erklärlich ist. Die Fortsätze, die die Zelle aussendet und welche gleichsam ihre Füßchen darstellen, tragen die Bezeichnung «Scheinfüßchen» (Pseudopodien). Die Ortsbewegung mittels der Scheinfüßchen erfolgt nur sehr langsam und es gehört schon einige Geduld dazu, sie unter dem Mikroskop zu verfolgen. Nun ist es interessant genug zu hören, daß im Körper der höheren Tiere, einschließlich des Menschen, Zellen leben, die, ähnlich den freilebenden Amöben, sich selbständig amöboid durch alle Gewebslücken fortzubewegen vermögen. Es sind dies die *weißen* Blutkörperchen, die einen wesentlichen Bestandteil des Blutes bilden und für den Organismus durch ihre Fähigkeit der Ortsveränderung von Bedeutung sind.

Eine andere Art der Zellbewegung, die wesentlich rascher vor sich geht als die eben geschilderte, wollen wir ebenfalls an einem Beispiel etwas näher kennen lernen. Und wieder sind es einzellige, in den freien Gewässern vorkommende Lebewesen, die uns das Studiermaterial liefern. Im besonderen sind es die sogenannten Geißeltierchen (Flagellaten), die ebenfalls so klein sind, daß man sie nur mit dem

*) Aus der Broschüre «*Das Rätsel des Lebens*» von Ewald Schild, mit freundlicher Bewilligung des Verfassers.

Mikroskope sehen kann und die auch nur aus einer einzigen Zelle bestehen, die mit großer Geschwindigkeit durch das Gesichtsfeld des Mikroskopes eilt. Die rasche, rotierende Fortbewegung wird hier durch feine, fadenförmige Fortsätze des Zelleibes, den sogenannten Geißeln, bewirkt, die außerordentlich rasch in einer bestimmten Richtung schwingen. Gewisse Aehnlichkeiten mit den Geißeltierchen finden wir auch bei bestimmten Zellen des Tierkörpers und zwar den sogenannten Flimmerzellen, die z. B. die ganze Luftröhre auskleiden und unschwer mit festsitzenden Geißeltierchen verglichen werden können. Es handelt sich hier um zylinderförmige Zellen, die nebeneinander auf der Schleimhaut festsitzen und an dem einen freien Ende einen dichten Saum feinster Wimpern tragen, die ständig rhythmisch nach einer Richtung hin schlagen. Untersucht man solche Schleimhautabschnitte unter dem Mikroskop, so wird man durch die regelmäßig ablaufende Bewegung unwillkürlich an ein im Winde wogendes Kornfeld erinnert.

Wieder eine andere Art der Zellbewegung läßt sich gleichfalls besonders schön an einzelligen Lebewesen erkennen, die dauernd durch einen langen Stiel mit einer festen Unterlage verbunden sind. Eine plötzlich eintretende, willkürliche Verkürzung dieses Stieles bewirkt ruckartig schnellende Bewegungen der Zelle, wobei wir wieder einen Uebergang zur Bewegung der höheren Tiere erkennen können, die ja im wesentlichen auf der Tätigkeit der Muskeln, d. h. auf der Verkürzung jeder einzelnen Muskelzelle beruht.

(Fortsetzung folgt.)

Aus der internationalen Bewegung.

«Der Freidenker», Zeitschrift für freie Weltanschauung — Organ des «Freidenkerbundes Oesterreichs» bringt in Nr. 1, 1924, eine Uebersichtstabelle über die in Oesterreich bestehenden Ortsgruppen. Danach bestehen in:

Wien	21	Ortsgruppen
Nieder-Oesterreich	76	»
Ober-Oesterreich	33	»
Steiermark	39	»
Kärnten	8	»
Burgland	1	»
Tirol und Vorarlberg	10	»
Zusammen	188	Ortsgruppen!

In dem kleinen *Bothnang* bei Stuttgart sind im Jahre 1923 durch die dortige Freidenker-Ortsgruppe *200 Kirchenaustritte* zustande gekommen und über 100 Kinder vom Religionsunterricht abgemeldet worden. Diese Kinder erhalten Weltanschauungsunterricht während der Schulzeit von einem freigeistigen Lehrer.

Kulturdokumente.

Das *Thüringische Ministerium für Volksbildung* hat Lesebücher für die ersten Schulklassen herausgegeben, aus denen endlich der *religiöse Kitsch* und christliche Aberglaube samt den patriotisch verlogenen Monarchenanekdoten verschwunden sind.

In *Sachsen* sollen an Stelle der *Gefängnisgeistlichen* besondere staatliche, unkirchliche, weltliche Gefangenenfürsorger alle die Obliegenheiten übernehmen, die man bisher nur mit dem Segen der Kirche vornehmen zu können glaubte.

(«Der freie Geist».)

In der Schweiz wird das Soldatenkäppi abgeschafft und der *Stahlhelm* eingeführt. Das Sempacherlied darf doch seine Berechtigung nicht einbüssen: «*Im Helmglanz* erbleicht *die Mordschar*». — In Zürich ist die «*Gasstelle*» wieder eröffnet worden, um die Rüstungen für den *Gaskrieg* zu vervollständigen.

In Frankreich werden Versuche mit einem neuen *Bombenflugzeug* gemacht, dessen Abwurf-Torpedos ein Gewicht von 700 Kilogramm haben.

Christus, nämlich der Schauspieler von Oberammergau, hausiert drüben in Amerika zusammen mit der Muttergottes, der Maria Magdalena und anderen Heiligen der Passionsbühne mit Kruzifixen und Ansichtskarten. Das Leiden Christi ist doch für vieles gut.

Inserieren Sie!
Die „Geistesfreiheit" ist über die ganze Schweiz verbreitet.

Kinderhilfe.

Gesinnungsfreunde! Aus allen Teilen Deutschlands gehen uns Hilferufe zu. Die Kinder unserer freigeistigen Gesinnungsfreunde sind besonders schlimm daran; ihre Eltern gehören häufig den ärmeren Volksklassen an; von den konfessionellen Hilfsaktionen sind sie ausgeschlossen. — Aber Freidenker üben auch Solidarität! Helft uns, das zu zeigen! Wem es möglich ist, ein deutsches Ferienkind bei sich zu einem Ferienaufenthalt aufzunehmen, ist gebeten, dies beim Präsidenten der F. V. S. (H. C. Kleiner, Zollikon [Zürich], Höhestr. 12) anzumelden. Bei der Anmeldung möge man angeben: Geschlecht, Alter des Kindes und die Zeit, wann man es zur Aufnahme wünscht. — — Helft! — —

Totentafel.

In Zürich starb Freitag, den 18. Januar 1924

Frau Mathilde Seidel,

die Gattin unseres Gesinnungsfreundes Professor Robert Seidel, eine begeisterte Anhängerin der freigeistigen Lebensanschauung, im Alter von 70 Jahren. Bei der Feuerbestattung im Krematorium Zürich hielt Gesinnungsfreund E. Brauchlin die Trauerrede.

Feuilleton.

Sonnwendfeiern.

BASEL. Im grossen Saale der «Safranzunft» sammelten sich am 29. Dezember um die Dämmerstunde junge und alte Freigeister zum ersten Teil der Sonnwendfeier. Nach musikalischer Einleitung brachten die Teilnehmer des ethischen Unterrichts ein Bühnenstücklein zur Aufführung, das dem Gedanken Ausdruck verleiht, dass über den Klang des Geldes der eines frohen Liedes geht. Ungezwungene Fröhlichkeit ging denn auch aus von dem natürlich gegebenen Spiel, das schon wochenlang in den Köpfen unserer Heranwachsenden gespukt und dem Unterricht eine besondere Anziehungskraft verliehen hatte. Im Glanze des Lichterbaumes liessen sich die Jungen Schokolade und Kuchen wohl schmecken und ersichtlich ungern trennten sie sich vom fröhlichen Treiben.

Den Höhepunkt des zweiten Teiles, dessen musikalische Einlagen (Violine, Lieder, Klavier und Laute) von Mitgliedern bestritten wurden, bildete ein moderner Einakter. Der geistreich geführte Dialog zwischen den Gefangenen und dem Gefängnispfarrer über die göttliche Vorsehung, ganz in unserem Geiste frei aufgefasst, war von innerlich befreiender, herzerfrischender Kraft, umsomehr als die Träger der Hauptrollen, zwei hervorragende Bühnenkünstler, prächtig herausgearbeitete und in jeder Einzelheit abgewogene Gestalten auf die Bühne brachten. Dass eine ulkige Schnitzelbank mit würdigen Helgen nicht fehlen durfte, und des Tanzes leichtgeschürzte Muse den Abend beschloss, ist traditionelle Selbstverständlichkeit. So endete die Feier zu allseitiger Zufriedenheit, und wenn u. E. trotzdem künftig wieder zu einem kleineren Saal zurückgekehrt werden sollte, so nur deshalb, weil ein ungehemmter «Schwof» den intimen Reiz früherer Feiern nicht ganz zu ersetzen vermag. C. F.

BERN. Unsere Sonnwendfeier, welche aus Zweckmässigkeitsgründen in zwei Teilen durchgeführt wurde, nahm einen recht guten Verlauf. Die ganze Veranstaltung wurde auf Wunsch unserer Gesinnungsfreundin Schürch in ihrer Villa abgehalten. Ihr verdanken wir auch die freundliche Mitwirkung von Fräulein Himmler und Herrn Kapellmeister Gertsen.

Der Sonntag-Nachmittag war besonders als Kinderfest gedacht. Eine ansehnliche Zahl Kinder und Erwachsene beteiligten sich daran. Sehr stimmungsvoll eröffnete ein Musik- und Gesangsvortrag das kleine Fest, in dessen Verlauf Fräulein Himmler ihre «Sonnenwende» in sehr anmutiger Weise frei vortrug. Der Tannenbaum, die Darbietungen der Kinder und die schönen Gaben lösten die Zungen und überwanden gar bald jede Scheu der sich zum ersten Male sehenden Kleinen. Und welch ein Treiben herrschte an der für sie hergerichteten Tafel! Mit viel Liebe und Geschick hat sich unsere Gesinnungsfreundin der Sache angenommen. Schade, dass nicht alle Spender die Wirkung ihrer Gaben mitansehen konnten; doch wir wollen sie ihnen künden und im Namen der Beglückten herzlich verdanken.

Für Montagabend war ein Vortrag von unserem Gesinnungsfreund O. Volkart vorgesehen. Seine Erkrankung änderte das Programm. Der Abend wurde jedoch reichlich ausgefüllt mit Vorträgen der Gesinnungsfreunde Wagner und Kesselring und musikalischen und gesanglichen Einlagen des Herrn Kapellmeister Gertsen. Allen Mitwirkenden und besonders unserer freundlichen Gastgeberin, Gesinnungsfreundin Schürch, unsern herzlichsten Dank! J. E.

ZÜRICH. Nach mehrjährigem Unterbruch wieder einmal eine Sonnwendfeier zu veranstalten, bedeutet in Zürich ein Experiment. Dieses Experiment ist dank der Gebefreudigkeit unserer Mitglieder und Gönner und der tätigen Mitwirkung musikalisch und dramatisch veranlagter Angehöriger nach dem übereinstimmenden Urteil aller Teilnehmer voll und ganz gelungen.